



ie

revista de
**investigación
educativa**
de la **REDIECH**

Volumen 13
2022
ISSN: 2448-8550

2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
2025
2026



RED DE INVESTIGADORES EDUCATIVOS CHIHUAHUA AC

Consejo Directivo 2021-2022

Presidente

David Manuel Arzola Franco

Secretaria

Carmen Griselda Loya Ortega

Tesorera

Berna Karina Sáenz Sánchez

Vocal

Valentín Alfredo Gómez Hernández

Coordinación de Formación

Celia Carrera Hernández

Coordinación de Divulgación

Laura Irene Dino Morales

Estados de Conocimiento

Sandra Vega Villarreal

Coordinación de Vinculación

Stefany Liddiard Cárdenas

Coordinación de Evaluación y Seguimiento

Romelia Hinojosa Luján

Coordinación de Admisiones

Guadalupe Jiménez Hidalgo

IE Revista de Investigación Educativa

Jesús Adolfo Trujillo Holguín

RECIE. Revista Electrónica Científica
de Investigación Educativa

Bertha Ivonne Sánchez Luján

Programa de Radio

Rosa Isela Romero Gutiérrez

Página web

Vera Lucía Ríos Cepeda



IE REVISTA DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA DE LA REDIECH

Comité Editorial

Director Editorial

Dr. Jesús Adolfo Trujillo Holguín

Universidad Autónoma de Chihuahua, México

j.trujillo@rediech.org

Secretaría Técnica

Mtra. Brenda Ileana

Solís Herrera

Universidad Autónoma
de Chihuahua, México
brenda.solish@gmail.com

Difusión y Comunicación

Mtra. Rosa Isela

Romero Gutiérrez

Centro de Investigación y Docencia,
Chihuahua, México
rosysela5209@hotmail.com

Indexación

Dra. Lilia Rey Chávez

Centro de Investigación y Docencia,
Chihuahua, México
lilia.rey@cid.edu.mx

Dr. Renzo Eduardo

Herrera Mendoza

Centro de Investigación y
Docencia/Universidad Autónoma
de Chihuahua, México
renzo.herrera@cid.edu.mx

Relaciones Internacionales

Dra. Patricia Islas Salinas

Universidad Autónoma de Ciudad
Juárez, División Multidisciplinaria
Cuauhtémoc, Chihuahua, México
patricia.islas@uacj.mx

Responsable de plataforma Marcalyc

Dr. Pedro Covarrubias Pizarro

Académico independiente,
Chihuahua, México
pe.covarrubias@gmail.com

Traducciones

Dr. Saúl Manuel

Favela Camacho

Universidad Autónoma de Ciudad
Juárez, Chihuahua, México
saul.favela@uacj.mx

Mtro. Javier Montoya Sánchez

Académico Independiente, México
javiims18@gmail.com

Integrantes

Dra. Angélica Murillo Garza

Escuela Normal Superior Profr. Moisés
Sáenz Garza, Monterrey, NL, México

Dr. Aurelio Vázquez Ramos

Universidad Veracruzana, México

Dra. Berna Karina

Sáenz Sánchez

Secretaría de Educación y Deporte,
Chihuahua, México

Dra. Bertha Ivonne

Sánchez Luján

TecNM: Instituto Tecnológico de
Ciudad Jiménez, Chihuahua, México

Mtra. Blanca Irene

Ahumada Maldonado

TecNM: Instituto Tecnológico de
Ciudad Jiménez, Chihuahua, México

Dr. Carlos Enrique

George Reyes

Universidad Politécnica Metropolitana
de Hidalgo, México

Dra. Celia Carrera Hernández

Universidad Pedagógica Nacional
del Estado de Chihuahua,
Campus Chihuahua, México

Dra. Eilen Oviedo González

Universidad Pedagógica Nacional,
Sede 022, Tijuana, BC, México

Dr. Federico Julián

Mancera-Valencia

Centro de Investigación y Docencia,
Chihuahua, México

Dr. Francisco Alberto

Pérez Piñón

Universidad Autónoma de Chihuahua,
México

Dra. Gabriela Grajales García

Universidad Autónoma de Chiapas,
México

Dra. Josefina Madrigal Luna
Universidad Pedagógica Nacional
del Estado de Chihuahua,
Campus Parral, México

**Dr. Juan D.
Machin Mastromatteo**
Universidad Autónoma de Chihuahua,
México

Mtra. Laura Irene Dino Morales
Centro Universitario CIFE,
Morelos, México

Dra. Leticia Montaña Sánchez
Escuela Nacional para Maestras de
Jardines de Niños, Ciudad de México

**Mtra. Ma. Gabriela
Guerrero Hernández**
Universidad Autónoma de
Nuevo León, México

**Dra. María del Rocío
Rodríguez Román**
Escuela Normal Superior Profr. Moisés
Sáenz Garza, Monterrey, NL, México

**Dra. María Guadalupe
Veytia Bucheli**
Universidad Autónoma
del Estado de Hidalgo, México

**Dr. Mario Alberto
González Medina**
Universidad de Monterrey, México

**Dra. Martha Isabel
Vásquez Duberney**
Universidad México Americana
del Norte AC, Reynosa, México

**Dra. Neydi Gabriela
Alfaro Cázares**
Universidad Autónoma
de Nuevo León, México

Dr. Pedro Covarrubias Pizarro
Investigador independiente,
Chihuahua, México

Dra. Romelia Hinojosa Luján
Consultora independiente,
Chihuahua, México

**Dra. Teresita de Jesús
García Cortés**
Escuela Normal Superior Profr.
José E. Medrano R., Chihuahua, México

Dr. Valentín Gómez Hernández
Dirección General de
Centros de Formación para el Trabajo,
Chihuahua, México

Consejo Editorial Internacional

Dra. Marília Velardi
Universidad de São Paulo, Brasil

Dr. Alexis Romero Salazar
Universidad del Zulia,
Maracaibo, Venezuela

Ph.D. Fernando Gil Araque
Universidad EAFIT, Medellín, Colom-
bia

Dra. Rosalba Mancinas Chávez
Universidad de Sevilla, España

Dra. Pamela Zapata Sepúlveda
Universidad de Tarapacá, Chile

**Dr. Renato de Sousa
Porto Gilioli**
Cámara de los Diputados, Brasília, Brasil

**Dra. Bárbara
de las Heras Monastero**
Universidad de Sevilla, España

Dr. Antonio Blanco Pérez
Universidad de La Habana, Cuba

Dra. Rhadaisa Neris Guzmán
Universidad Central del Este,
República Dominicana

Dra. Alemania González Peñafiel
Universidad Católica de Santiago
de Guayaquil, Ecuador

**Dr. Francisco Javier
Ugarte Guerra**
Pontificia Universidad Católica del Perú

Dr. Ronald Soto Calderón
Universidad de Costa Rica

Dr. Rafael Marfil Carmona
Universidad de Granada, España

Dr. Patrick Allouette Montagnier
Université Bordeaux Montaigne, Francia

Revista adherida a la Declaración de San Francisco



Revista incluida en los siguientes índices, directorios y bases de datos especializadas



IE REVISTA DE INVESTIGACIÓN EDUCATIVA DE LA REDIECH (volumen 13, 2022) es una publicación de frecuencia continua editada por la Red de Investigadores Educativos Chihuahua AC (Efrén Ornelas 1406, col. Obrera, Chihuahua, Chihuahua, México, CP 31350, <http://www.rediech.org/ojs/2017>, revista@rediech.org). Editor responsable: Jesús Adolfo Trujillo Holguín. Reservas de Derechos al Uso Exclusivo 04-2017-032919000300-102, ISSN (versión impresa): 2007-4336, ISSN (versión electrónica): 2448-8550, otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número: Red de Investigadores Educativos Chihuahua AC, Alba Jyassu Ogaz Vásquez (Efrén Ornelas 1406, col. Obrera, Chihuahua, Chih., México, C.P. 31350). Fecha de la última modificación: diciembre de 2022.

DOI de este volumen: https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.

DR. 2022. Red de Investigadores Educativos Chihuahua A.C.

Dictaminadores para este número

Adela Cardona Hernández (Institución Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Chihuahua “Profesor Luis Urías Belderráin”), Adriana Castillo Rosas (Tecnológico Nacional de México Campus CIIDET, Querétaro, México), Alba Jyassu Ogaz Vásquez (Tecnológico Nacional de México Campus Ciudad Jiménez, Chihuahua, México), Alberto Isaac Martínez (Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México), Aldo Raúl Díaz Medina (Universidad Autónoma de Aguascalientes, México), Alejandro Higuera Zimbrón (Nova Southeastern University, Estados Unidos), Alejandro Mercado Villalobos (Universidad de Guanajuato, México), Alejandro Rosano Soca (Consejo de Educación Secundaria/Consejo de Educación Técnico Profesional, Uruguay), Alfredo M. Ghiso (Universidad de Antioquia, Colombia), Alicia Moreno Cedillos (Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Chihuahua, México), Alicia Rivera Morales (Universidad Pedagógica Nacional, México), Alicia Zúñiga Llamas (Universidad de Guadalajara, México), Aliety Sosa Padrón (Universidad Autónoma de Chihuahua, México), Ana Cecilia Villarreal Ballesteros (Universidad Autónoma de Chihuahua, México), Ana Magdalena Solís Calvo (Centro de Estudios Superiores de México y Centroamérica, Chiapas, México), Ana María González Ortiz (Centro de Investigación y Docencia, Chihuahua, México), Ana Raquel Costa Dias (Universidade Federal de Goiás, Brasil), Angélica Dueñas Cruz (Benemérita Escuela Normal de Zacatecas Manuel Ávila Camacho, Zacatecas, México), Aníbal Zaldívar Colado (Universidad Autónoma de Sinaloa, México), Antonio Favila Tello (Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Michoacán, México), Armando Ávila-Carreto (Universidad Autónoma de Tlaxcala, México), Audy Salcedo (Universidad Central de Venezuela), Betsabé Ruizsparza Flores (Universidad Tecnológica de Ciudad Juárez, Chihuahua, México), Blanca Araceli Rodríguez Hernández (Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México), Blanca Rosa Ruiz Hernández (Tecnológico de Monterrey, México), Blas González Alba (Universidad de Málaga, España), Brenda Isabel López Vargas (Universidad Pedagógica Nacional, Unidad 021, Mexicali, B.C., México), Brenda Mendoza González (Facultad de Ciencias de la Conducta), Carlos A. Torres-Gastelú (Universidad Vera-

cruzana, México), Carlos Escalante Fernández (El Colegio Mexiquense, México), Carolina Carrillo García (Universidad Autónoma de Zacatecas, México), Cecilia Correa de Molina (Corporación Educativa del Litoral, Colombia), Celerino Casillas Gutiérrez (Universidad Nacional Autónoma de México/Universidad Pedagógica Nacional Unidad Atizapán), Celia Gabriela Villalpando Sifuentes (Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México), Cely Celene Ronquillo Chávez (Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, México), Claudia Alejandra Hernández Herrera (Instituto Politécnico Nacional, México), Claudia Isabel Quintero Maldonado (Benemérita Escuela Normal Urbana “Profr. Domingo Carballo Félix”, La Paz, BCS, México), Claudia Selene Garibay Moreno (Institución Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado Profr. Luis Urías Belderráin, Chihuahua, México), Claudia Selene Tapia Ruelas (Instituto Tecnológico de Sonora, México), Darwin Marbis Carballido Juárez (Consejo de Formación en Educación, Montevideo, Uruguay), David Manuel Arzola Franco (Centro de Investigación y Docencia, Chihuahua, México), Diana del Carmen Torres Corrales (Instituto Tecnológico de Sonora, México), Diana Margarita Juliao Urrego (Universidad Simón Bolívar, Colombia), Diana Mazza (Universidad de Buenos Aires, Argentina), Diane Valdez (Universidade Federal de Goiás, Brasil), Edgar Crisanto Medina Pedraza (Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Colombia), Edgar Oliver Cardoso Espinosa (Instituto Politécnico Nacional / ESCA ST, México), Eduardo Aguilar Fernández (Escuela de Matemática, Universidad Nacional, Costa Rica), Efrén Viramontes Anaya (Escuela Normal Rural Ricardo Flores Magón, Saucillo, Chihuahua, México), Elida Lucila Campos Alba (SEIEM/ Normal 3 de Toluca, México), Elizabeth Carrillo Vargas (Servicios Educativos del Estado de Chihuahua, México), Elizabeth Cruz Garza (Centro de Bachillerato Tecnológico Industrial y de Servicios No. 73, Río Bravo, Tamaulipas), Emmanuel Ángel Argenis Mondragón Beltrán (Universidad Autónoma de Querétaro, México), Enrique López Ramírez (Instituto Tecnológico de Pochutla, Oaxaca, México), Eréndira Piñón Avilés (Instituto Superior de Ciencias de la Educación del Estado de México), Erika Rivera Gutiérrez (Universidad Autónoma del Estado de México),

Dictaminadores para este número

Erslem Armendáriz Núñez (Universidad Autónoma de Chihuahua, México), Eugenio Elías León Islas (Universidad Intercultural Maya de Quintana Roo, México), Federico Julián Mancera-Valencia (Centro de Investigación y Docencia, Chihuahua, México), Fernando Israel Ponce Ramírez (Universidad Pedagógica Nacional del Estado de Chihuahua, Campus Delicias, México), Fernando Sandoval Gutiérrez (Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, División Multidisciplinaria Cuauhtémoc, México), Fidel González Quiñones (Universidad Autónoma de Chihuahua, México), Flor Monserrat Rodríguez Vásquez (Universidad Autónoma de Guerrero, México), Francisco Berteza (Universidad Nacional de Córdoba, Argentina), Francisco Vela Mota (Benemérita Escuela Normal Manuel Ávila Camacho, Zacatecas, México), Fredy de la Cruz Urbina (Telebachillerato en Chiapas, México), Gabriela Buendía Abalos (Red Cimates), Gilberto Martínez Rehpani (Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, Ecuador), Giovanni Chávez Melo (Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, México), Gloria María Peña García (Universidad Autónoma de Sinaloa, México), Graciela Castro Aguirre (Servicios Educativos del Estado de Chihuahua, México), Graciela Cordero Arroyo (Instituto de Investigación y Desarrollo Educativo de la Universidad Autónoma de Baja California, México), Guadalupe Badillo Márquez (Benemérito Instituto Normal del Estado, Puebla, México), Guadalupe Patricia Cruz Fuentes (Tecnológico de Chihuahua, México), Heidy Ester Correa Álvarez (Universidad Simón Bolívar, Colombia), Hugo Moreno Reyes (Centro Interdisciplinario de Investigación y Docencia en Educación Técnica, Querétaro, México), Ilya Casanova Romero (Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Ecuador), Iram Isai Evangelista Ávila (Universidad Autónoma de Chihuahua, México), Irlanda Olave Moreno (Universidad Autónoma de Chihuahua, México), Isabel Guzmán Ibarra (Universidad Autónoma de Chihuahua, México), Isabel Tuyub Sánchez (Universidad Autónoma de Yucatán, México), Janeth Saker García (Universidad del Atlántico, Colombia), Javier García García (Universidad Autónoma de Guerrero, México), Javier Tarango (Universidad Autónoma de Chihuahua, México), Jessica Garizurieta Bernabe (Universidad Veracruzana, México), Jesús

Arnulfo Martínez Maldonado (Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de San Luis Potosí, México), Jhonny Bautista Valdivia (Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México), Jorge Eduardo Martínez Iñiguez (Universidad Autónoma de Baja California, México), Jorge Trujillo Segoviano (Centro de Actualización del Magisterio, Sinaloa, México), José Andrés Alanís Navarro (Universidad Politécnica del Estado de Guerrero, México), José Carlos Ramírez Cruz (Universidad de Guadalajara, Jalisco, México), José David Morales Díaz (Benemérito Instituto Normal del Estado "Gral. Juan Crisóstomo Bonilla", Puebla, México), José Refugio Romo-González (Universidad Autónoma de Chihuahua, México), Juan Carlos Díaz Guevara (Universidad Autónoma de Aguascalientes, México), Juan Carlos López García (Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Lerma, Estado de México), Juan Gabriel López Ochoa (Universidad Pedagógica Nacional, Unidad 022, Tijuana, México), Judith Alejandra Hernández Sánchez (Universidad Autónoma de Guerrero, México), Julia Hernández Aragón (Universidad Autónoma de Chihuahua, México), Julieta Revetria García (CFE-IPS, Uruguay), Julio César Guedea Delgado (Universidad Autónoma de Chihuahua, México), Julio César Vázquez Velázquez (Secretaría de Educación de Veracruz, México), Karen Paulina Gajardo-Asbun (Universidad Católica del Maule, Chile), Karla Bojorquez Gutiérrez (Universidad Autónoma de Chihuahua, México), Kristian Armando Pineda Castillo (Colegio de Bachilleres del Estado de Sinaloa, México), Laura Abellán Roselló (Universidad Internacional de la Rioja, España), Laura Irene Dino Morales (Centro Educativo CIFE, Morelos, México), Laura Terán Delgado (Universidad Veracruzana, México), Lilia Patricia Aké Tec (Universidad Autónoma de Querétaro, México), Lizette Drusila Flores Delgado (Universidad Autónoma de Chihuahua, México), Lucía Ester Vanden Berg Zullo (Centro Regional de Profesores del Suroeste y Profesorado Semipresencial, Colonia, Uruguay), Lucía Martínez Moctezuma (Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México), Luis Alan Acuña Gamboa (Universidad Autónoma de Chiapas, México), Luis Alberto López Acosta (Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, México),

Dictaminadores para este número

Luis Arturo Ávila Meléndez (Instituto Politécnico Nacional, México), Luis Felipe González Gutiérrez (Universidad Santo Tomás, Bogotá, Colombia), Luis Fernando García Hernández (Universidad Autónoma de Baja California, México), Luis Francisco Pérez Sánchez (Universidad Autónoma de Campeche, México), Ma. del Rosario Eugenia Gómez Zarazúa (Escuela Normal Oficial de Irapuato, México), Mabel Navarrete Vega (Universidad de Colima, México), Manuel Gregorio Ortiz Huerta (Escuela Normal Fray Matías de Córdova, Chiapas, México), Manuel Humberto De la Garza Cárdenas (Universidad Autónoma de Tamaulipas, México), Marcos Jacobo Estrada Ruiz (Universidad de Guanajuato, México), María de Jesús Hernández Garza (Universidad Autónoma de Nuevo León, México), María del Rocío Rodríguez (Escuela Normal Superior Profr. Moisés Sáenz Garza, Nuevo León, México), María del Socorro Gómez Holguín (Institución Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Chihuahua Profr. Luis Urías Belderráin, México), María Inés Ortega Arcega (Universidad Autónoma de Nayarit, México), Mariana Zerón Félix (Universidad Autónoma de Tamaulipas, México), Maribel Y. Molina Correa Corporación (Universitaria Americana, Colombia), Marilyn Georgia Salcido Sáenz (Universidad Autónoma de Chihuahua, México), Mario Alberto González Medina (Universidad de Monterrey, Nuevo León, México), Maritza Librada Cáceres Mesa (Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México), Marlon Gastón Farfán Córdova (Universidad César Vallejo S.A.C., Trujillo, Perú), Marta Emilia Cordies Jackson (Centro Cultural Africano Fernando Ortiz, Cuba), Martha Yolanda Monzón Troncoso (Escuela Normal de Ixtapan de la Sal, Estado de México, México), Mayela Legaspi Lozano (Escuela Normal Rural “Justo Sierra Méndez”, Aguascalientes, México), Miguel Ángel Couoh Novelo (Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico de Tizimín), Mireya Monroy Carreño (UNAM-CCH, plantel Vallejo, Ciudad de México), Miriam Monica Piani (Universidad Nacional del Comahue, Argentina), Myriam Ortiz Padilla (Universidad Simón Bolívar,

Barranquilla, Colombia), Nahina Dehesa De Gyves (Tecnológico Nacional de México campus Instituto Tecnológico del Istmo, Oaxaca, México), Nancy Barragán Machado (Universidad Autónoma de Chihuahua, México), Nancy Esparragoza Bermejo (Benemérito Instituto Normal del Estado “Gral. Juan Crisóstomo Bonilla”, Puebla, México), Pablo Cervantes Martínez (Escuela Normal Superior “Profr. Moisés Sáenz Garza”, NL, México), Ramón Leonardo Hernández Collazo (Centro Chihuahuense de Estudios de Posgrado, México), Renato de Sousa Porto Gilioli (Cámara de Diputados de Brasil), Reynaldo Alanís Cantú (Investigador independiente, Taxco de Alarcón, Guerrero, México), Ricardo Fuentes Reza (Centro de Investigación y Docencia, Chihuahua, México), Rigoberto Marín Uribe (Universidad Autónoma de Chihuahua, México), Rocío Adela Andrade Cázares (Universidad Autónoma de Querétaro, México), Rodolfo Cruz Vadillo (Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, México), Rodolfo David Fallas Soto (Cinvestav/UCR, Costa Rica), Rolando Núñez Pichardo (Centro de Estudios Antonio Maceo Grajales, Cuba), Rosa Icela Juárez Pérez (Escuela Normal de Cuautitlán Izcalli, México), Rosa Vega Cano (Facultad de Economía «Vasco de Quiroga» de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo), Rosalba Mancinas-Chávez (Universidad de Sevilla, España), Saknicté Pisté Beltrán (Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Chihuahua, México), Sergio Reyes Angona (Universidad Autónoma de Baja California, México), Sofía Guadalupe Corral Soto (Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Chihuahua, México), Stefany Liddiard Cárdenas (Universidad Pedagógica Nacional del Estado de Chihuahua, México), Stella Vallejo-Trujillo (Instituto de Educación Técnica Profesional de Roldanillo, Colombia), Susano Malpica Ichante (Universidad Veracruzana, México), Viridiana Gabriela Yañez Rivas (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México), Willebaldo Moreno Méndez (Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México), Yosbanys Roque Herrera (Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador).

Tabla de contenido

EDITORIAL

La investigación educativa en Chihuahua en la nueva normalidad. Aportes, avances y desafíos desde la REDIECH

Jesús Adolfo Trujillo Holguín

e1544

REPORTES DE INVESTIGACIÓN

Representaciones de docentes universitarios sobre el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en sus prácticas educativas

Carlos Enrique George Reyes, Lilián Ivette Salado Rodríguez

e1192

Identificación de errores en conceptos básicos de principios de programación

Lizsjie Edmea Narváez Díaz, Rocío Edith López Martínez

e1222

Las competencias digitales en el currículo argentino de educación digital

Alejo Ezequiel González López Ledesma

e1275

El papel de los factores de éxito en los sistemas de información académicos

Betzacarías Báez-Vázquez, Demian Abrego-Almazán

e1399

Prácticas ciudadanas configuradas por jóvenes dentro de una institución de educación media superior

Iván Babena Mendoza

e1402

Modelos predictivos del rendimiento académico a partir de características de estudiantes de ingeniería

Andrés Rico Páez, Nora Diana Gaytán Ramírez

e1426

Estrategias didácticas y tecnología utilizada en la enseñanza de las ciencias. Una revisión sistemática

Ramón Zárate-Moedano, Sandra Luz Canchola-Magdaleno, Jorge Suárez-Medellín

e1396

Modelo de transferencia de conocimiento para vincular instituciones de educación superior en ciencias sociales y humanidades con entidades sociales

Erslem Armendáriz-Núñez, Javier Tarango, Juan D. Machin-Mastromatteo

e1491

Diagnóstico de competencias digitales en docentes para el medio indígena

Javier Velázquez Sandoval, Rocío Adela Andrade Cázares

e1360

Enfoques de la enseñanza de la estadística en los programas de estudio de educación media superior

Ana Luisa Gómez Blancarte, Rosa Daniela Chávez Aguilar, Isaias Miranda Viramontes

e1394

Práctica docente y repercusiones en el estado biológico, psicológico y social de los profesores

Iliana Montserrat Ramírez Díaz, Santos Noé Herrera Mijangos, Jorge Antonio Gastélum-Escalante

e1434

- Tendencias de investigación de aula invertida con aprendizaje colaborativo: una revisión sistemática
Enrique Arellano-Becerril, Alexandro Escudero-Nabón
e1492
- Educación 4.0, modalidad educativa y desarrollo regional integral
Ana Teresa Sifuentes Ocegueda, Emma Lorena Sifuentes Ocegueda, Juan Marcos Rivera Barajas
e1452
- Resolução de problemas na formação inicial do professor de Matemática: um contributo da Teoria das Situações Didáticas e do software GeoGebra
Italândia Ferreira de Azevedo, Katia Vigo Ingar, Francisco Régis Vieira Alves
e1400
- Elaboración de un instrumento de investigación con el método Delphi. Analizando el estrés y malestar en docentes universitarios
Hilda Cabrera Palafox
e1364
- Percepción del desempeño ético, socioemocional y académico de médicos de primera línea en la pandemia por COVID-19
Haydee Parra Acosta, Norma Pizarro, Eliazar González-Carrillo
e1467
- Conexiones matemáticas promovidas en los planes y programas de estudio mexicanos de nivel secundaria y media superior sobre el concepto de ecuación cuadrática
Javier García-García, Magali Edaena Hernández-Yañez, Martha Iris Rivera López
e1485
- La efectividad del flipped classroom en la satisfacción y formación matemática del estudiantado durante el confinamiento por COVID-19. Estudio de caso
Edgar Oliver Cardoso Espinosa
e1504
- Diversidad de efectos de factores asociados a los aprendizajes en matemáticas en primarias mexicanas
Juan Roberto Vargas Sánchez, Alma Sofía Santillán Hernández
e1494
- ¿Cómo evaluar aprendizajes en el aula multigrado? Dilemas y propuestas de docentes rurales
Amanda Cano Ruíz
e1556
- Examen de ingreso a educación superior, promotor de desigualdades sociales. El caso de la Universidad Politécnica de Sinaloa (UPSIN), generación 2014-2018
Miguel Ángel Araiza Lozano, Héctor De la Torre Gutiérrez, Magali Valdivia Velasco
e1507
- El apoyo familiar y las condiciones materiales en la conformación de expectativas académicas y profesionales de estudiantes de una escuela secundaria pública en la Ciudad de México
José Ramírez-Martínez, Zoila Rafael Ballesteros
e1528
- Factores asociados a las matemáticas e inteligencia emocional en estudiantes de ingeniería
Carlos Arturo Toledo Guillen, José Ángel Vera Noriega
e1366

Hacia la enculturación estadística de los ciudadanos: reflexiones en el contexto de la epidemia de COVID-19 <i>Santiago Inzunza Cazares</i>	e1423	Comprendiendo la ineficacia escolar: un estudio en cinco escuelas mexicanas de bajo desempeño académico <i>José María Duarte Cruz, Giovanna Valenti Nigrini</i>	e1553
Oferta de formación en línea para docentes en México y España <i>Graciela Cordero Arroyo, Elena Cano García</i>	e1534	Vocación y liderazgo docente ante los efectos de la pandemia en educación secundaria <i>Nicolás Eduardo Juraç Rolón, Reyna de los Ángeles Campa-Álvarez</i>	e1583
El aprendizaje de gráficas cinemáticas a través del modelo ADDIE utilizando un enfoque neuro-educativo <i>Fabiola Escobar Moreno, Sofía Romero Vargas</i>	e1554	Inserción a la carrera docente en México, voces de egresadas normalistas <i>Leticia Montaña Sánchez, Eli Orlando Lozano-González</i>	e1487
Las Prefeco: entre el campo educativo y el campo político <i>Janet Reducindo Laredo, Miriam De la Cruz Reyes, Jorge Ariel Ramírez Pérez</i>	e1535	Enseñanza eficaz del profesorado universitario de Ciencias de la Comunicación. Percepciones de estudiantes de semestres iniciales y avanzados <i>Claudia Selene Tapia Ruelas, Diego López Dórame, Emilia Castillo Ochoa</i>	e1566
Efectos de cursos remediales de lectura y matemáticas en logro y desigualdades educativos durante la Covid-19 en México <i>Felipe José Hevia de la Jara, Samana Vergara-Lope Tristán</i>	e1536	Estereotipos y elementos que intervienen en la perspectiva de género desde la perspectiva del alumnado <i>Gisela García Garza</i>	e1574
Adolescents' fight against the negative effects of the Covid-19 social lockdown: case of Culiacán, Sinaloa, México <i>Kristian Armando Pineda Castillo</i>	e1538	Hacia la erradicación de violencia machista en la escuela: una experiencia de aprendizaje situado ecofeminista en un contexto indígena de Veracruz, México <i>Fabiola Itzel Cabrera García, Juan Carlos Sandoval Rivera, Rosa Guadalupe Mendoza Zuany</i>	e1637
Análisis y valoración de la plataforma MS Teams en atención a estudiantes universitarios con discapacidad auditiva: estrategia digital adoptada durante el confinamiento por la Covid-19 <i>Dina Elizabeth Cortes Coss, Agustín Cortes Coss</i>	e1419		

Análisis del proceso de aprendizaje en educación superior de asignaturas impartidas en modalidad virtual durante la pandemia por COVID-19
Luis Alejandro Gazca Herrera, Karina Culebro Castillo, Rosa Elena Coria Hernández

e1649

Condiciones de trabajo de los docentes de la FFYL BUAP antes y durante el confinamiento por COVID-19

Delia Jiménez Abumada, Karla Villaseñor Palma, Alfonso Cano Robles

e1523

El ATP en escuelas de educación básica. Un estudio de caso

Oralia Egure Tovalín, Blanca Emilia Reyes Ibarra, Alicia Solís Campos

e1582

Estrategias volitivas empleadas por los estudiantes universitarios en los diferentes estilos de aprendizaje

Catalina Juárez Díaz, María del Socorro Rodríguez Guardado

e1558

ENSAYOS

El trabajo docente ante el Covid-19: un acercamiento desde la precariedad laboral del profesor de asignatura

Viviana Barbosa-Bonola, Armando Ávila-Carreto

e1266

Lectura académica en la formación de investigadores: la función pedagógica del director de tesis

Mercedes Zanotto González, Alejandra Platas-García

e1427

Modelo dinámico del aprendizaje activo

Adriana Castillo Rosas, Luis Gustavo Cabral Rosetti

e1552

Revisión bibliográfica del desarrollo de competencias investigativas a través de la modalidad virtual para el aprendizaje

Erandy Itzel Gómez Acosta, Agustín Lagunes Domínguez, Carlos Arturo Torres Gastelú

e1598

Las literacidades históricas en el campo de las prácticas sociales

María Elizabeth Luna Solano, José Gabriel Marín Zavala, Óscar Fernando López Meraz

e1603

Breve aproximación al concepto de analfabetismo funcional como determinación deficiente de un problema educativo fundamental

Ramón Manuel Pérez Martínez

e1442

RESEÑAS

Ensayos sobre investigación educativa

Juan Fernando Álvarez Gaytán

e1488

[E D I T O R I A L]

La investigación educativa en Chihuahua en la nueva normalidad. Aportes, avances y desafíos desde la REDIECH

*Educational research in Chihuahua in the new normal.
Contributions, advances and challenges from the REDIECH*

Jesús Adolfo Trujillo Holguín
Director Editorial

INTRODUCCIÓN

En el editorial que publicamos en el número 17 de esta revista, correspondiente al 2018, señalábamos el notable avance y consolidación de la investigación educativa en nuestro estado hasta ese momento, evidenciado principalmente en las actividades desarrolladas desde la Red de Investigadores Educativos Chihuahua (REDIECH), por ser el conglomerado de especialistas en el área más consolidado en la región norte de México. Entre las principales actividades se destacaba el posicionamiento nacional e internacional de sus revistas académicas, el desarrollo de la cuarta emisión del Congreso Internacional de Investigación Educativa (CIIECH) y el arranque del proyecto de Estados de Conocimiento de la Investigación Educativa a nivel estatal (Trujillo, 2018).

Desde luego que los mencionados proyectos eran solamente los que habían ocupado el centro de atención a lo largo de ese año, pero habría que sumar en la lista otras actividades como el Foro Permanente para la formación de investigadores, que se realizó al año siguiente, de manera conjunta con el Consejo Mexicano de Investigación

Jesús Adolfo Trujillo Holguín. Universidad Autónoma de Chihuahua, México. Correo electrónico: jatrujillo@uach.mx. ID: <http://orcid.org/0000-0002-6738-1878>.

DOI: https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1544

Educativa (COMIE), y el proyecto de publicaciones de Editorial REDIECH, que presentó el libro *Procesos formativos en la investigación educativa. Diálogos, reflexiones, convergencias y divergencias* (Arzola, 2019), derivado de las actividades del mencionado Foro.

Ahora que recién iniciamos el año 2022, podemos advertir las principales consecuencias que trajo consigo el periodo de contingencia sanitaria, ocasionado por la COVID-19, que se prolongó durante casi dos años, y que dejó retos importantes en el quehacer investigativo en el ámbito local, nacional e internacional. Los nuevos desafíos no necesariamente han implicado retrocesos en las actividades de generación y difusión del conocimiento –al menos para la REDIECH–, sino simplemente cambios que obligaron a utilizar otras formas de acercamiento a los fenómenos educativos, maneras distintas de interactuar y establecer comunicación con otros investigadores, y –sobre todo– la virtualización de prácticamente todas las actividades a las que estábamos habituados a desarrollar con el contacto cara a cara.

Habiendo superado ya la etapa más difícil de la pandemia, resulta oportuno hacer un recuento de los aportes y avances de la investigación educativa en Chihuahua durante dicho periodo, de manera que sirva para apuntar hacia algunas reflexiones sobre los desafíos que se enfrentan desde la REDIECH, para avanzar en el proceso de consolidación de las actividades investigativas que se desarrollan en nuestro estado. Para realizar este ejercicio tomamos en consideración algunos puntos de comparación con eventos y acciones desarrolladas en los dos años previos a la pandemia (2018 y 2019) de manera que podamos dimensionar en qué medida la contingencia sanitaria impactó en las actividades académicas que se venían impulsando de manera regular en esta asociación civil.

El propósito de este escrito es aportar elementos que sirvan para orientar el trabajo que desarrolla la REDIECH en el contexto de la investigación educativa a nivel nacional, pues su papel ha dejado de ser, desde hace ya algunos años, el de una red de carácter local. Actualmente participan de manera regular y directa personas de distintas entidades del país y del extranjero, en alguno de los proyectos permanentes que aún y con la pandemia continuaron operándose sin mayores contratiempos. Pudiera decirse, metafóricamente hablando, que algunas actividades se mantuvieron como “faros que guiaron” las actividades investigativas en un contexto de incertidumbre, afirmación que nos abocaremos a sustentar en los siguientes apartados.

BREVES CONSIDERACIONES SOBRE LA INVESTIGACIÓN EDUCATIVA EN CHIHUAHUA

La configuración del campo de la investigación educativa en Chihuahua es relativamente reciente y prácticamente ha ocurrido a lo largo de las últimas dos décadas. En diversos trabajos se han abordado los factores que tuvieron mayor peso en dicho

proceso, pero analizados de manera específica en áreas de conocimiento como la historia e historiografía de la educación (Trujillo et al., 2011, 2012, 2020; Hernández et al., 2019). Las posturas coinciden en que la evolución del campo se debe tanto a factores internos derivados de las dinámicas locales, así como de políticas y tendencias a nivel nacional e internacional.

En la escala estatal, el factor más determinante para la consolidación de la investigación fue la llegada de los posgrados en educación, que aparecieron en las universidades autónomas de Chihuahua y Ciudad Juárez a finales de la década de los ochenta, y posteriormente en las instituciones dedicadas a la formación y profesionalización docente. Hernández et al. (2019) señalan que “las maestrías en educación fueron el gran detonante de la investigación educativa en el estado de Chihuahua” (p. 98), pues representaron el germen para otros procesos como la organización de eventos académicos, las publicaciones y la conformación de grupos especializados.

Aunque aún es una tarea pendiente estudiar el impacto del posgrado –y consecuentemente de la investigación– en la resolución de problemáticas y necesidades del sector educativo estatal, lo cierto es que en Chihuahua la incursión en actividades académicas del campo ocurrió por un interés legítimo hacia la superación profesional, principalmente de las y los maestros en servicio. Posteriormente comenzaron a permear las políticas nacionales como el Sistema Nacional de Investigadores (SNI), el Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP, actualmente Programa para el Desarrollo Profesional Docente, PRODEP), el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) o los Cuerpos Académicos, por mencionar algunos ejemplos.

En ese primer momento de generalización de la oferta de posgrado, la calidad de los resultados en cuanto a aportaciones teóricas y metodológicas congruentes con lo que estaba en boga en el ámbito nacional e internacional, aún era incipiente. Incluso la interacción y la posibilidad de diálogo con otros investigadores eran escasos, pues como señalan Hernández et al. (2019),

En un principio los congresos de investigación educativa fueron raquíuticos en producción y casi siempre realizados separadamente por las instituciones, con la aportación centrada de profesores y más como un foro para que los estudiantes presentaran avances de sus trabajos de titulación [p. 100].

La constante durante ese periodo de gestación de la investigación educativa a nivel estatal fue de producción en solitario y tendiente a cubrir requisitos formales del proceso de titulación (elaboración del trabajo de tesis), pero no estaba generalizada la idea de abrir el diálogo hacia otros espacios y actores que generaran la construcción del campo investigativo, a la manera como lo concibe Bourdieu en su Teoría del Campo Científico (Chihu, 1998). De acuerdo con esa postura, “un campo se encuentra determinado por la existencia de un capital común y la lucha por su apropiación”,

pero las preguntas obligadas son: ¿de qué manera se podía construir un campo de investigación a nivel local si los agentes dedicados a estas tareas no tenían la más mínima noción de lo que se estaba haciendo en su área temática de especialización?, ¿cuáles eran los pasos que se debían dar para que los investigadores se identificaran y reconocieran como agentes de un mismo campo de conocimiento?, ¿cuáles eran las condiciones mínimas que se debían construir para hablar de un campo investigativo a nivel estatal?

Definitivamente, los pasos y la búsqueda de respuestas a las anteriores preguntas se dieron durante la primera década del presente siglo. De entre todos los factores ocurridos hasta el 2010, quizás el más significativo fue la elaboración del proyecto de Estados de Conocimiento de la Investigación Educativa en el estado de Chihuahua, dado que representó un avance para la construcción de la noción de campo investigativo, pues su propósito era contar con un referente para conocer la producción que se estaba generando a nivel estatal (temáticas, agentes, instituciones) y las condiciones en que ocurría dicha producción. Como efecto paralelo, el proyecto debía permitir la construcción de una agenda de investigación educativa para la entidad (Montoya, 2010), que permitiera el diálogo entre la comunidad de investigadores y la inserción de los proyectos en el conjunto de necesidades y problemáticas más sentidas para el sistema educativo.

Como resultado de ese primer esfuerzo colectivo por establecer un mapa de la investigación educativa en la entidad surgió la Red de Investigadores Educativos Chihuahua, que a partir del 2010 se constituyó como asociación civil sin fines de lucro, integrada por investigadores de las principales IES del estado de Chihuahua. Hernández et al. (2019) señalan que el papel protagónico que ocupó esta asociación a nivel regional y nacional se explica en sus mismas características de conformación:

- 1) Se integró con personas legítimamente interesadas en el campo de la investigación educativa, 2) Tuvo carácter plural al agrupar representantes de prácticamente todas las instituciones educativas de Educación Superior y regiones del estado y 3) Se constituye legalmente como asociación civil sin fines de lucro y orientada exclusivamente al ámbito académico [pp. 103-104].

Considerando estos breves antecedentes, tenemos que las actividades de investigación educativa en Chihuahua bien pueden estar determinadas por otros factores que no hemos considerado, pero es innegable el espacio tan importante que actualmente ocupa la REDIECH como impulsora de esta actividad a nivel nacional e internacional, y que se refleja, como señala Trujillo (2016), en que:

Las y los investigadores locales ocupan espacios académicos en redes y grupos de investigación nacionales e internacionales, se incorporan al Sistema Nacional de Investigadores (SNI), compiten por recursos en programas públicos de apoyo a la investigación científica, participan en congresos y encuentros de investigación más allá de las fronteras estatales, organizan y promueven congre-

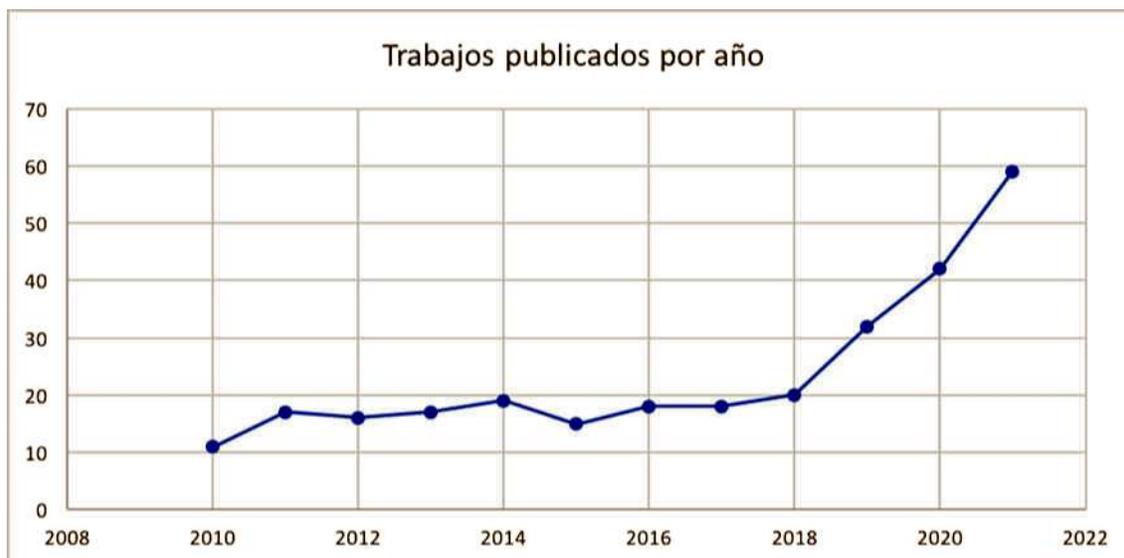
sos para atraer investigadores de distintas latitudes, publican libros y artículos y –en suma– son protagonistas del quehacer investigativo del país [p. 2].

Este protagonismo es plausible sobre todo por la capacidad de gestión y la autonomía que la REDIECH tiene con respecto a las instituciones y dependencias encargadas de promover la investigación educativa. Los retos que tiene enfrente son considerables, sobre todo lo referente a temas de financiamiento de proyectos de investigación y difusión del conocimiento, pero el crecimiento que ha tenido en los últimos años seguramente será una fortaleza para poder hacerles frente.

AVANCES Y APORTES DURANTE EL PERIODO DE CONTINGENCIA

Pese a las dificultades que se presentaron para continuar con las actividades de investigación y difusión de los resultados de la investigación educativa a nivel local, nacional e internacional, desde la REDIECH hubo esfuerzos importantes por mantener las dinámicas propias de la asociación, en cuanto a sus proyectos permanentes, así como en nuevas iniciativas tendientes a fortalecer las actividades del campo. En primer término, es destacable la continuidad del proyecto editorial enmarcado en la publicación *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, la cual tenía apenas tres meses de haber iniciado su política de publicación continua cuando se decretó el primer periodo de cuarentena durante la pandemia. Para los meses siguientes reinó la incertidumbre social y muchas actividades académicas se paralizaron, principalmente aquellas que se desarrollaban de manera complementaria a los compromisos laborales de los profesores-investigadores.

Lejos de que los efectos de la contingencia sanitaria significaran un problema para nuestra revista, los procesos editoriales continuaron de manera regular durante el 2020 y el 2021, lo cual brindó la oportunidad de que la comunidad académica interesada en difundir los resultados de sus investigaciones tuviera la alternativa de presentar sus propuestas en las revistas de la REDIECH. Desde luego que este proceso no fue sencillo, pues a medida que avanzó la pandemia, y con ello la intensificación de actividades académicas a distancia, hubo sobrecarga de trabajo para las y los investigadores que participan en las tareas de dictaminación de artículos, quienes se vieron forzados a ocupar tiempos más largos para la revisión. Lo mismo ocurrió con las tareas asignadas al equipo editorial, las cuales rebasaban las posibilidades de cumplimiento en los tiempos fijados dentro de los procesos de la propia revista. Sin embargo, como se puede observar en la figura 1, el avance de la revista *IE* fue notorio, principalmente por la cantidad de trabajos publicados, que experimentó un aumento sostenido en los dos años previos a la pandemia y se mantuvo con repunte durante el 2020 y el 2021.

Figura 1*Trabajos publicados anualmente en la revista IE durante el periodo 2010-2021*

Nota: Los trabajos publicados incluye todos los tipos de propuestas aceptadas por la revista: editoriales, presentaciones temáticas, ensayos, reportes de investigación y reseñas. En los datos de 2021 no se incluyen los trabajos publicados en la sección temática especial, la cual se encontraba en proceso de culminación, al cierre del volumen anual de la revista.

Fuente: Elaboración propia.

La cantidad de artículos publicados anualmente pudiera no significar mucho si fuera en detrimento de la calidad de los procesos editoriales; sin embargo, es preciso señalar que la revista *IE* realizó ajustes para poder enfrentar el aumento de la demanda en la recepción de propuestas de publicación, entre las que se encuentran la ampliación del equipo editorial encargado de las primeras lecturas de trabajos, que actualmente se compone de 31 integrantes; la designación de editores de secciones temáticas y la integración de dictaminadores nacionales y extranjeros que actualmente conforman una cartera de árbitros de más de 400 académicos, pertenecientes a instituciones educativas y centros de investigación ubicados en diferentes países de América y Europa. Estos evaluadores cubren la totalidad de temáticas consideradas en la guía editorial.

En ese mismo tenor, no podía pasar desapercibida la celebración del décimo aniversario de la revista *IE* y en pleno periodo de contingencia, en abril del 2021, el equipo editorial se dio a la tarea de organizar un evento conmemorativo virtual, que incluyó la conferencia *Revistas e índices de revistas: eslabones de una comunicación científica en ebullición*, a cargo del doctor Antonio Sánchez Pereyra; además de una presentación gráfica de los primeros diez años de la revista. Cuatro meses más tarde se logró la firma de un convenio de colaboración con la Universidad Autónoma de Chihuahua y la red internacional ABYA YALA, con la intención de publicar una sección temática especial

en conmemoración por el centenario del natalicio del filósofo Edgar Morin, proyecto que para el cierre de ese mismo año ya se encontraba en proceso de finalización.

El segundo aspecto de análisis en los avances y aportes de la REDIECH corresponde al CIIECH, cuya emisión número 5 estaba programada para el año 2020. En el mes de marzo ya se había logrado avanzar hasta la etapa de recepción de propuestas y el desarrollo del evento estaba calendarizado para el mes de noviembre, tenido como sede la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, División Multidisciplinaria Cuauhtémoc. Ante el panorama adverso que se visualizaba en aquel momento para todas las actividades presenciales y dada la inexperiencia para desarrollar eventos de esta naturaleza en formato virtual, finalmente se decidió suspender el evento de manera indefinida.

Con las nuevas condiciones que hubo para el 2021 y ante el relevo de integrantes en el Comité Directivo en la REDIECH, se retomó el proyecto en los primeros meses del año y se abrió una nueva convocatoria para desarrollar el V CIIECH durante el mes de mayo en formato 100% virtual, contando con el apoyo de varias instituciones educativas con presencia de socios de la misma red, entre las que figuró la rectoría de la Universidad Pedagógica Nacional del Estado de Chihuahua (UPNECH), que se encargó la proporcionar el soporte tecnológico.

La apertura de un congreso de investigación a mitad de la pandemia representó una alternativa para que la comunidad de investigadores tuviera un espacio para la presentación de los avances en sus trabajos. Contrario a la expectativa que se tuvo en un primer momento, la convocatoria para el V CIIECH superó en número de propuestas y participantes a la emisión del mismo evento que se había realizado en el 2018. En términos generales, el aumento en las propuestas para el último Congreso fue del 44% con respecto a la cantidad total en el evento anterior (ver tabla 1).

Tabla 1
Propuestas presentadas en los Congresos de REDIECH de 2018 y 2021

Tipo de propuestas	Emisión 2018 IV CIIECH	Emisión 2021 V CIIECH
Ponencias	125	194
Conversaciones educativas	5	2
Presentaciones de libros	10	11
Carteles	3	0
Total	143	207

Fuente: Construcción personal.

Aún cuando podemos atribuir el aumento en la cantidad de propuestas de participación para el Congreso del 2021 a las facilidades que representó su formato

virtual, resulta destacable el hecho de que sea un espacio que ha logrado traspasar las fronteras del estado de Chihuahua y que se haya colocado como una alternativa para las y los investigadores de otras latitudes. De manera general, las participaciones fueron de 301 autores provenientes de 21 entidades de la República mexicana y un ponente a nivel internacional (ver tabla 2).

Tabla 2

Procedencia de los autores de propuestas de participación en el V CIECH de 2021

Lugar de procedencia	Número de participantes	Lugar de procedencia	Número de participantes
Aguascalientes	6	Morelos	4
Campeche	3	Nayarit	3
Coahuila	5	Nuevo León	6
Chiapas	2	Puebla	1
Chihuahua	166	Querétaro	9
Ciudad de México	29	San Luis Potosí	6
Durango	2	Sonora	23
Estado de México	19	Tabasco	3
Hidalgo	1	Tlaxcala	1
Jalisco	6	Veracruz	4
Michoacán	1	Fuera de México	1
		Total	301

Fuente: Construcción personal.

En el tercer renglón de avances y aportes tenemos el programa de Editorial REDIECH, el cual se ha consolidado como una posibilidad de publicación de libros para los socios de la red y para el público en general, que ofrece la posibilidad de que las obras presentadas sean sometidas a dictaminación de pares especializados en temáticas relacionadas con la investigación educativa, que obtengan Número Internacional Normalizado para Libros (ISBN, por las siglas en inglés de International Standard Book Number) y que las obras sean difundidas a través de los medios electrónicos de que dispone la propia editorial (<https://www.rediech.org/omp/index.php/editorial>). Durante el periodo de contingencia sanitaria fueron publicados cuatro libros con el sello editorial de la REDIECH, en comparación con un título que se logró publicar en el 2019. Las obras incluidas fueron: *Trazas de la investigación educativa en la experiencia de sus Quijotes: reflexiones y aportes* (Sánchez e Hinojosa, 2020); *La historia oral: usos y posibilidades en la investigación histórico-educativa* (Liddiard et al., 2021); *Sororidad intercultural. Aprendizajes y experiencias* (Islas et al., 2021) y *Repensar las didácticas específicas: una aportación multidisciplinaria a la enseñanza especializada* (Soto y Suárez, 2021).

Un renglón más en el que se siguió proyectando el trabajo de la REDIECH, y que estuvo abierto a la participación de la comunidad de investigadores, fue el programa de radio Escenarios de la Investigación en Chihuahua, que precisamente en febrero del 2021 festejó su octavo aniversario, en pleno contexto de la pandemia. Durante la primera etapa de confinamiento estuvo suspendido en sus emisiones, dadas las restricciones impuestas por la Universidad Autónoma de Chihuahua en la emisora de Radio Universidad, desde donde se transmitía el programa, pero una vez exploradas las alternativas de grabación apoyadas con el uso de plataformas virtuales, las transmisiones continuaron y se mantuvo abierto este espacio de alfabetización científica para la sociedad.

Finalmente, en el proyecto de Estados de Conocimiento de la Investigación Educativa en Chihuahua, iniciado desde el 2018, los trabajos continuaron durante la contingencia sanitaria hasta definir la calendarización de las publicaciones de cada área temática. El reto ahora consiste en concluir los reportes y llegar a la presentación pública de los resultados para que se dé cuenta del comportamiento de la producción investigativa en la década de estudio. Es preciso señalar que en este reporte quedará fuera, desde luego, lo ocurrido durante el periodo de contingencia sanitaria, pues esta periodicidad corresponderá al análisis de la siguiente década.

DESAFÍOS PARA LOS PRÓXIMOS AÑOS

Luego de este recuento sucinto de las actividades desarrolladas durante el periodo de contingencia sanitaria, podemos advertir algunos desafíos que se derivan no solo de la pandemia, sino de la propia evolución de la REDIECH como eje de la investigación educativa en Chihuahua y como escenario de participación de otros actores a nivel nacional e internacional. Las actividades por venir tendrán que tomar en cuenta la experiencia de los últimos años, para incorporar aquellas prácticas e innovaciones que dieron mejores resultados.

En el rubro de las revistas *IE* y *RECIE* es evidente la necesidad de encontrar un balance entre las propuestas recibidas y las posibilidades de publicación, pues aún cuando se difunden en formato electrónico, demandan de recursos económicos, técnicos y humanos para sus procesos editoriales. Aunque las políticas de las dos revistas tienen muy bien definido el sector académico al que están dirigidas, el rezago más fuerte se concentra en *RECIE. Revista Electrónica Científica de Investigación Educativa*, dado su carácter de espacio destinado principalmente para la publicación de las propuestas presentadas y aprobadas para el CIIECH, fenómeno que ocasiona la llegada masiva de trabajos que deben publicarse en tiempos relativamente cortos y donde no siempre se cuenta con la participación ágil y oportuna de los evaluadores. Las alternativas se orientan quizás hacia el aumento en la cartera de evaluadores y el

seguimiento de los procesos por un equipo editorial más amplio y fortalecido. Por su parte, la revista *IE* deberá asegurar una política de indización que en el corto plazo garantice su entrada a índices reconocidos internacionalmente, como es el caso de Scopus y Web of Science, aunque tendrá que valorar las implicaciones que esta aspiración conlleva. Por una parte, alinearse a las políticas de calidad establecidas por los organismos evaluadores, como es la preferencia de las autorías extranjeras por encima de las nacionales y –más aún– de las locales, o mantenerse apegada a los principios por los que fue fundada, es decir, para ser –prioritariamente– un medio para la difusión de los resultados de la investigación educativa en Chihuahua.

En el rubro de los congresos de investigación educativa aparece el desafío de incorporar la tecnología para el desarrollo de este tipo de eventos en formatos 100% virtuales o de manera híbrida. Desde luego que las precauciones que habrá que tomar en cuenta se derivarán de las mismas exigencias de la comunidad académica, pues a la fecha hay un notable agotamiento y desinterés hacia las actividades que se desarrollan frente a una pantalla y existe la añoranza del encuentro presencial, de la plática de pasillo y del reconocimiento cara a cara de quienes comparten similares intereses investigativos.

Las publicaciones canalizadas a través de Editorial REDIECH representan un campo de oportunidades que en el corto plazo puede servir para la formalización de convenios entre las instituciones de adscripción de los socios y la propia red, de manera que las publicaciones tengan un mayor respaldo y la mirada externa que a veces es necesaria para oxigenar el trabajo en las instituciones educativas. Para el público en general, la editorial puede resultar un apoyo importante para obtener el respaldo académico que requieren los libros impresos y electrónicos que se tenga contemplado publicar, mientras que para la red representará una oportunidad para la entrada de recursos económicos que den viabilidad al resto de los proyectos que se emprendan desde la Comisión Editorial.

Para el programa de radio, la pandemia resultó un pretexto para la experimentación con otras formas de interacción con los participantes de los programas. La necesidad de acudir a la cabina de radio para realizar una grabación fue sustituida con el uso de plataformas digitales, lo que evidentemente representará una oportunidad para ampliar la lista y procedencia geográfica de los participantes. De esta manera, el programa tendrá la posibilidad de cumplir de mejor manera con el objetivo social que se le ha asignado, referente a brindar acceso a los avances de la investigación científica en un formato accesible para un público no especializado en el campo educativo.

Finalmente, en el proyecto de Estados de Conocimiento de la Investigación Educativa en Chihuahua existe la premura de que la colección salga a la luz en el corto plazo, de manera que sea un antecedente para el reporte nacional que publicará el COMIE el próximo año y que corresponde a la década 2012-2021.

CONCLUSIONES

El protagonismo que actualmente tiene la REDIECH en el campo de la investigación educativa a nivel nacional es innegable. Si hace tan solo diez años las y los investigadores de Chihuahua veían a las agrupaciones del centro de la República como espacios reservados para las élites académicas, ¿cómo no experimentar un sentimiento de autocomplacencia al saber que actualmente hay personajes de Chihuahua que forman parte de la mesa directiva de instituciones como el COMIE o que dirigen asociaciones como la Sociedad Mexicana de Historia de la Educación (SOMEHIDE)? ¿Por qué no estar satisfechos al saber que investigadores de instituciones tan prestigiosas como la Universidad Nacional Autónoma de México, el Instituto Politécnico Nacional o la Universidad Autónoma Metropolitana ponen su mirada en lo que genéricamente llaman “provincia”, para que les sean publicados sus trabajos en nuestras revistas? ¿Por qué no dimensionar la valía de que el COMIE haya designado a la ciudad de Chihuahua, en el 2015, como sede para el XIII Congreso Nacional de Investigación Educativa; al igual que a la SOMEHIDE en el 2020 para el desarrollo del XVI Encuentro Internacional de Historia de la Educación?

Sin duda la REDIECH ha sido una plataforma de impulso a la investigación educativa en Chihuahua a nivel general y en la propia trayectoria personal de quienes la integran o de quienes se nutren de las actividades y proyectos que realiza. Tan solo como un dato general, en el 2011 se dio la noticia del primer ingreso de un socio de la red en el SNI y su experiencia fue un modelo a seguir para quienes en aquel momento tenían esa aspiración. Para el 2021 encontramos en el padrón del SNI a una veintena de académicos que pertenecen o han pertenecido a la REDIECH. Seguramente ese avance en algo se debe a las aportaciones de la red.

Desde luego que todos estos acontecimientos analizados por separado no significan mucho, pero si los colocamos en una línea continua, explican ese proceso evolutivo que ha tenido la investigación educativa en el estado de Chihuahua durante las últimas dos décadas. Si trazamos en esa misma línea los puntos donde se interseccionan las actividades en las que ha tendido presencia la REDIECH, entonces tenemos una valoración bastante objetiva del papel protagónico que ha ocupado en estos procesos.

El desafío que tenemos por delante es que se sigan aprovechando todas las oportunidades para la consolidación de la investigación educativa en nuestro estado y –consecuentemente– en nuestro país. Que en el ánimo de la membresía esté presente la idea de mantenerla como ese espacio plural y de encuentro, donde sus participantes concurren con un afán de enriquecimiento mutuo y con la intención de construir mejores condiciones para el desarrollo de nuestro campo investigativo. Que se entienda que antes de buscar que la red nos aporte beneficios en el ámbito

personal, saldremos más fortalecidos si ponemos al servicio de los otros un poco del talento y habilidades que nos caracterizan, para beneficio de la comunidad que se aglutina en torno a la REDIECH.

REFERENCIAS

- Arzola Franco, D. M. (coord.) (2019). *Procesos formativos en la investigación educativa. Diálogos, reflexiones, convergencias y divergencias*. Red de Investigadores Educativos Chihuahua A.C.
- Chihu Amparán, A. (2016). La teoría de los campos en Pierre Bourdieu. *Revista Polis México*, 1(2), 179-200. <https://polismexico.izt.uam.mx/index.php/rp/article/view/345>
- Hernández Orozco, G., Trujillo Holguín, J. A., y Pérez Piñón, F. A. (2020). La formación de investigadores en Chihuahua: una mirada histórica. En D. M. Arzola Franco (coord.), *Procesos formativos en la investigación educativa. Diálogos, reflexiones, convergencias y divergencias* (pp. 93-110). Red de Investigadores Educativos Chihuahua.
- Islas Salinas, P., Domínguez Chavira, C. T., y Sandoval Gutiérrez, F. (coords.) (2021). *Sororidad intercultural. Aprendizajes y experiencias*. Red de Investigadores Educativos Chihuahua.
- Liddiard Cárdenas, S., Trujillo Holguín, J. A., Pérez Piñón, F. A., y Hernández Orozco, G. (coords.) (2021). *La historia oral: usos y posibilidades en la investigación histórico-educativa*. Red de Investigadores Educativos Chihuahua.
- Montoya Chávez, R. M. (2010). Presentación de la colección Investigación educativa en el estado de Chihuahua. En R. Martínez Escárcega (coord.), *La investigación educativa, su epistemología y sus métodos* (pp. 9-22). Secretaría de Educación y Cultura, Gobierno del Estado de Chihuahua.
- Sánchez Luján, B. I., e Hinojosa Luján, R. (coords.) (2020). *Trazas de la investigación educativa en la experiencia de sus Quijotes: reflexiones y aportes*. Red de Investigadores Educativos Chihuahua.
- Soto Lazcano, A. Y., y Suárez Téllez, L. (coords.) (2021). *Repensar las didácticas específicas: una aportación multidisciplinaria a la enseñanza especializada*. Red de Investigadores Educativos Chihuahua.
- Trujillo Holguín, J. A. (2016). La investigación educativa en Chihuahua, campo de oportunidades [Editorial]. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 7(13), 2-5. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v7i13.18
- Trujillo Holguín, J. A. (2018). Indicios de consolidación de la investigación educativa en Chihuahua [Editorial]. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 9(17), 4-8. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v9i17.315
- Trujillo Holguín, J. A., Hernández Orozco, G., y Pérez Piñón, F. A. (2020). La formación de investigadores educativos en Chihuahua. Experiencias desde el área de historia e historiografía de la educación. En B. I. Sánchez Luján y R. Hinojosa Luján (coords.), *Trazas de la investigación educativa en la experiencia de sus Quijotes: reflexiones y aportes* (pp. 321-335). Red de Investigadores Educativos Chihuahua.
- Trujillo Holguín, J. A., Pérez Piñón, F. A., y Hernández Orozco, G. (2011). La investigación historiográfica en Chihuahua: un balance preliminar. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 1(2), 5-14. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v2i2.53

Trujillo Holguín, J. A., Pérez Piñón, F. A., y Hernández Orozco, G. (2012). Historiografía de la educación en Chihuahua: el camino hacia la consolidación del campo investigativo. En M. S. Aguirre Lares (coord.), *La investigación educativa: reflexiones sobre el objeto de estudio* (pp. 97-116). Red de Investigadores Educativos Chihuahua/Doble Hélice Ediciones.

Cómo citar este artículo:

Trujillo Holguín, J. A. (2022). La investigación educativa en Chihuahua en la nueva normalidad. Aportes, avances y desafíos desde la REDIECH. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1544. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1544



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.

Representaciones de docentes universitarios sobre el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en sus prácticas educativas

*Representations of university teachers on the use of
information and communication technologies in their educational practices*

Carlos Enrique George Reyes
Lilián Ivethe Salado Rodríguez

RESUMEN

La práctica educativa exige a los docentes incorporar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el aula. Ante este reto, es importante conocer qué representa para ellos usar estas herramientas como un medio para desarrollar e implementar algunas de sus actividades. En esta investigación se presenta un estudio cuantitativo en el que participaron 231 docentes de dos universidades públicas mexicanas. El objetivo fue analizar las representaciones de los profesores respecto al uso de las TIC en el aula e identificar cómo influyen en el desarrollo de sus prácticas educativas. Los resultados muestran que se perciben con habilidades digitales suficientes para usar diversas herramientas tecnológicas en sus clases, pero sin tener claridad de sus ventajas pedagógicas. También se observaron reticencias para usar las tecnologías que, se concluye, emergen por la falta de entendimiento para diseñar estrategias de enseñanza mediadas con herramientas digitales, así como por inconformidades respecto a la percepción de que algunas decisiones relacionadas con la práctica educativa mediada por las TIC han sido impuestas más por recomendaciones administrativas que académicas.

Palabras clave: educación, práctica docente, representaciones, tecnologías.

ABSTRACT

Educational practice requires teachers to incorporate Information and Communication Technologies (ICT) in the classroom. Faced with this challenge, it is important to know what it means for them to use these tools as a means to develop and implement some of their activities. This research presents a quantitative study in which 231 teachers from two Mexican public universities participated. The goal was to analyze the representations of teachers regarding the use of ICT in the classroom and identify how they influence the development of their educational practices. The results show that they perceive themselves as having sufficient digital skills to use various technological tools in their classes, but without being clear about their pedagogical advantages. Reluctance to use the technologies was also observed, which, it is concluded, emerge due to the lack of understanding to design teaching strategies mediated with digital tools, as well as disagreements regarding the perception that some decisions related to the educational practice mediated by ICT have been imposed by administrative recommendations rather than academical.

Keywords: education, teaching practice, representations, technologies.

INTRODUCCIÓN

Las directrices de lo que se hace en las aulas y la vida académica están, si no marcadas, sí fuertemente influenciadas por las acciones llevadas a cabo por los conductores de estos espacios, que son los profesores. Ellos son quienes conducen, diseñan y planifican las actividades de enseñanza-aprendizaje, ya sea en una modalidad tradicional o virtual, por lo cual resulta relevante conocer sus percepciones.

En los últimos años, y sobre todo a raíz de la pandemia originada por la COVID-19, se ha enfatizado la necesidad de que los docentes acompañen sus actividades educativas utilizando herramientas tecnológicas debido a que se ha demostrado que tienen un gran potencial para transformar las prácticas pedagógicas (Koh et al., 2017; Cubeles y Riu, 2018). Sin embargo, aún no se tiene la certeza de que exista la capacidad de los profesores para movilizar sus competencias digitales para afrontar métodos de enseñanza mediados por las TIC que satisfagan con eficiencia la transición de la enseñanza presencial a la no-presencial (Area et al., 2020; Sánchez et al., 2021), así como para utilizar de forma eficiente plataformas educativas (Swaminathan et al., 2021) y los materiales diseñados para la enseñanza digital (Fahrurrozi et al., 2020).

En este sentido, cabe destacar que las instituciones de educación superior han logrado avances significativos en materia de inclusión de la tecnología en el proceso educativo que pueden observarse desde muchos flancos, como el equipamiento e infraestructura en las universidades (Brenes y Hernández, 2018; Oleksandr et al., 2020), la habilitación y formación en TIC de los docentes (Cejas y Navío, 2018; Fernández y Pérez, 2018; De Lima y Moreira, 2019), la percepción de los estudiantes sobre el uso de las tecnologías digitales para el aprendizaje (Ramírez y Barragán, 2018; Carranza et al., 2018), así como en las representaciones de los docentes en cuanto a las formas y posibilidades de innovar en la enseñanza (Moraes y Lima, 2018).

Al respecto, varias investigaciones han explorado lo que representa para los docentes la inclusión de la tecnología en sus prácticas académicas (Salim et al., 2016; Tapasco y Giraldo, 2017; Urías et al., 2017; Pacheco e Infante, 2020), así como los

Carlos Enrique George Reyes. Profesor-investigador en la Universidad Politécnica Metropolitana de Hidalgo, México. Es doctor en Ciencias de la Educación y colabora como investigador adscrito al Grupo de Investigación de Enfoque Estratégico de Innovación Educativa de la Escuela de Humanidades y Educación en el Tecnológico de Monterrey. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, del Consejo Mexicano de Investigación Educativa, de la Sociedad Mexicana de Educación Comparada y de la Red de Investigadores Educativos Chihuahua. Correo electrónico: cgeorge@upmh.edu.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0002-2529-9155>.

Lilián Ivethe Salado Rodríguez. Universidad Estatal de Sonora, México. Es doctora en Ciencias Sociales por el Colegio de Sonora. Coordinadora de la Red Iberoamericana de Literacidad Digital. Sus principales líneas de investigación son: uso de tecnologías digitales en el contexto académico universitario, brecha digital y políticas públicas en la educación superior. Correo electrónico: lilian.salado@ues.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0002-5994-7675>.

resultados de incorporar las TIC en las aulas como una herramienta para el fortalecimiento de la calidad del aprendizaje, lo que ha permitido establecer que si bien los docentes han mostrado resiliencia y fortalecido sus niveles de competencia digital en el escenario educativo emergente, también concluyen que persisten retos respecto a la incorporación de las herramientas de comunicación y la utilización de plataformas digitales y de videoconferencia (García et al., 2020).

Otros estudios que han explorado las representaciones de los docentes sobre el uso de las tecnologías concluyen que la incorporación de las TIC es muy compleja, no solamente por las dificultades que pueden llegar a presentarse para lograr su interiorización, sino también por factores asociados a los sujetos tales como una escasa alfabetización digital (Salcines et al., 2017; Campos y Ramírez, 2018; Tapia et al., 2017; Marcelo et al., 2015).

En la época de la enseñanza no presencial provocada por la pandemia por COVID-19 se hace más necesario conocer lo que representa para los docentes incorporar las tecnologías en su práctica cotidiana, debido a que millones de ellos están desplegando sus conocimientos sobre la comunicación virtual, la selección y diseño de materiales digitales y la evaluación del aprendizaje con el uso de aplicaciones digitales (Darling y Hylar, 2020), y muy probablemente lo seguirán haciendo en un contexto de educación postpandemia (Arrove, 2020), ya que lo que surgió como una solución temporal para continuar con los procesos de formación, se ha visualizado como una alternativa para ampliar los escenarios de aprendizaje (Maier et al., 2020).

En consideración de lo anterior, este artículo contribuye con el estudio de las representaciones de los docentes sobre la incorporación de las tecnologías en el aula con el fin de identificar cómo influyen en el desarrollo de sus prácticas educativas. Las variables de interés se centran en la influencia positiva o no del acceso a recursos digitales, las afinidades y propósitos con el uso de las tecnologías, además de conocer si la edad, el género y el tipo de contratación del profesor influyen en el uso de las herramientas digitales.

Representaciones sociales y uso de TIC

El estudio de la inclusión de la tecnología en los procesos educativos es un asunto que puede visualizarse desde múltiples aristas, sin embargo, puede considerarse que los problemas de acceso y brecha digital –aun cuando no han sido del todo resueltos– son retos en los que se ha progresado considerablemente. En algunos estudios, la atención se ha centrado en problemáticas relacionadas con el uso responsable de las tecnologías, la escasa integración de las TIC en las prácticas docentes y las dificultades relacionadas con la toma de decisiones pedagógicas ante el gran abanico de posibilidades que ofrecen los dispositivos digitales y el Internet (Cubelles y Riu, 2018; Alonso et al., 2019; Gudmundsdottir et al., 2020).

En el presente estudio, ante la necesidad de encontrar el referente teórico a través del cual se pudiera formular lo que los docentes universitarios expresan cuando usan las TIC, se consideró que por medio del marco epistémico de la teoría de las representaciones sociales se pueden revelar algunas pautas clave para comprender cómo se concibe y se lleva a cabo la integración de las tecnologías en el proceso educativo.

El estudio de las representaciones sociales ha sido abordado por varios autores, uno de los principales exponentes de esta teoría es Moscovici (1979), quien indica que la representación es un corpus organizado de conocimientos y una de las actividades psíquicas gracias a las cuales los hombres hacen inteligible la realidad física y social, se integran en un grupo o en una relación cotidiana de intercambios, y su función es la elaboración de los comportamientos y la comunicación entre los individuos.

De acuerdo con Moscovici (1979), la representación social es una dimensión o concepto relacionado con la organización de conocimientos que posee un grupo respecto a un objeto social. Esta dimensión enriquece las explicaciones respecto a la realidad que se forman los individuos en sus relaciones cotidianas. De ahí la importancia de conocer las representaciones en un tópico tan complejo como el uso de las TIC por los profesores universitarios. La dimensión, a su vez, se divide en dos aspectos:

- El campo de representación: expresa la organización del contenido de la representación en forma jerarquizada, variando de grupo a grupo e incluso al interior del mismo grupo. Permite visualizar el carácter del contenido, las propiedades cualitativas o imaginativas en un campo que integra informaciones en un nuevo nivel de organización con relación a sus fuentes inmediatas.
- La actitud: significa la orientación favorable o desfavorable en relación con el objeto de la representación social. Se puede considerar como el componente más aparente, fáctico y conductual de la representación, y como la dimensión que suele resultar más generosamente estudiada por su implicación comportamental y de motivación.

El estudio del uso de las tecnologías en la docencia desde el marco referencial de las representaciones sociales es escaso en México; Perdomo y Moteagudo (2021) proponen un análisis sobre la construcción social de sentido que los docentes hacen sobre la tecnología, por otra parte, Jarvio (2019) observa el uso de las tecnologías desde la necesidad de aprender nuevos lenguajes para enfrentar las categorías discursivas emergentes, mientras que Bacallao (2018) analiza las representaciones sociales de la apropiación de las TIC para el empoderamiento comunitario por parte de los movimientos sociales.

En el panorama de la docencia destaca la aportación de Islas (2016), que utiliza este referente teórico para sintetizar las explicaciones de los estudiantes respecto a sus vivencias en modalidades de aprendizaje mediadas por herramientas digitales. En una investigación más reciente, Ayala (2018) reconstruyó las representaciones de los docentes sobre su labor intervenida por el uso de las TIC.

En el caso de esta investigación existe una sujeción al postulado de Abric (2001), quien afirma que toda realidad es representada, apropiada por el individuo o grupo y reconstruida en su sistema cognitivo. Para este autor la representación tiene un componente cognitivo y uno social, por lo que puede afirmarse que las representaciones de los profesores respecto a las TIC parten de su experiencia, conocimientos y habilidades, así como también de las condiciones institucionales, los incentivos, motivaciones y/o restricciones que pudieran tener al respecto. Por otra parte, vale la pena recuperar la apreciación de Páez (citado en Mora, 2002) en el sentido de que las representaciones sociales tienen cuatro características esenciales:

1. Privilegiar, seleccionar y retener algunos hechos relevantes del discurso ideológico concernientes a la relación sujeto en interacción, o sea descontextualizar algunos rasgos de este discurso.
2. Descomponer este conjunto de rasgos en categorías simples naturalizando y objetivando los conceptos del discurso ideológico referente al sujeto en grupo.
3. Construir un *minimodelo* o teoría implícita, explicativa y evaluativa del entorno a partir del discurso ideológico que impregna al sujeto.
4. El proceso reconstruye y reproduce la realidad otorgándole un sentido y procura una guía operacional para la vida social, para la resolución de los problemas y conflictos.

Así, las representaciones sociales pueden ser utilizadas como una herramienta que permite sintetizar las explicaciones de los docentes en torno a la realidad de utilizar las TIC en sus prácticas educativas, así como reconocer las creencias que llevan a los sujetos a actuar de forma positiva o negativa ante eventos emergentes. Por ello, su análisis se presenta como una vía de abordaje deseable y pertinente en esta investigación.

Las TIC y los docentes universitarios

El desarrollo de las TIC no ha dejado de ser vertiginoso; mantenerse actualizados digitalmente ha sido uno de los mayores retos de los docentes, ya que son los principales protagonistas del proceso de enseñanza. De acuerdo con Raquimán (2014), los docentes poseen condiciones contextuales que pueden llegar a fortalecer o debilitar los procesos de cambio. Si se considera la perspectiva de los profesores, quienes trabajan en primera línea en las salas de clases, se puede llegar a conocer los procesos de transformación que llevan adelante en su práctica cotidiana.

Respecto a este mismo tema, López et al. (2017) consideran que las presiones institucionales para lograr cambios pedagógicos con recursos tecnológicos en el aula inciden en las percepciones favorables o desfavorables de los diversos actores universitarios, que a su vez provocan buenos o malos resultados en la incorporación tecnológica. De allí surge la necesidad e importancia de tener claridad acerca de las representaciones sociales de los profesores, dado que estas se permean a las prácticas de uso de las TIC en el aula de clases.

Por otra parte, la urgencia para el acceso a la tecnología ha perdido importancia, producto de las mejoras crecientes en el equipamiento TIC de las instituciones de educación superior, pero en paralelo, se ha incrementado la necesidad de acceder a una mejor capacitación tecnológica-pedagógica para el profesorado, lo que implica la necesidad de generar programas de formación innovadores y pertinentes para este nivel educativo. De igual forma, se deben ofrecer alternativas que permitan a los docentes encontrar tiempo para participar en diferentes instancias formativas (Araya y Orellana, 2018).

Desde la perspectiva de diversos autores, las tecnologías tienen el potencial para transformar los procesos de enseñanza y aprendizaje (Rangel y Martínez, 2013; Gómez et al., 2016; Tejada y Pozos, 2018), generando mayor interés y motivación en los alumnos para trabajar colaborativamente y aprender; de esta forma, las tecnologías están ocupando un lugar central en las metodologías de enseñanza y aprendizaje (Bates, 2015).

Sin embargo, algunos estudios han corroborado la relación positiva entre el uso de la tecnología y las actividades de enseñanza en las aulas (Badía et al., 2016; Viñals y Cuenca, 2016), otros han confirmado que las TIC aún no se han integrado de forma eficiente en el desarrollo de la acción docente (Fernández y Fernández, 2016; Martínez y Ferraz, 2016; Mercader y Gairín, 2017), por ello, los estudios sobre las fortalezas, percepciones, motivaciones e ideas de los profesores en torno a las TIC son importantes para analizar la implicación para su formación, así como para lograr el éxito de las estrategias que la institución escolar emprende para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje en la universidad.

METODOLOGÍA

Esta investigación es de enfoque cuantitativo, tiene un alcance descriptivo, fue desarrollada durante el periodo escolar de agosto-diciembre del 2019 en dos universidades públicas de México.

La población

Para esta investigación se consideró un muestreo no-probabilístico por accesibilidad, participaron 231 sujetos con edades comprendidas entre 25 y 62 años. Al momento de la aplicación del instrumento impartían diversas asignaturas en el nivel de educación superior en dos universidades públicas, en las que a través de sus modelos educativos se promueve el uso de las TIC para fortalecer las estrategias de enseñanza. Aunque el principal factor para la selección de profesores fue su propia disposición, se procuró que en la muestra estuvieran representados docentes de ambos sexos, de varios grupos etarios, así como diferente tipo de contrato: horas libres y de tiempo completo. En la Tabla 1 pueden observarse los porcentajes de participación, en la

Tabla 2 se muestran las frecuencias de distribución de los participantes respecto a las características individuales, antes mencionadas.

Tabla 1

Participantes en el estudio

Institución educativa	Programa educativo	Docentes que participaron en el estudio	Porcentaje de participación
Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo	Ciencias de la Educación	32	
	Sociología	12	
	Derecho	51	
	Comunicación	37	
	Enseñanza de la lengua inglesa	21	
	Planeación y Desarrollo Regional	6	
Total UAEH		159	68.83%
Universidad Estatal de Sonora	Administración de empresas	19	
	Administración de empresas turísticas	5	
	Entrenamiento deportivo	6	
	Nutrición humana	13	
	Enseñanza del inglés	7	
	Contaduría	6	
	Ingenierías (Biomédica, Mecatrónica y Manufactura)	16	
Total UES		72	31.17%
Total general		231	100%

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2

Distribución de características individuales de los participantes

Variables	Universidades participantes	
	UES	UAEH
Genero	Masculino: 31(43.1%)	Masculino: 93(58.4%)
	Femenino: 41(56.9%)	Femenino: 66(41.5%)
Edad	25-30: 15 (20.8%)	25-30: 24 (15.1%)
	31-35: 19 (26.4%)	31-35: 26 (16.4%)
	36-40: 12 (16.7%)	36-40: 29 (18.2%)
	41-45: 8 (11.1%)	41-45: 31 (19.5%)
	46-50: 9 (12.5%)	46-50: 18 (11.3%)
	51-55: 7 (9.7%)	51-55: 16 (10.1%)
	56-60: 0 (0%)	56-60: 11 (6.9%)
	61-65: 2 (2.8%)	61-65: 4 (2.5%)
Tipo de contrato	Cátedra/horas: 53 (73.6%)	Cátedra/horas: 137 (58.5%)
	Tiempo completo: 19 (26.4%)	Tiempo completo: 42 (41.5%)

Fuente: Elaboración propia.

Instrumento

La revisión de la literatura condujo a la construcción de un cuestionario denominado “Representaciones del uso de las TIC en docentes universitarios” con preguntas de opción múltiple y de tipo escala Likert de cuatro puntos; el instrumento fue diseñado por los autores a partir de las propuestas de Morales y Ramírez (2014) y Casillas et al. (2016), así como de las consideraciones de los estándares de competencias TIC desde la dimensión pedagógica planteadas por la UNESCO (2016).

El instrumento se segmentó en cuatro secciones, la primera con preguntas de opción múltiple que indagan sobre el tipo de dispositivos e internet a los que tienen acceso los docentes (ítems 1-2), la segunda sobre la afinidad de los docentes con el uso de las TIC para saber qué tan familiarizados están con su uso (ítems 3-9), la tercera acerca de las valoraciones hacia el uso de las TIC en la enseñanza con el fin de conocer qué representa el acercamiento de la docencia a las tecnologías (ítems 10-15), y la cuarta, que caracteriza la percepción de las intenciones con las que se han incorporado las TIC en el ejercicio profesional (ítems 16-21).

Como ítems complementarios se recopilaron las características individuales del docente: a) edad, b) género y c) tipo de contratación. La validación se realizó por medio del método Delphi sintético de dos pasos (George y Trujillo, 2017) con la colaboración de seis expertos de las instituciones educativas que participaron en el estudio. Para analizar la confiabilidad del instrumento se llevó a cabo una prueba piloto con un grupo de 32 participantes de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, el resultado obtenido al aplicar como criterio de confiabilidad el Alfa de Cronbach fue superior a 0.800 para cada dimensión estudiada, que de acuerdo con Landeros y González (2009) y González y Pasmíño (2015) es considerado como el mínimo aceptable en este tipo de pruebas (ver Tabla 3).

Tabla 3

Coefficientes del análisis de confiabilidad

Secciones del instrumento	Alfa de Cronbach
Afinidad con el uso de las TIC	Alfa de Cronbach: 0.914; N=32
Valoración hacia las TIC	Alfa de Cronbach: 0.895; N=32
Propósitos para usar las TIC	Alfa de Cronbach: 0.826; N=32

Fuente: Elaboración propia.

Recolección de datos

Para realizar la recolección de datos, en el caso de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, se aplicó la encuesta mediante un cuestionario digital. Se llevó a cabo un procedimiento estandarizado para recoger información de los docentes de los diferentes programas educativos del Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades.

El cuestionario se proporcionó durante la primera sesión de academia de inicio de semestre del periodo escolar agosto-diciembre del 2019, se socializó con las instrucciones claramente descritas, mencionando el propósito de la investigación y la confidencialidad en el manejo de los datos.

En la Universidad Estatal de Sonora también se proporcionó un cuestionario digital. También se cuidó que tuviera consistencia con las características de contenido como las instrucciones, el objetivo del estudio y un anuncio de confidencialidad. Se aplicó durante el mes de octubre del 2019 con el apoyo de las coordinaciones académicas de las diversas ingenierías y licenciaturas de la institución educativa.

Análisis de datos

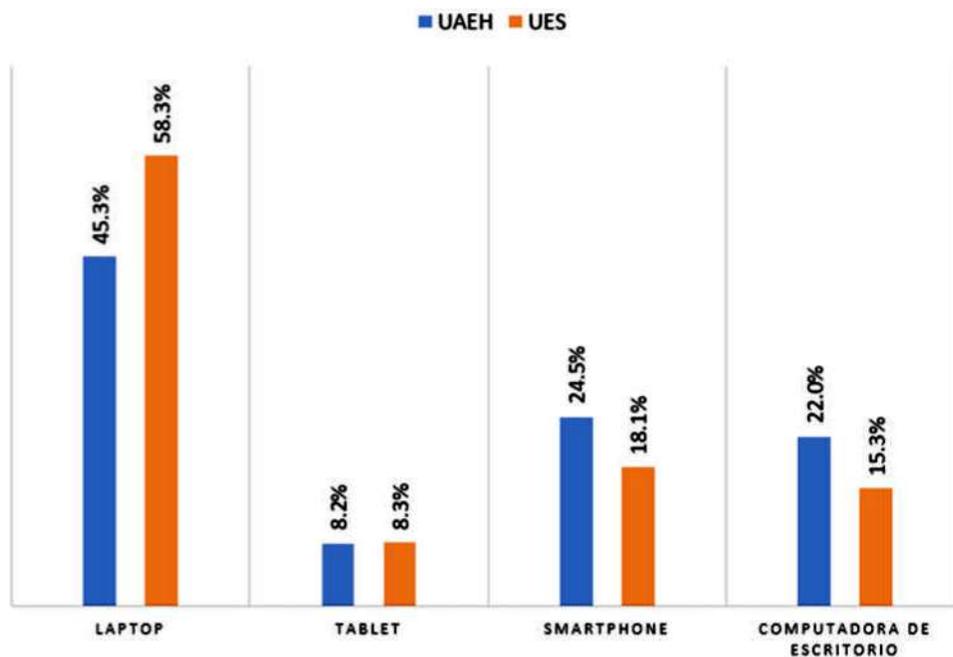
Se descargaron las bases de datos de la plataforma de cuestionarios para posteriormente hacer una codificación para ser exportada con el software especializado Minitab 18. Se realizó el análisis estadístico descriptivo (medias, desviaciones típicas y porcentajes), así como los correlacionales (correlación de Pearson y coeficiente de determinación) con el fin de lograr el propósito de esta investigación.

RESULTADOS

De acuerdo con el objetivo enunciado en la investigación, se presentan los resultados que reflejan las representaciones de los docentes de ambas universidades. En la Figura 1 se

Figura 1

Acceso a recursos digitales



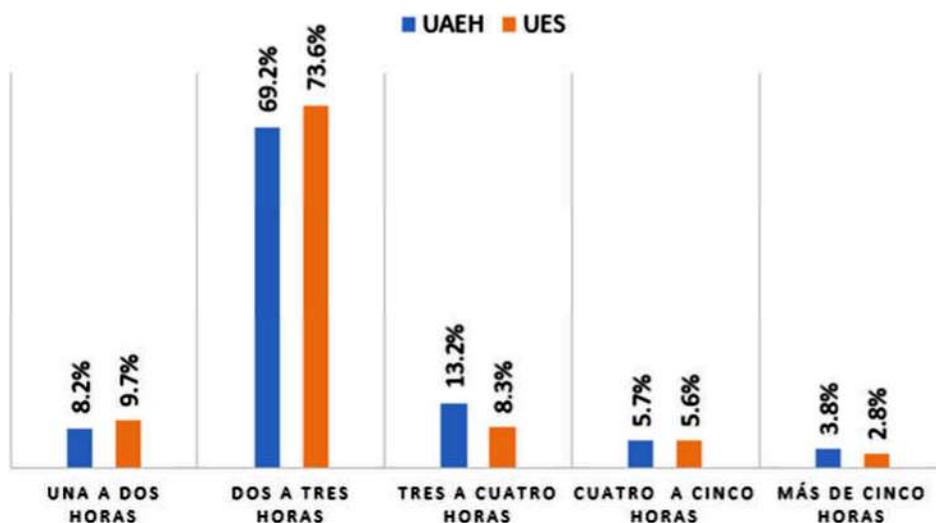
Fuente: Elaboración propia.

muestran los datos estadísticos más relevantes respecto al acceso a recursos digitales, se destaca que en ambas instituciones educativas la laptop se ha posicionado como la herramienta digital preferida por los docentes para el desarrollo de su práctica profesional; el uso de los smartphones y las computadoras de escritorio tienen porcentajes de uso similares, lo que indica que si bien los dispositivos móviles son una tecnología emergente que ha influido positivamente en las prácticas de enseñanza y aprendizaje en las universidades (Murire y Cilliers, 2019), aún no se han ubicado como herramientas que puedan desplazar a las computadoras tradicionales, son pocos los docentes que usan como recursos a las tablets.

Internet se ha consolidado como una herramienta indispensable para realizar la labor académica, en la Figura 2 se muestra que el promedio de permanencia en la red mundial para realizar actividades relacionadas con la docencia es de dos a tres horas diarias en ambas universidades, lo que indica que esta herramienta puede estar propiciando un aprendizaje en red mediante la comunicación e intercambio de información, lo anterior supone como beneficio la mejora de los procesos de aprendizaje escolar (Moreno, 2016).

Figura 2

Permanencia en internet



Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a los resultados de las representaciones de los profesores sobre siete aspectos concernientes con la percepción del uso de herramientas digitales, se presentan los resultados de los maestros de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (M-UAEH) y los maestros de la Universidad Estatal de Sonora (M-UES), donde se promediaron las valoraciones proporcionadas en una escala del 1 al 4. En la Tabla 4 los datos revelan tres aspectos destacables, primero, los docentes de ambas

universidades consideran saber comunicarse y colaborar positivamente en entornos digitales (ítem 5, M-UAEH: 3.97, M-UES: 3.82), en este sentido, el surgimiento y la proliferación de medios digitales para la transmisión de la información ha hecho crecer una serie de habilidades comunicativas versátiles que han permeado en el campo de la educación (Caldeiro y Aguaded, 2015), lo que a su vez genera alfabetizaciones emergentes y formas de interacción innovadoras.

Sin embargo, no todos están convencidos de que la calidad de la práctica docente está asociada con el uso de las tecnologías (ítem 8, M-UAEH: 3.12, M-UES: 3.25), por el contrario, se refuerza la premisa de que el factor más importante para lograr procesos de aprendizaje de alta calidad recae en los docentes, porque son ellos los actores en los que se centra la calidad de la práctica profesional y en consecuencia la responsabilidad de una adecuada integración de la tecnología en el aula (López et al., 2016), aunque debe destacarse que la dispersión de las respuestas es la más alta en esta sección (DS-UAEH: 1.03, DS-UES: 0.97), lo que indica que una proporción de los docentes tiene valoraciones menos homogéneas que el resto.

Por otra parte, la valoración acerca de la manipulación de contenido digital fue positiva (ítem 4, M-UAEH: 3.97, M-UES: 3.82), ya que se ubica en el margen de la opción de respuesta *de acuerdo* y muy cercana a *totalmente de acuerdo*, lo que refleja que los docentes se perciben a sí mismos como usuarios eficientes de contenidos digitales.

Tabla 4

Afinidad con el uso de herramientas digitales

Ítem	Media		DS	
	UAEH	UES	UAES	UES
3. Sé utilizar sistemas dispositivos digitales con facilidad	3.50	3.43	0.75	0.83
4. Sé manipular contenido digital	3.97	3.82	0.66	0.73
5. Sé cómo comunicarme y colaborar en entornos digitales	4.01	4.12	0.73	0.94
6. Sé ejercer y respetar una ciudadanía digital	3.80	3.52	0.72	0.64
7. Usar las TIC en la enseñanza permite mejorar mi práctica docente	3.19	3.39	0.93	0.87
8. La calidad de mi práctica docente está asociada con el uso de las TIC en la enseñanza	3.12	3.25	1.03	0.97
9. Internet es una herramienta imprescindible para desarrollar mi práctica docente	3.46	3.62	0.82	0.74

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 5 exhibe los resultados de las valoraciones de los docentes hacia el uso de las TIC. Cabe subrayar que en esta sección se obtuvieron los puntajes más bajos en todo el instrumento, especialmente en los ítems relacionados con la suficiencia de tiempo para diseñar estrategias de enseñanza mediadas por tecnologías (ítem 12, M-UAEH: 2.15, M-UES: 1.98). Palomares (2015) y López et al. (2016) aseveran que la poca aceptación de las tecnologías en las instituciones educativas se debe, entre otras variables, a que los docentes no disponen o no desean hacer una mayor inversión de

tiempo y esfuerzo para realizar adecuaciones a sus planes de trabajo y con ello incluir las tecnologías en los procesos de enseñanza, además persiste la representación en algunos docentes de que diseñar actividades con TIC significa hacer más trabajo para obtener los mismos resultados de aprendizaje.

El ítem en donde se pregunta si un docente puede ser desplazado por contenidos digitales (ítem 13, M-UAEH: 2.15, M-UES: 1.98) tiene una escasa valoración, lo que contradice la idea de que la información expuesta en los medios digitales representa una amenaza para la función docente, se tiene la percepción de que lo importante no es disponer de un exceso de contenidos, sino la habilidad para procesarlos (Vargas, 2015). Lo anterior refuerza la idea de Raquiman (2014) en el sentido de que el mayor temor de los docentes no es la presencia de la tecnología ni de los contenidos académicos que pueden transmitirse con ella, sino saber que los alumnos son más diestros en su uso, por otra parte, la función del docente es la clave en el uso y sentido pedagógico que se otorga a los contenidos digitales (Plaza, 2016).

Finalmente, la evidencia en este estudio demuestra que la percepción de los docentes frente a las motivaciones de las universidades para incorporar el uso de las tecnologías está más relacionada con alcanzar propósitos administrativos y no académicos. Partiendo del hecho de que la presencia de las tecnologías en el aula no es neutral y puede producir cambios negativos o positivos (Arancibia et al., 2018), es preocupante que en los docentes surja la idea de que las TIC son una imposición político-administrativa y en consecuencia se presenten actitudes poco favorables, sobre todo porque la actitud es uno de los principales predictores de aceptación o rechazo de su uso para la enseñanza; en este sentido, “las actitudes positivas se relacionan con la motivación e interés por los aprendizajes, mientras que las negativas conllevarían limitaciones en su implementación” (Romero et al., 2017, p. 75).

Tabla 5

Valoraciones hacia el uso de las TIC

Ítem	Media		DS	
	UAEH	UES	UAES	UES
10. Usar las TIC en el aula es una obligación académica	3.14	3.21	1.11	0.84
11. La falta de dominio de las TIC por parte de los docentes obstaculiza el aprendizaje de los alumnos	2.92	3.01	0.90	0.94
12. Dispongo de tiempo suficiente para diseñar estrategias de enseñanza mediadas por las TIC	2.26	2.01	0.64	0.52
13. Un docente puede ser desplazado por contenidos digitales	2.15	1.98	0.61	0.74
14. Siempre que puedo evito usar las TIC en mi práctica docente	2.89	3.14	0.86	0.92
15. Usar las TIC en la enseñanza obedece más a intereses administrativos que académicos	3.25	3.11	0.95	0.72

Fuente: Elaboración propia.

En este sentido se debe remarcar que muchas veces la fórmula utilizada en las políticas educativas de A (equipamiento tecnológico) + B (formación docente) no siempre da como resultado C (cambio educativo) (Macià y Garreta, 2018), en parte debido a que las herramientas digitales se siguen utilizando como un elemento complementario a la docencia y no como parte de un replanteamiento de los modelos pedagógicos (Medina y Ballano, 2015).

Los resultados de los propósitos para usar las TIC, expuestos en la Tabla 6, muestran que los docentes utilizan mayormente estas herramientas como plataforma para intercambiar archivos con sus estudiantes (ítem 21, M-UAEH: 2.15, M-UES: 1.98), incluso sus respuestas presentaron una dispersión similar (DS-UAEH: 0.59, M-UES: 0.63), lo que confirma que existe una representación parecida en ambas universidades respecto a que la expansión tecnológica ha permitido un intercambio de información más eficiente, así como una renovación en la interacción de los contenidos para el aprendizaje.

La mayor diferencia en la dispersión de las opiniones se encuentra en la utilización de las tecnologías para desarrollar actividades de investigación (ítem 17, DS-UAEH: 1.03, DS-UES: 0.76) y gestión administrativa (ítem 18, DS-UAEH: 1.09, DS-UES: 0.71), actividades que son imprescindibles en la práctica académica y en donde la mediación de las tecnologías permite llevar procesos de aprendizaje de forma más eficiente (Cabero, 2013).

La dispersión confirma la importancia del contexto en los procesos de incorporación tecnológica debido a que los modelos educativos y la interpretación de cómo los profesores deben aplicarlos pueden segmentar la importancia del uso de las tecnologías en procesos investigativos. Asimismo, sus diferentes avances en infraestructura tecnológica y el acompañamiento técnico proporcionado por las universidades pueden determinar el desarrollo de procesos administrativos en escenarios digitales (Tokareva et al., 2019). Lo anterior invita a indagar en posteriores estudios el motivo de los contrastes observados.

Tabla 6
Propósitos para usar las TIC

Ítem	Media		DS	
	UAEH	UES	UAES	UES
16. Uso las TIC como herramientas para desarrollar mi práctica docente	3.17	3.54	0.83	0.74
17. Uso las TIC como herramientas para desarrollar actividades de investigación	3.14	3.01	1.03	0.76
18. Uso las TIC para hacer gestiones administrativas en la universidad	4.11	3.45	1.09	0.71
19. Uso las TIC para trabajar de forma colaborativa con otros docentes	3.92	3.16	0.88	0.79
20. Uso las TIC como herramienta de comunicación en tutorías con los alumnos	2.01	1.92	0.65	0.74
21. Uso las TIC para intercambiar archivos con mis alumnos	4.31	4.54	0.59	0.63

Fuente: Elaboración propia.

Por último, existe una valoración muy baja en la representación de las tecnologías como medio para establecer puentes comunicativos en actividades de tutoría académica (ítem 20, M-UAEH: 2.01, M-UES: 1.92), aun cuando esta actividad es muy importante en la trayectoria de los estudiantes, ya que les permite tomar decisiones adecuadas para mejorar su desempeño escolar. Sería conveniente generar procesos de sensibilización para utilizar las TIC como herramientas de comunicación síncrona y asíncrona que faciliten a los estudiantes lograr objetivos académicos.

Correlación con la edad, género y tipo de contrato

En este apartado se determinaron las relaciones significativas que guardan las diversas variables de estudio con la edad, género y tipo de contratación del docente, de acuerdo con los datos obtenidos al aplicar el análisis estadístico de correlación de Pearson. El primer análisis, mostrado en la Tabla 7, explora si existen diferencias significativas en función de la edad, encontrando que la correlación es negativa para las variables *afinidad* y *propósito*, sin embargo, para la variable *actitud* la correlación es positiva, sin que esta sea significativa.

Lo anterior indica que es factible rechazar la idea de que la juventud del docente en los contextos educativos en donde se ha llevado a cabo la investigación esté condicionando las afinidades y propósitos para incorporar las tecnologías en la práctica docente. Sin embargo, se requiere profundizar en las actitudes al momento de realizar esas actividades educativas, precisamente porque es en esta variable en donde se perciben mayores variaciones en diversos estudios (Cabezas et al., 2017).

Tabla 7
Correlación con la edad

Variable	Variable	Correlación de Pearson	Sig. (Bilateral)	Coefficiente de determinación (R2)
Edad	Afinidad	-0.101	0.306	0.011
	Propósito	-0.072	0.394	0.008
	Actitud	0.146	0.453	0.006

Fuente: Elaboración propia.

El segundo análisis, en la Tabla 8, compara la variable *género*, que, desde la perspectiva de Banerjee (2019), es una de las desigualdades más importantes que prevalecen a nivel internacional en los grupos sociales, debido a que las mujeres tienen mayores restricciones para acceder y usar las tecnologías. Sin embargo, en el caso de este estudio se observa que las correlaciones son positivas, sin valores significativos, lo que confirma los resultados de recientes estudios de Tapia et al. (2017) y Roblizo y Cózar (2015) respecto a que, en escenarios latinoamericanos, ser hombre o mujer no afecta la autopercepción de tener mejores habilidades digitales en la universidad.

Tabla 8
Correlación con el género

Variable	Variable	Correlación de Pearson	Sig. (Bilateral)	Coefficiente de determinación (R2)
Género	Afinidad	0.351**	0.001	0.185
	Propósito	0.322**	0.002	0.134
	Actitud	0.401**	0.000	0.121

Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la variable *tipo de contratación*, en la tabla 9 los resultados obtenidos parecen validar, al menos parcialmente, los estudios de Campos y Ramírez (2018) respecto a que existen dudas acerca de si el estatus contractual de un profesor incide en el uso de las TIC: en este análisis se obtuvieron coeficientes de correlación significativos para las variables *actitud* (0.042) y *propósito* (0.467), lo que significa que en términos generales la estabilidad que proporciona una contratación permanente y a largo plazo puede incidir en las formas en los propósitos para los que se utilizan las tecnologías.

Tabla 9
Correlación con el tipo de contratación

Variable	Variable	Correlación de Pearson	Sig. (Bilateral)	Coefficiente de determinación (R2)
Tipo de contratación	Afinidad	0.361*	0.030	0.09
	Propósito	0.467**	0.003	0.14
	Actitud	0.042	0.705	0.00

Fuente: Elaboración propia.

CONCLUSIONES

El estudio de las prácticas educativas cotidianas de los docentes devela una realidad contradictoria, primero, debido a que en el entorno universitario se han superado algunas barreras de acceso a las herramientas digitales y el Internet, lo que haría pensar que los profesores tendrían más afinidad para utilizar estos recursos como detonadores para hacer cambios en el diseño de sus estrategias de enseñanza, sin embargo, se observa que no se ha logrado llevar a cabo estos cambios precisamente porque la accesibilidad ha puesto en evidencia que no existe una formación pedagógica exitosa para utilizar las TIC como un medio para provocar mejoras en la enseñanza.

A través de las representaciones sociales compartidas por el grupo de profesores que participaron en el estudio se observó que, a diferencia de lo que estudios similares previos demostraban, los profesores expresan saberse comunicar y colaborar en

entornos digitales, confían más en sus habilidades, y se perciben a sí mismos como usuarios eficientes para utilizar herramientas y contenidos digitales. Por otra parte, una proporción reducida de docentes aún ve como una amenaza las habilidades digitales de sus alumnos.

Se constató también que no existe claridad en cuanto a cómo diseñar actividades de enseñanza-aprendizaje mediadas con TIC, lo cual deriva en un malestar de los docentes quienes indican que no tienen suficiente tiempo para diseñar y realizar actividades basadas en el diseño de contenidos digitales. Lo anterior pudiera tener más de una interpretación: por una parte, se intuye que hace falta capacidad individual para que estas actividades, en vez de quitarles tiempo, lo optimicen, y por otra, la necesidad de apoyo institucional, para diseñar e implementar estrategias de enseñanza innovadoras. Al respecto se debe puntualizar que la mayoría de los profesores no son expertos en tecnología educativa, sino en sus campos disciplinares.

En esta investigación no se encontraron diferencias significativas respecto a los grupos etarios de los profesores, aún cuando hay docentes que no pertenecen a una generación que haya crecido acostumbrada al uso de estos dispositivos y con habilidades digitales desde la niñez. En cuanto al sexo, hubo diferencias que, si bien no son significativas, sí hubiese que explorar más finamente. Las diferencias con mayor significancia se ubicaron entre el tipo de contratación de los profesores, ya que aquellos contratados por tiempo completo muestran más disposición para afrontar retos de enseñanza relacionados con el uso de las TIC.

Existe también una fuerte convicción entre los docentes participantes de que la calidad de la enseñanza no está asociada al uso de tecnología, pero es evidente que constituye una de las necesidades y requerimientos para desarrollar adecuadamente su práctica docente, así como su práctica profesional desde cualquiera de las disciplinas profesionales en las que se desempeñan.

Un aspecto más, el cual habría que indagar con mayor detenimiento, es la representación que tienen los docentes en cuanto a la intencionalidad del uso de estas herramientas con base en las normas institucionales, debido a que si bien es cierto que las políticas educativas proponen una mayor presencia de las TIC en las prácticas educativas (Tapia y Sobrino, 2019), debe prevalecer la importancia pedagógica para usar adecuadamente las tecnologías sobre la importancia administrativa. Finalmente habría que subrayar que algunas de las valoraciones que se discuten no fueron homogéneas, por lo que convendría plantear estudios que distingan más finamente el perfil del docente, tanto en lo que respecta al campo disciplinario y a la orientación de su desempeño, ya sea en la docencia o a la investigación.

REFERENCIAS

- Abric, J. (2001). *Prácticas sociales y representaciones*. Ediciones Coyoacán.
- Alonso, R., Plaza, I. y Orfali, C. (2019). Barriers in teacher perception about the use of technology for evaluation in higher education. *Digital Education Review*, (35), 170-185. <https://doi.org/10.1344/der.2019.35.170-185>
- Arancibia, H., Cosimo, M. y Casanova, R. (2018). Percepción de los profesores sobre integración de TIC en las prácticas de enseñanza en relación a los marcos normativos para la profesión docente en Chile. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, 26(98), 163-184. <https://doi.org/10.1590/s0104-40362017002501119>.
- Araya, V. y Orellana, X. (2018). Representaciones de docentes universitarios respecto a las TIC en la acción práctica: algunas claves para el diseño de instancias formativas. *Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, (3), 45-58. https://doi.org/10.21703/rexe.Especial3_201845584
- Area, M., Bethencourt, A. y Martín, S. (2020). De la enseñanza semipresencial a la enseñanza online en tiempos de Covid19. Visiones del alumnado. *Campus Virtuales*, 9(2), 35-50. <http://uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/733>
- Arnové, R. (2020). Imagining what education can be post-COVID-19. *Prospects. Comparative Journal of Curriculum, Learning, and Assessment*, 48(1-2), 1-8. <https://doi.org/10.1007/s11125-020-09474-1>
- Ayala, F. (2018). El trabajo docente mediado con tecnologías de la información y la comunicación en la telesecundaria. Representaciones sociales de profesores. *RIDE*, 8(16), 1-17. <http://orcid.org/0000-0001-8286-2314>
- Bacallao, L. (2018). What power? Social representations of ICTs' appropriation for community empowerment in Latin American social movements. *Semiotica*, 2018(223), 177-197. <https://doi.org/10.1515/sem-2017-0013>
- Badía, A., Chumpitaz, L., Vargas, J. y Suárez, G. (2016). La percepción de la utilidad de la tecnología conforma su uso para enseñar y aprender. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 18(3), 95-105. <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/810/1479>
- Banerjee, P. (2019). Gender digital divide – examining the reality. *International Journal of Innovative Technology and Exploring Engineering*, 8(11), 214-219. <https://doi.org/10.35940/ijtee.K1044.09811S19>
- Bates, T. (2015). *Teaching in a Digital Age. Guidelines for designing teaching and learning*.
- Brenes, M. y Hernández, V. (2018). La incorporación y uso de las TIC en educación infantil. Un estudio sobre la infraestructura, la metodología didáctica y la formación del profesorado en Andalucía. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, (52), 81-96. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2018.i52.06>
- Cabero, J. (2013). El aprendizaje autorregulado como marco teórico para la aplicación educativa de las comunidades virtuales y los entornos personales de aprendizaje. *Revista Electrónica Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 14(2), 133-156. <https://doi.org/10.14201/eks.10217>
- Cabezas, M., Casillas, S., Sanches, M. y Teixeira, F. (2017). ¿Condicionan el género y la edad el nivel de competencia digital? Un estudio con estudiantes universitarios. *Fonseca, Journal of Communication*, (15), 109-125. <https://doi.org/10.14201/fjc201715109125>
- Caldeiro, M. y Aguaded, I. (2015). Alfabetización comunicativa y competencia mediática en la sociedad hipercomunicada. *RIDU: Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 9(1), 37-55. <https://doi.org/10.19083/ridu.9.379>
- Campos, H. y Ramírez, M. (2018). Las TIC en los procesos educativos de un centro público de investigación. *Apertura*, 10(1), 56-70. <http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v10n1.1160>
- Carranza, M., Islas, C. y Maciel, M. (2018). Percepción de los estudiantes respecto del uso de las TIC y el aprendizaje del idioma inglés. *Apertura*, 10(2), 50-63. <http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v10n2.1391>
- Casillas, M., Ramírez, A. y Ortega, J. (2016). Afinidad tecnológica de los estudiantes universitarios. *Innovación Educativa*, 16(70), 151-175. <https://bit.ly/3qIRYNi>
- Cejas, R. y Navío, A. (2018). Formación en TIC del profesorado universitario. Factores que influyen en la transferencia a la función docente. *Profesorado. Revista de Currículo y Formación de Profesorado*, 22(3), 271-293. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i3.8002>

- Cubelles, A. y Riu, D. (2018). The effective integration of ICTs in universities: the role of knowledge and academic experience of professors. *Technology, Pedagogy and Education*, 27(3), 339-349. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2018.1457978>
- Darling, L. y Hyler, M. (2020). Preparing educators for the time of COVID ... and beyond. *European Journal of Teacher Education*, 43(4), 457-465. <https://doi.org/10.1080/02619768.2020.1816961>
- De Lima, M. y Moreira, I. (2019). Significaciones docentes sobre la integración de tecnologías digitales en prácticas pedagógicas. *Alteridad*, 14(1), 12-25. <https://doi.org/10.17163/alt.v14n1.2019.01>
- Fahrurrozi, Hasanah, U., Dewi, R. S. y Ratnaningsih, S. (2020). *Effectiveness of digital teaching materials based on google classroom to improve digital literacy competencies during the COVID-19 pandemic period*. Ponencia presentada en la 2020 6th International Conference on Education and Technology (ICET), pp. 59-63. <https://doi.org/10.1109/ICET51153.2020.9276590>
- Fernández, F. y Fernández, M. (2016). Los docentes de la Generación Z y sus competencias digitales. *Revista Comunicar*, (46), 97-105. <https://doi.org/10.3916/C46-2016-10>
- Fernández, J. y Pérez, K. (2018). Nuevos escenarios y competencias digitales docentes: hacia la profesionalización docente con TIC. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 22(1), 25-51. <https://bit.ly/2NTM9xG>
- García, F., Corell, A., Abella, V. y Grande, M. (2020). La evaluación online en la educación superior en tiempos de la COVID-19. *EKS Education in the Knowledge Society*, (21), 1-26. <https://doi.org/10.14201/eks.23013>
- George, C. y Trujillo, L. (2018). Aplicación del método Delphi modificado para la validación de un cuestionario de incorporación de las TIC en la práctica docente. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 11(1), 113-134. <https://doi.org/10.15366/rie2018.11.1.007>
- Gómez, M., Contreras, L. y Gutiérrez, D. (2016). El impacto de las tecnologías de la información y la comunicación en estudiantes de ciencias sociales: un estudio comparativo de dos universidades públicas. *Innovación Educativa*, 16(71), 61-80. <https://bit.ly/2ZGmFXu>
- González, J. y Pazmiño, M. (2015). Cálculo e interpretación del Alfa de Cronbach para el caso de validación de la consistencia interna de un cuestionario, con dos posibles escalas tipo Likert. *Publicando*, 2(1), 62-77. <https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/22>
- Gudmundsdottir, G., Gassó, H., Rubio, J. y Hatlevic, O. (2020). Student teachers' responsible use of ICT: Examining two samples in Spain and Norway. *Computers and Education*, 152(103877). <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103877>
- Islas, C. (2016). Representaciones sociales de estudiantes universitarios acerca del b-learning: un análisis de contenido. *RED. Revista de Educación a Distancia*, 51(6), 1-19. <https://revistas.um.es/red/article/view/275181>
- Jarvio, A. (2019). Practices and social representations of digital reading at the Universidad Veracruzana. *Caracteres*, 8(2), 355-376. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7323507>
- Koh, J., Chai, C. y Lim, W. (2017). Teacher professional development for TPACK-21CL: Effects on teacher ICT integration and student outcomes. *Journal of Educational Computing Research*, 55(2), 172-196. <https://doi.org/10.1177/0735633116656848>
- Landeros, R. y Gonzalez, M. (2009). *Estadística con SPSS y metodología de la investigación*. Trillas.
- López, L., Correa, L. y Rojas, M. (2017). Representaciones sociales: formación y uso de tecnologías de información y comunicación. Profesores de educación básica secundaria. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 50, 256-276. <https://bit.ly/2P3hMFS>
- López, M., Lioner, C. y Flores, K. (2016). Una experiencia de formación docente en el uso de las TIC a través de un proceso de investigación-acción. *Diálogos sobre Educación*, 7(12), 1-19. <https://doi.org/10.32870/dse.v0i12.257>
- Macià, M. y Garreta, J. (2018). Accesibilidad y alfabetización digital: barreras para la integración de las TIC en la comunicación familia/escuela. *Revista de Investigación Educativa*, 36(1), 239-257. <https://doi.org/10.6018/rie.36.1.290111>
- Maier, V., Alexa, L. y Craciunescu, R. (2020). *Online education during the COVID19 pandemic: Perceptions and expectations of Romanian students*. Ponencia presentada en la European Conference on e-Learning, ECEL, 317-324. <https://doi.org/10.34190/EEL.20.147>

- Marcelo, C., Yot, C. y Mayor, C. (2015). Enseñar con tecnologías digitales en la universidad. *Revista Comunicar*, 45(23), 117-124. <https://doi.org/10.3916/C45-2015-12>
- Martínez, M. y Ferraz, E. (2016). Uso de las redes sociales por los alumnos universitarios de educación: un estudio de caso de la península ibérica. *Tendencias Pedagógicas*, (28), 33-44. <https://doi.org/10.15366/tp2016.28.003>
- Medina, A. y Ballano, S. (2015). Retos y problemáticas de la introducción de la educación mediática en los centros de secundaria. *Revista de Educación*, (369), 135-158. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2015-369-293>
- Mercader, C. y Gairín, J. (2017). ¿Cómo utiliza el profesorado universitario las tecnologías digitales en sus aulas? *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 15(2), 257-273. <https://doi.org/10.4995/redu.2017.7635>
- Mora, M. (2002). La teoría de las representaciones sociales de Serge Moscovici. *Athenea Digital*, (2), 1-15. <https://doi.org/10.5565/rev/athenead/v1n2.55>
- Moraes, D. y Lima, C. (2018). O estudante e sua relação com as tecnologias digitais: Representações em sua aprendizagem. *Revista Teias*, 19(53), 299-313. <https://doi.org/10.12957/teias.2018.33212>
- Morales, A. y Ramírez, A. (2014). Afinidad tecnológica del profesor universitario. *Revista Ensayos Pedagógicos*, 9(2), 107,123. <https://doi.org/10.15359/rep.9-2.5>
- Moreno, H. (2016). Incorporación de las TIC en las prácticas educativas: el caso de las herramientas, recursos, servicios y aplicaciones digitales de Internet para la mejora de los procesos de aprendizaje escolar. *Reencuentro: Análisis de Problemas Universitarios*, (72), 71-92. <https://reencuentro.xoc.uam.mx/index.php/reencuentro/article/view/907>
- Moscovici, S. (1979). *El psicoanálisis, su imagen y su público*. Huemul.
- Murire, O. y Cilliers, L. (2019). Critical success factors to improve the adoption of social media in teaching and learning: A case study at a traditional university. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 13(3), 81-9. <https://doi.org/10.3991/ijim.v13i03.8485>
- Oleksandr, B., Olha, C., Vitaliy, O., Nataliia, B. y Mykola, B. (2020). ICT architecture for networks activities of higher education institutions. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 9(2), 3563-3570. <https://bit.ly/3aHya7e>
- Pacheco, A. e Infante, A. (2020). La resignificación de las TIC en un ambiente virtual de aprendizaje. *Campus Virtuales*, 9(1), 85-99. <http://uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/537/398>
- Palomares, A. (2015). Análisis de modelos de comunicación, profesorado-familia, para gestionar conflictos: estudio de la comunidad educativa de Albacete. *Pedagogía Social. Revista Interuniversitaria*, (25), 277-298. https://doi.org/10.7179/PSRI_2015.25.12
- Perdomo, J. y Monteagudo, A. (2021). Information and communication technologies in the daily life of elementary school teachers: An attitudinal framework. *Journal of Higher Education Theory and Practice*, 21(11), 98-106. <https://doi.org/10.33423/jhetp.v21i11.4667>
- Plaza, J. (2018). Ventajas y desventajas del uso adolescente de las TIC: visión de los estudiantes. *Revista Complutense de Educación*, 29(2), 491-508. <https://doi.org/10.5209/RCED.53428>
- Ramírez, U. y Barragán, J. (2018). Autopercepción de estudiantes universitarios sobre el uso de tecnologías digitales para el aprendizaje. *Apertura*, 10(2), 94-109. <http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v10n2.1401>
- Rangel, E. y Martínez, J. (2013). Educación con TIC para la sociedad del conocimiento. *Revista Digital Universitaria*, 14(2), 1-14. <https://doi.org/10.3916/C62-2020-08>
- Raquimán, P. (2014). Representaciones sobre el cambio en el uso de las TIC. Relatos de vida de profesores. *Revista Iberoamericana de Educación*, (65), 75-90. <https://doi.org/10.35362/rie650394>
- Roblizo, M. y Cózar, R. (2015). Usos y competencias en TIC en los futuros maestros de Educación Infantil y Primaria: Hacia una alfabetización tecnológica real para docentes. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, (47), 23-39. <http://dx.doi.org/10.12795/pixel-bit.2015.i47.02>
- Romero, M., Castrejón, F., López, V. y Aranda, A. (2017). Evaluación formativa, competencias comunicativas y TIC en la formación del profesorado. *Comunicar*, (52), 73-82. <https://doi.org/10.3916/C52-2017-07>
- Salcines, I., González, N. y Briones, E. (2017). Perfiles docentes universitarios: conocimiento y uso profesional

- del Smartphone. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 69(2), 97-114. <https://doi.org/10.13042/Bordon.2017.51445>
- Salim, N., Valencia, A., Bermúdez, J. y Ortega, C. (2016). Percepciones estudiantiles acerca del uso de nuevas tecnologías en instituciones de Educación Superior en Medellín. *Revista Lasallista de Investigación*, 13(2), 151-162. <https://doi.org/10.22507/rli.v13n2a14>
- Sánchez, C., Santiago, R. y Sánchez, M. (2021). Teacher digital literacy: The indisputable challenge after Covid-19. *Sustainability (Switzerland)*, 13(4), 1-29. <https://doi.org/10.3390/su13041858>
- Swaminathan, N., Govindharaj, P., Jagadeesh, N. y Ravichandran, L. (2021). Evaluating the effectiveness of an online faculty development programme for nurse educators about remote teaching during COVID-19. *Journal of Taibah University Medical Sciences*. <https://doi.org/doi:10.1016/j.jtumed.2020.11.003>
- Tapasco, O. y Giraldo, J. (2017). Estudio comparativo sobre percepción y uso de las TIC entre profesores de universidades públicas y privadas. *Formación Universitaria*, 10(2), 3-12. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062017000200002>
- Tapia, C., Navarro, Y. y De la Serna, A. (2017). El uso de las TIC en las prácticas académicas de los profesores de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(3), 115-125. <https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.3.1270>
- Tapia, H. y Sobrino, A. (2019). Conocimiento tecnológico didáctico y del contenido de profesores chilenos. *Campus Virtuales*, 8(1), 121-138. <https://bit.ly/2NyCpct>
- Tejada, J. y Pozos, K. (2018). Nuevos escenarios y competencias digitales docentes: hacia la profesionalización docente con TIC. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 22(1), 25-51. <https://bit.ly/3aGrFSi>
- Tokareva, E., Smirnova, Y. y Orchakova, L. (2019). Innovation and communication technologies: Analysis of the effectiveness of their use and implementation in higher education. *Education and Information Technologies*, 24(5), 3219-3234. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-09922-2>
- UNESCO (2016). *Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica: una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente*. UNESCO.
- Uriás, L., Uriás, M. y Valdés, A. (2017). Creencias docentes del uso de tecnologías por familias para involucrarse en educación. *Apertura*, 9(2), 148-159. <http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v9n2.1100>
- Vargas, D. (2015). Las TIC en la educación. *Plumilla Educativa*, (16), 62-79. <https://doi.org/10.30554/plumillaedu.16.1598.2015>
- Viñals, A. y Cuenca, J. (2016). El rol del docente en la era digital. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 86(2), 103-114. <https://bit.ly/3kbA3MJ>

Cómo citar este artículo:

George Reyes, C. E., y Salado Rodríguez, L. I. (2022). Representaciones de docentes universitarios sobre el uso de las tecnologías de la información y la comunicación en sus prácticas educativas. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1192. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1192



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.

Identificación de errores en conceptos básicos de principios de programación

Identification of errors in basic concepts of programming principles

Lizzie Edmea Narváez Díaz

Rocío Edith López Martínez

RESUMEN

Crear algoritmos en la universidad es el primer paso para introducir al alumno a la programación de computadoras y es crucial considerarlo ya que diversas investigaciones han reportado que muchas veces el estudiante manifiesta un deficiente rendimiento académico en estos cursos por la complejidad de los contenidos, por no contar con algo tangible para contrastar el algoritmo y porque resolver problemas requiere esfuerzo, creatividad y otras habilidades. Esta investigación se centró en la materia de Algoritmia de la Unidad Multidisciplinaria Tizimín en la cual muchos alumnos no logran alcanzar los conocimientos requeridos, siendo el rendimiento académico al final del curso inadecuado. Se decidió encontrar exactamente en qué temas los estudiantes tienen problemas al crear sus algoritmos, situación no analizada, y que una vez determinados estos pudieran servir de apoyo a una metodología de aprendizaje mediante el lenguaje de programación Scratch, la cual se viene empleando para ayudar al alumno en su rendimiento académico. La investigación fue de tipo cualitativo, sujeta al análisis de contenido aplicado a las pruebas de desempeño de los cursos. Se analizaron 1037 reactivos obteniendo un listado de errores y se probó la efectividad de su uso en los cursos impartidos. Se arrojaron resultados satisfactorios considerando tres aspectos: promedio, cantidad de aprobados y nivel de dominio.

Palabras clave: algoritmia, análisis de contenido, diagramas de flujo, educación superior, pruebas de desempeño.

ABSTRACT

Creating algorithms at the university is the first step to introduce the student to computer programming. A skill crucial to consider since various investigations have reported that many times the student has shown poor academic performance in these courses due to the complexity of the contents, because they do not have something tangible to test the algorithm and because solving problems requires effort, creativity, and other skills. This research focused on the subject of Algorithms of the Tizimín Multidisciplinary Unit in which many students fail to achieve the required knowledge, being the academic performance at the end of the course inadequate. It was decided to find out exactly in which subjects the students have problems when creating their algorithms, a situation not analyzed, and once these were determined, they could serve as support for a learning methodology through the Scratch programming language, which has been used to help the student in their academic performance. The research was qualitative, subject to content analysis applied to course performance tests. 1037 items were analyzed obtaining a list of errors and the effectiveness of their use in the courses taught was tested. Satisfactory results were obtained considering three aspects: average, number of passes, and mastery level.

Keywords: algorithms, content analysis, flowcharts, higher education, performance tests.

INTRODUCCIÓN

Desde hace varias décadas ha existido interés en conocer los factores que se involucran en el aprendizaje de la programación y los retos que existen en el proceso de desarrollo de habilidades algorítmicas, así como también se han hecho múltiples esfuerzos por parte de diversos investigadores y grupos colegiados por estudiar los elementos para mejorar la enseñanza-aprendizaje de materias iniciales del área con el fin de minimizar las estadísticas de reprobación, por lo que se han propuesto varios enfoques de enseñanza, metodologías y han sido diseñadas diversas herramientas para tal efecto (Sánchez et al., 2018; Sánchez et al., 2019).

En el ámbito de la programación, antes de resolver un problema mediante el uso de una computadora se recomienda realizar primero el algoritmo, ya que es aquí donde se encuentra la solución universal de la problemática en cuestión (Vázquez, 2012). En este sentido el conocimiento de conceptos básicos para la creación de algoritmos es un proceso fundamental durante el aprendizaje y parece ser algo difícil para muchos estudiantes, siendo que la mayor parte de sus problemas son originados por la complejidad de los conceptos relacionados con los principios de programación (Xinogalos et al., 2015; López-Escribano y Sánchez-Montoya, 2012; Gomes y Medes, 2007).

Partiendo del hecho de que la creación de algoritmos es clave durante el aprendizaje, es relevante iniciar con su definición: un algoritmo es un método para resolver un problema mediante una serie de pasos, procedimientos o acciones, el cual debe ser preciso, definido y finito; en otras palabras, es un conjunto de reglas para abordar una cierta clase de situación o una forma de describir una solución (Cairó, 2005; Joyanes, 2008). Pensar algorítmicamente requiere un fuerte aspecto creativo, sin embargo, esto no es suficiente ya que existe un conjunto de habilidades que están conectadas con la creación y comprensión de los algoritmos, las cuales se deben tener en cuenta; estas son las siguientes (Futschek, 2006):

Lizzie Edmea Narváez Díaz. Profesora Titular C de la Unidad Multidisciplinaria Tizimín de la Facultad de Matemáticas de la Universidad Autónoma de Yucatán, México. Es doctora en Innovación en Tecnología Educativa por la Universidad Autónoma de Querétaro y cuenta con una maestría en Ciencias de la Computación por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Campus Cuernavaca. Tiene reconocimiento al perfil PRODEP. Entre sus publicaciones recientes se encuentran los artículos “Creación de videojuegos como estrategia educativa en algoritmia” (2021) e “Incorporación de la herramienta Scratch para el aprendizaje de conceptos de algoritmia” (2020). Correo electrónico: lendiaz@correo.uady.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0003-0595-1932>.

Rocío Edith López Martínez. Profesora-investigadora de la Facultad de Informática de la Universidad Autónoma de Querétaro, México. Cuenta con tres doctorados en Alta Dirección, Negocios y en Educación. Cuenta con reconocimiento al perfil PRODEP y pertenece al Sistema Nacional de Investigadores. Ha desarrollado diversos proyectos de investigación, con y sin financiamiento, además de publicaciones en revistas nacionales e internacionales. Ha participado en diversos capítulos de libros; es coordinadora de dos libros de texto *TIC: avances en la investigación e innovación educativa* I y II. Posee tres certificados de propiedad intelectual. Correo electrónico: rocio.edith.lopez@uaq.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0002-5209-3523>.

- Analizar problemas.
- Especificar un problema en forma precisa.
- Encontrar los pasos básicos adecuados para resolver un problema.
- Construir el algoritmo correcto para un problema dado utilizando los pasos básicos.
- Pensar en todos los posibles casos particulares y normales de un problema.
- Mejorar la eficiencia del algoritmo.

En común acuerdo con las habilidades citadas, se puede mencionar que en mayor o menor medida todas las personas poseen cierto grado de pensamiento algorítmico puesto que constantemente todos están aplicando algoritmos en la vida cotidiana para resolver toda clase de problemas (no únicamente computacionales), aunque esto ocurre muchas veces sin darnos cuenta, de manera inadvertida, inconsciente o automáticamente. Este tipo de escenarios se presenta cuando la situación que se tiene en mente se ha resuelto con anterioridad un gran número de veces y en consecuencia no se piensa en el “paso a paso” para encontrar una solución, como por ejemplo: hacer un emparedado, preparar un café, manejar un auto, andar en bicicleta, trasladarse de un lugar a otro, etc. Con base en este planteamiento se puede afirmar que en la vida diaria las personas están continuamente resolviendo problemas, lo que en otras palabras quiere decir que están aplicando algoritmos.

Complementando lo anterior, la resolución de problemas está fundamentada en activar la curiosidad, el descubrimiento y la exploración; esta resolución se define como la adquisición de modelos de pensamiento a partir de construcciones declarativas y procedimentales (Sánchez et al., 2019).

En el contexto de la programación se vuelve importante mencionar que cuando se generan los algoritmos se busca que el resultado se pueda aplicar mediante el uso de una computadora, ya que por medio de ella se adaptarán cada uno de sus elementos al lenguaje de programación en el que se desee implementar, por lo tanto, el algoritmo que se cree debe tener como característica final la posibilidad de ser transcrito fácilmente a un lenguaje, para lo cual se usarían herramientas de programación (Pinales y Velázquez, 2014).

De acuerdo con la literatura revisada, la enseñanza y el aprendizaje de los principios de programación o bien de los conceptos algorítmicos fundamentales constituyen un reto tanto para los maestros en el proceso que deben seguir para enseñar, como para los estudiantes en su aprendizaje. La creación de algoritmos en el nivel universitario es un primer paso para iniciar al alumno en la programación de computadoras, sin embargo, diversas investigaciones han reportado que muchas veces el estudiante manifiesta un deficiente rendimiento académico a la hora de llevar estos cursos introductorios; sobre este particular se ha encontrado lo siguiente:

- Desde el año 2005 la Facultad de Informática de la Universidad de Tecnología de Viena empezó a ofertar cursos preuniversitarios o propedéuticos de manera

similar a otras universidades para todos aquellos solicitantes que intentaran iniciar una licenciatura en estudios informáticos, esto fue porque encontraron falta de conocimientos previos sobre algoritmos y programación, así como insuficiencias en temas matemáticos (Futschek, 2006).

- En todas las carreras de informática existe alguna materia de programación en el primer año, en el caso particular de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco en la ciudad de Comodoro Rivadavia en Argentina esta materia es Algorítmica y Programación, y tal como acontece en la mayoría de las primeras materias de una carrera universitaria, confluyen diferentes situaciones que dificultan su aprendizaje, razón por la cual en esta materia los docentes se enfocaron en buscar los principales problemas que aquejan a los estudiantes cuando se encuentran en la fase de programación (Rosanigo y Paur, 2006).
- Existe consenso entre investigadores y educadores del área de programación, y en ella de la algoritmia, en lo difícil que resulta a los estudiantes de los primeros años de carreras de ingeniería superar los mismos exitosamente con base en los aprendizajes complejos requeridos. En la Universidad del Centro Educativo Latinoamericano en Argentina identificaron las preferencias cognitivas predominantes de los alumnos de Ingeniería en Sistemas de Información, con el fin de proponer innovaciones metodológicas para afrontar con éxito las dificultades de la enseñanza de la programación teniendo en cuenta las diferencias individuales de los educandos (Dania y Marchisio, 2013).
- Los cursos en los primeros años de las carreras informáticas relacionados con fundamentos de programación tienen altas tasas de reprobación y proponen iniciativas para mejorar asociadas con las herramientas tecnológicas Scratch y Lego (Muñoz et al., 2012).
- Por último, en el trabajo desarrollado en la carrera de Ingeniería Informática de la Universidad de Buenos Aires se menciona que los alumnos que llegan a un primer curso de algoritmia e integran el mismo, normalmente son un grupo heterogéneo de personas en cuanto a conocimientos previos se refiere y esta situación se refleja en los resultados finales (Lage y Cataldi, 2019).

El desarrollo de esta investigación se centra en la materia de Algoritmia, la cual se imparte en la Licenciatura en Ingeniería de Software (LIS) en la Unidad Multidisciplinaria Tizimín (UMT) de la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY), y es una asignatura que presenta la situación que aqueja en las investigaciones analizadas, es decir, muchos alumnos no logran alcanzar los conocimientos que se requieren en principios de programación y en consecuencia el nivel de dominio que tienen al final del curso no es el adecuado. Con base en el problema anterior se decidió trabajar en encontrar exactamente en qué temas los estudiantes tienen más dificultades cuando

crean sus algoritmos (fase previa a la programación), la cual es información que no se encuentra analizada, y que una vez determinados estos contenidos pudieran servir de apoyo a una metodología de aprendizaje con el empleo del lenguaje de programación Scratch que se viene aplicando en la UMT para ayudar a elevar el rendimiento académicos de los alumnos; es fundamental señalar que la metodología citada ha sido creada expresamente para tal efecto.

Para la UADY, para fines de promoción de un estudiante se define el nivel de dominio como los atributos o características que describen el grado en que el estudiante ha desarrollado determinada(s) competencia(s) de una asignatura, se representa de manera cuantitativa y cualitativa y debe registrarse en un documento validado por la institución. La representación cuantitativa del nivel de dominio se establece con un puntaje del 0 al 100 y este se categoriza en *Sobresaliente*, *Satisfactorio*, *Suficiente* y *No acreditado* (Tabla 1) (UADY, 2012).

Tabla 1

Niveles de dominio para la acreditación de una asignatura en la UADY

Niveles de dominio	
Puntaje	Categoría
90 – 100	Sobresaliente (SS)
80 – 89	Satisfactorio (SA)
70 – 79	Suficiente (S)
0 – 69	No acreditado (NA)

Fuente: UADY (2012, p. 71).

Desde el año 2016 se imparte en la LIS la asignatura de Algoritmia y desde ese primer momento se detectó una situación problemática a partir del análisis estadístico realizado a las actas de examen finales de los cursos dados durante los años 2016 y 2017; de este estudio se han obtenido los siguientes resultados: en el 2016 (se nombra grupo A) el 58.33% de los alumnos tuvo un nivel de dominio entre satisfactorio y sobresaliente y el 41.66% entre suficiente y no aprobado; en el 2017 (se nombra grupo B) el 46.15% tuvo un nivel de dominio entre satisfactorio y sobresaliente y el 53.84% entre suficiente y no aprobado. El grupo A, al cursar Programación Estructurada que se imparte posterior a Algoritmia, con la cual está relacionada, tuvo un nivel de desempeño entre satisfactorio y sobresaliente del 45.45% y el 54.54% entre suficiente y no aprobado; en cuanto al grupo B, tuvo un nivel de desempeño entre satisfactorio y sobresaliente del 50% y el 50% entre suficiente y no aprobado; con estos datos se puede observar que el rendimiento general de los grupos no es el óptimo en ninguna de las dos materias, y aunque pudiera ser que el índice de reprobación no pareciera ser tan alto, sí se expresa un desconocimiento fundamental de los alumnos con los

temas, lo que podría acarrear problemas más adelante con materias relacionadas. Según los resultados obtenidos y lo que se ha observado, de un modo general los alumnos no logran entender el correcto resultado de los problemas planteados, es decir, los algoritmos que se generan, para lo cual se han venido utilizando dos tipos de herramientas: los diagramas de flujo y el pseudocódigo.

En este sentido se vuelve relevante comprender de modo más específico cuáles son los principales problemas a los que se enfrentan los educandos cuando crean los algoritmos con el fin de que el docente pueda apoyarlos desde el inicio de la asignatura. Atendiendo a esta situación en los cursos impartidos de la materia Algoritmia en los semestres agosto-diciembre 2018, agosto-diciembre 2019 y septiembre 2020-febrero 2021, se ha llevado a cabo una investigación para encontrar cuáles son los problemas principales que afronta el alumno en la construcción de los algoritmos en general; cabe hacer mención de que en los semestres agosto-diciembre 2016 y agosto-diciembre 2017, que fueron los dos primeros en que se impartió la citada materia, estos fueron llevados a cabo del modo tradicional (a papel y lápiz), es decir, sin el conocimiento a fondo de los principales temas problema que afrontaron los alumnos y sin el uso de ninguna herramienta tecnológica.

Es relevante indicar que en la literatura revisada se encontraron algunos de los problemas que tienen los alumnos cuando están trabajando en la fase de programación y no en la fase previa que es la creación del algoritmo (etapa de interés), a pesar de esto, algunos de estos errores son completamente aplicables en el desarrollo de este último (Rosanigo y Paur, 2006).

Teniendo en mente el objetivo planteado para la materia de Algoritmia, se consideró de importancia llevar a cabo un análisis de contenido a las pruebas de desempeño presentadas por los alumnos durante el curso, así como también a las pruebas obtenidas de un propedéutico, con el propósito de encontrar los significados, tanto los manifiestos como los latentes, y para eso clasificar y codificar los diferentes elementos en categorías que representen más claramente el sentido de lo encontrado. El análisis de contenido en este contexto se considera de utilidad ya que cumple con la función de tratar de descubrir los significados de un documento, el cual puede ser textual, como la transcripción de una entrevista, una historia de vida, un libro o material audiovisual, entre otros, en este caso serán las pruebas de desempeño.

Analizar un contenido supone estudiar a fondo los temas de un material previamente seleccionado y es ampliamente aceptado considerar que cualquier estudio con espíritu crítico de un mensaje constituye ya un análisis de contenido en sí mismo (Tinto, 2013).

Tinto (2013), luego de una revisión bibliográfica sobre el análisis de contenido, pone de manifiesto la diversidad de puntos de vista de los diferentes autores a este respecto, pero afirma que todos coinciden en el objeto material de estudio, el cual son

las comunicaciones en su conjunto, bien sean estas escritas, orales o audiovisuales, siempre y cuando sean susceptibles de identificar y grabar.

La literatura menciona que el análisis de contenido es una técnica para estudiar cualquier tipo de comunicación de manera objetiva y sistemática sobre contenidos en muy diversos contextos y en múltiples formas (Hernández et al., 2014; Fernández, 2002). Por otro lado, también es considerado como un método de observación y medición, en lugar de estudiar el comportamiento de las personas en forma directa, o de pedirles que respondan a escalas, o aun de entrevistarlas, el investigador toma las comunicaciones que la gente ha producido y pregunta acerca de dichas comunicaciones (Kerlinger, 2002).

En este proceso de estudio, con la ayuda del análisis de contenido aplicado a las pruebas de desempeño seleccionadas se obtuvo la relación de errores más significativos que cometen los alumnos en la creación de sus algoritmos.

METODOLOGÍA

En función de la situación reflejada en la materia de Algoritmia en la LIS como ya fue mencionada, se decidió crear una metodología de aprendizaje en el año 2018, la cual incorporó el uso del lenguaje de programación Scratch con el objetivo de ayudar a los alumnos a mejorar su rendimiento académico. Al poner en marcha esa metodología se convirtió de relevante importancia conocer exactamente en qué temas se encontraban la mayor cantidad de errores por parte del alumnado cuando creaba sus algoritmos, es por esto que se procedió a realizar un análisis de contenido para identificar los errores más frecuentes y posteriormente usar la información generada para complementar la metodología de aprendizaje que se tenía en marcha, de aquí que el objetivo de este artículo se centró en encontrar esos temas problema.

Inicialmente solo se contaba con el conocimiento que el docente de la materia tenía respecto de esta relación de errores y con el fin de tener evidencia justificada se procedió a hacer el análisis de contenido a las pruebas de desempeño que se aplicaron durante los cursos y los propedéuticos impartidos, siendo estos los siguientes:

- Curso de Algoritmia del semestre agosto-diciembre 2018.
- Curso propedéutico desarrollado en junio-julio 2019.
- Curso de Algoritmia del semestre agosto-diciembre 2019.
- Curso propedéutico desarrollado en septiembre del 2020.

En las dos ocasiones en que se llevó a cabo el propedéutico, al finalizar se aplicó una prueba de desempeño a la cual posteriormente se le realizó el análisis de contenido.

Adicionalmente, a lo largo de los cursos de Algoritmia impartidos en los dos semestres previamente mencionados se fueron aplicando pruebas de desempeño (cuatro en total en cada curso) y a estas también se les realizó el análisis de contenido.

El conjunto de todas las pruebas de desempeño obtenidas fue de 193 y se decidió analizar la totalidad de ellas, de las cuales 34 fueron derivadas de los dos cursos propedéuticos y 159 generadas durante la impartición de los cursos de Algoritmia; esta información traducida al número de reactivos analizados en las pruebas se puede apreciar en las tablas 2 y 3.

Tabla 2*Pruebas de desempeño y reactivos analizados durante el curso propedéutico*

Grupo del propedéutico	Total de pruebas de desempeño	No. de reactivos analizados en la prueba	Total de reactivos analizados
1	14	6	84
2	20	6	120
			Total 204

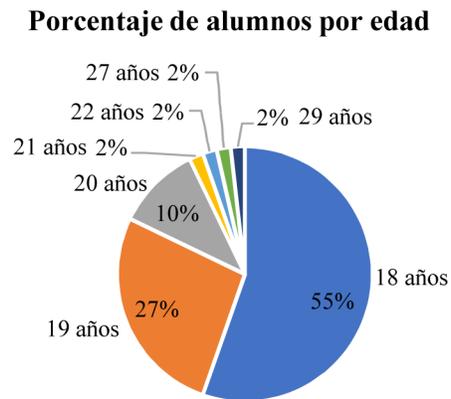
Fuente: Construcción personal.**Tabla 3***Pruebas de desempeño y reactivos analizados durante el curso de Algoritmia*

Número de prueba de desempeño	Total de pruebas de desempeño	No. de reactivos analizados en la prueba	Total de reactivos analizados
1	42	4	168
2	41	6	246
3	39	6	234
4	37	5	185
			Total 833

Fuente: Construcción personal.

Las pruebas de desempeño fueron obtenidas únicamente del curso de Algoritmia y del propedéutico. En cuanto a los respondientes, estos estuvieron formados por 76.79% de hombres y 23.21% de mujeres. Por otro lado, aun cuando los alumnos que optan por la UMT proceden de un contexto variado de bachilleratos con planes educativos diferentes pertenecientes a diversos sistemas educativos (siete para ser precisos), la mayor parte de ellos llegan de las dos principales escuelas de enseñanza media de Tizimín, las cuales son el CONALEP (Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica) y el COBAY (Colegio de Bachilleres del Estado de Yucatán), lo que representa el 53.57% del total de alumnos en la LIS. En cuanto al rango de edades, este fluctúa entre 18 y 29, siendo el promedio de 18.96 años (Figura 1) y, por último, es crucial mencionar que en el tiempo de la investigación el profesor que impartió las clases siempre fue el mismo y los temas incluidos en la planeación didáctica de la materia no han presentado cambios.

Figura 1
Gráfica de las edades de los alumnos de la LIS



Fuente: Construcción personal.

La investigación fue de tipo cualitativo y se sujetó al proceso de análisis de contenido, el cual se compone de cuatro etapas: el análisis previo, la preparación del material, la selección de unidades de análisis y la explotación de los resultados; estas fases se desglosan a continuación (Gómez, 2000):

- *Análisis previo.* En esta etapa se definió el problema que se presenta en Algoritmia en su contexto general y la situación actual de la materia determinando los objetivos; se describieron las condiciones iniciales tanto en el contexto educativo como con los alumnos participantes y se definió una lista inicial de errores, que se obtuvo mediante entrevistas llevadas a cabo con el maestro de la materia, el cual la ha obtenido en función de su propio análisis, observaciones y su experiencia en el área.
- *Preparación del material.* El corpus de documentos seleccionados fueron las pruebas de desempeño que se obtuvieron luego de dos sucesos diferentes, las primeras al término del curso propedéutico y las segundas se fueron obteniendo poco a poco a lo largo del curso de Algoritmia (ambos momentos en el tiempo definido con anterioridad). Teniendo en mente la identificación de los tópicos problema se procedió a tener cuidado en el diseño de las pruebas de desempeño que se aplicaron tanto durante el propedéutico como durante el curso escolar, en las cuales se incluyeron problemas que los alumnos debían de resolver y a la par el maestro tenía una guía sobre qué tipo de temas se referían en cada uno de los problemas; el total de los documentos sobre los que se trabajó se fue recolectando a lo largo de tres años y se analizaron en la medida en que se obtuvieron. Se llevó a cabo la transcripción de las pruebas, se revisó cada una y se fue anotando en ellas lo que se consideró relevante,

haciendo señalamientos precisos en los diagramas de flujo que se estudiaron, así como consideraciones del revisor. Para finalizar, en esta etapa se optó por el procedimiento de tratamiento tradicional que consistió en desglosar el contenido y hacer agrupaciones con el mismo para identificar las categorías de importancia.

- *Selección de unidades de análisis.* La unidad de análisis es el fragmento de documento o comunicación que se toma como elemento que sirve de base para la investigación, en este sentido se consideraron las categorías establecidas anteriormente como puntos centrales sobre las cuales se analizó el corpus de documentos que se tenía (Balcells, 1994).
- *Explotación de los resultados.* Se construyeron tablas en las cuales se posicionaron marcas que se relacionaban con los temas en los que fallaron cada uno de los estudiantes en función de las categorías seleccionadas, al final estas marcas se tradujeron en la cantidad de veces que se comete una equivocación, fue condensada esta información y se obtuvo la relación de errores que se esperaba.

Apegados a las etapas anteriores el proceso se fue llevando a cabo poco a poco, empezando con el curso de agosto-diciembre 2018 y finalizando con el propedéutico en septiembre del 2020, para lo cual la primera actividad que se realizó para obtener los documentos para el análisis fue el curso de Algoritmia en el semestre escolar de agosto-diciembre 2018, de donde se recabaron cuatro pruebas de desempeño y, como se citó, a estas pruebas se les aplicó el análisis de contenido; acorde con los resultados y con todo lo observado durante la impartición del mismo por parte del docente del curso se detectó cuáles fueron los errores más frecuentes en el proceso de análisis y construcción de los diagramas de flujo. Estos resultados sirvieron para adecuar el curso propedéutico el cual se llevó a cabo por primera vez en los meses de junio-julio 2019, mismo que tuvo como actividad final la aplicación de una prueba de desempeño a la cual se le hizo el análisis de contenido encontrando algunas semejanzas y diferencias con el análisis hecho a las pruebas del semestre agosto-diciembre 2018, de cualquier modo la información generada sirvió de base para ajustar el inicio del siguiente semestre en que se impartió Algoritmia, que fue durante agosto-diciembre 2019, en este periodo de igual manera se procedió como en el semestre previo, y por último en septiembre del 2020 se llevó a cabo otro curso propedéutico siguiendo lo anteriormente descrito. Es importante mencionar que al inicio del proceso en el primer curso que se investigó se empleó una lista de errores generada por el maestro de la materia y esta misma se fue refinando con el paso del tiempo. Al término de todo este proceso se obtuvo un listado final de los principales problemas que afrontaron los estudiantes durante el curso de Algoritmia.

RESULTADOS

Los resultados conseguidos de la aplicación del análisis de contenido se fueron produciendo poco a poco, de aquí que la relación de los principales errores tuvo varios resultados parciales, los cuales se fueron acumulando hasta llegar a la relación final con la que ahora se cuenta.

De todo el proceso descrito en la metodología anterior se obtuvieron dos tablas de codificación de resultados con base en las categorías seleccionadas; la Tabla 4 que se presenta corresponde a las pruebas de desempeño realizadas durante los dos cursos propedéuticos.

Tabla 4
Codificación del análisis de contenido de las pruebas de desempeño de los propedéuticos

Casos de error/ Descripción del error	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Condición incorrecta o mala comprensión lectora																			
Término erróneo del DF																			
Asignación de variable																			
Mal elaboración de mensajes																			
Operaciones con porcentajes																			
Leer variables que se calculan o no leerías																			
Nombres de variables incorrectos																			
Falta de resultados en datos de salida																			
Lógica general del problema																			
Con operadores aritméticos																			
Con operadores relacionales																			

Fuente: Construcción personal.

La Tabla 5 corresponde al análisis de contenido realizado a las pruebas de desempeño de los dos cursos de Algoritmia citados previamente y presenta una relación de las veces que ocurrió cada uno de los errores detectados; cabe hacer mención de que no se contabilizaron como error los ejercicios no resueltos completamente, y se determinó que la cantidad de estos corresponde a 49 del total de 833.

Tabla 5
Errores en las pruebas de desempeño del curso de Algoritmia de los semestres agosto- diciembre 2018 y 2019

Casos de error/ Descripción del error	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33			
Lógica general del problema																																				
Con operadores aritméticos																																				
Condición de ciclo incorrecta																																				
Condición incorrecta o comprensión lectora																																				
Con operadores relacionales																																				
Lógica incorrecta en proceso																																				
Inicializaciones incorrectas																																				
Error calculo promedio, falta de análisis																																				
Falta de resultados en datos de salida																																				
Asignación incorrecta																																				
Estructura de desición																																				
Leer vars que calculan/ no leerlas /leer de más																																				
Operaciones con porcentajes																																				
Mal uso de multiplicador																																				
Mal elaboración de mensajes																																				
Falta lectura de valores en ciclo																																				
Con operadores lógicos																																				
Incorrecto uso de variables en arreglos																																				
Arreglos imprimir posición-no valor y vv																																				
Falta operación que se usa después																																				
Fin del DF																																				
Cierre de ciclo incorrecto																																				
No modificó variable de control de ciclo																																				
Arreglo fuera de rango																																				
Mal uso de sumador																																				
Hacer asignaciones que nunca se usan																																				
Término erroneo del DF																																				

Fuente: Construcción personal.

Una vez que se contó con la lista de errores frecuentes, para comprobar la diferencia en el rendimiento académico de cuando se tenía desconocimiento de estos errores con lo que ahora se tiene se presentan tres aspectos o estadísticos fundamentales para poder medir el efecto de su uso en la asignatura, el primero se refiere al promedio de aprovechamiento de los grupos, el segundo al índice de aprobados y

el tercero atendiendo al porcentaje de estudiantes con nivel de dominio satisfactorio o sobresaliente; en los tres casos se hace una distinción en función de la estrategia usada, es decir, empleando el método tradicional (con los cursos impartidos en el 2016 y el 2017) en el cual el docente no contó con una relación de los principales temas problema que aquejan a los alumnos dado que no se conocían, y posteriormente con la implementación de los principales errores (después del análisis de contenido) mediante el apoyo de la herramienta Scratch (con los cursos impartidos en los años 2018, 2019 y 2020-2021).

Los resultados obtenidos en cuanto al promedio de aprovechamiento final de los cinco grupos son los siguientes: para los cursos impartidos en el 2016 y el 2017 con el método tradicional se obtuvo un promedio de 75.75 puntos y para los cursos impartidos en 2018, 2019 y 2020-2021 con la implementación de los errores mediante el uso de Scratch se obtuvo un promedio de 85.12 puntos.

En cuanto al índice de aprobados y reprobados, en la Tabla 6 se encuentran los resultados obtenidos en estos cinco cursos, identificando los porcentajes de los alumnos con el método tradicional y con la implementación de los errores con apoyo de la herramienta de Scratch.

Tabla 6

Alumnos aprobados-reprobados en Algoritmia 2016 a 2021

Estrategia usada	Total de alumnos	Aprobados	Reprobados
Tradicional	24	70.83%	29.17%
Errores implementados con Scratch	66	92.42%	7.58%

Fuente: Construcción personal.

Por último, en cuanto al nivel de dominio, usando el método tradicional 54.17% tuvo un nivel entre satisfactorio y sobresaliente, mientras que con la implementación de los errores con el uso de Scratch este valor fue de 78.79%.

DISCUSIÓN

En lo que respecta al análisis de contenido aplicado a las pruebas de desempeño presentadas durante el curso propedéutico, se logró determinar que los errores que presentan un mayor número de ocurrencias y por tanto se consideraron más relevantes fueron:

- Deficiente comprensión lectora y/o incorrecta elaboración de condiciones.
- Problemas con el manejo de operadores aritméticos.
- Problemas con el manejo de operadores relacionales.
- Incorrecta comprensión de la lógica general del problema.
- Mala elaboración de mensajes en los datos de salida.

- Falta de datos de salida (este error junto con el anterior refleja que se hizo un incorrecto análisis).
- Finalización incorrecta del diagrama de flujo.
- Errores al manejar porcentajes.
- Nombrar de modo incorrecto a las variables y/o constantes.
- Leer variables que deben ser calculadas o bien no leerlas.
- Problemas de asignación de resultados a variables.

Inicialmente esta información sirvió para preparar la intervención durante el siguiente curso de Algoritmia ya que se usó como evidencia para saber hacia qué aspectos enfocarse con más detalle. Posteriormente, estos datos se complementaron con los resultados del análisis de contenido aplicado a las pruebas de desempeño obtenidas luego de llevar a cabo los cursos de Algoritmia; los resultados en algunos casos sirvieron para confirmar lo que se tenía inicialmente, pero también se detectaron nuevos fallos que fue necesario considerar. Se destaca la siguiente lista de errores que son los más recurrentes en estas, de igual modo son los que el docente ha detectado en el aula de clase acorde con sus observaciones y su experiencia; los errores que se presentan son aquellos que tienen más del 50% de incidencia en función del caso de error que obtuvo más sucesos, se listan en orden de mayor a menor ocurrencia:

- Mal entendimiento de la lógica general del problema; un aspecto de suma importancia que se logró determinar fue que los alumnos muchas veces no entienden lo que leen por no leer a profundidad el problema.
- Dificultad en el manejo de operadores aritméticos (+, -, *, /, **, div, mod, ()).
- Elaboración de las condiciones de ciclo de modo incorrecto; les resulta complejo decidir entre usar un ciclo *while*, *do..while* o *for*, por ejemplo.
- Condición mal elaborada en estructuras de decisión, algunas veces asociadas a la falta de análisis del problema a profundidad.
- Dificultad y confusión en el manejo de operadores relacionales (<, <=, >, >=, =, <>).
- Lógica incorrecta en al menos un proceso, por ejemplo, al hacer un cálculo o al asignar un resultado a una variable equivocada.
- Inicializaciones incorrectas que posteriormente afectan al resultado final del problema, frecuentemente se presentan al inicializar sumadores, multiplicadores, contadores y otros.
- Cálculo de promedio; aun cuando esta es una operación que los alumnos saben hacer, en el contexto de los ejercicios este problema fue recurrente, es común ver que muchas veces por no entender a profundidad lo que leen no saben en qué lugar es más adecuado obtener el promedio o bien no saben entre qué valor dividir el total obtenido.

- Falta de resultados en datos de salida consecuencia de un análisis pobre del problema planteado.
- Otros con menor número de ocurrencias.

Ahora se cuenta con una relación de errores bien definidos sobre los cuales se puede partir en este tipo de cursos, lo cual se considera importante, porque el docente contará con un punto de partida sobre el cual poder enfocarse en las actividades de la materia desde el inicio.

Por otro lado, como se mencionó anteriormente en la revisión hecha a la literatura, es escasa la información encontrada al respecto, pero se destaca un listado de errores enfocados básicamente cuando el alumno está en la etapa de programación y no de diseño de un algoritmo, sin embargo, a pesar de esto se encuentran similitudes en algunos aspectos, los cuales se citan a continuación (Rosanigo y Paur, 2006):

- Confunden el uso de los operadores lógicos, por ejemplo utilizan conjunción en lugar de disyunción o viceversa, o no reconocen bien cuál corresponde al problema.
- Errores en las estructuras de control, ciclos sin un fin, ciclos que no avanzan o se vuelven infinitos; no se inicializan variables utilizadas como contadores, acumuladores o multiplicadores; mala selección de la estructura de control más adecuada al problema y mal planteamiento de la condición en la estructura.
- Errores en la solución, es decir, no muestra los resultados obtenidos, no resuelve el problema planteado, mala interpretación del enunciado (en particular este es un grave problema con los alumnos de la LIS, se ha observado una pobre comprensión lectora), mal planteo del problema, falta de casos para comprobar (comprobando solo el que funciona), establece la solución general pero no la refina, resuelve puntos parciales pero no arma la solución global.

Con base en lo que ahora se tiene, se considera que el alumno, que es el principal implicado, será beneficiado ya que el docente al conocer dónde el primero tiene más problemas, entonces podrá plantear ejercicios enfocados en estos que le permitan entender mejor los conceptos estudiados. Esta información que se obtuvo fue inmersa en la metodología de aprendizaje planteada y de esta manera, con la práctica de ejercicios y el desarrollo de programas utilizando la herramienta de programación Scratch, el alumno tuvo un referente para mejorar la comprensión en este tipo de problemas.

Asimismo, en función de los estadísticos aplicados se observó que el alumno ha elevado su rendimiento académico, ya que se puede destacar que cuando se implementó la relación de errores encontrados al curso de Algoritmia se encontró un incremento de 9.37 puntos respecto de aquellos cursos en los que no se tenía este listado de errores, esto haciendo énfasis en el promedio de aprovechamiento final.

En cuanto al índice de aprobados y reprobados también se observó que se obtuvo un mayor índice de aprobados en los cursos llevados a cabo usando esta relación de errores, en comparación con los que no, teniendo un incremento del 21.59%.

Por último, evaluando el nivel de dominio el resultado estadístico también sumó, ya que se encontró un incremento de alumnos en los niveles de satisfactorio y sobresaliente, en este caso del 24.62%, de aquellos que atendieron a cursos donde se implementó esta relación de errores en comparación con los que no.

Conforme al análisis anterior, en los tres aspectos considerados para poder medir el impacto que tuvo la implementación del listado de errores en la metodología de aprendizaje que se está utilizando se observó un incremento cuando se usa este listado sobre el método tradicional de impartir la asignatura. Es relevante señalar que, suponiendo que los datos preserven el mismo comportamiento con el paso de los cursos, se procedió a realizar una simulación pensando en otro proceso de implementación y se observó que con el correr del tiempo se seguirá marcando una diferencia significativa entre las dos estrategias.

CONCLUSIONES

Resolver un problema es un proceso que requiere tiempo, esfuerzo, involucra una gran variedad de habilidades y de igual modo te hace emplear el conocimiento previo que ya tienes sobre el mismo para poder llegar a una solución adecuada. Sin embargo, cuando se llega al resultado final se tiene una recompensa muchas veces intangible, aunque comúnmente en el ámbito educativo esa recompensa se transforma en un número con significado.

Aprender a programar es una tarea compleja pero esencial tanto para la adquisición de conocimiento como para el desarrollo de las capacidades de pensamiento (Rosanigo y Paur, 2006); dado que es un aspecto de relevante importancia en las carreras del área, es crucial que el estudiante participe activamente en el proceso de superación de sus propios errores y no es suficiente decirle al alumno cuál es el camino correcto o cuál es la solución, debe ser el alumno el que reconozca que su saber es insuficiente o inadaptado, pues de lo contrario continuará recurriendo a él. Si el error es descubierto como consecuencia de una interacción o debate entre profesor y alumno, promoverá la superación, puesto que los estudiantes pueden modificar sus viejas ideas cuando están convencidos de que hay otra que es mejor (Pochulu, 2004).

En nuestro contexto, dada la variedad de sistemas de bachillerato de los cuales provienen nuestros alumnos, se consideró el curso propedéutico como un buen punto de partida para unificar conocimientos y a partir de él se empezó a generar una relación de los principales errores que tienen los alumnos cuando trabajan con algoritmos.

Ahora se cuenta en el contexto de la LIS en la UMT con una relación de errores bien definidos que han venido sirviendo al maestro para apoyar al alumno durante el proceso de enseñanza-aprendizaje; anteriormente no se tenía evidencia justificada de esta relación, por lo que resultó de especial interés conocer sobre el tema, lo cual ha detonado en ayuda al alumno para elevar su rendimiento académico, como se

ha reflejado en los resultados, y superar este tipo de cursos con mejores armas para enfrentarse a asignaturas relacionadas en su proceso formativo. La importancia de conocer a detalle en qué temas los alumnos de la LIS tienen más dificultades al momento de construir sus algoritmos sirvió de base para la planeación de los siguientes cursos (ya impartidos y los que se impartirán en un futuro próximo), incluso fue relevante y positiva, esto se puede deducir de los resultados obtenidos de la estadística aplicada, la cual en todos los casos evaluados ha sido significativa y diferenciadora.

Los incrementos observados en los aspectos estudiados fueron de especial importancia, sin embargo, se considera que se puede ahondar más en los resultados, por lo que como trabajo futuro para corroborar que estos son estadísticamente significativos se desarrollarán diferentes pruebas con el software Rstudio.

REFERENCIAS

- Balcells, J. (1994). *La investigación social. Introducción a los métodos y las técnicas*. ESPR-PPU.
- Cairó, O. (2005). *Metodología de la programación. Algoritmos, diagramas de flujo y programas*. Alfaomega.
- Dania, C., y Marchisio, S. (2013). Modalidades de percepción sensorial de estudiantes de ingeniería en sistemas de información. Aportes al diseño de material didáctico para la enseñanza de la algoritmia. *Invenio: Revista de Investigación Académica*, 17(31-32), 215-228. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4776739>
- Fernández, F. (2002). El análisis de contenido como ayuda metodológica para la investigación. *Revista de Ciencias Sociales*, 2(96). <https://www.revistaciencias-sociales.ucr.ac.cr/images/revistas/RCS96/03.pdf>
- Futschek, G. (2006). Algorithmic thinking: The key for understanding computer science. *Lecture Notes in Computer Science*, (4226), 159-168. https://link.springer.com/chapter/10.1007/11915355_15#:~:text=We%20show%20that%20algorithmic%20thinking,developed%20independently%20from%20learning%20programming.&text=A%20proper%20visualization%20of%20these,%2C%20determinism%2C%20parallelism%2C%20etc
- Gomes, A., y Medes, A. (2007). *Learning to program - difficulties and solutions* [Ponencia]. International Conference on Engineering Education. Coimbra, Portugal. <http://icee2007.dei.uc.pt/proceedings/papers/411.pdf>
- Gómez, M. (2000). Análisis de contenido cualitativo y cuantitativo: definición, clasificación y metodología. *Revista de Ciencias Humanas*, (20), 103-113. https://www.academia.edu/37790794/An%C3%A1lisis_de_contenido_cualitativo_y_cuantitativo_Definici%C3%B3n_clasificaci%C3%ADa
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6a. ed.). McGraw-Hill.
- Joyanes, L. (2008). *Fundamentos de programación algoritmos, estructura de datos y objetos*. McGraw-Hill.
- Kerlinger, F. (2002). *Investigación del comportamiento* (3a. ed.). McGraw-Hill.
- Lage, F., y Cataldi, Z. (2019). *Una experiencia de resolución de problemas a través de modelos cooperativos-colaborativos aplicada a algoritmia usando nuevas tecnologías de comunicación* [Ponencia]. I Congreso Internacional de Matemática Aplicada a la Ingeniería y Enseñanza de la Matemática en Ingeniería. Argentina. <http://dragodsm.com/pdf/resolucion-de-problemas.pdf>
- López-Escribano, C., y Sánchez-Montoya, R. (2012). Scratch y necesidades educativas especiales: programación para todos. *RED. Revista de Educación a Distancia*, (34). <https://revistas.um.es/red/article/view/233521/179471>
- Muñoz, R., Barría, M., Noël, R., Providel, E., y Quiroz, P. (2012). *Determinando las dificultades en el aprendizaje de la primera asignatura de programación en estudiantes de ingeniería civil informática* [Ponencia]. XVII Congreso Internacional de Informática Educativa. Santiago, Chile. <http://www.tise.cl/volumen8/TISE2012/17.pdf>

- Pinales, F., y Velázquez, C. (2014). *Algoritmos resueltos con diagramas de flujo y pseudocódigo*. <https://tecnologosmic.files.wordpress.com/2016/01/algoritmos-y-pseudoc3b3digos.pdf>
- Pochulu, M. (2004). Análisis y categorización de errores en el aprendizaje de la matemática en alumnos que ingresan a la universidad. *Revista Iberoamericana de Educación*. <https://rieoei.org/historico/deloslectores/849Pochulu.pdf>
- Rosanigo, Z., y Paur, A. (2006). *Estrategias para la enseñanza de algorítmica y programación* [Ponencia]. I Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología. Argentina. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/19184>
- Sánchez, G., Guerrero, J., y Martínez, E. (2019). Perfil del alumno de computación para el diseño de un sistema tutor. *Certiuni Journal*, (5), 19-26. <http://www.uajournals.com/ojs/index.php/certiunijournal/article/view/504/386>
- Sánchez, G., Guerrero, J., Mocencahua, D., y Reyes, I. (2018). Catálogo de actividades para desarrollar habilidades algorítmicas para un sistema tutor. *Campus Virtuales*, 7(1), 9-17. <http://uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/276/226>
- Tinto, J. (2013). El análisis de contenido como herramienta de utilidad para la realización de una investigación descriptiva. Un ejemplo de aplicación práctica utilizado para conocer las investigaciones realizadas sobre la imagen de marca de España y el efecto país de origen. *Provincia* (29), 135-173. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55530465007>
- UADY [Universidad Autónoma de Yucatán] (2012). *Modelo educativo para la formación integral*. <https://www.dgda.uady.mx/media/file/mefi.pdf>
- Vázquez, J. (2012). *Análisis y diseño de algoritmos*. http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/sistemas/Analisis_y_diseño_de_algoritmos.pdf
- Xinogalos, S., Satratzemi, M., y Malliarakis, C. (2015). Microworlds, games, animations, mobile apps, puzzle editors and more: What is important for an introductory programming environment? *Education and Information Technologies*, 22(1), 145-176. https://www.researchgate.net/publication/281847214_Microworlds_games_animations_mobile_apps_puzzle_editors_and_more_What_is_important_for_an_introduutory_programming_environment

Cómo citar este artículo:

Narváez Díaz, L. E., y López Martínez, R. E. (2022). Identificación de errores en conceptos básicos de principios de programación. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1222. http://dx.doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1222



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.

Las competencias digitales en el currículo argentino de educación digital

Digital competences in Argentina's digital education curriculum

Alejo González López Ledesma

RESUMEN

Este trabajo presenta el análisis de un conjunto de documentos oficiales que entre los años 2015 y 2019 introdujeron la educación digital en el currículo escolar del sistema educativo argentino. Metodológicamente, el estudio se inscribe en el análisis de documentos y en la investigación educativa etnográfica de corte histórico-antropológico. Los resultados alcanzados permiten, por un lado, localizar en el currículo de Educación digital una serie de problemas vinculados a los lineamientos para la alfabetización digital y, por otro, poner dichos problemas en relación con un cuerpo de tendencias techno-educativas del plano local y global más amplias. Por último, el trabajo presenta una serie de alternativas para revisar el currículo de Educación digital desde una perspectiva situada e histórica.

Palabras clave: alfabetización digital, competencias digitales, currículo escolar, tecnología educativa.

ABSTRACT

This article presents the analysis of a set of official documents that between 2015 and 2019 introduced digital education in Argentina's school curriculum. Methodologically, the study constitutes a document analysis, framed in a historical-anthropological educational research approach. The results achieved allow, on the one hand, to locate in the Digital Education curriculum a series of problems linked to the guidelines for digital literacy and, on the other, to put these problems in relation to a body of techno-educational trends at the local and global level. Finally, the article presents a series of alternatives to review the Digital Education curriculum from a situated and historical perspective.

Keywords: digital literacy, digital competences, school curriculum, educational technology.

INTRODUCCIÓN

Este trabajo presenta los resultados del análisis de un corpus de cuatro documentos oficiales que componen y le dan forma a la política curricular de educación digital implementada en la Argentina entre los años 2015 y 2019.¹ El objetivo que perseguimos en este estudio es comprender con mayor profundidad los rasgos que adoptan los saberes pedagógicos oficiales inscriptos en los lineamientos de dichos documentos y, en particular, el rol que allí cumplen las competencias digitales como elemento emergente. A su vez, como parte de nuestro análisis, ponemos en diálogo los rasgos de estos lineamientos curriculares con las tendencias del campo tecno-educativo y pedagógico que entendemos los dotan de sentido histórico y contextual.

En la primera parte del artículo recuperamos a modo de antecedente las discusiones en torno a los discursos de las competencias y las competencias digitales en el campo pedagógico, y los vinculamos con las tendencias privatizadoras que los sobrevuelan a nivel global y local. En segundo lugar, presentamos el marco teórico-metodológico de corte etnográfico, didáctico y tecno-educativo que ha guiado el proceso de nuestra investigación documental. En tercer lugar, ofrecemos los resultados de nuestro análisis. Allí observamos, en particular, una serie de nuevos y viejos problemas que el currículo organizado por competencias digitales le ofrece al trabajo docente en el cotidiano escolar. Por último, en las conclusiones realizamos un balance de nuestro estudio y proponemos algunas líneas de investigación que nos parecen relevantes de cara a los problemas que actualmente enfrenta el sistema educativo en lo relativo a la incorporación de la cultura digital en las escuelas.

El discurso de las competencias en el campo pedagógico

Una mirada histórica sobre la injerencia que han tenido las competencias en el campo pedagógico a lo largo del siglo XX revela que si bien la noción de “competencia”

¹ El análisis que aquí presentamos profundiza la indagación de un objeto abordado previamente en un proyecto de investigación de doctorado (2015-2020) financiado por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, y dedicado a analizar la integración de tecnologías digitales llevada adelante por docentes de la disciplina escolar Lengua y la Literatura de escuelas de la Ciudad de Buenos Aires y la Provincia de Buenos Aires (Argentina).

Alejo González López Ledesma. Profesor-investigador en la Universidad Pedagógica Nacional, Buenos Aires, Argentina. Es licenciado en Letras (UBA), profesor de enseñanza media y superior en Letras (UBA), especialista en Tecnología Educativa (UBA) y en Educación y TIC (Ministerio de Educación de la Nación). Magíster en Tecnología Educativa (UBA) y doctor en Ciencias de la Educación (UBA). Se desempeña como becario posdoctoral del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Participa en diversos proyectos de investigación dedicados a estudiar las relaciones entre la cultura escolar y la cultura digital. Correo electrónico: alejoegll@gmail.com. ID: <https://orcid.org/0000-0002-9020-0545>.

encuentra inicialmente difusión a partir del desarrollo de los aportes de la lingüística formal de corte chomskiano y los estudios de la psicología cognitiva, su sentido se nutre con particular fuerza de la formación profesional y del análisis del trabajo (Bronckart, 2007). Desde la corriente de las pedagogías críticas, Díaz-Barriga (2014) realiza una genealogía del concepto de “competencia”. Allí, advierte que este procede de la política educativa enraizada en la teoría del capital humano. Las formulaciones de esta última tuvieron por objetivo desarrollar criterios y medir desempeños específicos con el fin de establecer estándares de una misma política que fueran aplicables a nivel global.

De esto se desprende que las competencias encuentran filiación con marcos epistémicos directamente vinculados al mundo del trabajo y, fundamentalmente, a sus procesos de evaluación y medición. A su vez, esto resulta coherente con el proceso de expansión de las competencias que se ha dado de la mano de organismos internacionales –fundamentalmente, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID)–, fundaciones y foros internacionales, dedicados a diseñar exámenes e informes con base tanto en el diseño como en la medición de competencias (Gimeno, 2008). A través de estas últimas, dichos actores evalúan los sistemas educativos, los someten a crítica, señalan sus insuficiencias y redireccionan su rumbo en sintonía con una mirada que homogeniza soluciones y alternativas, en lugar de dar cuenta de la diversidad de dichos sistemas para ponderarlos.²

En otro nivel de análisis, las competencias constituyen una nueva epistemología para la educación (Barnett, 2001; Gimeno, 2008): sostienen un modo de conceptualizar y legitimar una agenda particular de problemas educativos –las discusiones sobre los indicadores, la valoración de los resultados, la adaptación a un mercado laboral cambiante, las diferenciaciones entre objetivos, contenidos y competencias, los déficits de los aprendizajes y el trabajo de los docentes–. A partir de este recorte particular, invisibilizan o ubican en un lugar subsidiario otros problemas que resultan gravitantes en los contextos locales –el conocimiento de las prácticas de los jóvenes

² Los resultados de estas evaluaciones basadas en competencias son utilizados de cara a la opinión pública para construir una “narrativa de emergencia”. Así pues, actúan reuniendo adhesiones y generando consensos con el fin de “salvar la insuficiente e inadecuada respuesta que los sistemas escolares están dando a las necesidades del desarrollo económico” y “controlar la eficiencia de los cada vez más costosos sistemas escolares, aquejados de la lacra de un fracaso escolar persistente” (Gimeno, 2008, p. 16). El sentido de este uso se profundiza cuando observamos también que las mediciones de las competencias son volcadas a *rankings*, a partir de los cuales los países son comparados y jerarquizados –lo que, como es de esperarse, conduce a reducciones y usos políticos de esas mediciones–.

y sus modos de leer y escribir (Rockwell, 2001), la selección o síntesis de la cultura que realiza el currículo (De Alba, 1991), la posibilidad de conocer el quehacer de los alumnos y los docentes desde sus prácticas escolares cotidianas (Rockwell y Ezpeleta, 1983), los modos en que se desarrolla la enseñanza en el cotidiano escolar (Edelstein, 2002), las relaciones entre los procesos históricos y sociales, y las prácticas escolares locales, con sus tradiciones, problemas y prácticas emergentes (Cuesta, 2019; González, 2020; Rockwell, 2009)–.

En el campo pedagógico, el discurso de las competencias no solo se alinea con una tradición de ascendencia cognitiva, asociada a los estudios del trabajo. También se relaciona de modo agónico con otros discursos. Más precisamente, el discurso de las competencias diseña desde sus postulados la oposición a partir de la cual cobra sentido su propuesta. En el marco de esa oposición, la comprensión de los procesos educativos se ve reducida a la dicotomía entre la transmisión de saberes formalizados, escolares, asociados con el enciclopedismo, y la educación por competencias, entendida como una formación eficaz para el trabajo y centrada en el *saber hacer* funcional (Díaz-Barriga, 2014). Como prueban los debates educativos de los siglos XIX y XX en torno a los contenidos, métodos y objetivos de la formación de las instituciones educativas (Bronckart, 2007), esta oposición es tan reductiva de los fenómenos escolares como es funcional a los discursos sobre el cambio radical en la escuela y –agregamos nosotros–, en particular, a aquellos discursos en exceso entusiastas que buscan integrar las tecnologías digitales en los sistemas educativos desconociendo voluntariamente y barriendo con las configuraciones que regulan dichos espacios (Selwyn, 2011).

El reordenamiento de la agenda de acción sobre el campo pedagógico motorizado por las competencias trabaja sobre una operación epistemológica y metodológica que resulta fundamental para nuestro estudio y que por eso queremos destacar. Como señala Gimeno (2008), de la búsqueda y formalización de indicadores destinados a evaluar resultados, se procede a recuperar y comprender esos indicadores –reconvertidos ahora en competencias– como metas del currículo y guías de aquello que se pretende lograr en los sistemas educativos y las prácticas escolares. La pregunta sobre los fines se transforma de este modo en prescripción para delinear los medios necesarios para alcanzar esos fines (Barnett, 2001). Las competencias adquieren así un carácter normativo, evaluativo y epistemológico.

Por un lado, al valerse de ellas, los actores globales orientan la convergencia de los sistemas escolares en un currículo estandarizado y homogéneo. Por otro, las competencias los habilitan a reproducir una matriz epistemológica de corte evaluativo que es tan útil para dar cuenta del déficit de esos sistemas como es inhábil para comprender sus procesos particulares.

Las competencias digitales y el escenario privatizador

Una somera revisión de la literatura académica, los informes de los organismos internacionales y los documentos de las políticas educativas permite observar que en la actualidad los análisis y proyectos de alfabetización digital se materializan predominantemente en sofisticados currículos de competencias digitales, organizados en listados de capacidades y habilidades que los individuos deberían manejar para poder acceder al mercado laboral del “futuro” y a la ciudadanía democrática en la “sociedad del conocimiento” (Pangrazio et al., 2020; González, 2020).

Dentro del trayecto de educación obligatoria del sistema educativo argentino, podemos encontrar por primera vez alusiones directas a las competencias digitales en los documentos de la Ley de Educación Nacional N° 26.206 (2006), la última reforma de carácter integral del sistema educativo que derogó la Ley Federal de Educación (1993). Entre sus fines y objetivos –y en particular en su artículo 11– esta ley propone desarrollar las competencias necesarias para el manejo de los nuevos lenguajes producidos por las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), la incorporación de las competencias entre los contenidos curriculares, y la inclusión de los alumnos en la denominada “sociedad del conocimiento”. Algunos años más tarde, ni los documentos del Plan Conectar Igualdad, política encargada de llevar adelante estos objetivos de integración de tecnologías digitales en el sistema educativo a través del modelo 1 a 1, ni tampoco las políticas de formación docente que acompañaron el plan, como fueron el Plan Nacional de Inclusión Digital Educativa (2015) y el Postítulo en Educación y TIC (2012), retomaron el discurso pedagógico de las competencias. Más bien, este se vio desplazado y fue recuperado recién a partir de la gestión de la cartera educativa iniciada a fines del 2015, cuyas políticas y documentos analizamos en este trabajo.

La agenda político-educativa desarrollada a nivel nacional en la Argentina entre los años 2015 y 2019 tuvo como uno de sus objetivos principales alcanzar la alfabetización digital de los alumnos de todos los niveles de la educación obligatoria del sistema educativo. La vía privilegiada para lograr este objetivo fue la actualización de los saberes escolares. Más precisamente, la encargada de “integrar” a los alumnos a la sociedad del siglo XXI fue la formación en nuevas “competencias digitales”, que les permitiría al mismo tiempo desarrollar habilidades para una ciudadanía democrática y adaptarse al siempre dinámico mercado laboral (González y Pangrazio, 2020).

Si bien a la hora de proyectar cambios en la escuela el discurso entusiasta sobre la innovación ha constituido una marca distintiva e histórica del campo pedagógico (Feldman, 2010), la conceptualización de las tecnologías como dimensión central de dichas proyecciones de innovación encuentra su historia y sus hitos propios. La innovación tecnológica como motor de mejoras en la educación puede ser rastreada

a lo largo del siglo XX y principios del siglo XXI (Cuban, 1986; Buckingham, 2008; Selwyn, 2011): se localiza desde temprano en las máquinas de enseñar de Skinner; se proyecta, más adelante, en el ingreso de la radio y la televisión en las aulas, y renace, con particular impulso, al calor de políticas de inclusión digital del modelo 1 a 1 –tan caro al contexto latinoamericano–.

Pese al carácter siempre improbable de sus augurios de mejora, los denominados discursos “edutópicos” (Buckingham, 2008) y aquellos alineados con el “solucionismo tecnológico” (Morozov, 2016) han reverdecido persistentemente como un “canto de sirenas” tecnológico (Boody, 2001), de atracción inevitable para muchos de los especialistas dedicados hoy al estudio de la escuela y los sistemas educativos. Y lo cierto es que si bien estas líneas ofrecen fuertes continuidades históricas, también nos proponen variaciones y nuevas tramas y configuraciones hegemónicas cuyo alcance trasciende el ámbito académico y encuentra distintas formas de anclaje en la esfera de la política y las reformas educativas.

Las particularidades locales de este fenómeno quedan paradigmáticamente ilustradas en el debate televisivo que se desarrolló en la ciudad de Santa Fe (Argentina) el día 13 de octubre del año 2019 y que tuvo como protagonistas a los candidatos a presidente de la nación en la elección que tendría lugar más adelante ese mismo mes. En su intervención dentro del bloque temático “Educación y salud”, el candidato oficialista a la reelección, el ingeniero Mauricio Macri, puntualizó los desafíos que enfrentaba la educación a nivel local. Durante el transcurso de su intervención, el hoy exmandatario realizó una serie de declaraciones que articularon el balance de su gestión educativa entre los años 2015 y 2019 con una plataforma en materia educativa de cara a lo que habría sido, entre los años 2019 y 2023, su segundo mandato, de haber sido electo presidente:

Estamos frente a la mayor revolución tecnológica y científica de la historia y esto tiene un impacto directo en la educación. Se habla de nuevos alfabetismos. Ya no alcanza con leer, escribir, matemática. Se le agrega robótica, programación, trabajo en equipo, idiomas... Y esto tiene que ser parte del desafío de nuestras escuelas y de nuestros alumnos. Emprendimos una revolución en educación desde el primer día de gobierno. [...] Les llevamos Internet a cinco millones de alumnos. Además, pusimos robótica y programación desde jardín de infantes. Uno de los cinco países del mundo reconocidos por la UNESCO por haber hecho esto. Más allá de esta distinción, lo importante es que les estamos dando las herramientas a nuestros chicos para acceder a los trabajos del futuro [Macri, 2019].

En el caso particular de las declaraciones del expresidente, el discurso tecnocelebratorio parte como diagnóstico de un escenario actual de cambio abrupto respecto del pasado y asume como imperiosa la necesidad de adaptación a ese cambio: “la mayor revolución tecnológica y científica de la historia” demanda el aprendizaje de nuevos alfabetismos que garanticen trabajo y un futuro para los alumnos.

A su vez, si afinamos la lente, podremos reconocer también que, al hacer mención a la incorporación de la robótica y la programación en la escuela, el expresidente está refiriendo a los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios de Educación Digital, Programación y Robótica (NAP EDPR) (Resolución del CFE N° 343/18), desarrollados en el marco del Programa Aprender Conectados (Decreto presidencial N° 386/2018), uno de los pilares de la política educativa de alfabetización digital de su gestión. Sabemos con precisión que el diseño al que alude el presidente es el de dichos NAP porque esta política curricular fue la única en ser “reconocida” por la UNESCO, junto con las de otros “cinco países del mundo”, por haber incorporado “robótica y programación desde jardín de infantes”.

Así pues, estas declaraciones del exmandatario se dedican a recuperar el apoyo y –con ello– la legitimidad que el organismo de la ONU supo brindarle a su política educativa a través de documentos como *Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities for Sustainable Development* (UNESCO, 2019)³ y así nos permiten aproximarnos a algunos indicios en torno al avance de los organismos internacionales sobre la política educativa curricular local.

El proceso al que aludimos ha sido estudiado a nivel internacional (Williamson et al., 2019) y también local (Feldfeber et al., 2018) en términos de una tendencia privatizadora de carácter global. Organizados en coaliciones multisectoriales y alianzas, los actores públicos, privados y del tercer sector que traccionan esta tendencia se dedican a penetrar en la gobernanza de los sistemas educativos y las prácticas de sus actores a partir del trazado de objetivos políticos “igualitarios” y “filantrópicos”. En el plano local y para el periodo 2015-2019, esos objetivos no solo hicieron carne en los diseños curriculares de Educación digital, también se plasmaron en otras acciones: entre ellas, la terciarización de la formación docente en las áreas de alfabetización y competencias digitales, delegadas en fundaciones de multinacionales como Telefónica; el corrimiento, la refuncionalización y la ejecución de recortes presupuestarios en las áreas de injerencia de actores estatales como Educ.ar S.E., y el INFoD, ambos abocados a la formación docente (CADE, 2017); el ingreso de actores provenientes del sector privado y la industria de medios digitales a cargos públicos jerárquicos del Ministerio de Educación –ámbito en el cual, coherentes con una visión mercantilista de la educación, se abocaron a la firma de polémicos convenios de pasantías y primer empleo con grandes empresas– (Feldfeber et al., 2018; González, 2020). Los documentos del currículo de Educación digital que analizamos en este trabajo encuentran sus condiciones y coordenadas de producción en este escenario local y global privatizador.

³ Este documento fue desarrollado en el marco de la Agenda Educativa 2030 de la agencia y hace referencia de forma explícita a la reforma curricular local, en los mismos términos que lo hace el exmandatario (UNESCO, 2019, p. 21).

MARCO TEÓRICO-METODOLÓGICO

La investigación cualitativa que hemos realizado se enmarca metodológicamente en la tradición del análisis documental (Valles, 1999) y se sirve del método comparativo constante (Glaser y Strauss, 1967) para generar teoría. A su vez, programáticamente, se inscribe en la línea de la etnografía educativa de corte histórico-antropológico (Rockwell, 2009). Esto quiere decir que si bien volcamos nuestro análisis sobre un cuerpo de documentos para comprender diferentes dimensiones significativas de su contenido, esa operación analítica no se agota en sí misma. Se enmarca en una apuesta metodológica más amplia, propia de la etnografía educativa: la búsqueda de comprender los modos en que los docentes se apropian del saber pedagógico prescripto desde los documentos oficiales, en función de sus saberes docentes, no documentados ni estudiados (Cuesta, 2019; Rockwell, 2009). Dentro de este marco, el estudio de las orientaciones o saberes pedagógicos legibles en los documentos curriculares constituye un insumo fundamental y un primer paso para el posterior desarrollo del trabajo de campo etnográfico.

Para llevar adelante nuestra investigación, relevamos diversos documentos elaborados por la gestión de la cartera educativa nacional de la Argentina entre los años 2015 y 2019 y seleccionamos un corpus de cuatro que se distinguen por proponer modificaciones y agregados en la organización curricular del sistema educativo con el fin de integrar la Educación digital como parte del mismo. Los documentos son:

1. Los *Núcleos de Aprendizajes Prioritarios de Educación digital, Programación y Robótica*⁴ (MECCT, 2018) para la Educación Inicial, Primaria y Secundaria, aprobados por el Consejo Federal de Educación en el año 2018 (Resolución N° 343/18). Estos *Núcleos* están enmarcados en la política de alfabetización digital del Plan Aprender Conectados⁵ y, de modo más general, en la Ley de Educación Nacional N° 26.206.⁶

⁴ Este documento tiene por objetivo establecer a nivel nacional un núcleo de aprendizajes prioritarios para “promover la alfabetización digital, entendida como el desarrollo del conjunto de competencias y capacidades necesarias para que los estudiantes puedan integrarse plenamente en la cultura digital” (MECCT, 2018, p. 5).

⁵ El Plan Aprender Conectados es una política de innovación pedagógica y tecnológica que incorpora como propósitos “el desarrollo de contenidos, el equipamiento tecnológico, la conectividad y la formación docente, que ayude tanto al desarrollo de las competencias de educación digital, como de las capacidades y saberes fundamentales” (MECCT, 2018, p. 3).

⁶ La Ley de Educación Nacional plantea “la necesidad de desarrollar las competencias necesarias para el manejo de los nuevos lenguajes producidos por las tecnologías de la información y la comunicación, además de su integración en los contenidos curriculares indispensables para la inclusión en la sociedad del conocimiento” (MECCT, 2018, p. 5).

2. Las *Competencias de Educación digital* (MECCT, 2017a), elaboradas por el Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología de la Nación. El documento despliega la taxonomía de competencias consideradas “relevantes para la inserción en la sociedad digital” (p. 6) en el marco del Plan Aprender Conectados.
3. Las *Orientaciones pedagógicas de Educación digital* (MECCT, 2017b), elaboradas por el Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología de la Nación. Incluyen los objetivos y los lineamientos pedagógicos del Plan Aprender Conectados destinados a “acompañar el debate y la construcción compartida de la escuela del siglo XXI” (MEN, 2016, p. 7).
4. El *Marco nacional de integración de los aprendizajes: hacia el desarrollo de capacidades*⁷ (MEN, 2016), creado por el Ministerio de Educación de la Nación como parte del Plan Estratégico Nacional “Argentina Enseña y Aprende” (Resolución del CFE N° 285/16).

Como hemos adelantado, para desarrollar nuestro análisis documental nos valimos del método comparativo constante (Glaser y Strauss, 1967), un dispositivo que permite entrelazar la recogida de datos, su análisis e interpretación y que resulta particularmente productivo para realizar inferencias analíticas de modo sistemático y así generar teoría.

En el marco del proceso de investigación, clasificamos y etiquetamos los datos en función de una serie de categorías iniciales que aparecían de modo recurrente en los documentos: “competencia digital”, “alfabetización digital” y “cultura digital”, entre otros. Conforme fue desarrollándose el proceso de codificación abierta, estas categorías fueron ampliándose con nuevas dimensiones y también cobraron densidad a partir de la saturación de sus rasgos. Luego, procedimos con el proceso de codificación axial, que está dado por la identificación de las propiedades de cada categoría, su clasificación y la puesta en relación de las distintas categorías y dimensiones.

En esta etapa, resultó central la definición de los rasgos que hacían a la competencia digital y su puesta en relación con la conceptualización que los documentos realizaban de otras categorías, con sus propiedades y dimensiones: entre ellas, fue fundamental el recorte de la enseñanza, las disciplinas escolares, los saberes escolares, las metodologías de los docentes y el aprendizaje de los alumnos. Progresivamente, fuimos volcando por escrito nuestras reflexiones críticas e inferencias analíticas hasta, finalmente, lograr síntesis conceptuales de corte descriptivo e interpretativo en torno al funcionamiento de las competencias digitales en el currículo.

⁷ Este documento brinda un marco para el desarrollo de capacidades, entendidas como foco de la organización curricular de la enseñanza y base del desarrollo de las competencias digitales.

El marco teórico desde el cual realizamos este trabajo analítico se vincula estrechamente con estas decisiones metodológicas. Los enfoques críticos de la tecnología educativa dominante (Selwyn, 2011) y las investigaciones sobre educación y medios digitales de perspectiva etnográfica (González, 2020) en cuyas líneas se inscribe nuestro trabajo se encargan de recuperar el cotidiano escolar y el trabajo docente en el sistema educativo como objetos nodales de sus indagaciones. Esto se debe a que son estos objetos, atravesados por la siempre compleja realidad social escolar, los que nos permiten comprender los sentidos que los docentes le asignan a la cultura digital en el marco de su enseñanza, con todas las posibilidades, los problemas y los desafíos que eso involucra.

Es en este marco que cobra pleno sentido el objetivo de conocer los saberes pedagógicos oficiales que introduce el currículo de Educación digital, con sus competencias digitales y, sobre todo, de hacer esto poniendo nuestro foco en el modo en que dicho currículo recorta dimensiones como la enseñanza, las disciplinas escolares y los saberes escolares, entre otras, como han observado estudios etnográficos antecedentes (Arias y González, 2018; Gagliardi, 2020; González, 2020; López, 2020; Marcos, 2017), al formar parte de las regulaciones del trabajo docente en el sistema educativo y el cotidiano escolar, estas se vinculan específicamente con el sentido que los y las docentes les asignan a las prácticas y objetos de la cultura digital en el marco de su trabajo.

RESULTADOS

Las competencias digitales: desplazamientos, binarismos y déficits

En estudios previos (González, 2020) advertimos el desplazamiento que los NAP de Educación digital efectuaban respecto tanto de la organización disciplinar del currículo escolar como de la cuestión de los saberes y las metodologías que orientan el trabajo de los docentes y que hacen a su formación y a la identidad de su comunidad disciplinar (Cuesta, 2019). En esta misma línea, el *Marco nacional de integración de los aprendizajes: hacia el desarrollo de capacidades*—texto pedagógico en el que se apoyan los restantes documentos que aquí estudiamos— propone

la necesidad de superar modos tradicionales de organizar institucionalmente la enseñanza (docentes enseñando saberes o contenidos de un área/disciplina, grupos de alumnos organizados por edad) y constituirse en un organizador potente para pensar nuevas configuraciones que supongan variaciones en el tiempo, en los espacios, en la organización de los profesores y de los grupos [MEN, 2016, p. 11].

Este corrimiento de la enseñanza y las disciplinas, por un lado, encuentra como corolario, en el mismo documento, la omisión de orientaciones respecto de los modos de articulación de las competencias digitales con los saberes escolares que hacen

al currículo escolar y a la formación y las condiciones del trabajo docente. Por otro, supone un desplazamiento del docente tanto en su calidad de poseedor de una serie de saberes especializados como en su rol de sujeto que pone en juego metodologías y lleva adelante la enseñanza con su grupo de alumnos.

En una operación similar y complementaria, las *Orientaciones pedagógicas de Educación digital* conceptualizan “al alumno como protagonista y constructor de conocimiento” y como “sujeto activo” (MECCT, 2018, p. 7) y “al docente como líder del cambio y mediador” (MECCT, 2017b, p. 14). Allí observamos una reconceptualización de la enseñanza en términos de liderazgo y de lógicas que, como la del emprendedurismo, se vinculan a la tendencia privatizadora (Feldfeber et al., 2018), en la medida en que procuran refuncionalizar la institución pública de acuerdo a las lógicas de la actividad privada.⁸

Si el foco del currículo de Educación digital no se encuentra en los saberes escolares tradicionales y su objetivo no es orientar metodológicamente la enseñanza y la apropiación de esos saberes, entonces cabe preguntarse en qué otros objetos se referencia y qué propósitos lo guían. Cuando ajustamos nuestra lente, podemos observar que, en los documentos estudiados, ya no son los saberes sino las competencias las que cumplen una función central de cara a los objetivos planteados por el currículo.

Para empezar, las competencias dotan de un contenido concreto y taxonómicamente organizado –y por tanto, “objetivo” y “neutro”– a la alfabetización digital, que ocupa un lugar central como objetivo general del currículo –y de la gestión de la cartera educativa 2015-2019– y que, de no existir las competencias, correría el riesgo de quedar enunciada en forma vaga y abarcativa. Las competencias son, pues, las encargadas de vehicular objetivos específicos de alfabetización vinculados a la formación para una “ciudadanía democrática” y el “mundo del trabajo” (MECCT, 2018, p. 8), así como también para la integración de la comunidad educativa en “la cultura digital” (MECCT, 2017a, p. 6; 2017b, p. 11; 2018, p. 7) y la “sociedad digital” (MECCT, 2017a, p. 9; 2018, p. 6).

Esto nos conduce al reconocimiento de dos problemas que son centrales para este análisis. El primero de ellos –que puede ser leído como una verdad de Perogrullo, pero que tiene implicancias interesantes– es que el objetivo de formar a los sujetos para “integrarlos” a la cultura digital parte del supuesto de que los alumnos y docentes no se encuentran previamente inmersos o integrados en esa cultura o culturas, cuando los estudios etnográficos y de otras líneas socioculturales han dado sobrada cuenta de

⁸ Esta superación de los saberes escolares, el currículo y el rol del docente como sujeto que enseña poco tiene de novedad. Sus antecedentes se encuentran en otros diseños curriculares organizados por competencias del ámbito local (Cuesta, 2019) y ha sido explicada en el marco de la tendencia a la academización de los saberes que atraviesa las reformas de décadas recientes (Feldman, 2010).

que los docentes y alumnos desarrollan diversas prácticas con medios digitales –tanto dentro como fuera de la escuela– que tienen que ver con sus modos particulares de leer, escribir, comunicarse, consumir cultura y también hacer su trabajo (González, 2020).⁹ En el currículo se despliega un repertorio de competencias –vinculado también a una taxonomía de capacidades– que, al centrarse en los aprendizajes, poco nos dice sobre las consideraciones metodológicas que podrían permitir tender puentes de sentido entre los modos de conocer de los alumnos y los modos de conocer que pueden proponer los docentes desde su enseñanza.

A este quiebre respecto de la dimensión histórica y sociocultural de las prácticas de los alumnos y los docentes se le agrega otro, legible en las siguientes consideraciones:

En la sociedad digital, emergen formas discursivas diferentes a las de la cultura letrada. En los entornos digitales interactivos, aparecen textos que no siguen una lógica lineal, como la del libro, con una secuencia establecida de principio a fin, sino que se articulan a través de conexiones o vínculos, con propuestas de lecturas o recorridos múltiples. Los lectores se convierten en autores y producen en red, a partir de lo que otros publican y comparten, poniendo en crisis el concepto tradicional de autoría y generando un universo de ideas conectadas. La digitalización de la información y su consecuente virtualización generan una nueva categoría de lo real. Lo virtual, aquello que se multiplica casi infinitamente a través del ciberespacio, se convierte en una dimensión de uso cada vez más recurrente en todos los aspectos de la vida cotidiana [MECCT, 2017b, p. 15].

Al margen de la validez y el alcance de estas afirmaciones, que en buena parte han sido puestas en tela de juicio y relativizadas desde estudios menos celebratorios del advenimiento de una revolución cultural y más atentos a la historia de las prácticas culturales, cabe advertir que el eje que nos ofrecen se alinea con el esquema de quiebres y binarismos taxativos que venimos marcando hasta aquí como recurrencia: se alude a formas discursivas “diferentes” a las de la cultura letrada, lógicas encontradas, crisis categoriales, transformaciones en los sujetos, nuevos universos de ideas y nuevas categorías de lo real. De esta manera, queda obturada una posible conceptualización de las transformaciones culturales en términos ya no solo de las variaciones, sino también de las continuidades que ofrece lo digital respecto de las prácticas, las tradiciones y los problemas del mundo escolar. La tríada de quiebres de lo digital –respecto de la cultura escolar (tradicional y ajena a la cultura digital), la cultura de los alumnos (excluida de la cultura digital) y la cultura letrada (previa a la

⁹ El paralelo existente entre estos lineamientos y las políticas curriculares locales de matiz constructivista de la década de 1990 en adelante es evidente: allí, los alumnos que no leen o escriben en el modo en que la escuela lo prescribe en sus documentos oficiales constituyen analfabetos, y las prácticas que exceden la lectura y la escritura de la lengua oficial se encuentran ubicadas dentro del espectro del déficit (Cuesta, 2019, Dubin 2019). Una operación que también es acorde con la matriz evaluativa que atraviesa al currículo por competencias (Gimeno, 2008).

cultura digital)—aplana a la escuela y a sus sujetos como si de terreno yermo se tratara. Así prepara la superficie para el despliegue de las nuevas competencias digitales.

Esta particular conceptualización de las competencias no carece de antecedentes semánticos. Por ejemplo, la noción de “brecha digital” (Severin y Capota, 2011, p. 9) ha sido un elemento constitutivo del marco conceptual tecno-educativo de los informes de los organismos internacionales, las políticas públicas, los cursos de formación docente y las producciones del ámbito académico de tiempos recientes. Si bien resulta útil a los fines de advertir la distribución desigual de recursos materiales digitales —cuestión particularmente relevante en los países latinoamericanos—, la “brecha”, por su rasgo semántico de ruptura y distancia, revela limitantes para conceptualizar las prácticas de los sujetos de la escuela.

Estas últimas no resultan simplemente distintas o alejadas de las que se desarrollan en la cultura digital, sino que también presentan puentes de continuidad, y se encuentran mediadas por las apropiaciones particulares del contexto escolar —sus tiempos, sus espacios, sus tradiciones de enseñanza, sus relaciones con los saberes escolares, entre otros— y por las disputas y negociaciones que siempre genera esa apropiación situada.

Esta modalidad binaria de conceptualizar la cultura, los sujetos y la escuela, propia también de las líneas dominantes del campo tecno-educativo, resulta más comprensible si exponemos dos de los pilares epistemológicos que la sostienen. Uno de ellos ha sido abordado por Elsie Rockwell (1980) al discutir las teorías del conflicto cultural y la reproducción cultural. Los desarrollos de Bourdieu y Passeron y Parsons, entre otros, encuentran su raíz en los aportes tempranos de Durkheim (1976) al campo de las relaciones entre escuela, cultura y socialización. Desde la perspectiva de este teórico, cada cultura es considerada un sistema relativamente coherente de conocimientos, valores y significados, y si bien se acepta la variación dentro de una cultura, esto es comprendido como una divergencia o un producto de fallas dentro del proceso de socialización. Así pues, la “confrontación entre educandos y escuela se concibe como un conflicto entre culturas abstractas, entre las cuales difícilmente hay comunicación, mucho menos transmisión” (Rockwell, 1980, p. 4).

Como respuesta a esto, Rockwell retoma diversos aportes de los estudios culturales y de teóricos como Antonio Gramsci, y los recicla para elaborar una etnografía que permite “analizar los procesos cotidianos de la escuela sin recurrir a las interpretaciones dualistas o explicaciones abstractas que caracterizan tantas investigaciones antropológicas sobre procesos educativos” (Rockwell, 1980, p. 10). La perspectiva histórica y antropológica nos ofrece como alternativa, por un lado, una matriz capaz de abordar la cultura conceptualizándola como un diálogo en el que la comunicación intercultural se erige como espacio de producción de nuevos significados y prácticas. Esto implica descartar los significados culturales asignados mecánicamente como propios a grupos sociales relativamente homogéneos, para, en su lugar, poner en

valor los significados apropiados o construidos en contextos cotidianos particulares como es la escuela.

Por otro lado, la perspectiva histórico-antropológica permite recuperar ese carácter dialógico de la cultura en un plano histórico: en cada momento conviven diferentes tradiciones, provenientes de distintos momentos y temporalidades (Rockwell, 2000). Estas tradiciones son irreductibles al carácter autosuficiente y sistémicamente coherente de los marcos de referencia que legislan sobre el cambio en la escuela y que sostienen epistemológicamente a las competencias.

Esto nos conduce al segundo pilar del marco conceptual que sostiene las competencias como propuesta de cambio en el currículo. Al reinscribir la cultura en la historia social, ya no se puede considerar a la cultura escolar como deficitaria en relación con un cuerpo de competencias neutras y objetivamente superadoras, que, emulando los reflejos de un paradigma ontológico realista ingenuo (Guba y Lincoln, 2002), espejarían los mejores trazos de la cultura digital, objetiva y homogénea.

Tal como plantea Rockwell, la cultura no constituye una “propiedad”, sino un sistema de relaciones que en un plano histórico vinculan a los sujetos a los procesos de producción y reproducción social. Por tanto, involucra también disputas y posicionamientos particulares que conservan o resisten la hegemonía de cada momento histórico; disputas y posicionamientos que los rasgos “objetivos”, homogeneizantes y dualistas del currículo por competencias digitales invisibilizan, tornando opacas, de este modo, las condiciones históricas mismas de su producción discursiva; condiciones que aquí hemos procurado enfocar recuperándolas en clave de una tendencia privatizadora de alcance global, regional y local.

Etnografías sin escuela y miradas críticas sin historia

Esta última reflexión nos permite introducir otro de los problemas del currículo de Educación digital, vinculado en este caso al objetivo de integrar a los actores escolares a la cultura digital. Por un lado, la búsqueda de integración de los sujetos a esta cultura presupone, como han señalado los estudios de la tecnología educativa de perspectiva crítica (Williamson et al., 2019), que la tecnología digital constituye en sí misma un componente positivo y que solamente ofrece oportunidades provechosas para el campo educativo. Esta operación no solo descarta los aspectos socio-culturales de la apropiación tecnológica, sino también la pregunta por los intereses que sostienen a una parte importante de los desarrollos tecnológicos elaborados para las escuelas y los sistemas educativos, y las tendencias privatizadoras que los sobrevuelan.

Por otro lado –y aquí nos detendremos en detalle–, la búsqueda de integrar a los actores escolares a la denominada “cultura digital” (MECCT, 2018) se plasma en un recorte bien acotado y fuertemente clasificado de aquello que se recorta y recupera de esa cultura.

Figura 1

Gráfico de competencias y capacidades de Educación digital



Fuente: MECCT, 2017a, p. 10.

Como podemos observar en la Figura 1, las capacidades, competencias y áreas de la Educación digital recuperan aportes provenientes de diversos campos; algo que también se observa cuando visitamos las referencias bibliográficas utilizadas por los documentos analizados. Aquí nos centraremos en particular en una de las referencias tecno-educativas más relevantes del currículo: las habilidades del siglo XXI que Henry Jenkins (2009) desarrolló en su libro *Confronting the challenges of participatory culture. Media education for the 21st century*.

En dicha obra, el especialista en medios reunió estudios de la cultura popular realizados por él mismo y aportes de diversas líneas de investigación –los estudios de

las multialfabetizaciones (The New London Group, 1996), los de la gramática de la multimodalidad (Kress, 2005), la educación en medios digitales (Buckingham, 2008), la historia de los medios digitales (Gitelman, 1999), entre otros—, para fundamentar la creación de un listado de habilidades y competencias cuyo objetivo era formar a los alumnos en lo que denominó la “cultura participativa”.

En el currículo de Educación digital encontramos una fuerte impronta del trabajo de Jenkins. Esto resulta legible, por ejemplo, en la visión sumamente optimista en torno a las prácticas de los sujetos en medios digitales:

La sociedad digital está atravesada por nuevas formas de relaciones sociales y de producción y circulación de saberes. En este marco, la construcción de saberes se basa en procesos en los cuales los alumnos participan y producen en colaboración, abiertos al diálogo social y a las oportunidades de aprendizaje permanente. Esto es en tanto miembros de una comunidad conectada, solidarizada a través del ciberespacio, una red en permanente reconfiguración, que necesariamente tiene que incorporarse en las prácticas de enseñanza y de aprendizaje [MECCT, 2017b, p. 13].

En este fragmento, que bien podría ser un pasaje más de la obra de Jenkins, emerge el objetivo de integrar a los alumnos en la cultura participativa a partir de la formación de sujetos activos y abiertos al diálogo, la colaboración entre pares e individuos sumergidos en el imaginario de una comunidad conectada de modo solidario y desprovista de dimensiones problemáticas; todos ellos puntos neurálgicos del programa de competencias y habilidades legible en *Confronting the challenges of participatory culture*.

Segundo, la filiación del currículo de Educación digital con la obra de Jenkins también se percibe en la taxonomía presentada en los *Marcos pedagógicos del Plan Aprender Conectados* (MECCT, 2017a, 2017b). Allí, las competencias y habilidades de Educación digital comparten varios puntos con las once *skills* (habilidades) desplegadas por Jenkins en su trabajo. Entre otras, encontramos las siguientes:

- El eje “Juego, exploración y fantasía” retoma la habilidad de “Play”, para dar cuenta de las posibilidades que ofrece la experimentación lúdica y la exploración de los entornos en medios digitales como forma de aprendizaje informal.
- El eje “Ciberespacio, inteligencia colectiva, simulación” retoma las habilidades de “Simulation” y “Collective intelligence”, a fin de contemplar las posibilidades que ofrecen los medios digitales para aprender a partir de los entornos de simulación y la puesta en juego de una inteligencia que, gracias a las tecnologías digitales, se colectivizaría y permitiría resolver problemas.
- “Información y representación” se corresponde con “Multitasking” y hace alusión al aprendizaje del desempeño en la multitarea, entendida como la capacidad de focalizar en lo que se necesita hacer en momentos adecuados y desarrollar diversas tareas en paralelo.
- “Participación responsable y solidaria” retoma las habilidades de “Negotiation” y “Judgment”, para formar a los alumnos de modo tal que puedan negociar

responsablemente con diversas perspectivas en las redes de modo colaborativo, utilizando de forma responsable y crítica los recursos en medios digitales y evaluando la calidad y fiabilidad de la información.

Dada la centralidad que cobran los planteos formulados por Jenkins en el currículo de Educación digital, cabe entonces preguntarnos sobre los fundamentos que los sostienen. Un relevamiento de la producción del especialista en medios nos revela que la noción de cultura participativa emerge como categoría aglutinante de una serie de prácticas detectadas en estudios etnográficos realizados con y sobre comunidades de fans (Jenkins, 1992, 2006). La operación desarrollada por Jenkins para formular su taxonomía de competencias ha sido la de tomar esas prácticas juzgadas como valiosas por su carácter mentadamente democrático, horizontal y colaborativo —un optimismo que a Jenkins le ha valido nutridas críticas (Van Dijck, 2006)—, y trasplantarlas al campo educativo para transformarlas en objetivos de aprendizaje.

Esa operación encuentra una serie de implicancias que, tal como entendemos, es preciso poner al descubierto para comprender los problemas metodológicos y epistemológicos que el currículo de Educación digital local ha heredado de los aportes de Jenkins. El primero de ellos es el pasaje que va del estudio etnográfico y la indagación de las perspectivas de los actores al diseño de una taxonomía prescriptiva de competencias. Esto es problemático porque en el marco de esa operación se transforman los hallazgos sobre una realidad social, un contexto y unas prácticas específicas en un cuerpo de competencias globales y, por tanto, descontextualizadas. Como ya han advertido con preocupación etnógrafas de la educación como Elsie Rockwell (2009) y didactas de perspectiva etnográfica como Carolina Cuesta (2019), esa operación de descontextualización y abstracción de las condiciones locales actúa no solo como argumento de “cientificidad” y “neutralidad” técnica en el currículo por competencias, sino también como elemento legitimante de su aplicación en distintos contextos educativos, al margen de los rasgos históricos y sociales diferenciales que estos presentan (Gimeno, 2008).

Detrás de esta operación descontextualizadora —tan cara a la tendencia global privatizadora— actúa otra operación. Paradójicamente, tanto en la clasificación de competencias de Jenkins como en el currículo de Educación digital es el “conocimiento local” (Geertz, 1992) de los actores de una comunidad específicamente no-escolar aquel que es tomado como modelo para orientar las prácticas —y he aquí la paradoja— de actores que son del ámbito escolar. La matriz aplicacionista de la propuesta de Jenkins —retomada también por otros referentes del ámbito local e internacional (Ferrés y Piscitelli, 2012; Scolari, 2018)— y el gran problema epistemológico y metodológico de su estudio, se traduce, en este caso, en una operación desescolarizadora: pensar los problemas de la escuela sin estudiar la escuela. Esta falla, cabe señalar, ha sido observada con simpatía y ha sido apoyada por organismos internacionales a

partir del financiamiento de proyectos, evaluaciones e informes, como en el caso del estudio de la UNESCO citado al principio de este trabajo.

Por último, dicha falla o problema metodológico no constituye un fenómeno aislado a nivel local. Paradójicamente, también resulta rastreable en las políticas de inclusión digital de gestiones educativas progresista, siendo el caso más saliente de esto el Plan Nacional de Inclusión Digital Educativa (2015). Entre sus fundamentos, este plan referencia a los modelos didácticos “tradicionales” de la escuela en un tono crítico y fuertemente simplificador de la formación y el trabajo cotidiano de los docentes. Esta operación desescolarizadora ha sido puesta en tela de juicio por estudios etnográficos que han estudiado las tradiciones visibles en el cotidiano escolar y han señalado su carácter irreductible a un esquema de transmisión lineal y bancaria de saberes enciclopédicos a alumnos pasivos (González, 2020).

Al apropiarse sin grandes variaciones del currículo de Jenkins y de sus postulados en torno a la cultura participativa, el currículo local de Educación digital se ubica, entonces, en una línea que actualmente resulta dominante a nivel global y que en un estudio previo hemos denominado “tradición de alfabetización digital desescolarizadora” (González, 2020), puesto que los trabajos de investigación que allí se inscriben se caracterizan por deshacerse de la escuela como objeto de estudio a la hora de abordar la reflexión sobre las transformaciones o reformas necesarias para el ámbito escolar y el sistema educativo.

Los especialistas que lideran esta tradición no solo desconocen voluntariamente las tendencias y procesos históricos que atraviesan a los sistemas educativos y que hemos intentado reponer en este artículo, sino que al no sopesar esas tendencias y procesos generan un movimiento que se retroalimenta de sus propios naufragios: las lógicas estandarizadoras y las formulaciones tecnocráticas curriculares en pos de las que trabajan estos especialistas son el caldo de cultivo de los problemas que ellos dicen buscar resolver y que, en definitiva, terminan profundizando; problemas que, como hemos visto, se encuentran fuertemente localizados en el contexto latinoamericano y argentino; problemas como la dominancia de perspectivas aplicacionistas e hipótesis del déficit en las reformas educativas de las últimas décadas (Cuesta, 2019); problemas que se sostienen también en virtud de la ausencia de puentes conceptuales y metodológicos capaces de permear el currículo escolar a la diversidad y la alteridad de las prácticas culturales de sujetos de sectores populares que solo muy recientemente han accedido a la escolaridad (Terigi, 2008).

Por último, cabe señalar que las investigaciones y propuestas que vehiculizan la tradición alfabetizadora digital, en la que también se inscribe el currículo de Educación digital local, actualizan un problema histórico de la investigación etnográfica. Con esto nos referimos a que una parte importante de los estudios de la tradición de

alfabetización digital desescolarizadora entienden a la etnografía como una estrategia metodológica acotada, aunque útil a los fines de detectar y formalizar cuerpos de competencias y habilidades. Como hemos advertido en otros trabajos (González, 2019), perspectivas etnográficas como la de Henry Jenkins y otras más recientes como la del especialista en medios digitales Carlos Scolari desvinculan a la investigación empírica de los procesos sociales, históricos y políticos más amplios que atraviesan a la escuela de modo problemático. Esto permite que su posicionamiento “émico” se revista de una aparente neutralidad, de modo “sumamente solidario con las autoridades, los poderes e intereses hegemónicos que buscan organizar y disciplinar las miradas de los actores en sus consumos y prácticas, y así enriquecer sus modelos de negocios” (González, 2019, p. 234).

Como ha observado Elsie Rockwell, esta no sería la primera oportunidad en la historia de la antropología en la que se desarrolla un proceso en estos términos:

La antropología nace dedicada al estudio de “los otros”, los *etnoi*, y aún tiene la tendencia a andar en busca de “otros” incluso dentro de la propia sociedad. Históricamente, la construcción de sus categorías básicas apoyó ideológicamente todo lo que “los unos” les hacían a “los otros”, es decir, apoyó el proceso de expansión del capitalismo y la consecuente destrucción y apropiación de formas precapitalistas [Rockwell, 1980, p. 1].

CONCLUSIÓN

A lo largo de este trabajo hemos analizado el currículo de Educación digital desde una perspectiva crítica, histórica y sociocultural haciendo foco en las competencias digitales que presentan cuatro documentos oficiales. Esto nos ha permitido caracterizar esas competencias curriculares en sus fundamentos metodológicos y epistemológicos, revincularlas con los intereses de los actores y las agencias involucrados en su producción y también entender su filiación con tendencias que encuentran injerencia en los sistemas educativos a nivel global y local. Tal como lo entendemos, estas interpretaciones contribuyen a vislumbrar con mayor profundidad el sentido del cambio que el currículo de Educación digital propone para la escuela.

El reconocimiento de los rasgos de las competencias y sus presupuestos epistemológicos y metodológicos nos ha permitido trazar un panorama más claro del alcance local de la tendencia de alfabetización digital desescolarizadora que actualmente resulta dominante a nivel global. En este sentido, hemos observado el problema que supone la incorporación en el currículo de competencias digitales escasamente territorializadas e informadas en el cotidiano escolar, a la vez que poco contemplativas de los saberes y prácticas de los docentes y los alumnos, y las condiciones en las que enseñan y aprenden.

La revisión curricular que hemos realizado revela las posibilidades que ofrecen tanto las líneas etnográficas histórico-antropológicas como los estudios críticos de la tecnología educativa dominante para repensar el currículo desde una producción de conocimientos informada en la escuela y en sus procesos históricos y políticos. Es desde esa mirada, precisamente, que se torna factible un currículo más justo, que no reproduzca desigualdades ni adopte la perspectiva de los sectores privilegiados y que, en su lugar, recupere la perspectiva de los actores que viven el día a día de la escuela.

Tal como lo entendemos, el avance de la tradición de la alfabetización digital desescolarizadora nos enfrenta de modo apremiante con la necesidad de constituir a la escuela como objeto de investigación (Botto y Dubin, 2018; Rockwell y Ezpeleta, 1983) y, así, generar nuevos conocimientos que permitan pensar en un currículo territorializado en las características y los problemas de los sistemas educativos locales y sus actores. En esta línea, estudios recientes (González, 2020) se han encargado de cruzar los aportes de la didáctica de la lengua y la literatura de perspectiva etnográfica (Cuesta, 2019) con objetos y preguntas del campo de la tecnología educativa, para indagar:

1. Los modos en que, en el marco de su trabajo y las condiciones materiales y simbólicas que este ofrece, los docentes ponen en juego saberes que responden a distintas tradiciones escolares –y también extra-escolares– y en función de ellos se apropian –negociándolos, resistiéndolos, adaptándolos– de los saberes pedagógicos prescriptos en las reformas y también de las demandas de integración de tecnologías digitales formuladas en la política educativa.
2. Los modos en que docentes y alumnos –no sin tensiones– negocian y ponen en juego en la escuela sus modos diferenciados de conocer y de apropiarse de la cultura, sus prácticas y consumos culturales digitales.
3. La forma específica en que las tecnologías digitales y las transformaciones en la cultura digital son apropiadas por diversos actores de la escuela en función de las diferentes demandas que regulan su trabajo y que se vinculan tanto con el sistema educativo, las culturas institucionales y las tradiciones escolares, como con otros condicionamientos que exceden los intereses de la escuela y puján por ingresar en ella.

En estas líneas de indagación observamos el trazado de un campo que nos parece relevante de cara a los desafíos que actualmente enfrenta la escuela, en la medida en que no solo advierte la necesidad de reterritorializar las discusiones pedagógicas, sino también, fundamentalmente, porque hace esto con el fin de repensar a la institución escolar en su calidad de espacio capaz de ofrecer mediaciones para comprender crítica y reflexivamente las prácticas, los intereses y objetivos de las industrias mediáticas y digitales.

REFERENCIAS

- Arias, C., y González López, A. E. (2018). La inclusión de medios digitales en la enseñanza de la literatura: estallidos y discusiones de sentido en la producción de un booktráiler. *El toldo de Astier*, 9(16), 67-85.
- Barnett, R. (2001). *Los límites de la competencia*. Gedisa.
- Boody, R. (2001). On the relationships of education and technology. En R. Muffoletto (ed.), *Education and technology: Critical and reflective practices*. Hampton Press.
- Botto, M., y Dubin, M. (2018). La formación de maestros en la universidad: aportes a los debates sobre las relaciones entre docencia e investigación. En L. Mombello (coord.), *Una mirada sobre la propia práctica: la reflexividad en la docencia desde las experiencias de la UNIPE* (pp. 87-95). UNIPE. Editorial Universitaria.
- Bronckart, J. P. (2007). *Desarrollo del lenguaje y didáctica de las lenguas*. Miño y Dávila.
- Buckingham, D. (2008). *Más allá de la tecnología. Aprendizaje infantil en la era de la cultura digital*. Manantial.
- CADE [Campaña Argentina por el Derecho a la Educación] (2017). *El derecho a la educación en Argentina. ¿Hacia dónde van las políticas educativas actuales?* CADE.
- Cuban, L. (1986). *Teachers and machines: The classroom use of technology since 1920*. Teachers College Press.
- Cuesta, C. (2019). *Didáctica de la lengua y la literatura, políticas educativas y trabajo docente*. UNSAM/Miño y Dávila.
- De Alba, A. (1991). *Curriculum: crisis, mito y perspectivas*. Centro de Estudios sobre la Universidad/UNAM.
- Díaz-Barriga, A. (2014). Competencias. Tensión entre programa político y proyecto educativo. *Propuesta Educativa*, 2(42), 9-27. http://www.propuestaeducativa.flasco.org.ar/archivos/dossier_articulos/83.pdf
- Dubin, M. (2019). *Enseñanza de la literatura, formación de lectores y discursos educacionales: el problema de las culturas populares en el cotidiano escolar* [Tesis de doctorado]. Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. Memoria Académica. <http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.1756/te.1756.pdf>
- Durkheim, É. (1976). *Educación como socialización*. Sígueme.
- Edelstein, G. (2002). Problematizar las prácticas de la enseñanza. *Perspectiva*, 20(2), 467-482.
- Feldfeber, M., Puiggrós, A., Robertson, S., y Duhalde, M. (2018). *La privatización educativa en Argentina*. Internacional de la Educación y Ediciones CTERA.
- Feldman, D. (2010). *Enseñanza y escuela*. Paidós.
- Ferrés, J., y Piscitelli, A. (2012). Media Competence. Articulated proposal of dimensions and indicators. *Comunicar*, 19(38), 75-82.
- Gagliardi, L. (2020). Memes en la clase de lengua y literatura: qué, para qué y cómo. *Convergencias. Revista de Educación*, 3(5), 25-49.
- Geertz, C. (1992). *La interpretación de las culturas*. Gedisa.
- Gimeno Sacristán, J. (2008). Diez tesis sobre la aparente utilidad de las competencias en educación. En J. Gimeno Sacristán (comp.), *Educación por competencias, ¿qué hay de nuevo?* (pp. 15-58). Morata.
- Gitelman, L. (1999). *Scripts, grooves, and writing machines: Representing technology in the Edison era*. Stanford University Press.
- Glaser, B., y Strauss, A. (1967). *The discovery of Grounded Theory. Strategies for qualitative research*. Aldine.
- González López, A. (2019). Escuela y medios digitales: algunas reflexiones sobre el proyecto Transmedia Literacy. *Cadernos de Pesquisa*, 49(174), 222-245.
- González López, A. (2020). *La integración de tecnologías digitales en la enseñanza de la disciplina escolar Lengua y Literatura* [Tesis de doctorado]. Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires.
- González López, A., y Pangrazio, L. (2021). El currículum argentino de Educación digital: un análisis de la dimensión “crítica” de las competencias digitales. *Praxis Educativa*, 25(1), 1-23.
- Guba, E., y Lincoln, Y. (2002). Paradigmas en competencia en la investigación cualitativa. En C. Denman, y J. Haro, *Por los rincones. Antología de métodos cualitativos en la investigación social* (pp. 113-145). Editorial El Colegio de Sonora.
- Jenkins, H. (2009). *Confronting the challenges of participatory culture. Media education for the 21st century*. MIT Press.
- Kress, G. (2005). Gains and losses: New forms of texts, knowledge and learning. *Computers and Composition*, (22), 5-22.
- López Corral, M. (2020). *Enseñanza de la literatura y fanfiction: continuidades entre saberes escolares y consumos culturales juveniles* [Tesis de grado]. Memoria Académica. <http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.1828/te.1828.pdf>

- Macri, M. (2019). *Debate presidencial Argentina 2019*. https://www.youtube.com/watch?time_continue=5&v=ORMqvWjIW0w&feature=emb_logo
- Marcos Bernasconi, L. (2017). Verbos y creepypastas: una propuesta para trabajar con los vínculos entre la enseñanza de la lengua y la enseñanza de la literatura. *El Toldo de Astier*, 8(14), 3-13.
- MEN [Ministerio de Educación de la Nación] (2016). *Marco nacional de integración de los aprendizajes: hacia el desarrollo de capacidades*. MEN.
- MECCT [Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología] (2017a). *Competencias de educación digital* (colec. Marcos Pedagógicos Aprender Conectados). MECCT.
- MECCT (2017b). *Orientaciones pedagógicas de Educación digital* (colec. Marcos Pedagógicos Aprender Conectados). MECCT.
- MECCT (2018). *Núcleos de aprendizajes prioritarios. Educación digital, programación y robótica*. MECCT.
- Morozov, E. (2016). *La locura del solucionismo tecnológico*. Katz-Capital Intelectual.
- Pangrazio, L., Godhe, A. L., y González López, A. (2020). What is digital literacy? A comparative review of publications across three language contexts. *E-Learning and Digital Media*, 17(6), 442-459.
- Rockwell, E. (1980). *Antropología y educación: problemas del concepto de cultura*. Departamento de Investigaciones Educativas del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.
- Rockwell, E. (2001). La lectura como práctica cultural: conceptos para el estudio de los libros escolares. *Lulú Coquette*, 3(3), 12-31.
- Rockwell, E. (2009). *La experiencia etnográfica. Historia y cultura en los procesos educativos*. Paidós.
- Rockwell, E., y Ezpeleta, J. (1983). La escuela: relato de un proceso de construcción teórico. *Revista Colombiana de Educación*, (12), 33-50.
- Scolari, C. (2018). *Alfabetismo transmedia en la nueva ecología de los medios. Libro blanco*. Universitat Pompeu Fabra. Departament de Comunicació.
- Selwyn, N. (2011). *Education and technology*. Continuum.
- Severin, E., y Capota, C. (2011). *Modelos uno a uno en América Latina y el Caribe. Panorama y perspectiva*. B. I. de Desarrollo.
- Terigi, F. (2008). Los cambios en el formato de la escuela secundaria argentina: por qué son necesarios, por qué son tan difíciles. *Propuesta Educativa*, (29), 63-71.
- The New London Group (1996). A pedagogy of multiliteracies: Designing social futures. *Harvard Educational Review*, 66(1), 60-93.
- UNESCO [Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura] (2019). *Artificial intelligence in education: Challenges and opportunities for sustainable development*. UNESCO Education Sector.
- Valles, M. (1999). *Técnicas cualitativas de investigación social. Reflexión metodológica y práctica profesional*. Síntesis.
- Van Dijck, J. (2016). *La cultura de la conectividad. Una historia crítica de las redes sociales*. Siglo Veintiuno.
- Williamson, B., Potter, J., y Eynon, R. (2019). New research problems and agendas in learning, media and technology: The editors' wishlist. *Learning, Media and Technology*, 44(2), 87-91.

Cómo citar este artículo:

González López Ledesma, A. (2022). Las competencias digitales en el currículo argentino de educación digital *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1275. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1275



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.

El papel de los factores de éxito en los sistemas de información académicos

The role of success factors in academic information systems

Betzacariás Báez-Vázquez
Demian Ábrego-Almazán

RESUMEN

Este trabajo tiene como objetivo determinar cómo los factores de apoyo de la alta dirección y capacitación de usuarios influyen en su satisfacción a través de las variables calidad del servicio de informática y utilidad percibida en sistemas de información (SI) de instituciones educativas de nivel superior en el centro de Tamaulipas, México. Se recolectaron y analizaron 141 cuestionarios mediante la técnica de modelado de ecuaciones estructurales basado en la varianza. De los constructos abordados, el apoyo de alta dirección y la utilidad son los que tuvieron las asociaciones más significativas. Los hallazgos proporcionan implicaciones prácticas sobre cómo aumentar la efectividad de SI en las organizaciones.

Palabras clave: alta dirección, calidad de sistemas, capacitación, educación superior, satisfacción.

ABSTRACT

This work aims to determine how the factors of top management and users training influence their satisfaction through the quality of IT service, and the perceived usefulness of the information systems (IS) of higher-level educational institutions in the center of Tamaulipas, Mexico. 141 questionnaires were collected and analyzed using the variance-based structural equation modeling technique. Of the constructs considered, the support and usefulness of senior management had the most significant associations. The findings provide practical implications on how to increase the effectiveness of IS in organizations.

Keywords: top management, quality of systems, training, higher education, satisfaction.

INTRODUCCIÓN

Hoy en día se reconoce que para que una organización pueda ser efectiva y cumpla sus objetivos necesita contar con sistemas de información (SI) confiables y afines a sus necesidades y objetivos estratégicos (Ramírez et al., 2017), dado que pueden determinar su competitividad y permanencia en el mercado (Alvarado, 2021), no obstante, su efectividad sigue siendo un tema de debate, dado que a menudo sus expectativas son menores a los beneficios esperados o no se cristalizan del todo (Reitsma y Hilletoft, 2018).

Ante ello, investigadores y practicantes del área de los SI muestran interés en ahondar en el entendimiento de por qué solo en ciertos SI se plasma un ambiente de éxito, lo cual es considerado como un punto central en esta área del conocimiento (Petter et al., 2012), pues su estudio puede proporcionar mejoras a las medidas actuales de evaluación o identificar nuevas (Li et al., 2020), que coadyuven a mejorar su integración con los procesos organizacionales que dependan de ellos (Anthony, 2019; Baggia et al., 2019; Mustafa et al., 2020). Bajo este escenario se pueden mencionar aquellas variables o factores de carácter externo relacionados a los SI (ej. ámbito social, tecnológico u organizativo) que permitan realizar un análisis más holístico de este fenómeno de estudio (Delone y Mclean, 2016).

Por lo tanto, el presente trabajo se propone analizar cómo los factores externos de éxito (FE) apoyo por parte de la alta dirección y capacitación de los usuarios influyen en su satisfacción a través de las variables calidad del servicio de informática y utilidad percibida en sistemas de información académicos pertenecientes a instituciones de educación pública de nivel superior de la zona centro del estado de Tamaulipas, México, y con ello poder contribuir con datos que ayuden a determinar cómo los factores del ámbito de integración y de calidad de SI pueden apoyar a su efectividad, pero a su vez contribuir al entendimiento actual de los llamados FE y cómo estos pueden repercutir en los SI de organizaciones públicas como lo son las universidades.

Para ello, el presente documento comienza con la revisión de la literatura de la cual surgen las variables de estudio y el sustento teórico que respalda la relación entre

Betzacarias Báez-Vázquez. Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Es maestro en Dirección Empresarial con énfasis en Recursos Humanos por la Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT). Desde agosto del 2020 es doctorando en el programa de doctorado en Filosofía con especialidad en Administración de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Correo electrónico: betzacarias.baezv@uanl.edu.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0002-2297-5605>.

Demian Ábrego-Almazán. Profesor de Tiempo Completo en la Universidad Autónoma de Tamaulipas, México. Es doctor en Ciencias Administrativas e imparte docencia a nivel licenciatura, maestría y doctorado. En su labor de divulgación científica, ha publicado artículos en revistas de alto impacto, tanto nacionales como internacionales. Es coautor de ponencias, libros y capítulos de libro con enfoque en tecnologías, sistemas de información y administración estratégica, así como de estadística multivariante. Desde el año 2017 es miembro del Sistema Nacional de Investigadores del CONACYT, Nivel 1. Correo electrónico: dabrego@uat.edu.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0003-0147-8834>.

las mismas. Posteriormente se presenta el método aplicado, para continuar con los resultados del análisis de inferencia de los datos mediante el modelado de ecuaciones estructurales bajo la técnica estadística de mínimos cuadrados parciales (PLS, por sus siglas en inglés). Finalmente se presentan la interpretación de los resultados y las principales conclusiones que surgieron.

REVISIÓN DE LA LITERATURA Y FORMULACIÓN DEL MODELO DE INVESTIGACIÓN

Los sistemas de información (SI) permiten a las organizaciones mejorar sus procesos y en ciertos casos diferenciarse de su competencia, al conseguir mayor eficiencia en su comunicación interna, financiera, de mercado o simplemente capturando la experiencia del cliente, usuario final o de la propia organización con su uso (Perdigón y Pérez, 2020). No obstante, su valor en el mundo de los negocios puede verse más fortalecido por la tendencia actual de realizar operaciones comerciales y de servicio por internet a nivel regional, nacional o mundial, sean estas en formato detallista o entre empresas (Ha y Ahn, 2014), dado que la mayoría de las transacciones que realiza una organización (ej. compras, ventas, pagos, bancos, inventarios, proveedores, reclamaciones de clientes, entre otras) se pueden realizar a través de estas herramientas informáticas (Garg y Garg, 2014).

Lo anterior da como resultado un aumento considerable en la información que generan y por consiguiente una demanda por obtenerla de forma fácil, rápida y con calidad (Liu et al., 2017), es decir, un SI es percibido como eficiente si permite a sus usuarios realizar sus actividades laborales o de solicitud de transacciones de manera óptima e integrada a sus necesidades, bajo esquemas de soporte técnico de calidad a través de unidades o departamentos destinados para tal fin (Mtebe y Raisamo, 2014; Shim y Jo, 2020), ya que de no cumplir con las expectativas esperadas los beneficios por usar el SI serán muy bajos y por ende la satisfacción de los usuarios también (Denolf et al., 2015; Kurt, 2019), cuestión que se debe considerar como relevante, dado que los SI son de aplicación obligatoria dentro de las organizaciones, lo que puede generar resistencia de uso, ocasionada por falta de confianza en los resultados que arrojan.

Por ello el modelo propuesto de la presente investigación incluye tres variables que han demostrado a lo largo del tiempo capturar dicho fenómeno (Petter et al., 2012; Shim y Jo, 2020), es decir, el éxito de un SI. Estas variables son: calidad del servicio, utilidad percibida y satisfacción. No obstante, es común que las organizaciones ignoren o subestimen aquellos factores que pueden influir en su éxito (Ha y Ahn, 2014; Kolasa et al., 2020), por lo cual el modelo propuesto contempla la integración de factores del ámbito organizacional (apoyo de la alta dirección y la capacitación sobre el uso del sistema) que puedan influir en su correcta aplicación y funcionamiento.

Por lo tanto, a los factores determinantes de éxito se les puede calificar como *entradas* para aquellas variables que permitan estimar el éxito de un SI, mientras que como *salidas* las detectadas para capturar los beneficios obtenidos, por ejemplo, mediante una adecuada calidad en los servicios ofrecidos por el *staff* de informática, la utilidad percibida o la satisfacción por el uso del SI, sean estas a nivel organizacional o en forma individual, en otras palabras, el modelo propuesto involucra causalidad, por lo que a continuación se presenta la defensa de las hipótesis planteadas.

Apoyo de la alta dirección

Como mencionan Garg y Agarwal (2014), Xie et al. (2014) y Denolf et al. (2015), un factor notable para el logro de cualquier objetivo organizacional es el apoyo de los directivos, sobre todo en aspectos tecnológicos, ya que juegan un papel relevante para el desempeño de los usuarios y su satisfacción en general con los SI. Por ello, se puede definir como un agente de cambio que permite la creación de un entorno favorable para el éxito de un SI, lo anterior mediante la correcta asignación de recursos materiales, humanos o físicos (Barth y Koch, 2019).

En cuanto a que la variable apoyo de la alta dirección influye en la capacitación del usuario, las investigaciones de Park et al. (2007), Ha y Ahn (2014) y Hwang (2014) la respaldan, puesto que en todas se examinó. Los resultados muestran que el apoyo por parte de la organización y sus directivos influye en la capacidad de aprendizaje de un SI. Mientras que en el trabajo de Solano et al. (2014) se analizó el impacto que ejercen factores de implementación en los SI de 107 Pymes colombianas. Los resultados obtenidos de dicho estudio muestran que un mayor apoyo por parte de la gerencia en la implementación del SI mejora su calidad y la del servicio informático que ofrece y, por lo tanto, influye en su asimilación (Ha y Ahn, 2014); por lo que su orientación, entonces, debería estar evaluada en función del soporte que proporciona para implementar y mantener sus SI (Dezdar y Ainin, 2011; Sadoughi et al., 2013). Por lo tanto, es de interés examinar cómo este factor interviene en el funcionamiento de un SI académico de una institución superior de carácter público. Por consiguiente, se proponen las siguientes hipótesis:

- H1: El apoyo por parte de la alta dirección influye positivamente en la calidad del servicio informático.
- H2: El apoyo por parte de la alta dirección influye positivamente en la capacitación a los usuarios finales.

Capacitación del usuario

Ahora bien, en cuanto a la capacitación del usuario, esta se puede definir como el proceso de brindar al mismo las habilidades necesarias para el uso de los SI (Al-Mamary

et al., 2014a). La variable capacitación del usuario ha sido abordada por distintas investigaciones, por ejemplo, Dezdar y Ainin (2011) examinaron los factores que pueden influir en el éxito de un SI en empresas en Irán, su estudio muestra que un adecuado entrenamiento o educación a los usuarios les permite utilizar el SI de manera más efectiva y eficiente, lo cual contribuye a su satisfacción general. Mientras que las investigaciones de Meri et al. (2018) y Lovita y Andriyani (2019) dejan ver resultados similares entre las mismas, es decir, si los usuarios son capacitados para el uso de un SI, lo encontrarán más útil y fácil de usar, lo cual influirá en su satisfacción general con el sistema o en los beneficios percibidos por su aplicación en la organización.

En cuanto a la relación entre la capacitación del usuario y la utilidad percibida, la revisión del estado del arte detecta que han sido varias las elaboradas para estimarla, por ejemplo, la de Rahayu y Kurnia (2019), Rouibah et al. (2009), Zaied (2012) y Al-Mamary et al. (2014b). Los resultados en general muestran que la capacitación del usuario tiene influencia sobre la utilidad percibida, ya que al existir un incremento en las actividades de programas de capacitación, así como la disponibilidad de materiales tales como manuales o guías, el comportamiento de esta variable se verá favorecido.

Por lo cual, la capacitación se debe mirar como un componente relevante para establecer la percepción de utilidad de los SI, principalmente en un entorno latinoamericano, en el cual se exterioriza una limitada inserción de atributos de capacidades tecnológicas en los objetivos estratégicos de las organizaciones. Por lo tanto, se propone la siguiente hipótesis:

H3: La capacitación del usuario influye positivamente en la utilidad percibida.

Calidad del servicio

Por otra parte, la calidad del servicio se define como la eficacia en el soporte que el departamento y personal de tecnología de información brinda a los usuarios (Al-Mamary et al., 2014a; Kofahe et al., 2019; Shim y Jo, 2020), lo anterior basado en cuestiones como precisión, competencia técnica, capacidad de respuesta y fiabilidad. La revisión de la literatura permite detectar la aplicación de la calidad del servicio en distintos estudios como los de Ha y Ahn (2014) y Martins et al. (2019) en los cuales se muestra una relación existente entre la calidad del servicio y la capacitación del usuario, al determinar que, si no existe un equipo de soporte al SI, la instrucción que reciben los usuarios para su correcto uso puede ser limitada. Dicha relación también ha sido validada en los trabajos de Peng y Nunes (2009) y Rahayu y Kurnia (2019) en donde muestran que una alta calidad en el servicio puede afectar positivamente el entrenamiento y la capacidad de retención de información de los usuarios.

Del mismo modo la revisión de literatura muestra que existe una relación entre la calidad del servicio y la utilidad percibida, la cual se plasma en la investigación reali-

zada por Delone y Mclean (2016) en donde realizaron una actualización a su modelo de evaluación de SI, el cual es uno de los más aplicados y aceptados en el tema. En cuanto al efecto positivo entre la calidad del servicio y la utilidad percibida, este ha sido validado en distintos trabajos de investigación (Ling et al., 2015; Ojo, 2017; Abrego et al. 2017; Al-Okaily et al. 2021), no obstante, también dejan ver ciertas áreas de oportunidad que deben ser atendidas o mejoradas por las organizaciones analizadas.

Dado que las relaciones anteriores están presentes en diversos estudios con resultados mixtos, se busca plantearlas en el contexto de instituciones académicas de nivel superior, con la intención de confrontar los resultados entre organismos públicos y privados, para con ello poder determinar buenas prácticas a seguir para ambos sectores. Con base en lo anterior se detonan las siguientes hipótesis:

H4: La calidad del servicio influye positivamente en la capacitación otorgada a los usuarios finales.

H5: La calidad del servicio influye positivamente en la utilidad percibida.

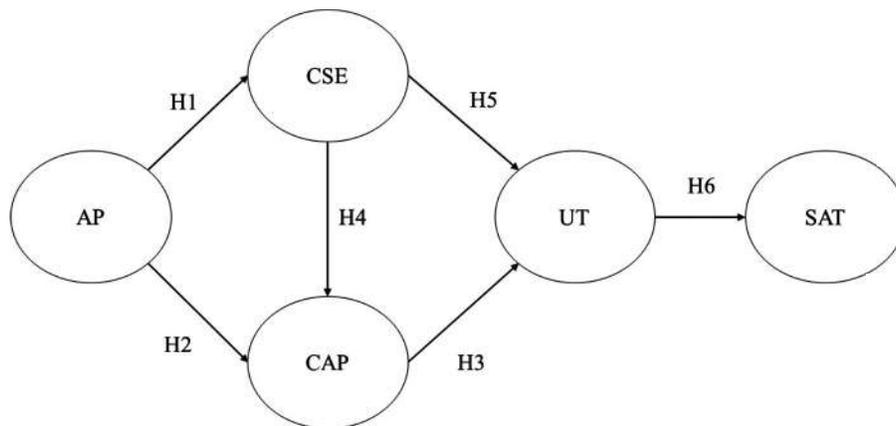
Utilidad percibida

La variable utilidad se puede representar como un constructo que mide la percepción de los beneficios obtenidos por el uso del SI por parte de los usuarios (Abrego et al., 2017). La utilidad es de suma importancia para el uso de un SI, incluso es considerada una de las principales medidas de éxito percibido (Delone y Mclean, 2016). La relación entre la utilidad percibida y la satisfacción del usuario final ha sido abordada en el trabajo de Rouibah et al. (2015), dentro del cual se encontró que en la medida en que los usuarios perciban al SI como útil, más satisfechos estarán con este. Mientras que en la investigación de Liu et al. (2006) se exploraron los factores clave de éxito que influyen en la satisfacción del usuario final de un SI. Los resultados de dicho estudio muestran que la satisfacción general de los usuarios está influenciada por la utilidad que perciben del SI.

No obstante, la revisión deja ver que la mayoría de las investigaciones se enfocan en estudiar dicha relación desde un punto de vista de uso o de su intención de SI, tal vez no siendo la medida más adecuada (Ojo, 2017), pues según Kurt (2019) dicho uso varía en función de qué tan útil es para los interesados, por lo tanto, siguiendo lo propuesto por los autores, el presente estudio desea determinar cómo se comporta esta relación desde un punto de vista de utilidad en un SI académico y con ello aportar con datos a esta corriente actual de análisis. Por consiguiente, se detona la siguiente hipótesis, mientras que en la Figura 1 se muestra el modelo de investigación propuesto a evaluar.

H6: La utilidad percibida influye positivamente en la satisfacción en los usuarios de un sistema de información académico.

Figura 1
Modelo de investigación propuesto



Fuente: Elaboración propia.

MÉTODO

El presente estudio aborda un tipo de investigación correlacional, cuantitativa, no-experimental de diseño transversal, con el propósito de alcanzar el objetivo planteado. El procedimiento seguido consistió en efectuar una revisión de la literatura especializada sobre el tema, que permitiera fundamentar y argumentar las hipótesis planteadas, seguido de la generación de un listado de ítems para la creación del instrumento, los cuales fueron validados mediante la participación de investigadores y expertos en el tema, cuyas aportaciones y sugerencias fueron incorporadas al instrumento. Como resultado se obtuvo un cuestionario conformado por 9 preguntas generales y 23 ítems en una escala tipo Likert de 7 puntos, donde 1 corresponde a “totalmente en desacuerdo” y 7 a “totalmente de acuerdo”.

En cuanto al proceso de recolección, este fue de manera no-probabilística y a conveniencia durante el primer trimestre del 2020. El tamaño de la muestra requerida era de 256 usuarios finales (trabajadores) (con un nivel de confianza del 95%), no obstante, la muestra final recolectada fue de 141, es decir 55% del total requerido, pero a través del *software* estadístico GPower 3.1 se comprobó que lo recolectado es suficiente para mostrar tamaños de efectos adecuados en las relaciones causales propuestas (Faul et al., 2009) y con ello poder determinar su influencia y significancia estadística, todo ello con base en los siguientes parámetros: efecto medio de f^2 de 0.15, error de probabilidad de 0.05%, potencia estadística a 95% y número de predictores igual a 4. Por último, el análisis estadístico aplicado fue mediante el empleo del método de ecuaciones estructurales a través de la técnica denominada PLS (*Partial Least Squares*).

RESULTADOS

Para el análisis de inferencia, la técnica PLS indica que el proceso debe realizarse en dos etapas: I) validación del modelo de medida y II) validación del modelo estructural, pero como primer paso se debe evaluar el ajuste del modelo y con ello detectar discrepancias entre las correlaciones observadas y las pronosticadas. Lo conseguido para estos índices se muestra en la Tabla 1 y, como se observa, están dentro del rango establecido (Hair et al., 2016), lo que permite continuar con el análisis de los resultados.

Tabla 1

Resultado de los indicadores de ajuste

Ajuste del modelo estimado			
Coeficiente	Valor	Intervalos de confianza	
		95%	99%
SRMR	0.051	0.060	0.071
d_ULS	0.312	0.427	0.598
d_G	0.217	0.358	0.434

Fuente. Elaboración propia.

Continuando con el proceso de evaluación de un modelo PLS, se menciona que el análisis del modelo de medida comprende la validación y evaluación de la fiabilidad del instrumento. Para ello en primer lugar se realizó la prueba de fiabilidad individual, la cual sirve para admitir un indicador como parte de un constructo reflectivo, para ello han de ostentar una carga factorial (λ) igual o superior a 0.707 (Hair et al., 2016). Considerando dicha guía se excluyeron los indicadores Ap4, Ap5, Cse4, Cse5, Cap5, Ut4 y Sat4. La Tabla 2 muestra los ítems que se mantuvieron.

Una vez verificada la fiabilidad del ítem se procede con la del constructo, ello mediante la aplicación de dos medidas de consistencia interna: el coeficiente de fiabilidad compuesta (fc) y la rho_A. Para ambos se recurre a las directrices de Hair et al. (2016), quienes indican que deben ser mayores a 0.7. En la Tabla 3 se muestra lo alcanzado y, como se puede observar, las variables propuestas cuentan con una consistencia interna adecuada.

El siguiente paso dentro del análisis de medida del modelo consiste en examinar la validez convergente y discriminante de los constructos. La primera se ha de valorar a través del coeficiente denominado *promedio de la varianza extraída* (AVE, por sus siglas en inglés) y, como se muestra en la Tabla 3, los resultados obtenidos permiten establecer que se cumple con dicho criterio (valores mayores a 0.5) (Fornell y Larcker, 1981). En cuanto a la validez discriminante, sus coeficientes se calcularon mediante el método de *Heterotrait Monotrait Ratio* (HTMT), el cual indica que los valores obtenidos para esta prueba deben ser todos menores a 0.90, lo que demuestra

Tabla 2
Fiabilidad individual

Ítems	Descripción	λ
Ap1	Contar con el apoyo de recursos materiales y tecnológicos	0.752
Ap2	Existe interés por utilizar el SI para la realización de las actividades	0.809
Ap3	Se me motiva a usar el SI para realizar actividades laborales	0.856
Cap1	Capacitación sobre el manejo-operación del SI	0.880
Cap2	Capacitación en el SI incrementa mi conocimiento sobre sus funciones	0.902
Cap3	La capacitación en el SI motiva a usarlo más	0.911
Cap4	Recibir capacitación del SI ayuda a percibirlo más fácil	0.923
Cse1	Los problemas del SI son resueltos en tiempo y forma	0.894
Cse2	El staff de soporte informa tiempos adecuados para concluir un servicio	0.904
Cse3	El staff de soporte tiene disponibilidad para aclarar dudas del SI	0.924
Ut1	El SI incrementa mi productividad	0.958
Ut2	El SI permite realizar mi trabajo más rápidamente	0.931
Ut3	El SI es útil en mi trabajo	0.946
Sat1	Satisfecho por eso recomiendo el uso de SI a otras áreas - departamentos	0.886
Sat2	Satisfecho con el SI porque mejora el funcionamiento de los procesos del departamento	0.856
Sat3	Satisfecho con el SI porque ayuda a realizar actividades de forma adecuada	0.924

Fuente. Elaboración propia.

que los constructos analizados son empíricamente distintos entre sí (Henseler et al., 2015), es decir, que no hay problema con la validez discriminante; todo lo anterior se muestra en la Tabla 3.

Una vez comprobado que se satisface lo requerido para el modelo de medida, se procedió a analizar el modelo estructural. Para ello se evalúa el poder predictivo (varianza explicada o R^2) y la fuerza (coeficientes *path* estandarizados) de las distintas

Tabla 3
Fiabilidad, validez convergente y discriminante

Variables	Fiabilidad		Validez convergente AVE	Validez discriminante (criterio HTMT)					Varianza explicada R^2
	rho_A	fc		AP	CAP	CSE	SAT	UT	
Apoyo alta dirección (AP)	0.876	0.868	0.688						—
Calidad del Servicio informático (CSE)	0.888	0.885	0.721	0.619					0.386
Capacitación usuario (CAP)	0.928	0.928	0.811	0.746	0.721				0.662
Satisfacción usuario (SAT)	0.949	0.949	0.860	0.631	0.789	0.634			0.792
Utilidad (UT)	0.920	0.919	0.791	0.700	0.818	0.745	0.890	—	0.720

Fuente. Elaboración propia.

relaciones (hipótesis) planteadas. Para evaluar la varianza explicada (R^2) se toma como guía lo expuesto por Hair et al. (2016); en general, según los autores antes citados, valores de R^2 de 0.25, 0.50 y 0.75, para constructos dependientes se consideran como débil, medio y sustancial respectivamente. A partir de este criterio (ver Tabla 3) se puede concluir que la R^2 de los constructos investigados están en rangos de medios a sustanciales.

Continuando con el análisis del modelo estructural, ahora toca examinar los valores obtenidos de los coeficientes *path* (b) y con ello poder estimar que tanto las variables independientes influyen o contribuyen a explicar las dependientes. Para ello se recurrió a la técnica *bootstrap* en la cual se consideran los 141 casos recabados más un conjunto de 10,000 submuestras; la Tabla 4 plasma los resultados del modelo estructural.

Tabla 4
Resultados del modelo estructural

Hipótesis		β	t Values	P Values	Comentario
H1	AP → SCE	0.621	4.421	0.000	Aceptada
H2	AP → CAP	0.484	2.657	0.004	Aceptada
H3	CAP → UT	0.323	2.374	0.009	Aceptada
H4	CSE → CAP	0.419	2.372	0.009	Aceptada
H5	CSE → UT	0.586	4.078	0.000	Aceptada
H6	UT → SAT	0.890	14.860	0.000	Aceptada

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en la Tabla 4, la hipótesis H1 presenta resultados que permiten determinarla como aceptada, ya que la percepción de apoyo de la alta dirección en instituciones educativas (IES) de nivel superior tiene una influencia positiva y significativa ($\beta = 0.621$ ***) en la calidad de los servicios prestados por el personal de informática, tal y como en la investigación de Solano et al. (2014) en donde se analizaron factores organizacionales que influyen en los SI en Pymes colombianas. De lo anterior se infiere que aquellas organizaciones que apoyen con recursos al área de TI para el funcionamiento del SI mejorarán la calidad del servicio informático otorgado a los usuarios, puesto que genera un sentimiento de mayor responsabilidad y empatía en el trato al usuario, sobre todo en circunstancias como las que actualmente se presentan derivadas de la contingencia sanitaria, lo que ha obligado a trabajar en formato en línea tanto al personal de soporte como al usuario final del SI.

Para la hipótesis H2 los resultados permiten aceptarla, debido a que la variable AP influye de manera positiva en la capacitación otorgada a los usuarios de un SI académico ($\beta = 0.484$ **), lo cual concuerda con lo mencionado en el trabajo realiza-

do por Shao et al. (2016), quienes puntualizan que el papel de la alta dirección es de fundamental importancia para una adecuada adaptación de los usuarios a un SI. Por tanto, se puede argumentar que en las organizaciones en las cuales los directivos se interesen por capacitar en el empleo de SI a su personal se verán beneficiadas, pues se podrá contar con un *staff* de soporte técnico y de usuarios finales con los conocimientos y habilidades necesarias para realizar su trabajo a través de estas aplicaciones.

Por otra parte, la hipótesis H3 es aceptada, ya que la capacitación otorgada a los usuarios tiene una influencia positiva y significativa ($\beta = 0.323^*$) en la utilidad percibida por su uso, tal y como en el estudio realizado por Rouibah et al. (2009), quienes encontraron que la capacitación ejerce un efecto positivo y significativo sobre la utilidad percibida. Los resultados obtenidos en el presente trabajo muestran que los usuarios consideraron que la capacitación recibida se ajusta a las actividades que realizan en su trabajo y mejora sus conocimientos sobre las funciones y alcances del SI. Lo anterior denota la relevancia de otorgar capacitación conveniente a los usuarios con el propósito de brindarles los conocimientos necesarios para el correcto funcionamiento del SI.

En cuanto a la hipótesis 4 se observa que se acepta, ya que se presenta un efecto positivo y significativo ($\beta = 0.419^*$) entre la percepción de calidad del servicio prestado por el personal de informática sobre la capacitación otorgada a los usuarios de un SI académico, lo cual coincide con la investigación de Ha y Ahn (2014) que se enfocó en estudiar los factores que influyen en el éxito de un SI en empresas de Corea, pues se encontró una relación positiva entre la calidad del servicio y la capacitación del usuario. Lo anterior puede ser debido a que frecuentemente el equipo encargado del soporte informático es el que brinda asesoramiento al usuario sobre el funcionamiento del SI, el cual de ser adecuado puede detonar en los mismos un empleo más intensivo y eficiente, en beneficio de los clientes, de ellos y de la propia organización, pues al proveerlos de las habilidades necesarias, podrán seguir realizando sus actividades aún y cuando no estén presentes en sus lugares de trabajo o con el apoyo constante del *staff* de informática.

En la hipótesis H5 se observa un efecto significativo de la calidad del servicio sobre la utilidad percibida, por lo tanto, es aceptada, demostrando con ello el efecto que tiene en la utilidad ($\beta = 0.586^{***}$); lo obtenido es similar a la investigación de Al-Okaily et al. (2021) que abordó la satisfacción de sistemas empresariales utilizados por la banca privada. No obstante, lo obtenido contrasta con el estudio realizado para evaluar el éxito de SI en las Pymes del noreste de México de Abrego et al. (2017), ya que en sus resultados la relación entre la calidad de los servicios y la utilidad no obtuvo el suficiente sustento, lo que vislumbra diferencias entre organizaciones de similar zona geográfica, derivado quizás de que en las empresas privadas se opta por no contar con personal experto y tercerizar el servicio, por lo que se espera que este

aspecto debe ser analizado con detenimiento, dado que esto puede estar afectando el rendimiento del personal y por ende al organizacional.

Por último, la hipótesis H6 en la cual se determinó una relación causal entre la utilidad percibida y la satisfacción del usuario fue aceptada, pues se obtuvo un efecto positivo y significativo ($\beta = 0.890$ ***), siendo además la variable que más influye en el modelo, lo cual coincide con los resultados obtenidos por Rouibah et al. (2015), pero contrarios al de Ojo (2017). Esto permite vislumbrar áreas de oportunidad que las organizaciones deben atender, dado que si los usuarios no encuentran útil un SI para sus actividades tendrán un sentimiento de rechazo hacia el mismo, por lo cual las organizaciones deben supervisar que se encuentren alineados los procesos que realizan los SI a las necesidades de sus trabajadores, es decir, ver a los SI como herramientas fundamentales para su correcto funcionamiento, lo que implica la necesidad de alinearlos con sus objetivos estratégicos.

CONCLUSIONES

La investigación tuvo como propósito determinar cómo el factor de éxito apoyo de la alta dirección influye en la calidad de la capacitación, de los servicios del personal de informática, de la utilidad y de la satisfacción de SI académicos, desde la perspectiva de sus usuarios finales. Los hallazgos de este estudio indican que el apoyo de la alta dirección es un precedente de gran relevancia para la calidad del servicio y la capacitación, a la vez que la calidad del servicio lo es de esta última. En este contexto, los usuarios del SI consideran que directivos que apoyan con recursos al equipo encargado de dar soporte al SI mejorarán las capacidades de este para dar mejores soluciones. Esto genera implicaciones de carácter organizacional, debido a que los resultados vislumbran la importancia del involucramiento de los directivos para un óptimo uso y funcionamiento del SI.

Otra implicación radica en la importancia de que las organizaciones evalúen si sus SI se encuentran alineados con sus procesos de negocios y objetivos estratégicos, verificando además que su *staff* de informática los entienda y dimensione, pues resultado de ello servirán de base para la correcta atención de las necesidades presentes o futuras de los usuarios o de la propia organización y en caso de no estar así aplicar planes de acción que les permitan alcanzarlo.

Por otra parte, los resultados pueden ser utilizados por organizaciones públicas y privadas de diferentes giros, puesto que los factores analizados son relevantes para una adecuada gestión de sus SI. Asimismo, pueden ser de utilidad para directores o responsables de atender lo referente a la planeación, desarrollo, puesta en marcha y mantenimiento de SI, dado que los datos ayudan a enfocar los esfuerzos y recursos a elementos que influyen más que los que se consideran puramente de carácter tecnológico.

De igual manera los resultados pueden servir para la realización de futuras investigaciones que fortalezcan la literatura sobre el tema de factores de éxito en otros sectores o contextos. Finalmente, se debe mencionar que se debe tener cuidado con la generalización de lo investigado, ya que la validez de un modelo no se puede establecer con base en un solo estudio, debido a que los datos representan una fotografía en el tiempo y que son obtenidos de una zona geográfica determinada.

Agradecimientos

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por el apoyo económico otorgado para la elaboración de este trabajo de investigación.

REFERENCIAS

- Abrego, A., Sánchez, T., y Medina, Q. (2017). Influence of information systems in organizational performance. *Contaduría y Administración*, 62(2), 321-338. <https://doi.org/10.1016/j.cya.2016.07.005>
- Al-Mamary, Y., Shamsuddin, A., Hamid, A., y Aziati, N. (2014a). Key factors enhancing acceptance of management information systems in Yemeni companies. *Journal of Business and Management Research*, 5, 108-111. https://www.researchgate.net/profile/A-Aziati/publication/264556477_Key_factors_enhancing_acceptance_of_management_information_systems_in_Yemeni_companies/links/55becc6808aec0e5f445e448/Key-factors-enhancing-acceptance-of-management-information-systems-in-Yemeni-companies.pdf
- Al-Mamary, Y., Shamsuddin, A., Hamid, A., y Aziati, N. (2014b). Factors affecting successful adoption of management information systems in organizations towards enhancing organizational performance. *American Journal of Systems and Software*, 2(5), 121-126. https://www.researchgate.net/profile/A-Aziati/publication/273573970_Factors_Affecting_Successful_Adoption_of_MIS_in_Organizations_towards_Enhancing_Organizational_Performance/links/5695dc1608ae820ff074e70b/Factors-Affecting-Successful-Adoption-of-MIS-in-Organizations-towards-Enhancing-Organizational-Performance.pdf
- Alvarado, R. (2021). Política pública para la apropiación de las TIC en organizaciones en México: el caso del Prosoft. *Revista de Tecnología y Sociedad*, 20(11). <https://doi.org/10.32870/pk.a11n20.577>
- Anthony, B. (2019). Green information system integration for environmental performance in organizations: An extension of belief-action-outcome framework and natural resource-based view theory. *Benchmarking-An International Journal*, 26(3), 1033-1062. <https://doi.org/10.1108/BIJ-05-2018-0142>
- Al-Okaily, A., Al-Okaily, M., Ai Ping, T., Al-Mawali, H., y Zaidan, H. (2021). An empirical investigation of enterprise system user satisfaction antecedents in Jordanian commercial banks, *Cogent Business & Management*, 8(1). <https://doi.org/10.1080/23311975.2021.1918847>
- Baggia, A., Maletic, M., Znidarsic, A., y Brezavscek, A. (2019). Drivers and outcomes of Green IS adoption in small and medium-sized enterprises. *Sustainability*, 11(6). <https://doi.org/10.3390/su11061575>
- Barth, C., y Koch, S. (2019). Critical success factors in ERP upgrade projects. *Industrial Management and Data Systems*, 119(3), 656-675. <https://doi.org/10.1108/IMDS-01-2018-0016>
- Cao, Q. R., Chen, A. N., Ewing, B. T., y Thompson, M. A. (2021). Evaluating information system success and impact on sustainability practices: A survey and a case study of regional Mesonet information systems. *Sustainability*, 13(13), 7260. 2-23. <https://doi.org/10.3390/su13137260>
- Delone, W., y Mclean, E. (2016). Information systems success measurement. *Foundations and Trends in Information Systems*, 2(1), 1-116. <http://dx.doi.org/10.1561/2900000005>

- Denolf, J. M., Trienekens, J. H., Wognum, P. M., Van Der Vorst, J. G. A. J., y Omta, S. W. F. (2015). Towards a framework of critical success factors for implementing supply chain information systems. *Computers in Industry*, 68, 16-26. <https://doi.org/10.1016/j.compin.2014.12.012>
- Dezdar, S., y Ainin, S. (2011). The influence of organizational factors on successful ERP implementation. *Management Decision*, 49(6), 911-926. <https://doi.org/10.1108/00251741111143603>
- Faul, F., Erdfelder, E., Buchner, A., y Lang, A. (2009). Statistical power analyses using G* Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. *Behavior Research Methods*, 41(4), 1149-1160. <https://doi.org/10.3758/BRM.41.4.1149>
- Fornell, C., y Larcker, D. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50. <https://doi.org/10.2307/3151312>
- Garg, P., y Agarwal, D. (2014). Critical success factors for ERP implementation in a Fortis hospital: An empirical investigation. *Journal of Enterprise Information Management*, 27(4), 402-423. <https://doi.org/10.1108/JEIM-06-2012-0027>
- Garg, P., y Garg, A. (2014). Factors influencing ERP implementation in retail sector: An empirical study from India. *Journal of Enterprise Information Management*, 27(4), 424-448. <https://doi.org/10.1108/JEIM-06-2012-0028>
- Ha, Y., y Ahn, H. (2014). Factors affecting the performance of Enterprise Resource Planning (ERP) systems in the post-implementation stage. *Behaviour & Information Technology*, 33(10), 1065-1081. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2013.799229>
- Hair, J., Hult, G., Ringle, C., y Sarstedt, M. (2016). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)*. Sage.
- Henseler, J., Ringle, C., y Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modelling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43(1), 115-135. <https://doi.org/10.1007/s11747-014-0403-8>
- Hwang, M. I. (2014). Disentangling the effect of top management support and training on systems implementation success: A meta-analysis. *Communications of the Association for Information Systems*, 35(1), 2. <https://doi.org/10.17705/1CAIS.03502>
- Kofahe, M., Hassan, H., y Mohamad, R. (2019). Factors affecting successful implementation of government financial management information system (GFMS) in Jordan public sector: A proposed framework. *International Journal of Accounting, Finance and Business*, 4(20), 32-44. <http://www.ijafb.com/PDF/IJA-FB-2019-20-06-03.pdf>
- Kolasa, I., Papaj, T., y Ziemba, E. (2020). Information systems projects' success in government units: the issue of information systems integration. *Procedia Computer Science*, 176, 2274-2286. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.09.286>
- Kurt, Ö. E. (2019). Examining an e-learning system through the lens of the information systems success model: Empirical evidence from Italy. *Education and Information Technologies*, 24(2), 1173-1184. <https://doi.org/10.1007/s10639-018-9821-4>
- Li, Y., Pinto, M. C. B., y Diabat, A. (2020). Analyzing the critical success factor of CSR for the Chinese textile industry. *Journal of Cleaner Production*, 260, 120878. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120878>
- Ling, C., Islam, M., Manaf, A., y Mustafa, W. (2015). Users satisfaction towards online banking in Malaysia. *International Business Management*, 9(1), 15-27. <https://medwelljournals.com/abstract/?doi=ibm.2015.15.27>
- Liu, J., Lin, Y., Lin, M., Wu, S., y Zhang, J. (2017). Feature selection based on quality of information. *Neurocomputing*, 225, 11-22. <https://doi.org/10.1016/j.neucom.2016.11.001>
- Liu, Y., Chen, Y., y Zhou, C. (2006). Determinants affecting end-user satisfaction of information technology service. En *2006 International Conference on Service Systems and Service Management* (pp. 478-481). <https://doi.org/10.1109/ICSSSM.2006.320509>
- Lovita, E., y Andriyani, A. (2019). Influence of information technology, training and participation of users towards the effectiveness of accounting information systems in the supply chain management. En *Proceedings of the 5th Annual International Conference on Accounting Research (AICAR 2018)*, 73, 10-13. <https://doi.org/10.2991/aicar-18.2019.3>
- Martins, J., Branco, F., Gonçalves, R., Au-Yong-Oliveira, M., Oliveira, T., Naranjo-Zolotov, M., y Cruz-Jesus,

- F. (2019). Assessing the success behind the use of education management information systems in higher education. *Telematics and Informatics*, 38, 182-193. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2018.10.001>
- Meri, A., Hasan, M. K., Danaee, M., Jaber, M., Jarrar, M., Safei, N., Dauwed, M., Abd, S. K., y Al-bsheish, M. (2019). Modelling the utilization of cloud health information systems in the Iraqi public healthcare sector. *Telematics and Informatics*, 36, 132-146. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2018.12.001>
- Mtebe, J., y Raisamo, R. (2014). A model for assessing learning management system success in higher education in Sub-Saharan countries. *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 61(1), 1-17. <https://doi.org/10.1002/j.1681-4835.2014.tb00436.x>
- Mustafa, S. Z., Kar, A. K., y Janssen, M. F. (2020). Understanding the impact of digital service failure on users: Integrating Tan's failure and DeLone and McLean's success model. *International Journal of Information Management*, 53, 102119. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2020.102119>
- Ojo, A. I. (2017). Validation of the DeLone and McLean information systems success model. *Healthcare Informatics Research*, 23(1), 60-66. <https://doi.org/10.4258/hir.2017.23.1.60>
- Park, J., Suh, H., y Yang, H. (2007). Perceived absorptive capacity of individual users in performance of Enterprise Resource Planning (ERP) usage: The case for Korean firms. *Information & Management*, 44(3), 300-312. <https://doi.org/10.1016/j.im.2007.02.001>
- Peng, G., y Nunes, M. (2009). Surfacing ERP exploitation risks through a risk ontology. *Industrial Management & Data Systems*, 109(7), 926-942. <https://doi.org/10.1108/02635570910982283>
- Perdigón, R., y Pérez, M. T. (2020). Análisis holístico del impacto social de los negocios electrónicos en América Latina, de 2014 a 2019. *PAAKAT: Revista de Tecnología y Sociedad*, 18(10). DOI: <http://dx.doi.org/10.32870/Pk.a10n18.459>
- Petter, S., Delone, W., y Mclean, E. (2012). The past, present, and future of "IS success". *Journal of the Association for Information Systems*, 13(5), 341-362. <https://doi.org/10.17705/1JAIS.00296>
- Rahayu, S., y Kurnia, D. (2019). Implementation of Village Financial system applications: Empirical evidence from Indonesia. *Global Academy of Training and Research Enterprise*, 4(3), 63-71. [https://doi.org/10.35609/afr.2019.4.3\(1\)](https://doi.org/10.35609/afr.2019.4.3(1))
- Ramírez, A., R., Sabaté, F., Llinàs-Audet, X., y Lordan, O. (2017). Aceptación y uso de los sistemas e-learning por estudiantes de grado de Ecuador: el caso de una universidad estatal. *Intangible Capital*, 13(3), 548-581. <https://doi.org/10.3926/ic.820>
- Reitsma, E., y Hilletofth, P. (2018). Critical success factors for ERP system implementation: A user perspective. *European Business Review*, 30(3), 285-310. <https://doi.org/10.1108/EBR-04-2017-0075>
- Rouibah, K., Hamdy, H., y Al-Enezi, M. (2009). Effect of management support, training, and user involvement on system usage and satisfaction in Kuwait. *Industrial Management & Data Systems*, 103(9), 338-356. <https://doi.org/10.1108/02635570910939371>
- Rouibah, K., Lowry, P., y Almutairi, L. (2015). Dimensions of business-to-consumer (B2C) systems success in Kuwait: Testing a modified DeLone and Mclean IS success model in an e-commerce context. *Journal of Global Information Management*, 23(3), 41-71. <https://doi.org/10.4018/JGIM.2015070103>
- Sadoughi, F., Kimiafar, K., Ahmadi, M., y Shakeri, M. T. (2013). Determining of factors influencing the success and failure of hospital information system and their evaluation methods: A systematic review. *Iranian Red Crescent Medical Journal*, 15(12), 1-15. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3955501/>
- Shao, Z., Feng, Y., y Hu, Q. (2016). Effectiveness of top management support in enterprise systems success: a contingency perspective of fit between leadership style and system life cycle. *European Journal of Information Systems*, 25(2), 131-153. <https://doi.org/10.1057/ejis.2015.6>
- Shim, M., y Jo, H. S. (2020). What quality factors matter in enhancing the perceived benefits of online health information sites? Application of the updated DeLone and McLean Information Systems Success Model. *International Journal of Medical Informatics*, 137, 104093. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2020.104093>
- Solano, R., García, P., y Bernal, G. (2014). Influence of the implementation of information systems

- on performance in small and mid-sized enterprises: An empirical study in Colombia. *Cuadernos de Administración Universidad del Valle*, 30(52), 31-43. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-46452014000200004
- Xie, Y., Allen, C. J., y Ali, M. (2014). An integrated decision support system for ERP implementation in small and medium sized enterprises. *Journal of Enterprise Information Management*, 27(4), 358-384. <https://doi.org/10.1108/JEIM-10-2012-0077>
- Zaied, A. (2012). An integrated success model for evaluating information system in public sectors. *Journal of Emerging Trends in Computing and Information Sciences*, 3(6), 814-825. <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.685.8039&rep=rep1&type=pdf>

Cómo citar este artículo:

Báez-Vázquez, B., y Ábrego-Almazán, D. (2022). El papel de los factores de éxito en los sistemas de información académicos. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1399. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1399



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.

Prácticas ciudadanas configuradas por jóvenes dentro de una institución de educación media superior

Citizen practices set up by teenagers within a high school institution

Iván Bahena Mendoza

RESUMEN

El presente artículo tiene como objetivo analizar la configuración de ciudadanía en jóvenes de una institución de educación media superior, esto es, explicitar el proceso a través del cual esta población construye prácticas ciudadanas. La investigación se diseñó como una propuesta cualitativa de corte etnográfico, recurriendo para ello a la perspectiva etnosociológica y apoyándose a su vez del enfoque biográfico y sociocultural con la intención de obtener y dar tratamiento a los referentes empíricos. Entre los principales resultados podemos identificar: el reconocimiento del proceso de configuración de ciudadanía en jóvenes denominado *Ciudadanía juvenil*, así como la constitución de cuatro tipos de prácticas ciudadanas: prácticas de posicionamiento, prácticas de frontera, prácticas de intervención y prácticas de reconocimiento.

Palabras clave: ciudadanía, contexto de aprendizaje, escuela, formación, juventud.

ABSTRACT

The objective of this article is to analyze the configuration of citizenship in young people from a high school institution, that is, to make explicit the process through which this population builds citizen practices. The research was designed as a qualitative ethnographic proposal, resorting to the ethnosociological perspective and in turn relying on the biographical and sociocultural approach to obtain and treat empirical references. Among the main results we can identify: the recognition of the citizenship configuration process in young people called *Youth citizenship*, as well as the constitution of four types of citizen practices: positioning practices, border practices, intervention practices and recognition practices.

Keywords: citizenship, learning context, school, training, youth.

PRESENTACIÓN

En México la Educación Media Superior (EMS) ha puesto especial énfasis en la formación ciudadana de los jóvenes. Por ejemplo, el Modelo Educativo de Transformación Académica (SE, 2009) pretendía favorecer la participación ciudadana de esta población, de la misma manera el Nuevo Modelo Educativo para Educación Obligatoria (SEP, 2017a) ha buscado promover la participación cívica y política de los jóvenes en la democracia.

Aun así, son necesarias las reflexiones en torno del papel desempeñado por la escuela en la formación ciudadana de los jóvenes. Por ejemplo: 1) los resultados de la Encuesta Nacional de Valores en Juventud publicados en el 2012 (Instituto Mexicano de la Juventud, 2012) reflejaron que el 89.6% de esta población se sentían poco o nada interesados en la política y solo el 4.4% de los mismos consideraba necesario participar en este tema, y 2) la participación de este grupo en la elección presidencial del 2012 contó con un rango de 62.08% para el grupo de 18 a 19 años y 53% para el grupo de 20 a 29 años de edad a nivel nacional, mientras que para el Estado de México el total de la participación juvenil se encontró por debajo del 60% (IFE, 2013). Los datos presentados conllevan a reflexionar: ¿hasta qué punto la relación del ejercicio ciudadano se encuentra vinculado a la mayoría de edad?, o si, más allá del ejercicio del voto, los partidos políticos o los códigos civiles, esta población es capaz de organizar sus propias formas ciudadanas.

El presente artículo tiene como objetivo analizar la configuración de ciudadanía en jóvenes de EMS, a saber, problematizar si los jóvenes configuran prácticas ciudadanas en relación con sus procesos de vida, esto es, explicitar formas políticas, jurídicas, sociales e identitarias a partir de sus pertenencias y maneras de participación.

Se determinó como colaboradores o población de investigación a jóvenes de preparatoria, a saber, sujetos de entre 17 y 19 años inscritos en una institución de EMS. El campo de estudio o campo de investigación fue una escuela pública del nivel ubicada en el municipio de Valle de Chalco Solidaridad (Valle). El trabajo de campo tomó lugar durante el ciclo escolar 2017-2018, con jóvenes quienes cursaban el quinto y el sexto semestres.

Este artículo se encuentra organizado por ocho apartados. El primero o “Presentación”, expone el problema central de análisis. El segundo, titulado “Acercamiento a lo ciudadano en jóvenes”, pretende posibilitar perspectivas de estudio. El tercero,

Iván Bahena Mendoza. Pedagogo de la Escuela Preparatoria Oficial Anexa a la Normal número 1 de Nezahualcóyotl, México. Es doctor en Ciencias de la Educación por el Instituto Superior de Ciencias de la Educación del Estado de México. Entre sus publicaciones recientes se encuentra el capítulo de libro “Acercamientos teóricos a los estudios educativos desde los planteamientos de Pierre Bourdieu” (2020). Correo electrónico: professeur_ibm@hotmail.com. ID: <https://orcid.org/0000-0002-9668-1570>.

denominado “Analizar la configuración de ciudadanía”, desarrolla el asunto metodológico. El cuarto, nombrado “Valle de Chalco Solidaridad: referentes contextuales en la configuración de ciudadanía”, presenta las características desde donde se ha posibilitado este ejercicio con la población de estudio. El quinto, “Cuatro condiciones en la configuración de prácticas ciudadanas”, implica el tratamiento de los referentes empíricos. El sexto, designado “Proceso de configuración de prácticas ciudadanas”, presenta el análisis de los referentes empíricos. El séptimo, “Conclusiones”, enlista los hallazgos y las aportaciones al área de estudio. Finalmente se comparten las referencias utilizadas en la realización de este reporte.

ACERCAMIENTOS A LO CIUDADANO EN JÓVENES

Es complejo establecer una conceptualización sobre ciudadanía que alcance a cubrir las múltiples expresiones políticas existentes, si bien la gran mayoría retoma aspectos centrales sobre la práctica ciudadana inevitablemente deja de lado otros tantos. En México la ciudadanía se piensa como un ejercicio institucionalizado, atendido desde el punto de vista jurídico. A decir de Olvera (2008), en los casos más extremos se convierte en una práctica minimalista representada por la participación a través del voto. Este problema se maximiza cuando se habla de jóvenes escolares incluso legalmente constituidos como ciudadanos, pero mayoritariamente marcado cuando no lo son, es decir, en minoría de edad puesto que, a la adaptación educativa, política y sociolaboral que deben hacer, se le suma una transición identitaria, cultural, socioeconómica e histórica.

La mayoría de las instituciones formativas mantienen una relación tutorada con esta población, esto significa que los jóvenes son atendidos en minoría no solo biológica sino también cognoscitiva y sobre todo sociopolítica. De esta manera las instituciones educativas esperan que esta población siga unos principios normativos los cuales paradójicamente no acaban de reconocerles sino hasta su egreso. Investigaciones como las de Medina (2000), Reguillo (2002) y Pérez (2008) refieren que los jóvenes han sido conceptualizados dentro de la escuela, es decir, caracterizados desde un papel el cual deben cumplir, dejando de lado parte de sus intereses, preocupaciones, las formas en que asumen y responden a las realidades socioculturales, las maneras en que habitan un espacio y son ellos mismos, producto de un sistema clasificatorio vinculado a la producción y reproducción social capitalista.

Si bien actualmente esta población puede formar parte de la vida política, difícilmente encuentra espacios desde donde publicitar una agenda propia, y aquellos que sí lo logran más bien terminan por modificar sus intereses en relación con la agenda de la plataforma política a la que tienen acceso. Así, dentro de la escuela muchas veces los jóvenes ven obstaculizadas las posibilidades de configurar ejercicios ciudadanos, pues algunas de estas prácticas son consideradas interrupciones del proceso educativo

y conductas de indisciplina. Esto ha hecho que muchos sean pensados como sujetos desvinculados de los procesos políticos, alejados de los asuntos de su comunidad y del Estado.

Para esta investigación se ha considerado atender la ciudadanía en jóvenes desde su constitución, en su capacidad de acción, en pluralidad, en la diversidad de contextos, a decir de Salgado et al. (2018), se requiere mirar a la juventud sin el vaciamiento de sus experiencias, sin negar su biografía, su capacidad de invención y su creatividad, una población con características propias a través de formas organizativas particulares: expresiones sociales, culturales y políticas. Vommaro (2015) y Nateras (2010) señalan la importancia de reconocer a los jóvenes como sujetos en constitución desde relaciones sociales y culturales las cuales posibilitan formaciones dinámicas, sociohistóricas e intersubjetivas dentro de espacios de fuerza, lucha y conflicto.

A través de esta perspectiva se ha podido observar la presencia de diversas emergencias en la configuración ciudadana. Por ejemplo, es imperativo atender a los jóvenes como agentes organizadores y copartícipes de la realidad, de los procesos formativos y educativos a partir de sus propias manifestaciones, es decir, en el reconocimiento de su identidad, a decir de Taylor (2009), la identidad propia de un individuo, de esa identidad que refiera la posibilidad de ser uno mismo –desde uno mismo– y ser distinto a los demás.

Una segunda emergencia implicaría la atención de la escuela como espacio público de acción a través del cual los jóvenes se constituyen como ciudadanos, donde lo público, refiere Arendt (2009), significa atender el propio mundo, el espacio común de comparecencia y posicionamiento, de convergencia, de pluralidad, de contacto, de contrastes, de diferencias, de acuerdo y conflicto.

Finalmente, dentro de las escuelas se requiere fortalecer el diálogo, pues los jóvenes poseen la cualidad de proponer y generar alternativas, a decir de Taylor (2009), esto implica las formas de expresarse y transformarse en agentes humanos con capacidad para comprenderse y definir su identidad a través de múltiples lenguajes. Aquí se trata de atender las condiciones contextuales y biográficas que dan sentido a los jóvenes y entran en contacto en el espacio público de una realidad institucionalizada y estatizada.

ANALIZAR LA CONFIGURACIÓN DE CIUDADANÍA

La propuesta metodológica configurada para este estudio ha atendido a los jóvenes en su capacidad de agencia (Giddens, 2006), esto es, en las intenciones y en la conciencia que poseen para realizar una acción, pero también en su capacidad de llevarla a cabo. Formas a través de las cuales los jóvenes se relacionan dentro de un espacio y desde una temporalidad particular, la que estructurada a partir de propiedades viabiliza, influye, posibilita o modifica la formación de prácticas.

Con ello, se elaboró una ruta metodológica centrada en el acercamiento, la observación, la escucha y la comprensión de lo que hacen los jóvenes en la escuela. Esta quedó organizada por dos momentos: 1) la obtención de los referentes empíricos y 2) el tratamiento de estos mismos referentes. A continuación se expone cada uno de ellos.

Obtención de los referentes empíricos

Este primer momento requirió comprender la ciudadanía en jóvenes como una configuración compleja, a decir de Morin (1994), en la interacción de múltiples referentes: sociales, económicos, culturales, políticos. Desde esta complejidad se reconoció la constitución de un sujeto sociocultural en el encuentro y entramado de experiencias previas y nuevos aprendizajes, Bourdieu (1997) las refiere como estructuras estructuradas y estructuras estructurantes.

Para el estudio fue imprescindible recuperar las experiencias de los participantes en tanto estas refieren procesos, lógicas e intenciones: una subjetividad que involucra consciente o inconscientemente intereses, valores, normas, afectos en un contexto material y técnico determinado, indica Bajoit (2010). Con la intención de atender la complejidad y subjetividad presentes en esta configuración se realizó un acercamiento a la perspectiva etnosociológica, de forma particular al considerar la presencia de relaciones socioestructurales en la dinámica social (Bertaux, 2005), esto es, estudiar un fragmento singular de la realidad acentuando la observación en las relaciones sociales que le circunscriben. La etnosociología y el posterior acercamiento al enfoque biográfico (Bourdieu, 2011) permitieron atender al sujeto y al campo de investigación, viabilizar la libre contribución de los jóvenes, la forma en la que significan la vida y reconocer las condiciones del contexto.

El acercamiento que se elaboró pretendió construir una narración desde las experiencias, con lo cual su voz se convirtió en protagonista. Se trató de permitir la enunciación o el acto del habla (De Certeau, 1996), esto es, la reapropiación del lenguaje como una red de lugares y relaciones. La narración permitió la reconstrucción de relatos de vida (Bourdieu, 2011), a saber, los acontecimientos vividos a partir de secuencias ordenadas cronológicamente desde relaciones inteligibles.

Con este ejercicio se buscó la reconstrucción de trayectorias de vidas (De Certeau, 1996) o la sucesión de movimientos temporales. Esta fue una herramienta que permitió analizar tres aspectos en los participantes: 1) la trayectoria personal enfocada en las experiencias producidas por los dinamismos familiares e individuales, 2) la trayectoria escolar dirigida a las experiencias de los jóvenes en la escuela y 3) el contexto centrado en el modo en que los jóvenes habitan Valle.

Para la obtención de los datos se propuso la entrevista como medio de acercamiento. La entrevista antropológica (Guber, 2004) permitió pensar este ejercicio

como una actividad discursiva en la que el habla fue complementada con gestos y expresiones. Se trató de una relación social con variaciones de capitales y posiciones: un ejercicio el cual permitiera el acceso al mundo de los informantes a través de sus motivaciones, sus miedos, sus intereses.

La herramienta resultante quedó referida como un guión de entrevista constituido desde un nucleamiento teórico con la intención de contrastar las diversas perspectivas o condiciones ciudadanas, registrar la contextualidad y posibilitar el reconocimiento de los ejercicios que los jóvenes hacen en este respecto.

El producto resultante de las entrevistas quedó estructurado como una interpretación de segundo grado en tanto ellos comunicaron la comprensión sobre la forma en que han interiorizado las experiencias y los acontecimientos vividos. En la Tabla 1 se muestra este proceso.

Tratamiento de los referentes empíricos

El segundo momento de la parte metodológica consistió en analizar e interpretar los referentes empíricos. El análisis de lo empírico quedó centrado en dos elementos: contexto y prácticas, con la intención de registrar la configuración de ciudadanía, pero también de identificar los aspectos que entran en juego y que le dotan de sentido.

Para Geertz (2003) el contexto refiere las especificidades, esto es, el reconocimiento de la organización activa de lo social, las lógicas que subyacen a este y las relaciones que genera. De Certeau (1996) señala que las prácticas son en verdad unas maneras de hacer con las cuales los usuarios se reapropian del espacio cotidiano organizado por los grupos hegemónicos. Esto significa que las prácticas abarcan peculiaridades de un fuerte carácter sociocultural en relación con los contenidos discursivos sobre los que se realizan, por lo que, si bien los agentes pueden tener o no referentes sobre determinadas acciones, la mayoría de sus respuestas estarán vinculadas a las posibilidades, experiencias y contextualidades de su mundo. A partir de los elementos anteriores, presentamos en la Tabla 2 el modelo utilizado para el procesamiento y análisis de los datos.

VALLE DE CHALCO SOLIDARIDAD: REFERENTES CONTEXTUALES EN LA CONFIGURACIÓN CIUDADANÍA

Pese a ser un municipio de reciente creación –el decreto de su erección data de 1994–, los orígenes de Valle de Chalco Solidaridad (Valle) se encuentran ya claramente en la década de los '70 como consecuencia del agotamiento del modelo proteccionista y la saturación de la Ciudad de México. Sus primeros habitantes formaron parte de una etapa migrante a nivel nacional –provenientes particularmente de los estados de Guerrero y Oaxaca– acentuada por las subsecuentes crisis económicas que se desarrollaron en México desde la década de los '80.

Tabla 1

Guion de entrevista

Condición ciudadana	Sustento teórico	Preguntas*
Política	La política de Aristóteles (2008) Asociación Asunto común Cuerpo político Constitución Espacio público Diálogo Participación Democracia	¿Me puedes hablar sobre tu grupo de amigos? ¿De qué temas hablan? Ante algún conflicto, ¿cómo toman decisiones o acuerdos? Dentro de la escuela, ¿cómo participas? ¿Cómo están organizados tus compañeros dentro de la escuela?
Jurídica	La Instituta de Gayo, C. (1845) Derechos Instituciones Leyes Apelación Libertad Estatus legal	¿Cómo pones en práctica tus derechos y tus obligaciones? ¿Qué consecuente tiene trasgredir las normas? ¿Consideras que el reglamento escolar permite o restringe tu libertad? ¿Qué haces cuando no están de acuerdo con alguna decisión? ¿Las normas y lo derechos se aplican de manera igualitaria a todos tus compañeros?
Social	Ciudadanía y clase social de Marshall, T. (1997) Igualdad social Membresía Propiedad social Elemento civil Elemento social Elemento político Servicios sociales	¿Tienes las mismas oportunidades que tus compañeros? ¿Qué es lo más importante de estar en la escuela? ¿Cómo la escuela contribuye con tu desarrollo? ¿Qué pasa con tus compañeros que son excluidos por alguna condición? ¿Cómo debes de actuar o qué debes de hacer para formar parte de la escuela?
Identitaria	Ciudadanía multicultural Kymlynska, W. (1996) Diversidad cultural Pluralidad cultural Grupos marginados y vulnerables Derechos colectivos Restricciones internas Protecciones externas	¿Cuáles son las características o rasgos que te identifican? ¿Alguna vez has sido rechazado o excluido por alguna razón? ¿Qué asuntos, temas o problemas son necesarios atender en los jóvenes? ¿Qué sucede con los que son diferentes a ti? ¿Qué piensas sobre los intereses de la escuela en relación con tus propios intereses?

* Este fue una herramienta de apertura contextualizada. Se muestra una versión resumida del cuestionario.

Fuente: Construcción personal.

Tabla 2

Proceso de análisis de los referentes empíricos sobre ciudadanía

NP	Etapas	Pasos a partir de las entrevistas
01	Teórica-empírica	Identificación de categorías teóricas Reconocimiento de categorías empíricas
02	Del contexto	Reconocimiento de condiciones contextuales Comprensión de condiciones contextuales
03	De las prácticas	Reconocimiento de condiciones ciudadanas Reconocimiento de textualidades en la resignificación de las condiciones ciudadanas Resignificación de condiciones ciudadanas Enunciamento de prácticas ciudadanas

Fuente: Construcción personal.

Las condiciones de pobreza y marginación generaron un asentamiento irregular –pues muchos de los habitantes tomaron posesión de terrenos al amparo de asociaciones sociopolíticas–, esto trajo como consecuencia la carencia de servicios básicos como fueron la electricidad, el agua potable, el drenaje, los servicios educativos, a decir de Molinar (2003), se trató de una colonización popular la cual sometió a las familias a largos años de sufrimientos por obtener los servicios necesarios para su bienestar. Así, esta región desatendida por el Estado, en condiciones de precariedad, estimuló a diversos colonos para organizarse en asociaciones vecinales a través de las cuales exigieron a los diferentes niveles de gobierno la atención de las necesidades básicas.

En la periferia de la Ciudad de México el escenario de marginación dio pie a la formación en los años '80 de diversos movimientos sociales con tintes proletarios e izquierdistas, con la intención de coadyuvar al mejoramiento de las condiciones de vida. Organizaciones como la Unión Popular Revolucionaria Emiliano Zapata (UPREZ) encontraron en el municipio de Valle un importante apoyo debido a los programas que respaldaban (Arriaga et al., 2017).

Los últimos datos ofrecidos por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2017) referían que Valle estaba habitado por una población estimada de 396,157 habitantes, de los cuales el 8.0% se encontraba ocupado en el trabajo formal –este municipio se ha caracterizado por ser una región dormitorio más que de actividades productivas–, el 23.7% contaba con instrucción media superior, de estas últimas solo se tenía registro de 20 instituciones y la deserción escolar alcanzaba hasta el 15.2% (SEP, 2017b). Del total de jóvenes en edad educativa solo el 38.7% asistía a la escuela.

En Valle temas como la inseguridad, la venta de drogas, el abandono escolar, el desempleo siguen estando lejos de resolverse. A decir de Pérez (2017) muchos de los jóvenes viven en condiciones de vulnerabilidad marcada fuertemente por aspectos de pobreza, desintegración familiar, alcoholismo y drogadicción. En lo tocante a la seguridad pública el INEGI (2017) registró 1,143 presuntos delitos cometidos por año, entre los más comunes se encontraron: el robo a casa habitación, el robo a transeúntes, el robo al transporte público y privado, las invasiones a la propiedad pública y privada, la extorsión y el secuestro.

Ubicada dentro de esta comunidad, la institución de EMS donde se desarrolló el presente estudio se gestionó por iniciativa de la UPREZ. El objetivo era atender a la población rechazada por el concurso de ingreso a EMS organizado por la Comisión Metropolitana de Instituciones Públicas de Educación Media Superior. Esta institución comenzó su labor en el año 2006 a través de células políticas (Arriaga et al., 2017). Durante sus primeros años no contó con instalaciones propias, por lo que pedía prestada en contra-turno una institución de educación donde trabajar; de la misma manera los estudios que realizaba no tenían reconocimiento oficial, por

lo que se apoyaron de otras instituciones del ramo para certificar a sus estudiantes. Como parte de las acciones para alcanzar el reconocimiento oficial en el 2007 se llevaron a cabo actividades de tipo político en la plaza cívica del municipio, lo que resultó en que los estudiantes tomaran clases en la explanada municipal (Ramón, 2007). Actualmente la institución cuenta con un sostenimiento estatal y una infraestructura educativa completa, empero, según la SEP (2017c) y el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) (2017) a través de la prueba *Planea*, los indicadores académicos que muestra la posicionan en alto grado de marginación y bajo grado de aprovechamiento.

CUATRO CONDICIONES EN LA CONFIGURACIÓN DE PRÁCTICAS CIUDADANAS

Los referentes teóricos han permitido observar la presencia de cuatro condiciones en la constitución de ciudadanía: condición política, condición jurídica, condición social y condición identitaria. A continuación se lleva a cabo la revisión de estas condiciones en relación con los referentes expuestos por los jóvenes.

Ciudadanía como condición política

Una de las características más importantes de la condición política quedó representada por el espacio público. En este sentido fue importante identificar cómo la escuela en su carácter de institución e infraestructura ha posibilitado la presentación de los jóvenes, de sus voces e intereses, pero también cómo los jóvenes se han apropiado y han hecho uso de este espacio.

Por ejemplo, se les preguntó sobre los lugares de reunión, así como sobre las actividades que realizan, sin duda alguna dos fueron los espacios constantes en este asunto: las canchas escolares y los salones de clase. Si bien aquellos son lugares abiertos y plurales, actualmente dichas características parecieran reducirse pues se configuran como espacios homogenizantes y hegemónicos. Dentro de ellos los jóvenes buscan protección, alejamiento e invisibilidad, se trata de un espacio de violencia simbólica por el control y el poder:

Con mi grupito nos juntamos en el salón, casi no salimos, cada grupo tiene su asunto. En general me llevo bien pero no convivo, luego quieren que hagas lo que ellos dicen y no me gusta, preferimos no salir para no pasar por donde está la gente, para que no te hagan caras, no se te queden viendo o te agredan [A. Ricárdez, comunicación personal, 2018].

Dentro de esta condición es posible observar la figura de la asociación, a saber, la agrupación o colectividad conformada en torno del bien común. Las agrupaciones organizadas por los jóvenes presentan tres características: etareas, espontáneas y filiales. Uno de ellos comentó al respecto:

Nos reunimos en las actividades de la escuela y recreativas. Cuando un profesor lo solicita rápido armamos el equipo. Yo digo que tenemos como una amistad, como que nos gustan las mismas cosas, afecta que tenemos casi la misma edad. Nos juntamos y hablamos de cosas [R. Carmona, comunicación personal, 2018].

Si bien los jóvenes no son un grupo homogéneo, las agrupaciones que conforman procuran generar espacios de igualdad y correspondencia, esto no significa que no exista una organización interna que dé coherencia a sus grupos:

En algunos grupitos sí hay quien toma la autoridad, “yo digo esto y se tiene que hacer”. Esas personas son muy prepotentes. En mi grupito todos nos caemos y nos tratamos por igual, pero cuando se trata de trabajar hay quien toma la decisión o la iniciativa y ya luego todos lo seguimos [A. Ricárdez, comunicación personal, 2018].

Los jóvenes dialogan: comparecen, establecen posicionamientos, un proceso argumentado, en conflicto, de acuerdos, de lucha por lo importante o lo valioso: “hablamos, con los profesores, se puede hablar, también con los compañeros, pero hay unos que no entienden, les cuesta más entender, no hacen caso y terminamos sin hacer nada” (R. Carmona, comunicación personal, 2018). Otro más comentó: “hablar es medio difícil, no siempre resolvemos los conflictos, a veces nada más es en la escuela y con las tareas o trabajos de equipo” (A. Ricárdez, comunicación personal, 2018).

Los jóvenes participan en la escuela en el sentido del tratamiento que hacen de diversos asuntos dentro de un espacio público, siempre a través de sus propias manifestaciones. Participar es proponer, pero también reaccionar, señalar o negarse: “hay casos donde no todos están de acuerdo, hay unos que son más rebeldes, donde les dices: ‘haz esto, así no’, y no lo hacen, no cooperan, te dicen que no están de acuerdo, que no lo van a hacer” (A. Ricárdez, comunicación personal, 2018).

La democracia como práctica política no se encuentra fuertemente arraigada en las organizaciones juveniles, más bien impera un liderazgo caudillar representado por un individuo o un pequeño grupo de ellos. La democracia mayoritariamente es un ejercicio inducido en torno de asuntos académicos: elecciones de representantes, elección de temas, etc. Por ejemplo, un joven expresó: “los profesores y nosotros llegamos a un acuerdo sobre todo en cuestiones de trabajo, ellos nos dicen qué hacer y nosotros preguntamos, decimos que si mejor podría hacer así o así, no sobre otras cosas” (M. Evangelista, comunicación personal, 2018).

Las prácticas democráticas instituidas por la escuela no se encuentran necesariamente vinculadas a la idea de bien común, es decir, el derecho de elección se articula en función del beneficio mutuo y no como garantía colectiva. Se trata de una elección como igualdad para una representación, pero no de posicionamientos, ya que lo que se atiende es el derecho de participar y no la perspectiva de lo participado.

Lo que en este momento se ha percibido en la configuración de ciudadanía política implica el poder –su ejercicio–. Cualidades del poder como son su ejecución

permiten dimensionar el grado o la magnitud con la que cuentan los jóvenes para articular ciertas prácticas e influir en su entorno. El siguiente extracto corresponde a uno de los participantes con *problemas de aprovechamiento y de conducta*:

[en la escuela] Más o menos, no voy muy bien... no le entiendo a las materias. Luego les pregunto a los profesores y no me explican: “ya expliqué, no pusiste atención” [los profesores dicen]. Luego hasta hemos tenido problemas, “usted tiene que explicar hasta que entendamos” [el joven le dice], me reportan, me quiere correr. No les puedes decir un comentario porque se enojan y tú eres el del problema, ya mejor me quedo con mi duda [R. Carmona, comunicación personal, 2018].

Con los aspectos anteriores se ha observado la configuración de una ciudadanía política caracterizada por la comparecencia que alcanzan los jóvenes en la escuela como espacio público, pero también a través de la conformación de agrupaciones filiales bajo su propia organización e interés. Con ello se articulan prácticas de comparecencia a través de las cuales se ponen en juego recursos en la intención de establecer posicionamientos.

Ciudadanía como condición jurídica

El asunto jurídico observado en Valle retoma el estado de derecho, pero también las maneras en que los jóvenes le acomodan, despliegan, critican y evaden. Por esta razón, la forma jurídica observada se propone como una dialéctica: un movimiento de reacción, en lucha y complementación cuya presencia se evidencia en la frontera del mundo institucional, el contexto, y sus propios intereses.

Para estudiar cómo se configura esta condición se tuvo que problematizar el sentido mismo que los jóvenes guardan de su relación con la institución escolar, es decir, las formas en que estos últimos se perciben como sujetos de lo educativo. La condición jurídica se vuelve visible con aquellas experiencias en las que esta población se ve interpelada por la institución, es decir, cuando su actuar emerge en respuesta de los mecanismos escolares. Por ejemplo, uno de los jóvenes indicó: “casi no trabajo, cuando sí me dedico a trabajar, los maestros me dicen: ‘hasta pareces alumno, hoy sí trabajaste’, ‘está bien que ya te comportes’” (M. Evangelista, comunicación personal, 2017). Este estatus de legalidad sustentado fuertemente en su condición escolar se constituye con base en una trayectoria académica apegada al proyecto educativo. A decir de los jóvenes, la escuela percibe evaluación y conducta como elementos homologables.

El reglamento escolar representa el acercamiento más importante al marco jurídico institucional con el que cuentan los jóvenes. Aunque buscan seguir esta normatividad también elaboran juicios sobre su contenido y aplicación: “el uniforme es obligatorio, está en el reglamento, luego traemos otra ropa, nos quitan los suéters, yo vengo a estudiar, no importa lo que traiga puesto” (M. Evangelista, comunicación personal, 2018). Uno más comentó: “en la escuela hay restricciones, ahí es donde todo

esto se empieza a quebrar, no hay un acuerdo, solo te dicen que te calles y empiezas de grosero, te vuelven así” (A. Carmona, comunicación personal, 2018).

Durante la recolección de los datos empíricos no pareció común que los jóvenes hablaran sobre el uniforme escolar o de los acuerdos y desacuerdos de clase, pero sí se observó que más de uno había modificado esta prenda adicionando o restando objetos a la misma, así como también se encontraron diversas consignas –pintas– en los baños de la institución. Estas prácticas hablan también de maneras en que los jóvenes expresan sus opiniones y de alguna manera contextualizan el marco jurídico.

Si bien muchos jóvenes buscan sujetarse al marco institucional o al menos no ser sancionados por este, la contextualidad de Valle ha permitido la emergencia de prácticas en la frontera de lo jurídico. Se trata de jóvenes quienes articulan o modifican acciones para eludir, modificar o interpretar criterios administrativos.

Ciudadanía como condición social

La ciudadanía en su condición social revisa cómo las condiciones presentes en el contexto posibilitan o restringen el acceso a los derechos y las oportunidades y, aunque la escuela despliega algunas prácticas que como consecuencia inadvertida impactan en el proceso educativo, este es un asunto vinculado mayoritariamente con la realidad de Valle.

Un elemento importante en esta condición implica la noción de igualdad social, es decir, la posibilidad de ejercer las garantías, las obligaciones, disfrutar de los bienes y servicios que los asociados poseen sin descuidar la forma de acceder a ellas. El acercamiento al campo ha considerado que el concepto de igualdad social se encuentra definido fuertemente por un carácter académico, en el cual las oportunidades y las formas de disfrutar la escuela se organizan con base en el proyecto educativo, en la aproximación o el alejamiento a este y por las condiciones socioeconómicas de la población. Es una noción pensada más bien como apertura y término del trayecto escolar, a saber, ingreso y acceso a la escuela (la matriculación), perfil y egreso, antes que como fundamento y proceso. Así parece advertirlo uno de los jóvenes: “Aquí tenemos las mismas oportunidades solo en cuestión de presentar trabajos, de participar, de cómo entregar las tareas, si se te ocurre algo [sobre el trabajo], poder expresarlo y que lo tomen en cuenta” (M. Evangelista, comunicación personal, 2017).

Esta clase de igualdad social implica desdibujar muchas de las condiciones contextuales presentes en el municipio, por lo que aspectos económicos e interpersonales no se consideran al momento en que la institución desarrolla su quehacer:

Es que la escuela no es... sí afecta la construcción, pero también depende de uno. Yo digo que no hay tantas [oportunidades], la escuela no está mal, es buena, pero es básica, yo siento que otras escuelas sí tienen un poco más... la educación depende de la zona y también de la economía que tengas... si tienes un buen teléfono o computadora para los trabajos [M. Evangelista, comunicación personal, 2018].

Aquí, el asunto de la igualdad social adquiere una triple significación: a) un mecanismo de ordenación al interior de la institución, b) una forma de garantizar las mismas oportunidades (aunque no las mismas condiciones) y c) un movimiento contrastativo sobre todo en lo concerniente a las posibilidades que oferta (físicas, proyectivas y formativas).

La igualdad social se presenta como base o piso común en el desarrollo de la propiedad social, esto es, el cúmulo de posesiones –materiales y simbólicas– que la comunidad posee. Aquello que los jóvenes han constituido como valioso se desenvuelve desde tres ejes analíticos: a) la preparatoria como institución escolar, b) la preparatoria como tejido relacional y c) como proyecto laboral-económico. El primero de ellos, más vinculado a un proyecto educativo ilustrado, refiere la configuración de un espacio destinado al aprendizaje, los jóvenes siguen mirando la institución como casa de saberes, un joven expuso al respecto: “me doy cuenta de muchas cosas que no sabía, que veía diariamente y que no sabía su significado; me doy cuenta de que en la escuela sí te enseñan muchas cosas, tanto mentalmente como en tu vida cotidiana” (A. Ricárdez, comunicación personal, 2018). El segundo de ellos evidenció un espacio cimentado en su condición filial cargado de relaciones interpersonales, en ellas se observa la articulación de vínculos afectivos como parte medular de la interacción: “me siento como en familia y convivo, aquí es donde paso más tiempo. Aquí tengo mis mejores amigos. Yo intento ser amigable con las personas” (M. Evangelista, comunicación personal, 2018). Por último, se reconoció que la construcción de esta propiedad se encuentra caracterizada por la proyección en el futuro que los jóvenes pueden alcanzar gracias a la institución, sobre todo en relación con la noción de habilidad o aprendizaje: “para mí la escuela es muy importante, sin ella tienes menos oportunidades de trabajo porque a mayor nivel de estudio mayores oportunidades y mayores recursos económicos, si no estudiamos no podemos obtener un mejor futuro” (R. Carmona, comunicación personal, 2018).

El elemento social se presenta en condiciones de desigualdad, es decir, no solo se trata de cómo la escuela apoya el hacer de los jóvenes sino sobre todo cómo desde esa intención vulnera ciertos grupos. Esta condición se puede manifestar bajo dos perspectivas: a) una de carácter académico: donde existen problemáticas las cuales no necesariamente son atendidas por la institución en tanto no se observan contrarias al proyecto educativo o trascienden sus posibilidades de acción, por ejemplo, el asunto de los recursos tecnológicos (computadora, internet), se sabe que algunos jóvenes no poseen estos materiales, por lo que en la intención de mejorar ciertas habilidades la escuela termina por desfavorecer a un sector importante de la población, y b) otro vinculado a la dinámica escolar en la que al intentar generar ambientes pacíficos acordes al trabajo académico la institución termina por imposibilitar ciertas expresiones, por ejemplo, uno de los jóvenes dijo en relación con el primer inciso: “Algunos no tienen internet en su casa por eso también no entregan las tareas” (A. Ricárdez, co-

municación personal, 2018). En relación con el inciso b, otro comentó: “La escuela no es igualitaria, yo he visto compañeros que tienen sus parejas homosexuales. En la escuela nos hablan del respeto, pero no a todos” (M. Evangelista, comunicación personal, 2018).

La condición social de la ciudadanía evidencia las formas en que los jóvenes construyen prácticas con la intención de mitigar la marginación y la desigualdad que viven, por lo que no implica un movimiento homogéneo sino un proceso de singularización desde la propia contextualidad. No se trata del reconocimiento de grupos vulnerables o en condiciones de diferenciación sino más bien del autorreconocimiento de las individuaciones como génesis de la atención a lo desfavorable.

Ciudadanía como condición identitaria

Las primeras manifestaciones de esta condición surgen en la construcción de la propia identidad de los jóvenes. Uno de ellos mencionó: “no me gusta el uniforme, no me siento bien, deberían dejarnos, a lo mejor no venir como queramos, pero si vienes con el color igual o parecido deberían dejarnos entrar” (M. Evangelista, comunicación personal, 2017). Otro más dijo: “[mi papá me dice] ese cabello, ¿qué?, ya te había dicho que te lo cortaras. No sé por qué me dice eso, nada más lo hace para molestar, mi corte no tiene nada de malo, yo creo que se ve bien” (R. Carmona, comunicación personal, 2017).

Los ejemplos anteriores reflejan intereses juveniles, pero también la lucha y disputa por el poder y el reconocimiento de la autoridad dentro de un espacio socialmente organizado. Parte de esta constitución se encuentra vinculada a la capacidad o nivel de elección que los jóvenes poseen, no se trata del seguimiento al marco jurídico sino sobre todo de las posibilidades de acción que cada uno de ellos puede alcanzar. Esta es una configuración –como búsqueda de sí mismo y como forma de estar entre los otros– la cual envuelve relaciones y construye colectividades partiendo de intereses privados hasta los asuntos públicos.

En esta condición ciudadana la diversidad y pluralidad culturales emergen como elementos importantes. Uno de los entrevistados respondió: “me caracteriza mi pasado. Yo nací aquí en Valle, pero mis abuelitos son de Oaxaca, puede ser que yo sea de esos lados y no de aquí. Soy una persona muy solidaria, tengo muy presente eso del compañerismo” (A. Ricárdez, comunicación personal, 2018).

El ejemplo anterior permite observar la apropiación de referentes culturales como elementos identitarios, reconociendo que dicho referente también influye en la conformación de los jóvenes y sus prácticas. Otro joven de padres nacidos en el municipio refirió: “lo más importante es el respeto, no importa quién seas o de donde vengas, tienes que aprender y hacer las cosas, hay momentos en los que estamos estudiando y hay que poner atención, para todo hay su tiempo” (J. Gutiérrez, comunicación personal, 2018).

La pluralidad cultural refiere los modos o mecanismos a través de los cuales son reconocidas y acomodadas las diferencias culturales presentes al interior de la diversidad cultural, esto es, la adaptación de factores históricos, culturales e incluso psicológicos en los jóvenes. Si bien Valle ha posibilitado la formación de múltiples manifestaciones, no todas ellas, o no de forma completa, han alcanzado visibilidad en el espacio público. Esto no significa la retracción de la identidad hacia ámbitos privados sino más bien refiere cómo ciertas características han dificultado la comparecencia, el posicionamiento y la socialización en esta población. Uno de ellos indicó: “entre nosotros no hay mucha comunicación, la verdad muchos somos irrespetuosos, por los intereses en común, las diferencias, por cómo hablar, por el dinero, solo te juntas con unos” (A. Ricárdez, comunicación personal, 2018).

La pluralidad entre los jóvenes se convierte en una construcción de textura delicada en tanto requiere fuertemente la voluntad, el reconocimiento, la negociación, el conflicto; es una pluralidad la cual busca su acoplamiento a través de la lucha y la conquista: “soy una persona intolerante, que no se burlen de mí o me digan algo, me cuesta mucho el respeto, me tienes que pedir las cosas por favor, si no, no las hago, mientras ellos me respeten yo los respeto” (R. Carmona, comunicación personal, 2018).

Se trata de la configuración de una pluralidad al interior de un espacio en conflicto, por lo que también abona a la construcción individual y colectiva desde el propio autoconocimiento y reconocimiento entre los otros: “yo creo que las diferencias nos ayudan a comunicarnos mejor, nos dan más ideas, porque no solo estás hablando contigo mismo sino con una persona distinta y ella tiene ideas distintas” (M. Carmona, comunicación personal, 2018).

Se observa cómo entre los jóvenes se configuran prácticas vinculadas a la atención de grupos marginados y a la organización de ciertos derechos colectivos, pero bajo sus propias lógicas. Los jóvenes no buscan convertirse en sujetos de discusión pública, rechazando también los adjetivos vinculados a la minusvalía, vulneración, desprotección o señalamiento de su persona. Más bien observan en la escuela y en sus compañeros un espacio en el que las condiciones de marginación social pueden dejar de ser elemento central: “en la escuela no me siento rechazado o excluido, no importa la religión o el sexo, no somos personas que valgan diferente” (M. Evangelistas, comunicación personal, 2018). Otro agregó: “mis compañeros son muy solidarios. Ellos saben que luego me peleo con mi papá, no me critican y me apoyan” (R. Carmona, comunicación personal, 2018).

El último elemento de esta condición se encuentra representado por las restricciones internas y las restricciones externas. Las primeras refieren el derecho de un grupo a limitar la libertad de sus miembros o cómo los jóvenes regulan las relaciones intragrupalas al interior de sus colectivos. Con el segundo se hace mención del derecho

de los colectivos a limitar el poder político o las relaciones intergrupales, esto es, el contacto con otras colectividades de diferente carácter.

En el caso de las restricciones internas es importante atender la disposición de los intereses y las problemáticas de los colectivos juveniles. En este sentido, un joven refirió:

Cuando nos juntamos por trabajo no es para echar cotorreo, ahí siempre intento dirigirme con respeto, ponemos nuestras reglas y te tienes que hacer responsable. Entre amigos somos más pesados, ahí nos hablamos de forma agresiva y nos llevamos fuerte, pero debes aguantar, si no, no te llesves [A. Ricárdez, comunicación personal, 2018].

Finalmente, en lo tocante a las protecciones externas se reconoce la aparición de dos líneas en el estudio de las relaciones intergrupales, la primera caracterizada por el contacto de grupos más cercanos a ellos, como podrían ser colectivos presentes en los propios grupos escolares o entre agentes con representación institucional como serían los profesores; la segunda enfocada a las relaciones organizadas con el acercamiento a otros colectivos de jóvenes.

En el primer caso, o estos grupos próximos, los jóvenes expresaron: “si no nos llevamos intentamos ser respetuosos, muy rara vez llego a discutir con otros, siempre que no se metan con nosotros los tratamos con respeto, tampoco me meto en sus vidas” (R. Ricárdez, comunicación personal, 2018). El ejemplo anterior muestra un escenario de tolerancia más que de pluralidad, la intención de respeto no versa sobre el reconocimiento de lo otro –del otro–, sino más bien de un mecanismo de movimiento –desplazamiento– de lo ajeno. Aquí las protecciones externas se materializan como limitación del contacto entre grupos.

En el segundo caso, o el contacto con otros grupos de jóvenes fuera de la institución escolar, las relaciones refieren un fuerte contenido de pertenencia y se encuentran organizadas de manera jerárquica. Este es el ejemplo del grupo *Jaguares*¹ resultado de un proceso identitario de más de tres años que los jóvenes de esta institución han logrado constituir, se trata de una agrupación *no-formal* a través de la cual desarrollan también prácticas ciudadanas. Uno de ellos señaló:

Hay dos dirigentes por escuela. Nosotros nos ponemos de acuerdo, nos contactamos por Facebook y decidimos qué vamos a hacer; una vez vinieron del Bacho 10 a hablar con nosotros, les dijimos que queríamos que nos respeten. Nos ponen dinero y nosotros también ponemos, hacemos fiestas [...] La idea del grupo surgió porque queríamos hacer torneos de futbol o eventos, pero no nos dieron permiso en la escuela. Ahora hacemos nuestros torneos fuera de la prepa, en unas cachas baldías [R. Carmona, comunicación personal, 2018].

En la conformación del grupo mencionado se observa la presencia de elementos políticos como son el diálogo, la votación, la elección y la organización de cuerpos

¹ Se omite el verdadero nombre.

con cierto carácter de gobernación. Este ejemplo se vuelve importante pues permite reconocer cómo desde sus condiciones y a través de sus propios intereses los jóvenes son capaces de organizar una ciudadanía activa. Esta es una ciudadanía en condición identitaria, la cual genera prácticas de reconocimiento.

PROCESO DE CONFIGURACIÓN DE PRÁCTICAS CIUDADANAS

A través del estudio elaborado y en consideración de las características identificadas proponemos la categoría de *Ciudadanía juvenil* como forma resultante o manera explicativa del proceso de configuración ciudadana en jóvenes. Dicho proceso posibilita la construcción de prácticas a partir de cuatro condiciones: políticas, jurídicas, sociales e identitarias.

Se ha representado gráficamente este ejercicio exponiendo con ello una aproximación a las particularidades y condiciones de esta configuración. En la Figura 1 mostramos el proceso de *ciudadanía juvenil* en jóvenes de una institución de EMS del municipio de Valle de Chalco Solidaridad.

Figura 1

Modelo de ciudadanía juvenil en Jóvenes de EMS del municipio Valle de Chalco Solidaridad

III. PRÁCTICAS CIUDADANAS

- a) Prácticas de posicionamiento
- b) Prácticas de frontera
- c) Prácticas de intervención
- d) Prácticas de reconocimiento

II. TEXTUALIDAD INTERPRETATIVA



I. CONTEXTO

- a) Condiciones Histórico-Sociales:
 - i. Violencia y peligrosidad
 - ii. Vulnerabilidad y riesgos
 - iii. Asociacionismo
- b) Condiciones Institucionales:
 - i. Institución educativa
 - ii. Proyecto formativo
 - iii. Conceptualización y caracterización de los jóvenes

Fuente: Construcción personal.

En la Figura 1 se observa la presencia de tres etapas al interior del proceso de configuración de ciudadanía en jóvenes: contexto, textualidad interpretativa y desarrollo de prácticas ciudadanas. A continuación se expone cada una de ellas.

1. Etapa del *contexto*: incorpora los elementos significantes presentes en los jóvenes de EMS de Valle de Chalco Solidaridad. Se encuentra organizada por dos componentes: las *condiciones histórico-sociales* y las *condiciones institucionales*. El primero representa las circunstancias socioculturales del municipio; el segundo, los propósitos desprendidos del proyecto educativo de EMS.
2. Etapa de *textualidad interpretativa*: se caracteriza por la presencia de conflictos y de acuerdos producidos por los objetivos y los intereses de la institución en relación con los objetivos y los intereses de los jóvenes. Es precisamente en el encuentro entre las condiciones sociohistóricas y las condiciones institucionales donde emergen elementos interpretativos de la condición ciudadana o más específicamente sobre las condiciones política, jurídica, social e identitaria.
3. Etapa del *desarrollo de prácticas ciudadanas*: se presenta como el acomodo, despliegue y disposición de ciudadanía a través de ejercicios de pertenencia y de participación. Las prácticas ciudadanas son posibles en la emergencia de los asuntos juveniles, el marco normativo institucional, así como el contexto que les nutre, esto es, en la forma en que ambos entran en contacto –se interpelean–. Según se requiera los jóvenes son capaces de configurar cuatro tipos de prácticas: políticas como prácticas de posicionamiento, jurídicas como prácticas de frontera, sociales como prácticas de intervención e identitarias como prácticas de reconocimiento.

Con ello identificamos las prácticas ciudadanas configuradas por los jóvenes de EMS en Valle de Chalco Solidaridad:

- *Prácticas políticas* o *prácticas de posicionamiento*: conllevan el establecimiento público de una postura sobre un asunto específico, también implican la formación de agrupaciones en torno a los intereses de los jóvenes. Estas prácticas se despliegan en virtud del poder incorporado por los jóvenes, esto significa que su trascendencia se encuentra relacionada con las formas de comparecer, las relaciones asimétricas y los recursos con que cuentan.
- *Prácticas jurídicas* o *prácticas de frontera*: ejercicios configurados en el encuentro de los intereses de los jóvenes y el marco jurídico-escolar. Los jóvenes llevan a cabo acciones con las cuales intentan contextualizar el marco institucional. Muchas veces estas acciones se presentan como interpretaciones, evasiones o modificaciones a la normatividad. Se trata de una emergencia surgida del conflicto entre las posibilidades reales de participación –la movilidad o desplazamiento– y las formas de enunciar las problemáticas y los proyectos escolares.
- *Prácticas sociales* o *prácticas de intervención*: se presentan como ejercicios de individuación, autorreconocimiento de las dificultades, de las diferencias y de cómo estas impactan la comparecencia de los jóvenes. Son mecanismos propositivos-reactivo, con la intención de modificar y contrarrestar factores y

escenarios adversos del espacio público. Con este tipo de prácticas los jóvenes persiguen contrarrestar los aspectos externos que siendo perjudiciales afectan su desenvolvimiento académico y social.

- *Prácticas identitarias o prácticas de reconocimiento*: esta condición se configura a través del acomodo y el despliegue que los jóvenes hacen de sus herencias, recursos y capitales. Se trata también de un proceso de conformación de la identidad. Es un ejercicio de afirmación, aceptación y publicación de las particularidades socioculturales nunca neutral, es decir, conlleva el conflicto, el posicionamiento, la comparecencia, la defensa y la conquista del espacio.

CONCLUSIONES

De lo expuesto a lo largo de este trabajo se arribó a las siguientes conclusiones:

El estudio de la contextualidad de Valle de Chalco Solidaridad ha sido un elemento fundamental para la comprensión de la configuración de ciudadanía en la población participante, pues además de identificar las particularidades que le conforman permitió el reconocimiento de los elementos que nutren las prácticas ciudadanas. Mucho se ha dicho sobre las condiciones de inseguridad, pobreza, precariedad y vulnerabilidad presentes en este municipio, empero, el trabajo de campo permitió observar que los jóvenes no se piensan, no actúan y no se configuran desde estas condiciones –aunque en verdad pudieran estar presentes–. Las condiciones significantes en relación con el contexto de Valle tienen una dimensión histórico-social, siendo la violencia, la migración y el asociacionismo las de mayor trascendencia.

En lo tocante a la institución de EMS, la cual, si bien ha formado parte de una trayectoria sociopolítica sumamente clara, no se encontraron prácticas políticas institucionalizadas como podría haberse advertido, pero sí un espacio público apropiado por los jóvenes de múltiples maneras, dentro del cual se despliegan sus intereses y entran en contacto con otros proyectos de tal forma que terminan por configurar prácticas ciudadanas locales en tanto el propio contexto, pero también amplias en tanto los aspectos y significados que guardan.

De esta manera, la configuración de ciudadanía en los jóvenes que se observó se entiende como un proceso denominado *ciudadanía juvenil*, en el que intervienen elementos de lo político, lo jurídico, lo social y lo identitario, los cuales, contextualizados por las condiciones de Valle de Chalco Solidaridad, son interpretados y desplegados a partir de relaciones de pertenencia, comparecencia y participación.

Este proceso se integra por tres etapas:

- *Contexto*: condiciones histórico-sociales e institucionales.
- *Textualidad interpretativa*: reinterpretación de las condiciones ciudadanas resultado de los conflictos y los acuerdos generados en el contacto de los intereses de los jóvenes y del proyecto educativo.

- *Desarrollo de prácticas ciudadanas*: configuración de prácticas de posicionamiento, de frontera, de intervención y de reconocimiento.

La *ciudadanía juvenil* es un proceso configurado por cuatro tipos de prácticas ciudadanas:

1. *Prácticas políticas o de posicionamiento*: conformación de grupos y establecimiento de posiciones en el espacio público.
2. *Prácticas jurídicas o de frontera*: contactos y desplazamientos entre los límites del marco jurídico-institucional.
3. *Prácticas sociales o de intervención*: formas a través de las cuales se aminoran las desigualdades y se mejora el acceso a las oportunidades dentro del espacio público.
4. *Prácticas identitarias o de reconocimiento*: mecanismos para manifestar, reafirmar y reivindicar aspectos socioculturales.

Estas prácticas ciudadanas se despliegan en el conflicto y el acuerdo conformado en la interacción de los jóvenes con otros jóvenes, colectividades e instituciones a partir de los intereses, las posiciones, la convocación y la interpelación en los espacios público y social. La configuración de ciudadanía en jóvenes es un proceso reflexivo en la medida en que esta también constituye procesos de configuración de jóvenes a través de prácticas, condiciones socioculturales y formas propias de ser joven.

Es importante replantear la manera a través de la cual se ha conceptualizado a los jóvenes no solo dentro de la escuela sino también al interior de nuestra sociedad estatizada, en virtud de poseer capacidad de agencia como sujetos en construcción y constructores de significados. Dicho movimiento requiere dejar de lado las miradas tutorales en condiciones de minusvalía y permitir emerger las voces y las condiciones desde las cuales se constituyen, actúan e interrelacionan.

Se trata de pensar en una escuela como espacio plural donde la formación considere las diferencias y las condiciones de los jóvenes. Una escuela cuyo propósito implique maneras de integrar, dotar y fortalecer esta población en los espacios sociopolíticos de la comunidad, en el reconocimiento de los jóvenes como agentes políticos, en libertad, igualdad, equidad y justicia.

REFERENCIAS

- Arendt, H. (2009). *La condición humana*. Paidós.
- Aristóteles (2008). *La política*. Época.
- Arriaga, J., Pérez, J., Quintero, V., y Rello, J. (2017). *UPREZ 30 años 1987-2017*. UPREZ.
- Bajoit, G. (2010). La renovación de la sociología contemporánea: sujeto y socioanálisis. En G. Giménez (ed.), *La sociología hoy: debates contemporáneos sobre cultura, individualidad y representaciones simbólicas* (pp. 19-39). UCSH.
- Bertaux, D. (2005). *Los relatos de vida: perspectiva etnosociológica*. Balletera.
- Bourdieu, P. (1997). *Razones prácticas. Sobre la teoría de la acción*. Anagrama.
- Bourdieu, P. (2011). La ilusión biográfica. *Acta sociológica*, (56), 121-128. <http://dx.doi.org/10.22201/fcpys.24484938e.2011.56.29460>
- De Certeau, M. (1996). *La invención de lo cotidiano I. Artes de hacer*. Universidad Iberoamericana.

- Gayo, C. (1845). *La Instituta*. Imprenta de la Sociedad Literaria y Tipográfica.
- Geertz, C. (2003). *La interpretación de las culturas*. Gedisa.
- Giddens, A. (2006). *La constitución de la sociedad. Bases para la teoría de la estructuración*. Amorrortu.
- Guber, R. (2004). *El salvaje metropolitano. Reconstrucción del conocimiento social en el trabajo de campo*. Paidós SAICF.
- IFE [Instituto Federal Electoral] (2013). *Estudio Censal de la Participación Ciudadana en las Elecciones Federales de 2012*. IFE.
- INEE [Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación] (2017). *Planea. Resultados nacionales 2017. Educación Media Superior*. <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/02/P2A328-EMS2017.pdf>
- INEGI [Instituto Nacional de Estadística y Geografía] (2017). *Valle de Chalco Solidaridad, México (15122)*. <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=15#tabMCCollapse-Indicadores>
- Instituto Mexicano de la Juventud (2012). *Encuesta nacional de valores en juventud. Resultados generales*. SEP.
- Kymlicka, W. (1996). *Ciudadanía multicultural*. Paidós.
- Marshall, T. (1997). Ciudadanía y clase social. *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, (79), 297-344. http://www.reis.cis.es/REIS/PDF/REIS_079_13.pdf
- Medina, G. (2000). *Aproximaciones a la diversidad juvenil*. El Colegio de México.
- Molinar, P. (2003). Valle de Chalco Solidaridad: reflexiones sobre las nuevas formas de asentamiento urbanos. *Clío*, 2(29), 103-118.
- Morin, E. (1994). Epistemología de la complejidad. En D. Schnitman, *Nuevos paradigmas, cultura y subjetividad* (pp. 421-442). Paidós.
- Nateras, A. (2010). Adscripciones identitarias juveniles: tiempo y espacio social. *El Cotidiano*, (163), 17-23. <https://biblat.unam.mx/hevila/ElCotidiano/2010/no163/3.pdf>
- Olvera, A. (2008). *Ciudadanía y democracia*. Instituto Federal Electoral.
- Pérez, A. (2017). Escuela Innovadora Chalco: una respuesta integral para los jóvenes vallechalquenses. En E. Pieck y M. Vicente (coords.). *Abriendo horizontes. Estrategias de formación para jóvenes vulnerables* (pp. 336-381). Universidad Iberoamericana. <https://ibero.mx/web/files/publicaciones/abriendohorizontes.pdf>
- Pérez, J. (2008). Juventud: un concepto en disputa. En J. Pérez, M. Valdez y M. Suárez (coords.), *Teorías sobre la juventud. Las miradas de los clásicos* (pp. 9-33). UNAM.
- Ramón, R. (2007, 4 octubre). Maestros y alumnos de Chalco piden plantel. *La Jornada*. <http://jornada.com.mx/200710/04/index.php>
- Reguillo, R. (2002). Ciudadanías juveniles en América Latina. *Última Década*, (19), 11-30. <https://revistas.uchile.cl/index.php/UD/article/view/56541/59848>
- Salgado, R., Hernández, G., y Cabrera, N. (2018). Seminario trayectorias escolares y narrativas juveniles en contextos excluyentes. Sistematización de una experiencia académica, epistémica y de formación. *Revista ISCEEM*, (26), 7-20. https://issuu.com/isceem/docs/revista_26
- SEP [Secretaría de Educación Pública] (2017a). *Modelo educativo para la educación obligatoria. Educar para la libertad y la creatividad*. SEP.
- SEP (2017b). *Sistema nacional de información de escuelas. Valle de Chalco Solidaridad*. <http://www.snie.sep.gob.mx/SNIESC/>
- SEP (2017c). *Sistema nacional de información de escuelas. Valle de Chalco Solidaridad*. <http://www.snie.sep.gob.mx/SNIESC/>
- SE [Secretaría de Educación] (2009). *Modelo educativo de transformación académica. Bachillerato general*. Gobierno del Estado de México.
- Taylor, C. (2009). *El multiculturalismo y la política del reconocimiento*. FCE.
- Vommaro, P. (2015). *Juventudes y políticas en la Argentina y en América Latina. Tendencias, conflictos y desafíos*. CLACSO.

Cómo citar este artículo:

Bahena Mendoza, I. (2022). Prácticas ciudadanas configuradas por jóvenes dentro de una institución de educación media superior. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1402. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1402



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.

Modelos predictivos del rendimiento académico a partir de características de estudiantes de ingeniería

Predictive models of academic performance based on characteristics of engineering students

Andrés Rico Páez

Nora Diana Gaytán Ramírez

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es proponer una metodología para construir modelos predictivos del rendimiento académico mediante características de estudiantes de ingeniería de nuestro país y comparar los modelos utilizando diferentes métricas de evaluación. En este estudio participaron 228 estudiantes que forman parte de una universidad pública en México. Los datos fueron recabados al inicio del curso y, por medio de tres técnicas de aprendizaje automático, se construyeron los modelos predictivos. Se analizaron las características de cada modelo y se consiguió una exactitud de las predicciones de alrededor de 65%. El modelo con la técnica *Naïve Bayes* resultó el más adecuado para la mayoría de las métricas empleadas en el estudio, principalmente, para identificar estudiantes en peligro de reprobación. Además, se encontró que el promedio actual fue la característica más significativa para la predicción del rendimiento académico de los estudiantes participantes en el estudio. La metodología desarrollada puede ser replicada para otros cursos y las características de los estudiantes pueden recabarse al inicio del curso o antes, permitiendo la posibilidad de realizar estrategias de intervención para estudiantes en peligro de reprobación.

Palabras clave: aprendizaje automático, árbol de decisión, exactitud, k vecinos más cercanos, *Naïve Bayes*.

ABSTRACT

The aim of this research is to propose a methodology to build predictive models of academic performance through characteristics of engineering students in our country and to compare the models using different evaluation metrics. In this study, 228 students who are part of a public University in Mexico participated. Data were collected at the beginning of the course and, by means of three machine learning techniques, the predictive models were built. The characteristics of each model were analyzed and a prediction accuracy of around 65% was achieved. The model with the Naïve Bayes technique was the most suitable for most of the metrics used in the study, mainly to identify students in danger of failure. In addition, it was found that the current average was the most significant characteristic for the prediction of the academic performance of the students participating in the study. The methodology developed can be replicated for other courses and the characteristics of the students can be collected at the beginning of the course or before, allowing the possibility of carrying out intervention strategies for students in danger of failure.

Keywords: machine learning, decision tree, accuracy, k nearest neighbors, Naïve Bayes.

INTRODUCCIÓN

Existe un avance tecnológico sin precedentes en años recientes en diversas áreas (Sánchez, 2009), en particular, en el área educativa. En la literatura se ha observado que el uso de herramientas tecnológicas puede fomentar con prácticas adecuadas la enseñanza y aprendizaje (Torres y Cobo, 2017). Las tecnologías de la información y la comunicación impulsan las actividades cognitivas de los usuarios, específicamente, las herramientas tecnológicas que permiten almacenar, analizar e interpretar diversas características de estudiantes para predecir comportamientos académicos futuros y poder realizar intervenciones de manera oportuna en lugar de esperar hasta que el alumno repruebe alguna actividad y sea necesaria una recuperación académica que lleva más tiempo y es más costosa tanto para el alumno como para la institución educativa.

Uno de los objetivos del análisis de datos educativos es encontrar patrones y predicciones que permitan caracterizar el desarrollo académico de estudiantes, no obstante, se requiere la recopilación de datos de las características de los estudiantes teniendo en cuenta el contexto, para así conseguir una mayor comprensión de los resultados obtenidos. Algunas de estas características son factores socioeconómicos, datos familiares y escolares del estudiante.

Para el análisis de datos se emplean diferentes métodos, técnicas y algoritmos (Peña, 2014). La predicción del rendimiento académico se realiza con diversos propósitos, tales como detectar el riesgo de abandono o la posibilidad de deserción por parte de los estudiantes.

El rendimiento académico es un concepto complejo afectado por diversos agentes como características de la institución educativa, programas de estudio, profesores, estudiantes, entre otros. Montero et al. (2007) lo consideran como un indicador de calidad de la enseñanza que agrupa diversos factores, tales como pedagógicos, institucionales, entre otros. En carreras de ingeniería, cada institución acepta, casi inercialmente, los criterios a evaluar para dar una valoración del rendimiento académico

Andrés Rico Páez. Profesor Titular de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Unidad Zacatenco, Instituto Politécnico Nacional en Ciudad de México. Es ingeniero en Comunicaciones y Electrónica, maestro en Ciencias en la Especialidad de Ingeniería Eléctrica con opción en Comunicaciones y doctor en Tecnología Avanzada. Su área de investigación de interés incluye el análisis de datos educativos por medio de técnicas de inteligencia artificial, el uso de herramientas tecnológicas aplicadas a la educación y el estudio de sistemas de comunicaciones móviles inalámbricos. Ha publicado artículos de investigación en revistas nacionales e internacionales con arbitraje estricto. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Correo electrónico: aricop.ipn@gmail.com. ID: <https://orcid.org/0000-0002-6450-318X>.

Nora Diana Gaytán Ramírez. Profesora del Centro de Estudios Científicos y Tecnológicos no. 11 “Wilfrido Massieu” del Instituto Politécnico Nacional en Ciudad de México. Es ingeniera en Comunicaciones y Electrónica, maestra en Tecnología Avanzada y doctora en Tecnología Avanzada. Cuenta con varios cursos de actualización docente. Su línea de investigación son los sistemas tutores inteligentes aplicados a la educación mediante inteligencia artificial. Ha publicado artículos de investigación en revistas con arbitraje estricto. Correo electrónico: nora_diana@hotmail.com. ID: <https://orcid.org/0000-0002-5159-9194>.

(Ridgell y Lounsbury, 2004). Es decir, la interacción de varios factores influye en el rendimiento académico de los estudiantes (Gómez et al., 2011). Por lo tanto, es de interés de instituciones educativas identificar los principales factores que influyen en el rendimiento académico para realizar las acciones necesarias para seleccionar de mejor manera dichos factores en beneficio de los estudiantes (Mendoza y Herrera, 2013).

El rendimiento académico puede medirse en diferentes fases del proceso de formación académica del estudiante, así como también se pueden recopilar diversas variables o características del estudiante asociadas al rendimiento. Esta información puede almacenarse para ser analizada posteriormente para predecir el rendimiento académico del estudiante y tomar decisiones adecuadas de manera oportuna para mejorar los resultados del aprendizaje (Gutiérrez et al., 2021).

En años recientes, la deserción escolar y los altos índices de reprobación son las problemáticas más importantes en instituciones educativas, provocando bajos índices de eficiencia terminal (Martínez et al., 2013; Tímarán et al., 2013). Una de las razones para la deserción escolar es que los estudiantes tienen un bajo rendimiento académico en una o varias asignaturas, lo que provoca que con mayor probabilidad reprueben hasta terminar con todas sus oportunidades para aprobar sus asignaturas, dando por resultado la deserción de la escuela. De esta manera, la predicción del rendimiento académico y los factores que contribuyen han sido estudiados por investigadores, principalmente, en el nivel superior, y son de gran interés para la sociedad en general (Tapasco et al., 2020).

Para realizar la predicción se han analizado datos para construir modelos predictivos a partir de técnicas de aprendizaje automático debido a que las herramientas estadísticas clásicas pueden no funcionar adecuadamente con grandes cantidades de datos y con varias características de estudiantes (Romero y Ventura, 2012). Estas técnicas de aprendizaje automático se centran en el uso y manejo de datos para obtener resultados representados como decisiones y son útiles para desarrollar modelos de predicción. Típicamente estas técnicas se utilizan en áreas de tipo comercial o empresarial (Han, 2012), sin embargo, se han comenzado a emplear en el diseño de modelos predictivos del rendimiento académico a partir de factores o características de estudiantes (Romero y Ventura, 2010).

Algunos trabajos que utilizan técnicas de aprendizaje automático en la creación de modelos predictivos: Salal et al. (2019), los cuales construyeron modelos de predicción para predecir el rendimiento académico de estudiantes con algoritmos como *Naive Bayes*, árbol de decisión, entre otros. Este estudio muestra como ciertas características tienen influencia en el desempeño de estudiantes. Contreras et al. (2020) utilizaron modelos basados en algoritmos de aprendizaje automático para establecer que alumnos de ingeniería interrumpían o continuaban sus estudios. Castrillón et al. (2020) realizaron un estudio en el que se predice el rendimiento académico de estu-

diantes de nivel superior utilizando técnicas de árboles de decisión. Recientemente, los factores asociados al rendimiento académico de estudiantes universitarios han sido estudiados mediante regresiones lineales (Gutiérrez et al., 2021).

En la literatura revisada se ha encontrado que las instituciones educativas de nivel superior buscan mejorar el desempeño académico de estudiantes mediante la mejora de la calidad educativa (Kumar y Chadha, 2011). La reprobación en carreras de ingeniería puede ser disminuida si se tiene información oportuna de los estudiantes en peligro de reprobación, y en general, de su desempeño académico. Es por esta razón que se han utilizado técnicas de aprendizaje automático para la creación de modelos predictivos empleados en la predicción del rendimiento académico con el fin de identificar los factores que influyen en el proceso de enseñanza y aprendizaje; no obstante, el uso de técnicas de aprendizaje automático para este propósito es reciente en países de Latinoamérica (Estrada et al., 2016).

En México existe poco desarrollo en la construcción de este tipo de modelos con técnicas de aprendizaje automático debido, principalmente, al desconocimiento de la metodología para llevarlo a cabo. Esto ha ocasionado un cierto rezago en comparación con otros países en cuanto al análisis de datos de estudiantes para lograr beneficios potenciales para la mejora de la calidad educativa.

En este trabajo se plantean las siguientes preguntas de investigación: ¿Cómo desarrollar una metodología para construir modelos predictivos del rendimiento académico por medio de características al inicio de un curso de estudiantes de ingeniería de nuestro país? y ¿Cómo comparar los modelos de predicción del rendimiento académico mediante métricas de evaluación? El objetivo de esta investigación es proponer una metodología para desarrollar modelos predictivos del rendimiento académico a partir de características iniciales de estudiantes de ingeniería de nuestro país y comparar los modelos con distintas métricas de evaluación.

METODOLOGÍA

En la literatura revisada se observó que existen pocos trabajos en México que utilizan técnicas de aprendizaje automático para el diseño de modelos predictivos del rendimiento académico, a pesar del beneficio potencial que pueden tener en el desempeño académico de estudiantes, específicamente, la predicción del rendimiento académico ofrece la oportunidad de elaborar planes de prevención de reprobación estudiantil mediante la realización de estrategias de intervención en lugar de estrategias de recuperación académica. Es decir, estos modelos permiten a los profesores e instituciones educativas realizar intervenciones desde el principio del curso y no al final cuando es demasiado tarde para realizar alguna acción para evitar la reprobación del estudiante.

En este artículo se propone una metodología basada en recopilar información de estudiantes al inicio, o incluso antes, de un curso de una asignatura, como se muestra

en la Figura 1. Posteriormente, se construyen modelos predictivos que permiten predecir el rendimiento académico que obtendrán futuros estudiantes al finalizar el curso. Finalmente, se evalúan los modelos y se comparan con base en métricas representativas.

Figura 1
Metodología propuesta



Fuente: Construcción personal.

En este trabajo, la construcción y evaluación de los modelos predictivos se hizo con apoyo del *software* de licencia libre Weka (*Waikato Environment for Knowledge Analysis*), el cual contiene varias técnicas de aprendizaje automático y una interfaz para poder visualizar los datos de diferentes formas (Witten et al., 2005). Este *software* permite introducir datos en archivos que tienen varios registros con un cierto número de atributos (Díaz et al., 2021).

Es importante señalar que la información recopilada se realizó al inicio del curso, no obstante, se puede hacer antes de que inicie el curso, por lo que permite predecir la aprobación del estudiante antes de que inicie, dando oportunidad a profesores e instituciones educativas de tener un tiempo razonable para planear o realizar algún tipo de intervención para disminuir los índices de reprobación.

Recopilación de datos

La muestra de datos corresponde a estudiantes inscritos en un curso de ingeniería de una universidad pública de la Ciudad de México. La información recopilada fue la escolaridad de los padres, ingreso familiar, promedio en la escuela anterior, materias reprobadas, promedio actual, preferencia de estudio y de actividades, frecuencia de estudio y su calificación en el curso. Este tipo de características fueron seleccionados debido a que son más simples de recolectar y han sido utilizados en otros estudios de predicción del rendimiento académico (Shahiri et al., 2015). En esta investigación participaron 228 estudiantes, y para cada uno de ellos se recopilaron las características mostradas en la Tabla 1.

La información referente a la aprobación y reprobación de los estudiantes fue proporcionada por los docentes del curso. Las otras características fueron recopiladas mediante una encuesta a los estudiantes en la cual se indicó que la información recabada era para fines estadísticos y de investigación.

Tabla 1
Atributos con sus respectivos valores posibles

Atributos	Valores posibles
Escolaridad del padre	Primaria y secundaria Media superior Superior o mayor
Escolaridad de la madre	Primaria y secundaria Media superior Superior o mayor
Ingreso familiar	< \$5000 \$5000 - \$10000 > \$10000
Promedio de media superior	< 7.5 7.5 – 8.5 > 8.5
Materias reprobadas	0 1 > 2
Promedio actual	< 7.5 7.5 – 8.5 > 8.5
Preferencia de estudio	Solo Con otra persona En grupo
Preferencia al realizar actividades académicas	Solo Con otra persona En grupo
Frecuencia de estudio	Diario Una semana antes del examen Un día antes del examen
Curso	Aprueba Reprueba

Fuente: Construcción personal.

Con los datos recopilados se forma una tabla de 228 renglones (registros de estudiantes) y 10 columnas (atributos o características del estudiante), y servirá para construir los modelos predictivos del rendimiento académico.

Construcción de modelos predictivos

Las técnicas de aprendizaje automático permiten construir modelos específicos a partir de un conjunto de registros para un resultado concreto. Es decir, para construir un

modelo de este tipo se requiere una cierta información (también llamada “datos de entrenamiento”) y una técnica de aprendizaje automático. Las técnicas de aprendizaje automático implementan diferentes mecanismos para la construcción de modelos predictivos que pueden consistir en algoritmos, ecuaciones, algún tipo de estructura, entre otros. En esta investigación se utilizan las técnicas *Naïve Bayes*, k vecinos más cercanos y árbol de decisión C4.5, las cuales han sido utilizadas en trabajos similares (Salal et al., 2019; Contreras et al., 2020; Castrillón et al., 2020).

Naïve Bayes

La técnica de aprendizaje automático *Naïve Bayes* (Witten et al., 2005) emplea un conjunto de datos organizados en columnas o atributos representados como $\{A_1, \dots, A_n\}$ y un atributo de clase o simplemente clase representada como C_i que forma parte de un conjunto $\Omega_C = \{C_1, \dots, C_k\}$. Esta técnica utiliza la probabilidad de C_i dado un conjunto de atributos obtenida con el teorema de Bayes de la siguiente forma:

$$P(C_i | A_1, \dots, A_n) = [P(A_1, \dots, A_n | C_i)P(C_i)] / P(A_1, \dots, A_n)$$

El teorema de Bayes se emplea para calcular el valor de la clase con mayor probabilidad, en particular, se emplea la máxima probabilidad *a posteriori* (MPA); para obtener el valor de la clase más probable sería:

$$\begin{aligned} C_{\text{MPA}} &= \arg \max_{C_i \in \Omega_C} P(C_i | A_1, \dots, A_n) \\ &= \arg \max_{C_i \in \Omega_C} [P(A_1, \dots, A_n | C_i)P(C_i)] / P(A_1, \dots, A_n) \\ &= \arg \max_{C_i \in \Omega_C} P(A_1, \dots, A_n | C_i)P(C_i) \end{aligned}$$

La clase obtenida con base en la suposición de independencia con esta técnica es:

$$C_{\text{MAP}} = \arg \max_{C_i \in \Omega_C} P(C_i) \prod_{j=1}^n P(A_j | C_i)$$

Las probabilidades $P(C_i)$ se obtienen dividiendo la cantidad de registros de la clase C_i entre el total de los datos y las probabilidades $P(A_j | C_i)$ se calculan dividiendo la cantidad de registros de los casos favorables entre el total de los casos (Hernández et al., 2004). El modelo predictivo se construye por medio del cálculo de estas probabilidades, en donde los atributos $\{A_1, \dots, A_n\}$ son los que están representados en la Tabla 1, y del atributo “Curso”, el cual representa la clase C_i . En la Tabla 2 se presenta el modelo predictivo con las probabilidades estimadas con la técnica *Naïve Bayes*.

Tabla 2*Modelo predictivo con la técnica Naïve Bayes*

Probabilidades	clase = Aprueba	clase = Reprueba
$P(\text{Curso}=\text{clase})$	0.59	0.41
$P(\text{Escolaridad del padre}=\text{Primaria y secundaria}/\text{Curso}=\text{clase})$	0.34	0.3
$P(\text{Escolaridad del padre}=\text{Media superior}/\text{Curso}=\text{clase})$	0.38	0.35
$P(\text{Escolaridad del padre}=\text{Superior o mayor}/\text{Curso}=\text{clase})$	0.28	0.35
$P(\text{Escolaridad del madre}=\text{Primaria y secundaria}/\text{Curso}=\text{clase})$	0.41	0.36
$P(\text{Escolaridad del madre}=\text{Media superior}/\text{Curso}=\text{clase})$	0.4	0.42
$P(\text{Escolaridad del madre}=\text{Superior o mayor}/\text{Curso}=\text{clase})$	0.19	0.22
$P(\text{Ingreso familiar}=< \$5000/\text{Curso}=\text{clase})$	0.35	0.33
$P(\text{Ingreso familiar}=\$5000 - \$10000/\text{Curso}=\text{clase})$	0.5	0.52
$P(\text{Ingreso familiar}=> \$10000/\text{Curso}=\text{clase})$	0.15	0.15
$P(\text{Promedio de media superior}=< 7.5/\text{Curso}=\text{clase})$	0.28	0.39
$P(\text{Promedio de media superior}=7.5 - 8.5/\text{Curso}=\text{clase})$	0.55	0.45
$P(\text{Promedio de media superior}=> 8.5/\text{Curso}=\text{clase})$	0.17	0.16
$P(\text{Materias reprobadas}=0/\text{Curso}=\text{clase})$	0.51	0.25
$P(\text{Materias reprobadas}=1/\text{Curso}=\text{clase})$	0.34	0.34
$P(\text{Materias reprobadas}=>2/\text{Curso}=\text{clase})$	0.15	0.41
$P(\text{Promedio actual}=< 7.5/\text{Curso}=\text{clase})$	0.45	0.76
$P(\text{Promedio actual}=7.5 - 8.5/\text{Curso}=\text{clase})$	0.42	0.19
$P(\text{Promedio actual}=> 8.5/\text{Curso}=\text{clase})$	0.13	0.05
$P(\text{Preferencia de estudio}=\text{Solo}/\text{Curso}=\text{clase})$	0.49	0.49
$P(\text{Preferencia de estudio}=\text{Con otra persona}/\text{Curso}=\text{clase})$	0.25	0.27
$P(\text{Preferencia de estudio}=\text{En grupo}/\text{Curso}=\text{clase})$	0.26	0.24
$P(\text{Preferencia al realizar actividades académicas}=\text{Solo}/\text{Curso}=\text{clase})$	0.21	0.27
$P(\text{Preferencia al realizar actividades académicas}=\text{Con otra persona}/\text{Curso}=\text{clase})$	0.39	0.33
$P(\text{Preferencia al realizar actividades académicas}=\text{En grupo}/\text{Curso}=\text{clase})$	0.4	0.4
$P(\text{Frecuencia de estudio}=\text{Diario}/\text{Curso}=\text{clase})$	0.3	0.32
$P(\text{Frecuencia de estudio}=\text{Una semana antes del examen}/\text{Curso}=\text{clase})$	0.5	0.55
$P(\text{Frecuencia de estudio}=\text{Un día antes del examen}/\text{Curso}=\text{clase})$	0.2	0.13

Fuente: Construcción personal.

En la Tabla 2, las probabilidades $P(C_i)$ representan el primer renglón y los demás renglones representan las probabilidades condicionales $P(A_j|C_i)$. Para predecir un nuevo registro se asocian sus atributos con las probabilidades de la tabla 2 y se multiplican como indica la fórmula anterior para predecir si el estudiante aprueba o reprueba el curso.

De esta manera, las probabilidades condicionales se multiplican para predecir el rendimiento académico. Por lo tanto, las probabilidades que tienen valores mayores son las que más influyen en la aprobación y en la reprobación. De la Tabla 2 se puede observar que, para este modelo y tomando en cuenta solo las probabilidades condicionales, la característica que más influye para la aprobación es que el estudiante haya tenido en el nivel medio superior un promedio entre 7.5 y 8.5 debido a que tiene la mayor probabilidad condicional, la cual es de 0.55. No obstante, esta probabilidad no se aleja mucho de las demás, tal es el caso de la probabilidad de que el estudiante haya reprobado cero materias actualmente, la cual es de 0.5. Sin embargo, se puede observar que para reprobación la mayor característica que influye es que el promedio actual del estudiante sea menor a 7.5 debido a que su probabilidad condicional es de 0.76. De hecho, esta es la mayor probabilidad de todo el modelo predictivo, por lo que los estudiantes que tengan un promedio menor a 7.5 es probable que reprobren.

***k* vecinos más cercanos**

La técnica de aprendizaje automático *k* vecinos más cercanos (Cover y Hart, 1967; Hernández et al., 2004) clasifica el registro nuevo mediante la asignación de la clase más frecuente de entre los *k* registros más cercanos conforme a una cierta métrica, típicamente, la distancia euclidiana. La distancia euclidiana entre registros X_i y X_j representados con vectores $[x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{in}]$ y $[x_{j1}, x_{j2}, \dots, x_{jn}]$ se calcula como:

$$d(X_i, X_j) = \sqrt{\sum_{r=1}^n (x_{ir} - x_{jr})^2}$$

Para cada registro de un estudiante a predecir su rendimiento académico se calcula su distancia a cada uno de los otros registros de estudiantes con la fórmula anterior. Posteriormente, se seleccionan los *k* registros más cercanos al registro a predecir. Por último, se le asigna al registro a predecir la clase que más se repita entre los *k* registros elegidos.

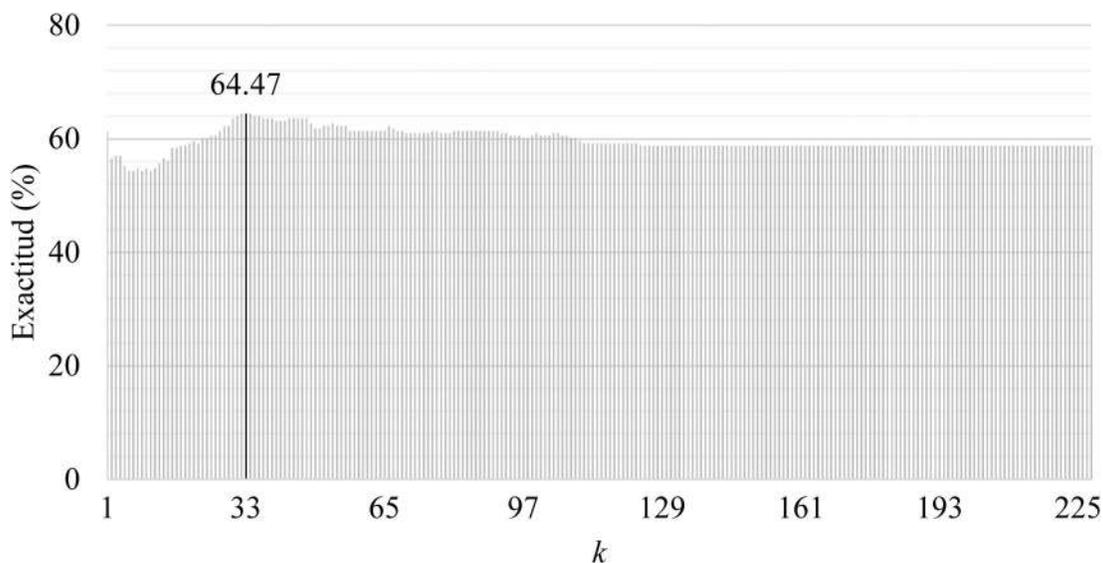
En el modelo predictivo con la técnica *k* vecinos más cercanos es necesario elegir el valor de *k*. Una manera de seleccionar este valor es eligiendo aquel valor que consiga un mayor valor en la exactitud de las predicciones. La exactitud se define como las predicciones correctas entre el total de las predicciones (Durairaj y Vijitha, 2014). En este artículo, la exactitud es obtenida por medio de un análisis de datos conocido como “validación cruzada”, la cual consiste en dividir aleatoriamente los datos de entrenamiento en una cantidad fija de grupos o particiones. Se reserva una partición para realizar las predicciones con la técnica de aprendizaje automático y con las restantes se construye el modelo predictivo, este proceso se repite dejando

una partición diferente para hacer las predicciones. En este trabajo se utiliza una validación cruzada con 10 particiones debido a que es un valor que ha sido utilizado en otros trabajos similares (Márquez et al., 2012; Mueen et al., 2016).

Con este procedimiento se calcula la exactitud para distintos valores de k desde 1 hasta el número total de registros (228 estudiantes), es decir, $k = 1, 2, 3, \dots, 228$. En la Figura 2 se presenta la gráfica de la exactitud con validación cruzada con la técnica k vecinos más cercanos y se puede observar que la exactitud mayor se obtiene para $k = 33$ y es de 64.47%, de esta manera, este es el valor de k utilizado en la construcción del modelo predictivo.

Figura 2

Exactitud con la técnica k vecinos más cercanos con validación cruzada



Fuente: Construcción personal.

Árbol de decisión C4.5

Un árbol de decisión es un grupo de reglas estructuradas de forma jerárquica y siguiendo estas reglas desde la raíz del árbol hasta alguna de las hojas se llega a una decisión final, es decir, se puede analizar un problema y siguiendo la estructura del árbol de manera adecuada se llega a una sola decisión. Los elementos de un árbol se conocen como nodos y cada uno representa una regla, de tal manera que siguiendo un nodo a otro nodo descendente se llega, eventualmente, a un nodo terminal donde se realiza la predicción.

La técnica de aprendizaje automático árbol de decisión C4.5 fue presentada por Quinlan (1993). Esta técnica representa a A_j como el j -ésimo atributo y S_v como el subconjunto de ejemplos de un conjunto S en donde el atributo A_j tiene el valor de v , y la entropía del conjunto S se calcula como:

$$H(S) = - \sum_{i=1}^n P_i \log_2 P_i$$

En donde P_i es la probabilidad de la clase i dentro del conjunto de datos. La ganancia de información de cada atributo A_j con respecto a la clase es:

$$\text{Ganancia}(S, A_j) = H(S) - \sum_{v \in \text{Valores}(A_j)} \frac{|S_v|}{|S|} H(S_v)$$

En donde los valores (A_j) es el conjunto de posibles valores del atributo A_j , $|S_v|$ es el número de ejemplos en S etiquetados con v , $|S|$ es el número total de ejemplos y $H(S_v)$ es la entropía de los ejemplos etiquetados con v . La información de la partición del conjunto S con respecto a los valores del atributo A_j se calcula como:

$$I(S, A_j) = - \sum_{v \in \text{Valores}(A_j)} \frac{|S_v|}{|S|} \log_2 \frac{|S_v|}{|S|}$$

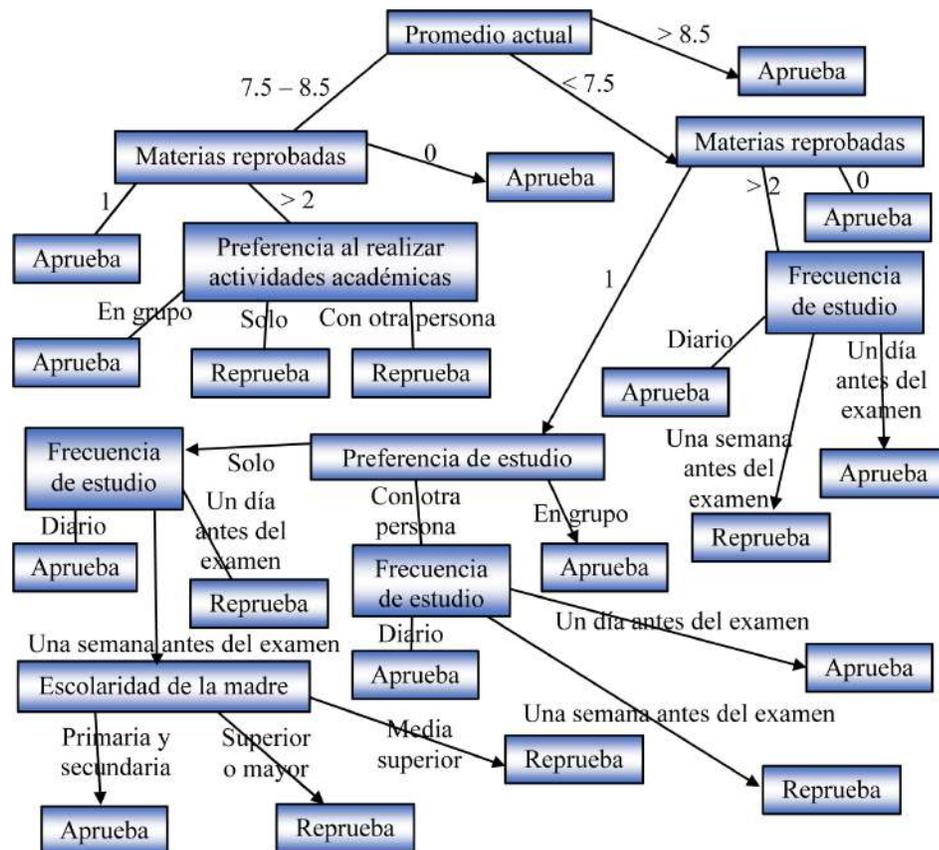
La técnica de árbol de decisión C4.5 utiliza la proporción de la ganancia para seleccionar la partición, la cual se calcula como:

$$\text{Proporción de la ganancia}(S, A_j) = \frac{\text{Ganancia}(S, A_j)}{I(S, A_j)}$$

La técnica va calculando para cada nodo la proporción de la ganancia y eligiendo la partición con el valor mayor. Con esto va elaborando el árbol de decisiones hasta que llega a un nodo terminal, con lo que queda construido el modelo predictivo. Para predecir el resultado de un registro considera sus atributos y con base en ellos sigue las reglas del árbol desde nodo el raíz hasta un nodo terminal del árbol en el que se encuentra la predicción obtenida para ese registro. De esta manera, empleando los datos de entrenamiento y las fórmulas anteriores implementadas en el *software* Weka se construye el árbol de decisión mostrado en la Figura 3.

En la Figura 3 se observa que el nodo raíz del árbol es el atributo “Promedio actual”. Este atributo representa el que más influye en las predicciones porque a partir de él se siguen distintas trayectorias para obtener la predicción. Además, se puede observar que el atributo “Promedio actual” también es el que más influye en el modelo con la técnica *Naïve Bayes*. Específicamente, con el modelo *Naïve Bayes*, los estudiantes que tengan un promedio menor a 7.5 es muy probable que reprobren, sin embargo, para el modelo de árbol de decisión se requiere, además de esta condición, de los valores de otros atributos para predecir que el estudiante reprobará. Una de

Figura 3
Modelo predictivo con la técnica árbol de decisión C4.5



Fuente: Construcción personal.

las ramas más fáciles de visualizar es que el estudiante aprueba cuando su promedio actual sea mayor a 8.5 independientemente de los demás valores de sus atributos.

RESULTADOS

La construcción de modelos predictivos requiere evaluarlos, es decir, comprobar que arroje resultados suficientemente satisfactorios, por lo que se requiere el planteamiento de métricas de evaluación. En este trabajo se utiliza la exactitud, tasa de verdaderos positivos y la tasa de verdaderos negativos (Durairaj y Vijitha, 2014). La exactitud fue definida en la sección anterior como la cantidad de predicciones correctas con respecto al total de las predicciones. La tasa de verdaderos positivos es una métrica que se calcula dividiendo el número de registros predichos como positivos entre el total de registros positivos, en este trabajo, representaría las predicciones correctas de estudiantes aprobados con respecto al total de aprobados. De manera similar, la

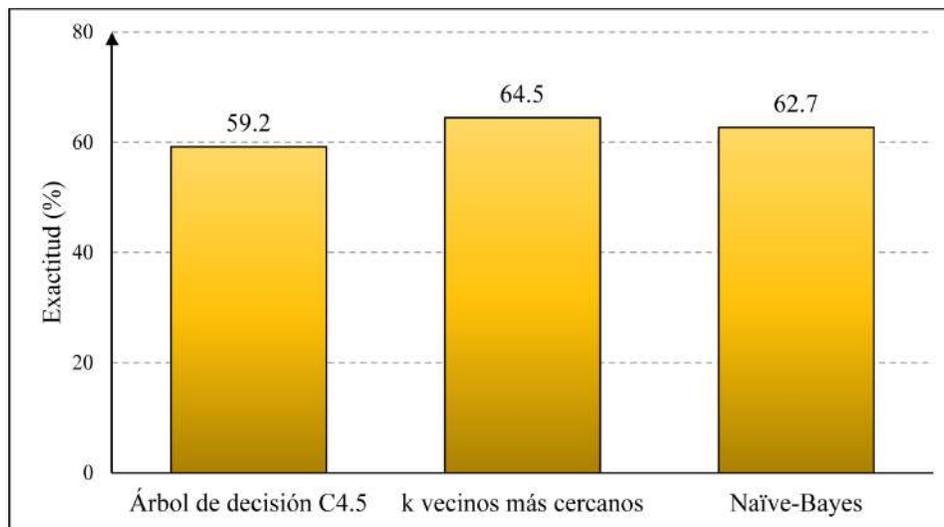
tasa de verdaderos negativos es el número de registros predichos como reprobados con respecto al total de registros de estudiantes que reprobaron.

Para el cálculo de la exactitud, la tasa de verdaderos positivos y la tasa de verdaderos negativos de los modelos predictivos con las técnicas *Naïve Bayes*, *k* vecinos más cercanos y árbol de decisión C4.5 se utiliza la validación cruzada con 10 particiones (Mueen et al., 2016), es decir, se dividen aleatoriamente los datos de entrenamiento en diez particiones y con nueve particiones se construye el modelo predictivo para predecir la aprobación de la partición restante para calcular la exactitud, la tasa de verdaderos positivos y la tasa de verdaderos negativos; este proceso se repite dejando una partición diferente para hacer las predicciones y se toma el promedio de las métricas de evaluación. Este proceso se repite para cada una de las tres técnicas de aprendizaje automático. En las figuras 4, 5 y 6 se presenta la exactitud, la tasa de verdaderos positivos y la tasa de verdaderos negativos, respectivamente, de los modelos construidos con las técnicas de aprendizaje automático.

En la Figura 4 se observa que la exactitud es muy similar en los tres modelos, sin embargo, el modelo con la técnica *k* vecinos más cercanos es el que presenta mayor exactitud en las predicciones.

Figura 4

Exactitud de los modelos predictivos del rendimiento académico

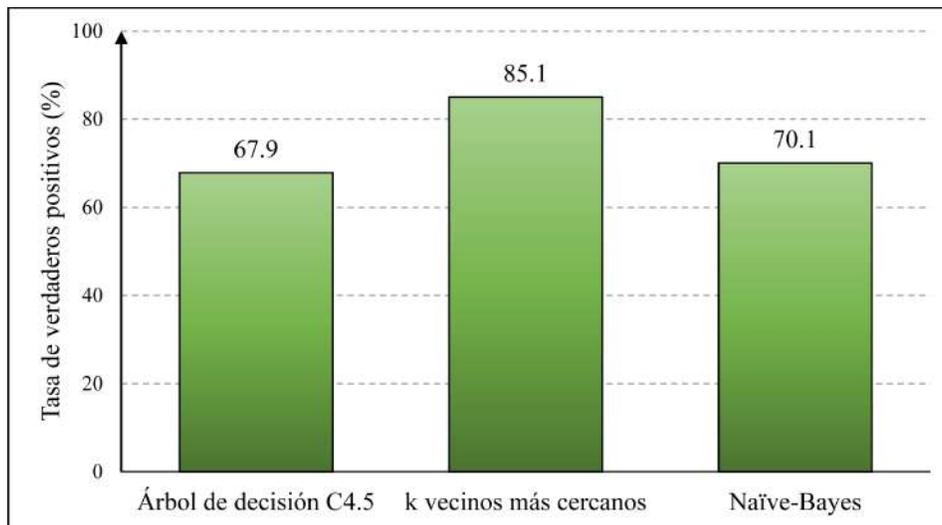


Fuente. Construcción personal.

En la Figura 5 se observa que el mayor valor de la tasa de verdaderos positivos se obtiene con la técnica *k* vecinos más cercanos, además se observan valores similares de esta métrica con las técnicas de árbol de decisión y *Naïve Bayes*.

Figura 5

Tasa de verdaderos positivos de los modelos predictivos del rendimiento académico

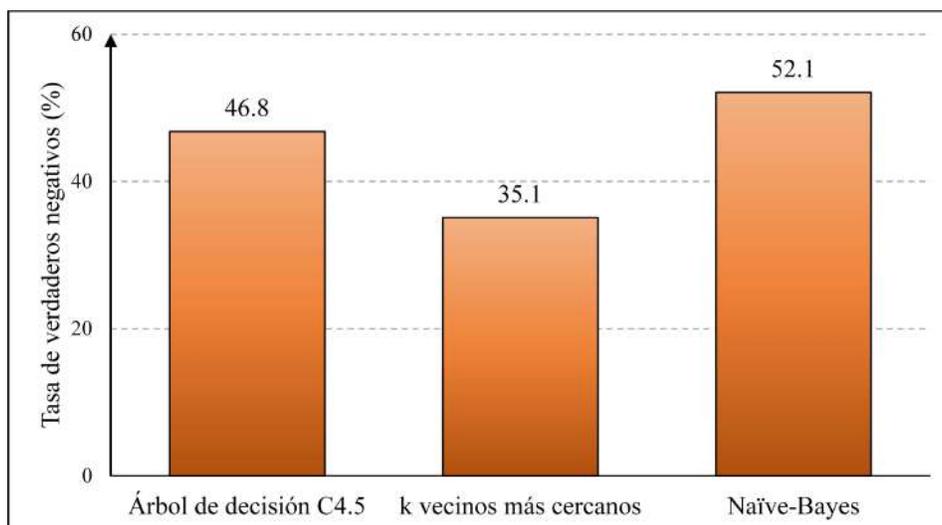


Fuente. Construcción personal.

En la Figura 6 se observa que la tasa de verdaderos negativos es mayor para el modelo predictivo con la técnica *Naïve Bayes* y el menor valor se obtiene con el modelo de *k* vecinos más cercanos, lo cual es opuesto a lo obtenido con las métricas de evaluación anteriores.

Figura 6

Tasa de verdaderos negativos de los modelos predictivos del rendimiento académico



Fuente. Construcción personal.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En el presente trabajo se mostró que, empleando algunas características al inicio de un curso de ingeniería, se pueden construir modelos de predicción del rendimiento académico de estudiantes. Para evaluar los modelos se emplearon la exactitud, la tasa de verdaderos positivos y la tasa de verdaderos negativos. Se utilizaron diferentes técnicas de aprendizaje automático para construir los modelos, obteniendo distintos valores para las métricas de evaluación, es decir, se compararon los modelos con distintas métricas de evaluación.

En la construcción de los modelos predictivos de árbol de decisión y de *Naïve Bayes* se observó que el atributo más significativo para la predicción del rendimiento académico es el promedio actual del estudiante. En el modelo *Naïve Bayes* la probabilidad de que el promedio actual del estudiante sea menor a 7.5 es la más alta en el modelo, por lo que es la que más influye en las predicciones de este. En el modelo de árbol de decisión, el nodo raíz está en función del atributo promedio actual, en específico, si este promedio es mayor a 8.5 el estudiante aprueba independientemente de cualquier valor de otro atributo. Esto concuerda con lo reportado por Shahiri et al., (2015), que indican que este atributo o característica del estudiante es uno de los más utilizados en la literatura para la predicción del rendimiento académico.

En la exactitud de los modelos predictivos del rendimiento académico se observa que es mayor con la técnica k vecinos más cercanos por casi 2% con respecto al modelo con *Naïve Bayes* y alrededor de 5% con respecto al modelo árbol de decisión, es decir, que las diferencias no son tan significativas con esta métrica. Sin embargo, en la tasa de verdaderos positivos se observa una diferencia más marcada de 15% con respecto al de *Naïve Bayes* y 17% con respecto al de árbol de decisión. La tasa de verdaderos positivos permite identificar las predicciones correctas de aprobación con respecto al total de aprobados, es decir, el modelo con la técnica k vecinos más cercanos sería el más adecuado para el conjunto de datos empleados, si lo que se desea es predecir con mayor certidumbre los estudiantes que aprueban el curso con respecto a todos los que realmente aprueban, además de ofrecer una mayor exactitud en las predicciones.

No obstante, con la tasa de verdaderos negativos se obtiene un valor mayor con el modelo con *Naïve Bayes*, obteniendo una diferencia de alrededor de 5% con el modelo de árbol de decisión y una diferencia de alrededor de 17% con respecto al modelo con k vecinos más cercanos. De esta manera, para el conjunto de datos empleados en el análisis, si lo que se desea es predecir con mayor certidumbre los estudiantes que reprobaban con respecto al total que realmente reprobaron, el modelo con *Naïve Bayes* resultaría el más adecuado manteniendo un cierto compromiso con la exactitud.

En la literatura existen trabajos que utilizan técnicas de aprendizaje similares a los utilizados en la presente investigación. Juárez et al. (2014) realizaron un estudio

en el que participaron 104 estudiantes y el valor más alto de exactitud fue de 80%. Salal et al. (2019) emplearon 649 registros de estudiantes y el valor mayor de exactitud obtenido fue 76.7%. Para ambos trabajos se requirieron alrededor de 30 o más atributos correspondientes a datos personales, de domicilio, entre otros, además, solo se calculó la exactitud como métrica de evaluación.

Cabe mencionar que, si bien la exactitud de las predicciones en estos trabajos fue mayor a la obtenida en el presente artículo, en esta investigación se emplearon solamente nueve características de estudiantes y se calculó no solo la exactitud sino también la tasa de verdaderos positivos y negativos, las cuales tienen la potencialidad de brindar información adicional acerca de los modelos predictivos. Se debe notar que recabar menos características de los estudiantes facilita la recolección y análisis de datos.

Castrillón et al. (2020) utilizaron únicamente la técnica de aprendizaje automático árbol de decisión y 22 atributos. Se emplearon 460 registros de estudiantes para el modelo y se obtuvo una exactitud del 91%, sin embargo, una de las razones de este valor puede deberse a que la exactitud fue calculada con métodos que introducen poca aleatoriedad a la evaluación, entre los cuales fueron la validación cruzada con dos particiones y otras evaluaciones que consistieron en dividir los datos en una partición para crear el modelo y otra partición para realizar las predicciones. Estos métodos de evaluación con poca aleatoriedad tienden a favorecer al modelo que se ajusta más al conjunto de datos de entrenamiento (Hernández et al., 2004).

A diferencia del artículo mencionado, en este trabajo se utilizó la validación cruzada con diez particiones, la cual introduce mayor aleatoriedad en la evaluación, brindando resultados más confiables en las métricas de los modelos; también se utilizó una menor cantidad de atributos y se emplearon más métricas de evaluación para caracterizar de mejor manera los modelos de predicción. Es necesario puntualizar que entre mayor sea la exactitud de las predicciones más útil es el modelo en ambientes reales para predecir el rendimiento académico.

Finalmente, se debe notar que las características empleadas en este artículo pueden ser utilizadas en la construcción de modelos predictivos del rendimiento académico para otros cursos. Es decir, la metodología desarrollada puede ser replicada para otros cursos y los atributos empleados pueden ser recabados al inicio del curso o incluso antes de que el curso haya iniciado, lo cual ofrece un tiempo razonable para la elaboración de estrategias de intervención para estudiantes en peligro de reprobación.

REFERENCIAS

- Castrillón, O. D., Sarache, W., y Ruiz-Herrera, S. (2020). Prediction of academic performance using artificial intelligence techniques. *Formación Universitaria*, 13(1), 93-102. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062020000100093>
- Contreras, L. E., Fuentes, H. J., y Rodríguez, I. (2020). Academic interruption model using automatic learning algorithms. *International Journal of Mechanical and Production Engineering Research and Development*

- (IJMPERD), 10(3), 16075-16086. <http://www.tjprc.org/publishpapers/2-67-1602700574-IJMPERD-JUN20201525.pdf>
- Cover, T., y Hart, P. (1967). Nearest neighbor pattern classification. *IEEE Transactions on Information Theory*, 13(1), 21-27. <http://dx.doi.org/10.1109/TIT.1967.1053964>
- Díaz, B., Meleán, R., y Marín, W. (2021). Rendimiento académico de estudiantes en educación superior: predicciones de factores influyentes a partir de árboles de decisión. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 23(3), 616-639. <https://doi.org/10.36390/telos233.08>
- Durairaj, M., y Vijitha, C. (2014). Educational data mining for prediction of student performance using clustering algorithms. *International Journal of Computer Science and Information Technologies*, 5(4), 5987-5991. <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.567.8824&rep=rep1&type=pdf>
- Estrada, R. I., Zamarripa, R. A., Zúñiga, P. G., y Martínez, I. (2016). Aportaciones desde la minería de datos al proceso de captación de matrícula en instituciones de educación superior particulares. *Revista Electrónica Educare*, 20(3), 1-21. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194146862011>
- Gómez, D., Oviedo, R., y Martínez, E. (2011). Factores que influyen en el rendimiento académico del estudiante universitario. *Educación y Humanidades*, 5(2), 90-97. http://tecnociencia.uach.mx/numeros/v5n2/data/Factores_que_influyen_en_el_rendimiento_academico_del_estudiante_universitario.pdf
- Gutiérrez, J. A., Garzón, J. y Segura, A. M. (2021). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios. *Formación Universitaria*, 14(1), 13-24. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062021000100013>
- Han, J. (2012). *Data mining: Concepts and techniques*. Morgan Kaufmann Publishers.
- Hernández, J., Ramírez, M., y Ferri, C. (2004). *Introducción a la minería de datos*. Pearson.
- Juárez, A., Cortés, J., y Coronilla, U. (2014). Aplicación de la inteligencia artificial en la sistematización de procesos educativos. Caso: sistema de detección de riesgo escolar en ESCOM. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*, 1(1), 140-163. <https://pag.org.mx/index.php/PAG/article/view/92/140>
- Kumar, V., y Chadha, A. (2011). An empirical study of the applications of data mining techniques in higher education. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 2(3), 80-84. <http://dx.doi.org/10.14569/IJACSA.2011.020314>
- Márquez, C., Cano, A., Romero, C., y Ventura, S. (2012). Predicting student failure at school using genetic programming and different data mining approaches with high dimensional and imbalanced data. *Applied Intelligence*, 38(3), 315-330. <http://dx.doi.org/10.1007/s10489-012-0374-8>
- Martínez, A., Hernández, L. I., Carillo, D., Romualdo, Z., y Hernández, C. P. (2013). Factores asociados a la reprobación estudiantil en la Universidad de la Sierra Sur, Oaxaca. *Temas de Ciencia y Tecnología*, 17(51), 25-33. https://www.utm.mx/edi_anteriores/temas51/T51_1Ensayo3-FactAsocReprobacion.pdf
- Mendoza, A. A., y Herrera, R. J. (2013). *Propuesta para la predicción del rendimiento académico de los estudiantes de la universidad del Atlántico, basado en la aplicación del análisis discriminante* [Ponencia]. Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería, Cartagena de Indias, Colombia. <https://acofipapers.org/index.php/eici/article/view/1442>
- Montero, E., Villalobos, J., y Valverde, A. (2007). Factores institucionales, pedagógicos, psicosociales y sociodemográficos asociados al rendimiento académico en la Universidad de Costa Rica: un análisis multinivel. *Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 13(2), 215-234. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=91613205>
- Mueen, A., Zafar, B., y Manzoor, U. (2016). Modeling and predicting students' academic performance using data mining techniques. *International Journal of Modern Education and Computer Science*, 8(11), 36-42. <http://dx.doi.org/10.5815/ijmecs.2016.11.05>
- Peña, A. (2014). Review: Educational data mining: A survey and a data mining-based analysis of recent works. *Expert Systems with Applications*, 41(4), 1432-1462. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2013.08.042>
- Quinlan, J. (1993). *C4.5: Programs for machine learning*. Morgan Kaufmann.

- Ridgell, S. D., y Lounsbury, J. W. (2004). Predicting academic success: general intelligence, "big five" personality traits, and work drive. *College Student Journal*, 38(4), 607-618. <https://psycnet.apa.org/record/2004-22470-015>
- Romero, C., y Ventura, S. (2010). Educational data mining: A review of the state of the art. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part C (applications and reviews)*, 40(6), 601-618. <https://doi.org/10.1109/TSMCC.2010.2053532>
- Romero, C., y Ventura, S. (2012). Data mining in education. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data mining and knowledge discovery*, 3(1), 12-27. <https://doi.org/10.1002/widm.1075>
- Salal, Y. K., Abdullaev, S. M., y Kumar, M. (2019). Educational data mining: Student performance prediction in academic. *International Journal of Engineering and Advanced Technology*, 8(4C), 54-59. https://www.researchgate.net/publication/332369964_Educational_Data_Mining_Student_Performance_Prediction_in_Academic
- Sánchez, D. (2009). *Agentes inteligentes: diseño e implementación para la enseñanza de la física* [Tesis de doctorado]. Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada, IPN. Repositorio DSpace Tesis IPN. <https://tesis.ipn.mx/bitstream/handle/123456789/8108/AGEINTEL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Shahiri, A. M., Husain, W., y Rashid, N. (2015). A review on predicting student's performance using data mining techniques. *Procedia Computer Science*, 72, 414-422. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2015.12.157>
- Tapasco, O. A., Ruiz, F. J., Osorio, D., y Ramírez, D. (2020). El historial académico de secundaria como factor predictor del rendimiento universitario. Caso de estudio. *Revista Colombiana de Educación*, 1(81), 147-170. <https://doi.org/10.17227/rce.num81-753>
- Timarán, R., Calderón, A., y Jiménez, J. (2013). Descubrimiento de perfiles de deserción estudiantil con técnicas de minería de datos. *Revista Vínculos*, 10(1), 373-383. <https://doi.org/10.14483/2322939X.4687>
- Torres, P. C., y Cobo, J. K. (2017). Tecnología educativa y su papel en el logro de los fines de la educación. *Educere*, 21(68), 31-40. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6560961>
- Witten, I., Frank, E., y Hall, M. (2005). *Data mining: Practical machine learning tools and techniques*. Morgan Kaufmann Publishers.

Cómo citar este artículo:

Rico Páez, A., y Gaytán Ramírez, N. D. (2022). Modelos predictivos del rendimiento académico a partir de características de estudiantes de ingeniería. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1426. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1426



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.

Estrategias didácticas y tecnología utilizada en la enseñanza de las ciencias. Una revisión sistemática

Didactic strategies and technology used in teaching science. A systematic review

Ramón Zárate-Moedano
Sandra Luz Canchola-Magdaleno
Jorge Suárez-Medellín

RESUMEN

El presente artículo muestra resultados de una revisión sistemática de literatura en torno a estrategias didácticas y experiencias de experimentación utilizadas en la enseñanza de las ciencias para analizar el aporte sobre la utilización de conceptos científicos modernos, el desarrollo de habilidades propias de la ciencia y la tecnología y la integración y solución de problemas y prácticas de laboratorio que faciliten el diálogo y la exposición de ideas propias, además de obtener información sobre las características deseables que deberían considerar las herramientas o dispositivos tecnológicos aplicados a la educación que favorezcan el desarrollo de habilidades científicas en los estudiantes. La conformación del corpus de estudio se realizó utilizando operadores booleanos lógicos en las bases de datos Scopus y Dialnet. Los criterios de agrupación-análisis fueron estrategias didácticas y laboratorio escolar o experiencias de experimentación. Los resultados muestran que las estrategias didácticas utilizadas sí abonan al desarrollo de habilidades científicas y conceptos básicos en ciencias. Las actividades de experimentación escolar basadas o no en tecnología como laboratorios virtuales, remotos o electrónicos facilitan la experiencia de indagación científica en la escuela teniendo como área de oportunidad incluir la solución de problemas. En cuanto a características deseables que deberían considerar las herramientas tecnológicas utilizadas en la educación se concluye que falta información al respecto.

Palabras clave: Enseñanza de las ciencias, estrategias educativas, laboratorio escolar, tecnología educacional.

ABSTRACT

This article shows the results of a systematic review of the literature on teaching strategies and experimentation experiences used in science teaching to analyze the contribution of the use of modern scientific concepts, and the development of skills in science and technology, showing as well the integration and solution of problems and laboratory practices that facilitate dialogue and the presentation of one's ideas, in addition to obtaining information on the desirable characteristics that technological tools or devices applied to education that favor the development of scientific skills in students should consider. The conformation of the study corpus was carried out using logical Boolean operators in the Scopus and Dialnet databases. The grouping-analysis criteria were teaching strategies and school laboratory or experimentation experiences. The results show that the didactic strategies used do contribute to the development of scientific skills and basic concepts in science. School experimentation activities based or not on technology such as virtual, remote, or electronic laboratories facilitate the experience of scientific inquiry at school, having problem-solving as an area of opportunity. Regarding desirable characteristics that the technological tools used in education should consider, it is concluded that there is not enough information in the previously mentioned subjects.

Keywords: Science education, educational strategies, school laboratories, educational technology.

INTRODUCCIÓN

La pandemia ocasionada por el SARS-CoV-2 ha causado estragos en los sistemas de educación de los diferentes países y ha puesto de manifiesto lo necesaria que es la enseñanza de las ciencias y la tecnología, desde las edades más tempranas, con la intención de lograr que la mayor cantidad de personas en el mundo entiendan los procesos y beneficios de la investigación y desarrollo de la ciencia y la tecnología. Esto es evidente si tomamos en cuenta informes que indican que algunas personas han considerado tomar orina de vaca, jabón o cloro y hasta cocaína como tratamientos para curar el SARS-CoV-2 (Caulfield, 2020). Situaciones como estas permiten observar algunos problemas relacionados con la comunicación social de la ciencia y la divulgación científica en nuestro paso por la escuela, ocasionando que las personas no puedan distinguir entre información de buena y mala calidad y pensar soluciones a problemas complejos y abstractos (Fadel, 2008).

Algunas de las habilidades que se sugiere desarrollar son habilidades de pensamiento de orden superior, de aprendizaje y de comunicación (Abdurrahman, et al., 2019), y específicamente habilidades de lenguaje y lectura de comprensión, matemáticas, ciencias, humanidades y artes, historia y geografía (Fadel, 2008). Entre todas estas habilidades, las habilidades relacionadas con las ciencias y su enseñanza se señalan como muy importantes, entre otras cosas, debido a la necesidad de disminuir el gran distanciamiento que existe entre los avances científicos y tecnológicos actuales y lo que se enseña y se aprende en las escuelas, que es de poca o nula aplicación en el entorno cercano de los alumnos (Sañudo y Perales, 2014; Vázquez-Alonso et al., 2005). Esto ayudará a mejorar la comprensión pública de la ciencia, debido a que la

Ramón Zárate-Moedano. Profesor de tiempo completo en la Benemérita Escuela Normal Veracruzana “Enrique C. Rébsamen” en Xalapa, México. Es maestro en educación virtual y está cursando el doctorado en Innovación en Tecnologías Educativas por la Universidad de Querétaro. Cuenta con reconocimiento al perfil PRODEP. Entre sus publicaciones recientes se encuentra “Laboratory, based on raspberry Pi, to facilitate scientific experimentation for secondary school students”. Correo electrónico: ramon.zarate.moedano@gmail.com. ID: <https://orcid.org/0000-0002-5225-3654>.

Sandra Luz Canchola-Magdalenó. Profesora Investigadora de tiempo completo en la Facultad de Informática de la Universidad Autónoma de Querétaro, México. Cuenta con estudios como doctora en Tecnología Avanzada por el Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada, Unidad Querétaro, del IPN, con línea terminal de Procesamiento de Imágenes. Miembro del Cuerpo Académico consolidado Innovación Educativa y Tecnología. Encargada del Laboratorio de Cómputo Paralelo. Imparte clases en licenciatura y posgrado. Sus principales líneas de investigación son el cómputo paralelo y la tecnología aplicada en la educación. Correo electrónico: sandra.canchola@uaq.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0002-7497-281X>.

Jorge Suárez-Medellín. Profesor Investigador de la Universidad Veracruzana, México. Es licenciado en Biología, maestro en Ciencias Alimentarias y doctor en Ciencias en Alimentos. Realizó una estancia de Investigación en el Instituto de Química Bioorgánica “Antonio González” de la Universidad de la Laguna (2010). Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores, Nivel 1. Su línea de investigación principal consiste en la bioprospección de metabolitos secundarios con efecto potencial en cáncer y enfermedades neurodegenerativas a través de metodologías *in silico* e *in vitro*. Correo electrónico: josuauez@uv.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0001-6676-5143>.

ciencia es un producto determinado histórica y socioculturalmente (Priest, 2013), de todos los individuos, quienes en un futuro se enfrentarán, como ciudadanos, a la toma de decisiones sociotécnicas (Manassero et al., 2001), lo que requiere estar preparados para satisfacer necesidades científicas, técnicas y tecnológicas para participar en democracia como ciudadanos productivos en el futuro cercano (So et al., 2018).

Para mejorar el desarrollo de estas habilidades científicas, Sañudo (2014) sugiere que la enseñanza y aprendizaje de las ciencias ponga más atención en el desarrollo de la investigación para la formación ciudadana y la integración de estrategias que favorezcan la divulgación científica, que motiven la utilización de conceptos científicos modernos, que permitan el desarrollo de habilidades propias de la ciencia y la tecnología, que consideren la solución de problemas, prácticas en laboratorio y entornos de aprendizaje colaborativos que faciliten el diálogo y la exposición de ideas propias. Y, en el contexto actual, todo esto mediado por tecnología.

Este trabajo de investigación documental forma parte de una investigación más amplia que indaga sobre las características que deberían considerar las herramientas o dispositivos tecnológicos que se utilizan en la enseñanza de las ciencias en contextos escolares y su integración en los procesos de enseñanza y aprendizaje llamada “Alfabetización científica en alumnos de secundaria: diseño y aplicación de actividades prácticas utilizando laboratorios escolares electrónicos”. Con este propósito, y siguiendo las propuestas de Sañudo sobre qué se debe de considerar en la enseñanza de las ciencias para lograr desarrollar habilidades científicas y tecnológicas básicas en los estudiantes, se busca conocer y describir las estrategias didácticas y las experiencias de experimentación y de laboratorio utilizadas en la enseñanza de las ciencias, encontradas en la literatura científica, con la intención de ofrecer una descripción detallada sobre su aporte a la utilización de conceptos científicos modernos, el desarrollo de habilidades propias de la ciencia y la tecnología y la integración y solución de problemas y prácticas de laboratorio que faciliten el diálogo y la exposición de ideas propias; además, obtener información sobre las características deseables que deberían considerar las herramientas o dispositivos tecnológicos aplicados a la educación que favorezcan el desarrollo de habilidades científicas en los estudiantes.

La estructura de esta revisión de literatura se compone de tres apartados. El primero corresponde a la introducción, donde se expone el contexto actual y el motivo por el cual se realiza esta investigación. En el segundo apartado, metodología, se precisa la relevancia del análisis del contenido, así como las variables de análisis que se utilizaron para sistematizar y reflexionar los documentos encontrados facilitando encontrar los puntos de encuentro y desencuentro de la temática dentro del corpus de investigación. Los resultados se encuentran en el tercer apartado, respetando las variables de análisis definidas, donde encontramos estrategias didácticas, seguido de los tipos de experiencias de experimentación utilizados. Para finalizar se presenta la

discusión y conclusiones, donde se analizan los vacíos de conocimientos existentes en relación con la enseñanza de las ciencias, sus estrategias y las características deseables que deberían considerar las herramientas o dispositivos tecnológicos aplicados a la educación.

METODOLOGÍA

El presente trabajo es el resultado de una exhaustiva revisión bibliográfica sistemática, con el propósito de allegarse de un cúmulo teórico y metodológico estructurado de forma que sea posible evidenciar las convergencias, divergencias, tendencias, núcleos problemáticos y vacíos en el conocimiento, lo que fortalece la concreción de los objetos de estudio y devela posibles caminos en medio de la cantidad abrumadora de información que provee la literatura en cada tema (Guevara, 2016).

Siguiendo la metodología propuesta por Molina (2005), se realizó esta investigación bibliográfica en tres etapas: contextualización, clasificación y categorización. Para la contextualización, el acercamiento al objeto de estudio se hace desde el punto de vista de la enseñanza de las ciencias en entornos escolares o propuestos desde entornos escolares. En el proceso de clasificación, o estrategia de búsqueda, se tomaron en cuenta artículos de investigación, conferencias y libros indexados en la base de datos Scopus y tesis encontradas en Dialnet, de los últimos cinco años. La búsqueda se realizó por medio de operadores booleanos lógicos, como *AND*, *OR*, *NOT*, buscando coincidencias dentro del título y resumen de los documentos utilizando términos o descriptores que hacían referencia a la enseñanza de las ciencias, como son *activity-based learning/ teaching science*, *inquiry-oriented learning/ teaching science*, *elementary school science laboratory*, utilizando también su traducción al español. La búsqueda dio como resultado 1,012 documentos, de los cuales después de aplicar los criterios de inclusión y exclusión quedó un total de 54 documentos.

Los criterios de inclusión que se utilizaron en la etapa de clasificación fueron:

1. Investigaciones empíricas difundidas por comunicaciones científicas de la disciplina.
2. Trabajos indizados en la base de datos Scopus de los últimos cinco años (2016-2020) en inglés y español.
3. Investigaciones desarrolladas en entornos escolares en donde los participantes fueran docentes o estudiantes.

Los criterios de exclusión fueron:

1. Comunicaciones que estuvieran dedicadas a trabajar con participantes que tuvieran alguna discapacidad o condición especial.
2. Investigaciones que estuvieran dirigidas a personas adultas, que no fueran docentes.
3. Investigaciones documentales.

Por último, las variables de interés que se utilizaron para categorizar y analizar los documentos fueron:

- Estrategias didácticas.- En la literatura especializada encontramos varias definiciones sobre qué son las estrategias didácticas. En general, sabemos que el proceso de enseñanza implica al proceso de aprendizaje y los dos se retroalimentan en una construcción conjunta entre docentes, alumnos y contexto (Díaz y Hernández, 2002). En esta relación constructiva, la estrategia didáctica es una acción deliberada que realizan los docentes con una intención pedagógica de tal forma que ayude a lograr un propósito específico (Tobón, 2013). Son flexibles y reflexibles, lo que implica un proceso detonador de la reflexión propia de la actividad docente (Díaz y Hernández, 2002) que, además, incluye métodos, medios y técnicas enfocados en obtener los mejores resultados en los procesos educativos (Montes y Pereida, 2019).
- Laboratorio escolar.- Se considera un espacio bien equipado para llevar a cabo actividades de aprendizaje de investigación científica auténtica (Braun et al., 2018), donde se facilita a los estudiantes conocer problemas, formular hipótesis, diseñar experimentos, verificar información y encontrar soluciones a problemas planteados (Irwanto et al., 2019).

En la realidad de muchas escuelas, la falta de infraestructura obliga a los profesores a enseñar ciencias sin un espacio físico equipado como laboratorio. Sin embargo, esta realidad no disminuye la importancia que tiene enfrentar a los estudiantes a ambientes de aprendizaje que impliquen la indagación y la experimentación, ya que los estudiantes que han tenido estas experiencias en su proceso formativo tienen un desempeño significativamente mejor que los que no lo han tenido (Musili, 2015).

Teniendo en cuenta estas consideraciones, para esta investigación definimos los laboratorios escolares como las actividades o las herramientas utilizadas con la intención deliberada de ofrecer experiencias prácticas y de experimentación enriquecidas para el estudio de las ciencias independientemente del espacio físico en donde se realizan.

RESULTADOS

Estrategias didácticas

En este análisis se reconocen dos grandes grupos de estrategias. El primero estrategias, que llamaremos, basadas en la indagación, como el aprendizaje basado en la indagación y el aprendizaje basado en proyectos y el segundo, estrategias, que llamaremos, basadas en la indagación en contextos complejos, como el aprendizaje basado en actividades límite (BALB por sus siglas en inglés) y la enseñanza y aprendizaje contextual (CTL, *Contextual Teaching and Learning*).

Estrategias basadas en la indagación

Tienen como propósito principal fomentar las habilidades de indagación de los estudiantes mediante la implementación de procesos auténticos de investigación científica, tal y como lo hacen los científicos al estudiar el mundo natural (Greca et al., 2017), favoreciendo entornos de aprendizaje que facilitan la transferencia de conocimientos a nuevas situaciones, desarrollando competencias cognitivas, interpersonales e intrapersonales y el dominio y conocimiento de los contenidos y la comprensión de cómo, por qué y cuándo aplicar ese conocimiento para responder preguntas más complejas y resolver problemas (Abdurrahman et al., 2019), enfatizando el uso del pensamiento crítico y científico (Irwanto et al., 2019), con lo que se logra proponer explicaciones basadas en evidencia a través del debate entre compañeros utilizando argumentos coherentes (Greca et al., 2017).

Una derivación del aprendizaje basado en la indagación es la instrucción de laboratorio basada en la indagación, cuyo escenario son los laboratorios escolares buscando mejorar las habilidades del pensamiento crítico y del proceso científico. En este caso, los participantes indagan, investigan y evalúan críticamente las cosas que los rodean y participan de la construcción de conceptos promoviendo una comprensión de la realidad más cercana a como lo hacen los científicos, desarrollando habilidades de investigación como hacer preguntas, formular hipótesis y organizar experimentos a partir de las hipótesis planteadas (Irwanto et al., 2019).

El aprendizaje basado en proyectos es un tipo particular de aprendizaje basado en la indagación, en el cual, por medio de preguntas auténticas y problemas reales, se provee el contexto de aprendizaje al alumnado que culmina con la entrega de un producto final. El objetivo es que los estudiantes aprendan los contenidos que van necesitando conforme se sumergen en las actividades interactivas requeridas por el proyecto, que incluyen, además de los contenidos, prácticas en laboratorio, investigación (Rivera et al., 2018) y todo lo necesario para situar a los estudiantes y favorecer el desarrollo de comportamientos propios de los científicos, destacando la importancia que tiene el proceso de solución, es decir, se aprende al hacer y al reflexionar sobre lo que se está haciendo (Díaz-Barriga, 2006).

Estrategias basadas en la indagación en contextos complejos

La principal diferencia entre las estrategias basadas en la indagación y las basadas en la indagación en contextos complejos es la amplitud de las situaciones que se trabajan y la diversidad de conocimientos que se requiere poner en movimiento. Mientras que las estrategias basadas en la indagación en contextos complejos implican situaciones grandes, complejas, en donde el trabajo y su solución requieren de conocimientos de diferentes áreas y campos de conocimiento que se tocan o traslapan, las estrategias basadas en la indagación utilizan situaciones más pequeñas, sencillas, que requieren una base de conocimientos menor en la que se involucra solamente un área de conocimiento para ofrecer soluciones, sin que ello implique que los conocimientos construidos son inferiores o

deficientes, simplemente están “un paso atrás” en su interconexión con otras áreas y campos de conocimiento y deberá trabajarse en otro momento para lograrla.

La estrategia más interesante y retadora utilizada para la enseñanza de las ciencias es la estrategia de aprendizaje basada en actividades límite (BALB, por sus siglas en inglés), orientada a conectar la capacidad de los alumnos para conocer con los contextos de aprendizaje a través de “objetos límite” con la intención de movilizar a los estudiantes a través de prácticas sociales y culturales auténticas, tratando de evitar con esto la fragmentación de los conocimientos (Akkerman y Bakker, 2011).

El concepto de “objetos límite” se refiere a la utilización de situaciones que requieren de cooperación entre puntos de vista divergentes y la necesidad de hallazgos para ofrecer soluciones generalizables (Sun y Looi, 2019); los alumnos tienen que pasar de una práctica de un nivel de dominio menor a otra de un nivel de dominio mayor. Esta estrategia se encuentra inscrita dentro del concepto del aprendizaje continuo, sin fronteras, o *seamless* en su traducción al inglés, que se refiere a utilizar objetos de contorno, es decir, que tocan más de un dominio de conocimientos, más de una asignatura o curso, sirviendo de puente para interrelacionar diferentes contenidos y contextos formales e informales de aprendizaje.

Por su parte, la enseñanza y el aprendizaje contextual son estrategias que descansan sobre la idea de enseñar y aprender anclado en los múltiples contextos en que se desarrollan los estudiantes con la intención de prepararlos para aprender en los ambientes complejos que encontrarán a lo largo de su vida (Selvianiresa y Prabawanto, 2017). Es una manera de pensar la enseñanza y el aprendizaje que enfatiza el interés y las experiencias de los estudiantes (Satriani et al., 2012), con el propósito de invitarlos a hacerse cargo de su aprendizaje, relacionando el conocimiento y su aplicación con los diversos contextos en los que participan, facilitando su articulación con los conocimientos y experiencias previas (Selvianiresa y Prabawanto, 2017).

La Tabla 1 muestra un resumen analítico sobre las estrategias utilizadas y las características sugeridas para mejorar la enseñanza de las ciencias.

Tabla 1
Resumen analítico de estrategias didácticas utilizadas en la enseñanza de las ciencias

Aportes en la enseñanza de las ciencias	Estrategias basadas en la indagación	Estrategias basadas en la indagación en textos complejos
Utilización de conceptos científicos moderno	X	X
Permitan el desarrollo de habilidades propias de la ciencia y la tecnología	X	X
Consideren la solución de problemas	X	X
Prácticas en laboratorio y entornos de aprendizaje colaborativos que faciliten el diálogo y la exposición de ideas propias	X	X

Fuente: Elaboración propia.

Laboratorio escolar

En los documentos analizados para esta investigación se observan con claridad diferentes experiencias de práctica y experimentación. Se distinguen desde los experimentos físicos, en los que los profesores, valiéndose de todos los medios a su alcance, generan actividades en que los estudiantes puedan manipular e interactuar con situaciones prácticas, hasta la utilización de dispositivos mucho más sofisticados que se basan en soluciones tecnológicas como laboratorios virtuales, laboratorios remotos y laboratorios electrónicos, los cuales permiten experiencias de indagación y experimentación más o menos cercanas a lo que pudiera desarrollarse en un laboratorio escolar de ciencias. Para facilitar su análisis se dividen en experimentos científicos –que son todas aquellas actividades de indagación y experimentación que se realizan dentro del salón de clases o bien en laboratorios convencionales en las escuelas– y laboratorios basados en tecnología, que pueden ser laboratorios virtuales, laboratorios remotos y laboratorios electrónicos –que son todas las experiencias realizadas a través de soluciones tecnológicas, principalmente digitales–.

Experimentos científicos

Los profesores utilizan experimentos científicos dentro del salón de clases como la principal herramienta para favorecer la enseñanza de las ciencias, atendiendo problemas o necesidades que se presentan en el camino. Bien puede ser para ayudar en la explicación de algunos fenómenos de la naturaleza (Palacios-Díaz, 2017), proveer alternativas prácticas, divertidas y de tipo *maker* o “manos a la obra” tanto para los maestros como para los alumnos (Boyle et al., 2017; Chamrat, 2019; Irwansyah et al., 2019), logrando que, aún a falta de instalaciones convencionales de laboratorio, los jóvenes se perciban como jóvenes científicos (Boyle et al., 2017) logrando mejorar su comprensión de la ciencia (Schiefer et al., 2017).

La implementación de actividades científicas lúdicas en el aula permite incrementar el interés de los alumnos y motiva a los maestros a aplicar el concepto de *aprendizaje con ciencia divertida* (Irwansyah et al., 2019) favoreciendo que, a través del juego, emerjan, con transparencia, las grandes ideas de hacer ciencia (Peppler et al., 2019). Esto permite generalizar los aprendizajes escolares hasta el entorno familiar, mejorando la actitud hacia la ciencia tanto de alumnos como de los integrantes de la comunidad (Gudiño, 2018; Palacios-Díaz, 2017), favoreciendo el desarrollo de habilidades STEM (So et al., 2018) y las competencias metodológicas relacionadas con la indagación, es decir, mejorando el entendimiento del proceso de indagación científica (Chamrat, 2019; Schellinger et al., 2017).

En este grupo se incluyen todas las actividades de experimentación que utilizan elementos de uso cotidiano, que se pueden encontrar fácilmente en casa o en la escuela. Un ejemplo es la utilización de globos, encendedores o cerillos y velas para

demostrar el comportamiento de los gases o la transferencia de energía calorífica. En general, se basan en experimentos sencillos, que tienen como propósito principal la demostración de fenómenos de la naturaleza con intenciones explicativas, y que no requieren de equipo o aditamentos especializados. Para que estas experiencias sean exitosas, se requiere que el personal que las dirige posea ciertas habilidades, tanto técnicas como científicas, y conocimientos científicos, que faciliten no solo la demostración de los fenómenos que se estén trabajando sino la incorporación de los estudiantes de manera activa para dejar de ser simples espectadores.

Laboratorios virtuales, laboratorios remotos y laboratorios electrónicos

Los laboratorios virtuales (LV) y los laboratorios remotos (LR) son herramientas interactivas con las que los estudiantes tienen la posibilidad de observar la evolución de sistemas o experimentos y modificar su funcionamiento variando los parámetros de la situación planteada (Galán, 2017). Los LV están basados completamente en aplicaciones multimedia enriquecidas con desarrollos de *software*, lo que permite tener un simulador de la realidad contenido en una computadora o una página de internet. Son herramientas que utilizan la tecnología de internet para simular experimentos de laboratorio a través de una computadora o un dispositivo móvil. Son una buena alternativa virtualizada de un laboratorio convencional, que en muchas ocasiones resulta costoso o con equipo insuficiente (Diwakar et al., 2016; Nedungadi et al., 2017), que permite simular el mundo real con el propósito de mediar el aprendizaje, proporcionando acceso a experimentos que de otra forma serían imposibles de realizar en un salón de clases (Pramono et al., 2019).

Los LV permiten la demostración de situaciones macro, como trabajar con los planetas y sus características, y micro, como las células y sus componentes, facilitando el conocimiento sobre la operación de sistemas complejos (García et al., 2019), ofreciendo más ventajas que las actividades tradicionales sin elementos visuales (Rizman et al., 2016). Además tienen beneficios intrínsecos tanto para maestros como para alumnos. Los maestros se ven beneficiados con la gran adaptabilidad de los procesos de experimentación realizados a través de los laboratorios virtuales (Diwakar et al., 2016), debido a que estas herramientas ofrecen la posibilidad de crear diferentes situaciones experimentales y compartirlas con los aprendices, haciendo posible el seguimiento al progreso de los experimentos que se estén llevando a cabo (Louhab et al., 2019), y para los alumnos, han demostrado que se favorecen las habilidades relacionadas con los procesos científicos como la inferencia, medición, comunicación y clasificación (Pramono et al., 2019).

Por su parte, los laboratorios remotos proveen a los estudiantes de una experiencia similar a la experiencia de un laboratorio convencional, ya que ofrecen el control, en tiempo real, de un experimento físico con equipamiento, aparatos y aditamentos,

todo interconectado a través de internet, con lo que se pueden realizar actividades de experimentación en vivo (Galán, 2017). Los LR resultan de un enfoque híbrido que proporciona acceso emulado o basado en internet a salas de laboratorios físicos con acceso a experimentos y a datos científicos reales (Diwakar et al., 2016) a través de la pantalla de dispositivos móviles o de computadoras conectadas a internet. La arquitectura física de estos laboratorios requiere de tres niveles: nivel de usuario –en el cual se desarrolla *software* que permita manipular el laboratorio desde un teclado y una computadora personal o un dispositivo móvil–, nivel de *hardware* –un servidor central al que se conecta tanto el laboratorio como el usuario– y nivel de laboratorio –en el cual el equipo de laboratorio e instrumentos están físicamente conectados al servidor central– (Galán, 2017).

El creciente desarrollo y popularización de estos laboratorios se debe a que las prácticas experimentales son necesarias para mejorar el aprendizaje, pero los laboratorios convencionales resultan costosos y requieren de equipo especializado que es poco accesible para la mayoría de las escuelas (Lustig et al., 2018). Esta es la principal razón para utilizar los LR, ya que se pueden desarrollar proyectos económicos, de bajo consumo, autónomos y con requerimientos moderados para su instalación (Cvjetkovic y Stankovic, 2017), logrando que, con la interconexión de laboratorios convencionales con los maestros y estudiantes, se obtengan los mismos resultados que cuando se utiliza tecnología más costosa (Rocha et al., 2016). Una muestra de la capacidad de estos laboratorios es el proyecto RexLab, un laboratorio convencional con equipo sofisticado, conectado a una computadora Raspberry Pi, es utilizado, a distancia, por estudiantes para la experimentación con la propagación del calor (Silva et al., 2016).

Por último, los laboratorios electrónicos (LE) se basan en la integración y uso de dispositivos electrónicos tangibles como pueden ser celulares, equipos de medición analógicos y hasta microcontroladores programables con sensores y actuadores que permiten interactuar con el entorno y fenómenos naturales. Este tipo de laboratorios resultan difíciles de definir, debido a que la palabra “electrónico” en la actualidad se utiliza para referirnos a todo lo que tiene que ver con dispositivos electrónicos, todo lo que está contenido en computadoras y todo lo referente a internet. Así podemos decir “archivo electrónico” refiriéndonos al contenido digital de una memoria USB o un disco duro, también podemos decir “página electrónica” refiriéndonos a un sitio web o bien hablar de un “dispositivo electrónico” refiriéndonos a un aparato tangible que contiene circuitos electrónicos.

A manera de definición, un “laboratorio electrónico” se refiere a un mecanismo o artificio que funciona mediante la electrónica, es decir, un dispositivo tangible que contiene circuitos electrónicos, análogos o digitales, con o sin *software* añadido, dotado de los medios necesarios para realizar actividades de indagación y experimentación

científica y que puede ser manipulado presencialmente por los usuarios. Es así que, como se decía antes, bien puede ser considerado como laboratorio electrónico un celular, que contiene alguna aplicación específica, un termómetro electrónico o un dispositivo más sofisticado como un microcontrolador programable, siendo lo importante que permitan la realización de actividades de experimentación científica.

Este tipo de laboratorios son utilizados, principalmente, para la enseñanza de las ciencias en sustitución de las prácticas en un laboratorio convencional, debido a su gran capacidad de interconectar sensores y actuadores y a que ofrecen la interfaz necesaria para desarrollar prácticas con dispositivos de bajo costo (Wang, 2018), facilitando la experimentación con situaciones y fenómenos relacionados con la naturaleza, conectando la vida real con el trabajo escolar, potenciando así aprendizajes significativos. Un ejemplo de este tipo de laboratorios es la utilización de teléfonos celulares con aplicaciones que permiten medir distancia utilizando su bocina y micrófono como sensores (Rivera et al., 2018) o bien el uso de computadoras de una sola placa como la Raspberry Pi y la Red Pitaya (Limpraptono y Nurcahyo, 2021), que facilitan el trabajo con señales análogas y digitales en sustitución de un osciloscopio.

La Tabla 2 muestra un resumen analítico sobre las experiencias de indagación y experimentación utilizadas y las características sugeridas para mejorar la enseñanza de las ciencias.

Tabla 2

Resumen analítico de tipos de experimentos utilizados en la enseñanza de las ciencias

Aportes en la enseñanza de las ciencias	Experimentos Laboratorios Laboratorios Laboratorios			
	científicos	virtuales	remotos	electrónicos
Utilización de conceptos científicos modernos	X	X	X	X
Permitan el desarrollo de habilidades propias de la ciencia y la tecnología	X	-	X	X
Consideren la solución de problemas	-	-	-	-
Prácticas en laboratorio y entornos de aprendizaje colaborativos que faciliten el diálogo y la exposición de ideas propias	-	X	X	X

Fuente: Elaboración propia.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La presente revisión bibliográfica buscó conocer y describir las estrategias didácticas y las experiencias de experimentación y de laboratorio utilizadas en la enseñanza de las ciencias encontradas en la literatura científica con la intención de ofrecer una descripción detallada sobre su aporte a la utilización de conceptos científicos modernos, el desarrollo de habilidades propias de la ciencia y la tecnología y la integración y solución de problemas y prácticas de laboratorio que faciliten el diálogo y la exposición de ideas propias; además, obtener información sobre las características deseables

que deberían considerar las herramientas o dispositivos tecnológicos aplicados a la educación que favorezcan el desarrollo de habilidades científicas en los estudiantes.

Es importante reconocer que para desarrollar habilidades de investigación, observación y experimentación y conocimientos y conceptos básicos en ciencias, el método más importante es el trabajo práctico, la experimentación científica, el cual ayuda a entender fenómenos naturales así como a descubrir principios científicos (Braun et al., 2018; Pramono et al., 2019; Rizman et al., 2016), facilitando examinar la naturaleza de las cosas, lo cual es importante para entender no solo lo que hasta el momento se sabe sino cómo se ha logrado obtener ese conocimiento (Dwikoranto et al., 2018).

En este sentido, las estrategias didácticas analizadas son del tipo “manos a la obra” y cumplen a cabalidad con las características sugeridas para mejorar la enseñanza y aprendizaje científico, como se observó en la Tabla 1. Estas estrategias logran que los estudiantes participen activamente en la construcción de sus conocimientos. Favorecen las actividades interactivas basadas en la indagación, lo que permite desarrollar conocimientos y comprensión de ideas científicas, del mismo modo que los científicos estudian el mundo natural, con el potencial de integrar grandes grupos de conocimientos, habilidades y actitudes en escenarios complejos, por lo que se proponen como estrategias atractivas para el desarrollo de las llamadas habilidades del siglo 21, STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas). Sin embargo, esa misma capacidad de integración de diversos campos y dominios de conocimientos representa un reto para su implementación en las escuelas, ya que depende de la habilidad de trabajo en equipo entre los diferentes actores educativos involucrados, así como de los propios conocimientos que requieren los docentes para proponer actividades que logren la integración de contextos complejos auténticos.

Sobre las experiencias de experimentación, ya sea en un laboratorio convencional o en un salón de clases utilizando cualquiera de las alternativas analizadas, el reto es la necesidad de construir experiencias de aprendizaje que permitan que los alumnos experimenten y vivan la experiencia de hacer ciencia. Como se muestra en la Tabla 2, existe un vacío general en la integración de situaciones problemáticas que den pie, a través de su solución, al aprendizaje de las ciencias tal y como lo hacen los científicos, sabiendo que después de estas experiencias se consiguen ganancias significativas en la capacidad de discutir conceptos científicos por parte de los alumnos (Peppler et al., 2019). Además es importante dejar atrás la idea, centrada en el maestro, de que las actividades experimentales y de indagación son útiles solo para que el profesor pueda demostrar conceptos o situaciones en clase (Koul y Verma, 2018).

En cuanto a las características deseables que deberían considerar las herramientas o dispositivos tecnológicos aplicados a la educación, se alerta que no se encontró información al respecto en los trabajos revisados, por lo que resulta importante desarrollar investigaciones cuyo objetivo sea ofrecer principios de diseño y características

específicas de implementación sobre herramientas tecnológicas que permitan mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias en general y en particular en entornos menos favorecidos como el 72% de las escuelas telesecundarias, en México, que no cuentan con un salón dedicado a la enseñanza de las ciencias como un laboratorio (INEE, 2017) y en donde las alternativas tecnológicas podrían ser una solución asequible.

Otro espacio para la investigación es el relacionado al impacto que tienen los diferentes dispositivos tecnológicos utilizados en las habilidades, actitudes y satisfacción de los usuarios participantes y la evaluación sobre qué tan preparados están los padres de familia y los tutores para cooperar con los docentes y las instituciones de educación para la incorporación de estas tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

A nivel curricular, la integración de dispositivos tecnológicos emergentes encuentra su límite en la rígida estructura del currículo en sí mismo, como de la infraestructura disponible para su aplicación. Esto abre la puerta a la investigación sobre un currículo que permita desarrollar experiencias de aprendizaje que promuevan la construcción de conocimientos, el desarrollo de habilidades y actitudes con respecto de la ciencia, favoreciendo la integración de dispositivos tecnológicos en función de sus características de construcción y utilización.

Por último, resulta interesante destacar que, a nivel de *hardware*, existe un amplio espacio para la investigación sobre principios de diseño y características propias de los dispositivos tecnológicos utilizados para la educación y su desarrollo, ya que, en general, los profesores y las instituciones educativas hacen uso de dispositivos tecnológicos que han sido desarrollados como parte del propio desarrollo tecnológico para otras áreas y que se han ido adaptando e incorporando a los procesos educativos sin que necesariamente cuenten con las especificaciones más apropiadas para propósitos pedagógicos.

Al finalizar este exhaustivo análisis de literatura, sabemos que el trabajo docente relacionado con la enseñanza de las ciencias debe ser fundamentalmente práctico, que la naturaleza de las intervenciones docentes debe intentar en todo momento favorecer una práctica educativa centrada en el alumno y que puede ser potenciada por la integración de dispositivos tecnológicos, con la intención de desarrollar, de manera integral, habilidades básicas relacionadas con las ciencias y sus procesos que permitan a las personas resolver los problemas que se les presenten y participar, democráticamente, en las decisiones colectivas que se tengan que tomar en el futuro cercano.

REFERENCIAS

Abdurrahman, Ariyani, F., Achmad, A., y Nurulsari, N. (2019). Designing an inquiry-based STEM learning strategy as a powerful alternative solution to enhance

students' 21st-century skills: A preliminary research. *Journal of Physics: Conference Series*, 1155, 12087. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1155/1/012087>

- Achuthan, K., y Murali, S. S. (2017). Virtual lab: An adequate multi-modality learning channel for enhancing students' perception in chemistry. *Cybernetics and Mathematics Applications in Intelligent Systems*, 419-433. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-57264-2>
- Akkerman, S. F., y Bakker, A. (2011). Boundary crossing and boundary objects. *Review of Educational Research*, 81(2), 132-169. <https://doi.org/10.3102/0034654311404435>
- Arabacioglu, S., y Unver, A. O. (2016). Supporting inquiry based with mobile learning to enhance students' process skills in science education. *Journal of Baltic Science Education*, 15(2), 216-231.
- Ariesta, F. W., Suwarno, y Rombot, O. (2019). Enhancing science learning outcomes through Moodle-based e-learning in elementary schools. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 8(10), 2183-2187.
- Boyle, T. J., Sears, J. M., Hernandez-Sanchez, B. A., Casillas, M. R., y Nguyen, T. H. (2017). Chemistry science investigation: Dognapping Workshop, an outreach program designed to introduce students to science through a hands-on mystery. *Journal of Chemical Education*, 94(10), 1425-1434. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.7b00114>
- Braun, M., Kirkup, L., y Chadwick, S. (2018). The impact of inquiry orientation and other elements of cultural framework on student engagement in first year laboratory programs. *International Journal of Innovation in Science and Mathematics Education*, 26(4), 30-48. <https://openjournals.library.sydney.edu.au/index.php/CAL/article/view/12508>
- Caulfield, T. (2020). Pseudoscience and COVID-19 – we've had enough already. *Nature*. <https://doi.org/10.1038/d41586-020-01266-z>
- Chamrat, S. (2019). Teachers as makers: The key provision of teacher preparations for STEM education. *Journal of Physics: Conference Series*, 1340, 12085. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1340/1/012085>
- Chang, R., y Chung, L. (2018). Integrating augmented reality technology into subject teaching: The implementation of an elementary Science curriculum. En Y. N. Yen y J. C. Hung (eds.), *Frontier computing. Theory, technologies and applications FC 2016. Lecture notes in electrical engineering* (vol. 422, pp. 187-195). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-10-3187-8_20
- Cheng, X., Guo, Y., y Li, Y. (2017). Empirical study on Google Earth (GE)-Integrated science lessons: Cases from two Chinese elementary schools. En S. K. S. Cheung, K. Lam-for, W. W. K. Ma, L. Lap-Kei, y H. Yang (eds.), *Blended learning. New challenges and innovative practices* (vol. 10309, pp. 273-283). https://doi.org/10.1007/978-3-319-59360-9_24
- Cvijetkovic, V. M., y Stankovic, U. (2017). Arduino based Physics and Engineering remote laboratory. *International Journal of Online Engineering (iJOE)*, 13(01), 87. <https://doi.org/10.3991/ijoe.v13i01.6375>
- Díaz-Barriga, F. (2006). *Enseñanza situada: vínculo entre la escuela y la vida*. McGraw-Hill Interamericana.
- Díaz, F., y Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo* (2a ed.).
- Diwakar, S., Kumar, D., Radhamani, R., Sasidharakurup, H., Nizar, N., Achuthan, K., Nedungadi, P., Raman, R., y Nair, B. (2016). Complementing education via virtual labs: Implementation and deployment of remote laboratories and usage analysis in South Indian villages. *International Journal of Online and Biomedical Engineering*, 12(3), 8-15. <https://doi.org/10.3991/ijoe.v12i03.5391>
- Dwikoranto, W., Surasmi, A., Suparto, A., Tresnaningsih, S., Sambada, D., Setyowati, T., Faqih, A., y Setiani, R. (2018). Designing laboratory activities in elementary school oriented to scientific approach for teachers SD-Kreatif Bojonegoro. *Journal of Physics: Conference Series*, 997(1), 012041. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/997/1/012041>
- Fadel, C. (2008). 21st century skills: How can you prepare students for the new prepare global economy? *OECD/CERI International Conference, Learning in the 21st Century: Research, Innovation and Policy*. <https://www.oecd.org/site/educeri21st/40756908.pdf>
- Galán, V. (2017). *Towards the open experimentation with interactive laboratories* (Tesis de doctorado, Universidad Nacional de Educación a Distancia). Repositorio Universitario. http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/tesisuned:ED-Pg-TecInd-Pplaza/PLAZA_MERINO_Pedro_Tesis.pdf
- García, C. A., Caiza, G., Naranjo, J. E., Ortiz, A., y García, M. V. (2019). An approach of training virtual environment for teaching electro-pneumatic systems. *IFAC-Papers:OnLine*, 52(9), 278-284. <https://doi.org/10.1016/j.ifacol.2019.08.221>

- Greca, I. M., Meneses Villagrà, J. A., y Ojeda, M. D. (2017). La formación en ciencias de los estudiantes del grado en maestro de Educación Primaria. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 16(2), 231-256. http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen16/REEC_16_2_4_ex1068.pdf
- Gudiño Paredes, S. (2018). Innovating science teaching with a transformative learning model. *Journal of Education for Teaching*, 44(1), 107-111. <https://doi.org/10.1080/02607476.2018.1422619>
- Guevara, R. (2016). El estado del arte en la investigación: ¿análisis de los conocimientos acumulados o indagación por nuevos sentidos? *Revista Folios*, (44), 165-179. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=345945922011>
- Hammang, C., Gough, P., Liu, W., Jiang, E., Ross, P., Cook, J., y Poronnik, P. (2018). Life sciences in virtual reality: First-year students learning as creators. *SIGGRAPH Asia 2018 Posters*, 1-2. Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3283289.3283328>
- Hapsari, A. S., Hanif, M., Gunarhadi, y Roemintoyo. (2019). Motion graphic animation videos to improve the learning outcomes of elementary school students. *European Journal of Educational Research*, 8(4), 1245-1255. <https://doi.org/10.12973/eu-er.8.4.1245>
- Hendawati, Y., Pratomo, S., Suhaedah, S., Lestari, N. A., Ridwan, T., y Majid, N. W. A. (2019). Contextual teaching and learning of Physics at elementary school. *Journal of Physics: Conference Series*, 1318(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1318/1/012130>
- INEE [Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación] (2017). *Infraestructura escolar en las primarias y secundarias de México*. INEE. <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/01/infarestructuracompletoa.pdf>
- Irwansyah, F. S., Yusuf, Y. M., Sugilar, H., Nasrudin, D., Ramdhani, M. A., y Salamah, U. (2019). Implementation of fun science learning to increase elementary school students' skill in science and technology. *Journal of Physics: Conference Series*, 1318, 012063. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1318/1/012063>
- Irwanto, Saputro, A. D., Rohaeti, E., y Prodjosantoso, A. K. (2019). Using inquiry-based laboratory instruction to improve critical thinking and scientific process skills among preservice elementary teachers. *Eurasian Journal of Educational Research*, 80, 151-170. <https://doi.org/10.14689/ejer.2019.80.8>
- Jampel, I. N., Fahrurrozi, Artawan, G., Widiana, I. W., Parmiti, D. P., y Hellman, J. (2018). Studying natural science in elementary school using nos-oriented cooperative learning model with the NHT type. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 7(2), 138-146. <https://doi.org/10.15294/jpii.v7i2.9863>
- Julià, C., y Antolí, J. Ò. (2019). Impact of implementing a long-term STEM-based active learning course on students' motivation. *International Journal of Technology and Design Education*, 29(2), 303-327. <https://doi.org/10.1007/s10798-018-9441-8>
- Kasinathan, V., Mustapha, A., Hasibuan, M. A., y Abidin, A. Z. Z. (2018). First discovery: Augmented reality for learning Solar systems. *International Journal of Integrated Engineering*, 10(6), 149-154. <https://doi.org/10.30880/ijie.2018.10.06.021>
- Kirikaya, E. B., y Basaran, B. (2019). Investigation of the effect of the integration of Arduino to electrical experiments on students' attitudes towards technology and ICT by the mixed method. *European Journal of Educational Research*, 8(1), 31-48. <https://doi.org/10.12973/eu-er.8.1.31>
- Koul, A., y Verma, R. (2018). Science kits as resource: Issues and challenges. *Asia-Pacific Forum on Science Learning and Teaching*, 19(2), 6. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1227849>
- Laherto, A., y Laherto, J. (2018). Video-mediated Physics instruction from preservice teachers to elementary students: Experiences and reflections. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 34(2), 103-114. <https://doi.org/10.1080/21532974.2017.1416712>
- Limpraptono, F. Y., y Nurcahyo, E. (2021). The development of electronics telecommunication remote laboratory architecture based on mobile devices. *International Journal of Online and Biomedical Engineering*, 17(3), 26-36. <https://doi.org/10.3991/ijoe.v17i03.20179>
- Lin, Y. W., y Wang, T. I. (2017). The design of a STEM-oriented project-based course for the higher grades of elementary schools. En *Emerging technologies for education. SETE 2017. Lecture notes in computer science* (vol. 10676, pp. 137-143). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-71084-6_15

- Louhab, F. E., Khiat, A., Bahnasse, A., Bensalah, F., Khiat, Y., y Talea, M. (2019). Towards an e-lab solution for network assisted learning. *Procedia Computer Science*, 155, 386-393. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2019.08.054>
- Lu, S. J., Liu, Y. C., Chen, P. J., y Hsieh, M. R. (2018). Evaluation of AR embedded physical puzzle game on students' learning achievement and motivation on elementary natural science. *Interactive Learning Environments*, 4820. <https://doi.org/10.1080/10494820.2018.1541908>
- Lustig, F., Brom, P., Kuriscak, P., y Dvorak, J. (2018). "Hands-on-remote" laboratories. En M. E. Auer y R. Langmann (eds.), *Smart industry & smart education. REV 2018. Lecture notes in networks and systems* (vol. 47, pp. 118-127). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-95678-7_13
- Maharaj-Sharma, R., Sharma, A. S. A., y Sharma, A. (2017). Using ICT-based instructional technologies to teach science: Perspectives from teachers in Trinidad and Tobago. *Australian Journal of Teacher Education*, 42(10), 23-35. <https://doi.org/10.14221/ajte.2017v42n10.2>
- Manassero, M. A., Vázquez, Á., y Acevedo, J. A. (2001). *La evaluación de las actitudes CTS*. <http://formacionib.org/noticias/?La-evaluacion-de-las-actitudes-CTS>
- Matarrita, C. A., y Beatriz Concari, S. (2016). Remote laboratories used in physics teaching: A state of the art. *Proceedings of 2016 13th International Conference on Remote Engineering and Virtual Instrumentation, REV 2016 (June 2018)*, 385-390. <https://doi.org/10.1109/REV.2016.7444509>
- Molina, N. P. (2005). ¿Qué es el estado del arte? *Ciencia y Tecnología para la Salud Visual y Ocular*, (5), 73. <https://doi.org/10.19052/sv.1666>
- Montes, D., y Pereida, M. A. (2019). *Estrategias didácticas digitales*. United Academic Journals.
- Musili, O. (2015). Effects of laboratory learning environment on students' learning outcomes in secondary school chemistry. *International Journal of Arts and Sciences*, 8(2), 507-525. <http://www.universitypublications.net/ijas/0802/html/T4N145.xml>
- Nasrudin, D., Irwansyah, F. S., Sugilar, H., Ramdhani, M. A., y Aulawi, H. (2019). Packaging science and local wisdom in digital devices for primary school students: Challenges and obstacles. *Journal of Physics: Conference Series*, 1318(1), 012033. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1318/1/012033>
- Nedungadi, P., Prabhakaran, M., y Raman, R. (2017). Benefits of activity based learning pedagogy with online labs (OLabs). *2017 5th IEEE International Conference on MOOCs, Innovation and Technology in Education (MITE)*, 52-56. <https://doi.org/10.1109/MITE.2017.00015>
- Palacios-Díaz, R. (2017). *Aprendizaje de propiedades elementales de la materia: volumen, masa y densidad, en estudiantes de ESO* (Tesis de doctorado, Universidad de Sevilla). <https://idus.us.es/handle/11441/70860>
- Peppler, K., Wohlwend, K., Thompson, N., Tan, V., y Thomas, A. M. (2019). Squishing circuits: Circuitry learning with electronics and playdough in early childhood. *Journal of Science Education and Technology*, 28(2), 118-132. <https://doi.org/10.1007/s10956-018-9752-2>
- Petry, C. A., Pacheco, F. S., Lohmann, D., Correa, G. A., y Moura, P. (2016). Project teaching beyond Physics: Integrating Arduino to the laboratory. *Proceedings of 2016 Technologies Applied to Electronics Teaching, TAEET 2016 (June 2016)*. <https://doi.org/10.1109/TAEET.2016.7528376>
- Polishuk, A., y Verner, I. (2018). An elementary Science class with a robot teacher. En W. Lopuschitz, M. Merdan, G. Koppensteiner, R. Balogh, y D. Obdržálek (eds.), *Robotics in Education. RiE 2017. Advances in intelligent systems and computing* (vol. 630, pp. 263-273). https://doi.org/10.1007/978-3-319-62875-2_24
- Pramono, S. E., Prajanti, S. D. W., y Wibawanto, W. (2019). Virtual laboratory for elementary students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1387, 012113. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1387/1/012113>
- Priest, S. (2013). Critical science literacy: What citizens and journalists need to know to make sense of science. *Bulletin of Science, Technology & Society*, 33(5-6), 138-145. <https://doi.org/10.1177/0270467614529707>
- Qistina, M., Hermita, N., Alpusari, M., Noviana, E., Antosa, Z., Witri, G., Munjiatun, M, e Indarni, A. (2019). Improving science learning outcomes of elementary students by using interactive multimedia on human order materials. *Journal of Physics: Conference Series*, 1351, 012075. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1351/1/012075>

- Rivera, S., Banavar, M. K., y Barry, D. (2018). Mobile apps for incorporating science and engineering practices in K-12 STEM labs. *2018 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*, 1-5. IEEE. <https://doi.org/10.1109/FIE.2018.8659105>
- Rizman Herga, N., Èagran, B., y Dinevski, D. (2016). Virtual laboratory in the role of dynamic visualisation for better understanding of chemistry in primary school. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 12(3), 593-608. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2016.1224a>
- Rocha, M., Cardoso, J. P., Rochadel, W., Bento, J., y Scharodosim, J. (2016). Remote experimentation in basic education using an architecture with Raspberry Pi. *exp.at 2015 - 3rd Experiment International Conference: Online Experimentation*, 75-78. <https://doi.org/10.1109/EXPAT.2015.7463218>
- Román, F., Delgado, R., Ubilluz, C., y Bedón, C. (2019). ICT integration in the teaching/learning process of natural sciences for seventh grade elementary students'. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 918, 814-822. https://doi.org/10.1007/978-3-030-11890-7_76
- Saeng-Xuto, V. (2019). Local wisdom related to STEM education. *Journal of Physics: Conference Series*, 1340(1), 12091. IOP Publishing. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1340/1/012091>
- Santos, R. C. M., y Mackedanz, L. F. (2019). Physics teaching for children: A bibliographic review. *Acta Scientiae*, 21(3), 213-230. <https://doi.org/10.17648/acta.scientiae.v21iss3id4628>
- Sañudo Guerra, M. I., y Perales Ponce, R. (2014). Aprender ciencia para el bien común. *Perfiles Educativos*, 36(143), 29-38. <http://www.iiisue.unam.mx/perfiles/articulo/2014-143-retos-de-la-reforma-de-la-educacion-basica.pdf>
- Satriani, I., Emilia, E., y Gunawan, H. (2012). Contextual teaching and learning approach to teaching writing. *Indonesian Journal of Applied Linguistics*, 2(1), 10. <https://doi.org/10.17509/ijal.v2i1.70>
- Schellinger, J., Mendenhall, A., Alemanne, N. D., Southerland, S. A., Sampson, V., Douglas, I., Kazmer, M. M., Marty, P. F. (2017). "Doing science" in elementary school: Using digital technology to foster the development of elementary students' understandings of scientific inquiry. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 13(8), 4635-4649. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00955a>
- Schiefer, J., Golle, J., Tibus, M., Trautwein, U., y Oschatz, K. (2017). Elementary school children's understanding of science: The implementation of an extracurricular science intervention. *Contemporary Educational Psychology*, 51, 447-463. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2017.09.011>
- Selvianiresa, D., y Prabawanto, S. (2017). Contextual teaching and learning approach of Mathematics in primary schools. *Journal of Physics: Conference Series*, 895(1), 012171. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/895/1/012171>
- Silva, J. B. da, Simão, J. P. S., Cristiano, M. A. da S., Nicolete, P. C., Heck, C., y Coelho, K. D. S. (2016). A DC electric panel remote lab. *International Journal of Online Engineering (ijOE)*, 12(04), 30. <https://doi.org/10.3991/ijoe.v12i04.5096>
- So, W. W. M., Zhan, Y., Chow, S. C. F., y Leung, C. F. (2018). Analysis of STEM activities in primary students' science projects in an informal learning environment. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 16(6), 1003-1023. <https://doi.org/10.1007/s10763-017-9828-0>
- Sun, D., y Looi, C.-K. (2019). Crossing border: Mobile technologies integrating into STEM activity in and out of classroom. *Proceedings of the 27th International Conference on Computers in Education*, 2, 203-207. <https://repository.eduhk.hk/en/publications/crossing-border-mobile-technologies-integrating-into-stem-activit>
- Syarah, E. S., Yetti, E., Fridani, L., Yufiarti, Hapidin, y Pupala, B. (2019). Electronic comics in elementary school science learning for marine conservation. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 8(4), 500-511. <https://doi.org/10.15294/jpii.v8i4.19377>
- Tobón, S. (2013). *Formación integral y competencias. Pensamiento complejo, currículo, didáctica y evaluación* (4a. ed.). ECOE.
- Toma, R. B., Greca, I. M., y Meneses-Villagrác, J. Á. (2017). Dificultades de maestros en formación inicial para diseñar unidades didácticas usando la metodología de indagación. *Revista Eureka*, 14(2), 442-457. https://doi.org/10.25267/rev_eureka_ensen_divulg_cienc.2017.v14.i2.11

- Vázquez-Alonso, Á., Acevedo-Díaz, J. A., y Manassero Mas, M. A. (2005). Más allá de la enseñanza de las ciencias para científicos: hacia una educación científica humanística. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 4(2), 1-30. http://reec.uvigo.es/volumenes/volumen4/ART5_Vol4_N2.pdf
- Verner, I. M., Polishuk, A., y Krayner, N. (2016). Science class with RoboThespian: Using a robot teacher to make science fun and engage students. *IEEE Robotics & Automation Magazine*, 23(2), 74-80. <https://doi.org/10.1109/MRA.2016.2515018>
- Wang, C. (2018). Applying interactive devices to an elementary nature science course. *Computer Applications in Engineering Education*, 26(3), 531-542. <https://doi.org/10.1002/cae.21905>
- Yuliati, Y., Saputra, D. S., Rachmadtullah, R., Rasmitadila, y Iasha, V. (2019). The application of guided inquiry model helpful Macromedia Flash in increasing understanding in natural science learning for fifth grader of primary school. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 8(10), 2574-2576.

Cómo citar este artículo:

Zárate-Moedano, R., Canchola-Magdaleno, S. L., y Suárez-Medellín, J. (2022). Estrategias didácticas y tecnología utilizada en la enseñanza de las ciencias. Una revisión sistemática. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1396. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1396.



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.

Modelo de transferencia de conocimiento para vincular instituciones de educación superior en ciencias sociales y humanidades con entidades sociales

*Knowledge transfer model to link higher education institutions
in social sciences and humanities with social entities*

Erslem Armendáriz-Núñez
Javier Tarango
Juan D. Machin-Mastromatteo

RESUMEN

En la búsqueda de demostrar la utilidad práctica de las ciencias sociales y humanidades (CSH) en diversos contextos, el presente trabajo plantea como objetivo definir las características de un modelo de transferencia de conocimiento (TC) en instituciones de educación superior de las CSH en relación con entidades sociales. Para ello, se realizó una investigación de tipo cualitativo, a través de entrevistas semiestructuradas y grupos focales con expertos, docentes y representantes de entidades sociales, de cuyo análisis de datos fue posible derivar una serie de rasgos sobre formas de ejecución de los procesos de TC, así como la caracterización de un modelo objetivo que propicie adecuadamente la TC para las CSH en relación con otras entidades sociales. Entre los elementos derivados de este modelo se encuentra el reconocimiento de los siguientes elementos: agente iniciador/receptor, identificación de proyectos, vinculación, definición e identificación de necesidades, incentivos y barreras, plan de actividades, evaluación y buenas prácticas.

Palabras clave: Transferencia de conocimiento, modelos de transferencia de conocimiento, vinculación académica, ciencias sociales, humanidades, universidades, entidades sociales.

ABSTRACT

In the search to demonstrate the practical utility of social sciences and humanities (SCH) in various contexts, the present work proposes the objective of defining the characteristics of a knowledge transfer (KT) model in higher education institutions of SCH in relationship with social entities. To accomplish the aforementioned, a qualitative type research was carried out through semi-structured interviews and focus groups with experts, teachers and representatives of social entities, from whose analyzed data was possible to derive a series of features on forms of execution of KT processes, as well as the characterization of an objective model that adequately encourages KT for SCH in relation to other social entities. Among the elements derived from this model is the recognition of the following elements: initiating/receiving agent, project identification, linking, definition and identification of needs, incentives and barriers, activity plan, evaluation and good practices.

Keywords: Knowledge transfer, knowledge transfer models, academic bonding, social sciences, humanities, universities, social entities.

INTRODUCCIÓN

Las universidades como centros generadores de conocimiento se han convertido, en tiempos modernos, en medios obligados a completar ciclos a través de la transferencia de conocimiento (TC). Plantear tal situación como tema de estudio resulta fundamental, ya que este conjunto de actividades permite la difusión de conocimientos, experiencias y habilidades, cuyo propósito fundamental es el de propiciar el uso, aplicación y la explotación del mismo, con miras a contribuir en las capacidades de investigación y desarrollo (I+D) de las instituciones de educación superior, tanto de forma interna como externa, en especial con ámbitos sociales en diferentes niveles de influencia, los cuales pueden suceder con fines de análisis o de aplicación, según sea el caso de la disciplina de que se trate.

Actualmente la sociedad ha transitado a una generación distinta, conocida como la “era del conocimiento”, en la que la información por sí sola no es suficiente para afrontar los cambios actuales (Mazorodze y Buckley, 2020). Si bien en el inicio de la sociedad de la información esta abría la posibilidad de que toda comunidad tuviera un mayor acceso a la información a través de las tecnologías, el mero acceso no garantiza que se adquiera el conocimiento, por lo que se hace necesario formar a las personas para gestionar información y que sepan la forma correcta de actuar, de tal manera que ayuden en la atención de situaciones cotidianas (Seibold, 2000). Es decir, es necesario transitar de una sociedad que reconoce el valor que la información tiene

Erslem Armendáriz-Núñez. Profesor de tiempo parcial en la Universidad Autónoma de Chihuahua, México. Cuenta con estudios como doctor en Educación, Artes y Humanidades, y maestría en Ciencias de la Información y Gestión del Conocimiento. Realiza sus actividades académicas en los programas educativos de maestría en Innovación Educativa y la licenciatura en Ciencias de la Información, además se desempeña como coordinador del doctorado en Educación, Artes y Humanidades, programa adscrito al Padrón Nacional de Posgrados de Calidad del CONACYT. Correo electrónico: earmendarizn@uach.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0003-3177-9195>.

Javier Tarango. Profesor-investigador de tiempo completo en la Universidad Autónoma de Chihuahua, México. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores, Nivel II. Cuenta con estudios como doctor en Educación, maestría en Ciencias de la Información y maestría en Desarrollo Organizacional. Realiza sus actividades académicas en los programas educativos de maestría en Innovación Educativa y doctorado en Educación, Artes y Humanidades, además imparte cátedra virtual en la licenciatura en Bibliotecología y Gestión del Conocimiento, y en la maestría en Transparencia y Protección de Datos Personales de la Universidad de Guadalajara. Correo electrónico: jtarango@uach.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0002-0416-3400>.

Juan D. Machin-Mastromatteo. Profesor-investigador de la Universidad Autónoma de Chihuahua, México. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores (Nivel I) y del Cuerpo Académico Consolidado UACH-088 ‘Estudios de la Información’. Doctor en Ciencias de la Información y Comunicación. Sus líneas de investigación incluyen: alfabetización informativa, evaluación de la producción científica, acceso abierto, arquitectura de la información y bibliotecas digitales. Ha publicado más de 68 artículos científicos, ocho libros y 19 capítulos de libros. Editor asociado de *Digital Library Perspectives* y de *Information Development*, miembro de los comités editoriales de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* y *The Journal of Academic Librarianship*. Arbitra para 17 revistas científicas internacionales. Correo electrónico: jmachin@uach.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0003-4884-0474>.

para la vida, a una sociedad que transforma esa información en conocimiento para dar solución a necesidades cotidianas en cualquiera de los ámbitos.

Ante este escenario, la presente investigación llevó a cabo un estudio al interior de la Universidad Autónoma de Chihuahua (UACH), México, en específico en unidades académicas (Facultades) vinculadas con las ciencias sociales y humanidades (CSH-UACH) sobre las formas como sucede la TC, con lo cual fuera posible diseñar y proponer un modelo específico que facilite llevar a cabo este proceso entre la comunidad académica de la institución que se desempeña en el ámbito de las CSH-UACH con entidades sociales. Ante el escenario expuesto, el propósito de este trabajo de investigación es contribuir al estudio de la TC mediante la identificación de las características de un modelo específico desarrollado para impulsar esta actividad, así como la determinación de los mecanismos empleados para realizar la TC entre los actores participantes.

POSICIONAMIENTO TEÓRICO

Como parte del contexto que se presenta, la gestión del conocimiento (GC), como herramienta de organización de este recurso, ha cobrado en los años recientes una mayor relevancia sobre todo en el ámbito empresarial, pero también en las instituciones educativas y en especial en las de nivel superior (Escorcía y Barros, 2020). Actualmente las universidades experimentan una transformación importante como consecuencia del contexto que las rodea. Además de su función tradicional de ser generadoras de conocimientos, de ellas se espera que contribuyan a la solución de necesidades sociales.

Ante este hecho surge un nuevo paradigma, la llamada “economía de conocimiento”, la cual impone a los sistemas de educación superior ciertas funciones para las instituciones ubicadas casi en cualquier parte del mundo. Castro-Martínez et al. (2008) mencionan que, en las economías basadas en el conocimiento, el papel de las universidades y organismos de investigación consiste en contribuir a tres funciones clave:

...generación del conocimiento –mediante las actividades de I+D [investigación y desarrollo]–, transmisión del conocimiento –mediante la formación y la publicación de los resultados– y transferencia del conocimiento –para proporcionar soluciones a los problemas de las empresas–. Esta “tercera misión” de las universidades conlleva un fuerte componente de servicio hacia la colectividad, lo cual la transforma en un polo importante en las estrategias de desarrollo local y regional [p. 620].

Por su parte, Echeverría (2008) sostiene que

...ya no basta la ciencia académica, en la que lo importante eran los descubrimientos científicos, las teorías y los hechos. Los expertos en política científica aceptan que siga habiendo investigación básica, porque es la que posibilita las innovaciones de ruptura, pero prefieren una investigación científica más fecunda, que genere avances tecnológicos y, sobre todo, innovaciones [p. 539].

La producción científica que se desarrolla, ya sea básica o fecunda, a través de la TC, permitirá generar ambas modalidades. Lo anterior, aún y cuando la TC está ubicada principalmente en la ciencia aplicada a través de la materialización del conocimiento, recientemente se abre la posibilidad de integrar este proceso a otras áreas del conocimiento que pueden beneficiarse de esta práctica y que pueden encontrar una forma de obtener una ventaja competitiva (Pérez-Tamayo, 2001; Piedra y Martínez, 2007).

Actualmente, el auge que cobra el conocimiento nos mueve a pensar de maneras diversas con respecto a una gran variedad de situaciones como la educación, la economía, la salud, la cultura, la sociedad, entre otros. Es entonces comprensible preguntarnos: ¿qué es el conocimiento? Adicionalmente y de manera más importante: ¿cómo impacta en el desarrollo de nuestro acontecer?

Un concepto complejo como el conocimiento es difícil de definir de manera precisa. Esto es en especial complicado, debido a que el conocimiento es un activo invisible, intangible y no puede ser observado directamente, por lo cual muchas personas y organizaciones no reconocen explícitamente su importancia y valor, en comparación con otros activos como los financieros y de capital que sí son fáciles de observar. Para Sveiby (1997) el conocimiento es

Invisible porque carece de una definición generalmente aceptada y un patrón de medida, lo que lo vuelve aún más oculto a la vista de los demás, es decir, el conocimiento es intuitivo y por lo tanto difícil de capturar en palabras o entender completamente en términos lógicos [pp. 100-101].

En esta la misma línea la TC tampoco es fácil de entender o de practicar, especialmente debido a la falta de una definición o de una mejor práctica probada (Christensen, 2003). Esto lo complementan Hendriks (1999) y Bolisani y Bratianu (2018), quienes centran su atención en el término “conocimiento” para sostener que el conocimiento no es algo material que pueda pasar libremente, sino que está ligado a un sujeto consciente, y que para que pueda ser compartido se requiere de un acto de reconstrucción. Es decir, se necesita conocimiento para adquirir y compartir conocimientos. La TC presupone una relación entre al menos dos partes, una que posee el conocimiento y la otra que lo adquiere. La primera parte es la que de manera consciente o inconsciente, voluntaria o involuntariamente, comunica su conocimiento. La otra parte debe ser capaz de percibir estas expresiones de conocimiento y darles sentido, ya sea mediante la imitación, escucha o lectura.

Para clarificar lo que engloba la TC es preciso conceptualizarla, a la luz de las distintas aportaciones presentes en la literatura, con la intención de establecer lo que se entiende por ello. Bueno et al. (2011) sostienen que “la transferencia consiste en un proceso de transmisión en el que juegan un importante papel el emisor, el receptor y el canal” (p. 101). Por su parte, Pinto (2012) sostiene que la TC es un “proceso voluntario de participación activa de beneficio mutuo entre las organizaciones [...] cuyo [...] objetivo es generar, adquirir, implementar o facilitar el acceso a los conocimientos

necesarios para mejorar el bienestar material, humano, social o ambiental” (p. 35). De igual forma, Krylova et al. (2016) lo definen como “un proceso de intercambio de conocimiento explícito o tácito entre dos agentes, durante el cual un agente recibe y usa el conocimiento proporcionado por otro” (p. 1045).

Los cambios en las organizaciones, la naturaleza del trabajo y la manera en que aprenden los trabajadores, son fuerzas que obligan a las organizaciones a implementar cambios orientados a convertirse en organizaciones que aprenden. La universidad debe cambiar de un modelo tradicional a uno más emprendedor, que facilite la interacción con el entorno social, empresarial y gubernamental (Galindo et al., 2011; Sanabria-Rangel et al., 2015). Para ello, es fundamental que la universidad sea consciente de que no es la única entidad implicada en la labor de transferencia, sino todas las organizaciones deben involucrarse en este proceso, a fin de lograr una transferencia más eficiente, que se traduzca en una generación efectiva de valor.

Mecanismos de transferencia de conocimiento

La lista de mecanismos de transferencia varía según el propósito específico, el enfoque y la perspectiva adoptada. A partir de la taxonomía de los sistemas de gestión de conocimiento, Bartol y Srivastava (2002) identifican cuatro mecanismos principales para que los individuos compartan su conocimiento en las organizaciones: (1) contribución del conocimiento a las bases de datos organizacionales; (2) compartir el conocimiento en interacciones formales dentro o entre equipos o unidades de trabajo; (3) compartir el conocimiento en interacciones informales entre individuos, y (4) compartir el conocimiento dentro de las comunidades de práctica, que son foros voluntarios de empleados alrededor de un tema de interés.

Por su parte, Bercovitz y Feldman (2005) proponen cinco mecanismos para la TC entre las instituciones de educación superior y el sector empresarial: la investigación financiada, las licencias de patentes, la contratación de estudiantes, la creación de nuevas empresas y la serendipia. De igual manera, D’Este y Patel (2007) sugieren que la TC se puede producirse a través de la creación de infraestructuras físicas, contratos de consultoría e investigación, los consorcios de investigación, las reuniones de capacitación y las conferencias. Asimismo, Feria (2009) propone como mecanismos de transferencia: la consultoría académica, los proyectos de investigación contratada, la creación de nuevas empresas y la movilidad de profesores e investigadores.

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL, 2010) afirma que las actividades de TC cada vez son más importantes y buscan un mayor impacto con la sociedad, por ello destaca algunas actividades para este fin, entre las que se encuentran las pasantías, formación de estudiantes en las empresas, contratación de graduados e investigadores, así como pasantías y estancias de alumnos e investigadores en empresas; las redes profesionales, los eventos, seminarios, conferencias,

publicaciones, servicios de asesoría, asistencia técnica, consultorías, uso de equipos, pruebas de laboratorio, renta de equipo e instalaciones. Todo esto con la finalidad de fortalecer el desarrollo de la misión de las universidades.

La esencia de la TC es la posibilidad de movilizar el conocimiento, desde un proveedor hacia un receptor, con la finalidad de generar nuevo conocimiento para la resolución de una necesidad y por consiguiente para la generación de valor y ventaja competitiva (Arellano, 2015). Como tal, es necesario identificar e implementar los mecanismos mencionados en la literatura especializada, además de generar las capacidades e infraestructura necesarias en las instituciones de educación superior para poder utilizar dichos mecanismos (Compagnuccia y Spigarellib, 2020). Para potenciar la TC en las universidades es necesario considerar los contratos de investigación, la creación de oficinas de proyectos, favorecer las condiciones para la generación de licencias y patentes, realizar programas de formación y asesoramiento a investigadores para crear empresas y desarrollar programas de ayuda a la investigación (Alas-Pumariño, 2014).

La transferencia de conocimiento en ciencias sociales y humanidades

La importancia de la TC se ha mostrado de forma notoria en los años recientes, tanto en los ámbitos privados, como las empresas o la industria, así como en otras esferas. La TC está ubicada principalmente en la ciencia aplicada, a través de la innovación y el desarrollo, además se empieza a trasladar a otros escenarios, como las CSH. Olmos-Peñuela et al. (2013) señalan que la mayoría de los estudios, políticas y debates académicos se centran en la TC de tipo científico y tecnológico y tradicionalmente tienden a ignorar a las CSH. Cassity y Ang (2006) sostienen que las políticas nacionales de investigación están principalmente dirigidas a satisfacer las necesidades tecnológicas y no de la investigación en CSH. Esta idea puede ser preocupante, porque se corre el riesgo que las IES pasen por alto el potencial y contribuciones de estas disciplinas.

Con la finalidad de caracterizar la TC y su importancia en el ámbito de las CSH, Serrano y Claver (2012) identifican que la visibilidad y el prestigio, el sector público, la capacidad de absorción y la reciprocidad, son factores que contribuyen al fortalecimiento de la TC como instrumento de valor y ventaja competitiva en la sociedad. Los autores apuntan a que la visibilidad y el prestigio de las IES puede ser incrementado mediante procesos de TC, debido a que, al ser un acto colaborativo, el trabajo de las IES puede ser entendido y valorado por agentes de otros ámbitos. De igual forma, la absorción de los resultados de investigación y “el impacto de los resultados transferidos del ámbito de ciencias sociales y humanas a la sociedad puede ser más rápido y directo que los resultados de ciencias experimentales, ya que no dependen de [...] pruebas de concepto” (Serrano y Claver, 2012, p. 28). Así mismo, la reciprocidad abre la posibilidad para que las empresas conozcan las posibilidades que ofrecen los investigadores de CSH, al tiempo que los grupos identifiquen las posibilidades que

el mercado ofrece a sus resultados y líneas de investigación.

Por otro lado, a menudo los investigadores suelen pensar que sus aportaciones solo contribuyen al desarrollo de sus campos de conocimiento, mientras que la comunidad suele pensar que este tipo de aportaciones no tienen valor para su desarrollo. Además, la TC en las CSH no suele generar ingresos económicos o visibilidad y por eso a menudo son descartadas por las autoridades universitarias, aunque Benneworth y Jongbloed (2010) afirman que los beneficios de las CSH son difusos, se capitalizan con menor facilidad y los clientes son de menor poder adquisitivo. En este sentido, Echeverría (2008) asegura que “en la medida en que dichas comunidades [...] transfieren su conocimiento a la sociedad, pueden generar un mercado” (p. 546), y este puede ser de base cultural, comercial o gubernamental. La TC puede tener un impacto social con repercusiones económicas, políticas, culturales y en las personas, debido a que la aplicación del conocimiento significa que se ha logrado atender una necesidad.

Para poder alcanzar los beneficios de la TC es preciso que las IES lleven a cabo una valorización de los recursos en sus disciplinas, ya que reconocer el valor y facilitar la TC en CSH forma parte del desarrollo cultural de las sociedades. Por ende, las IES están llamadas a encaminar la enseñanza y la investigación a la solución de los problemas sociales, económicos, políticos y de cualquier otra índole, dentro de su área de influencia, a través de mecanismos que permitan la TC. En este escenario, las CSH cuentan con lo necesario para ser partícipes de este cambio y convertirse en factores de impacto y cambio social.

METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

La metodología consistió en la elección del diseño cualitativo. La naturaleza del estudio fue de carácter no experimental y descriptivo ya que se buscó especificar las características de la TC, así como mostrar sus dimensiones, contexto y situación.

Para el levantamiento de datos se utilizaron la entrevista semiestructurada y los grupos focales, estos últimos fueron utilizados con el objetivo de validar el modelo de TC propuesto. Los sujetos de este trabajo que fueron elegidos a través de un muestreo intencional, estuvieron integrados por un grupo de 17 expertos de 13 IES entre las que se encuentran la Universidad del Mar de Plata, la Universidad Ean, la Universidad Nacional de Colombia, la Universidad Militar Nueva Granada, la Universidad de Antioquía, la Universitat de Barcelona, la Universidad de Alicante, el Hospital Universitario La Paz, el CETyS Universidad, la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, la Universidad Veracruzana, la Solent University y la Universidad Católica del Uruguay.

En cuanto a los sujetos que participaron en los tres grupos focales llevados a cabo, estos se conformaron de la siguiente manera:

- a) El primer grupo de participantes estuvo integrado por expertos, constituido por cuatro participantes pertenecientes a entidades sociales y cinco al sector académico. Como parte de los criterios de selección para integrar este grupo se debía cubrir el requisito de contar con experiencia en TC, demostrable a través de alguno de sus mecanismos, como lo es la impartición de cursos y talleres.
- b) Para los participantes docentes, se debió cumplir el criterio de pertenecer al área de las CSH. El segundo grupo estuvo compuesto por ocho docentes pertenecientes a la Universidad Autónoma de Chihuahua (UACH) y adscritos a una escuela de las áreas de las CSH, sin importar si realizaban o no alguna actividad de TC y sin contemplar si estos eran docentes de tiempo completo, por hora clase o medio tiempo.
- c) El tercer grupo estuvo integrado por cinco miembros de igual número de entidades sociales y, al igual que el anterior, su participación no estuvo determinada por su experiencia en actividades de transferencia.

La integración de los grupos focales se realizó con la finalidad de identificar información relevante para el entendimiento de la TC y el modelo propuesto (primer grupo), conocer la perspectiva de los docentes pertenecientes a las CSH en cuanto a la TC y conocer la viabilidad del modelo de TC (segundo y tercer grupo).

Propuesta de modelo de transferencia de conocimiento

Esta actividad consistió en desarrollar una revisión de las similitudes y diferencias entre los modelos de TC disponibles en la literatura, con la finalidad de que este análisis muestre los elementos que debe contener un modelo de TC y, por tanto, permita sustentar la propuesta de modelo de esta investigación.

Los modelos tomados en cuenta y que sirvieron de base para la elaboración de esta propuesta, fueron los siguientes: Bozeman (2000), Laine et al. (2015), Necochea-Mondragón et al. (2013), Bedman (2002), Cheng et al. (2009), Abdullah y Haron (2014) y Richmond et al. (2008). Así mismo, los elementos identificados y que se exponen no necesariamente toman el nombre con el que se identifican en los modelos consultados, sino que se adaptan a las etapas identificadas de manera general y que, a partir de su descripción, se encasillan en una categoría. De acuerdo a esto, las similitudes identificadas son las siguientes:

- a) Los modelos de Bozeman (2000), Laine et al. (2015), Necochea-Mondragón et al. (2013), Bedman (2002), Abdullah y Haron (2014) y Richmond et al. (2008) comparten la idea de que todo proceso de transferencia parte de un agente iniciador, es decir, una persona dispuesta a compartir su conocimiento con los demás.

- b) De igual manera, estos mismos modelos, excepto por Cheng et al. (2009) y Abdullah y Haron (2014), comparten la creencia de la necesidad de contar con mecanismos que hagan posible que el conocimiento disponible pueda ser compartido.
- c) En cuanto al elemento agente receptor, solo Bozeman (2000), Necochea-Mondragón et al. (2013), Bedman (2002) y Richmond et al. (2008) proponen esta característica como elemento fundamental para que pueda darse un proceso de transferencia.
- d) Los incentivos es otro de los elementos identificados, pero solo Necochea-Mondragón et al. (2013), Bedman (2002) y Cheng et al. (2009) incluyen esta característica como un factor importante para incentivar el proceso de transferencia entre las personas.
- e) Otro elemento es el que tiene que ver con la tecnología, el cual es mencionado por Cheng et al. (2009) y Abdullah y Haron (2014) como componente para mover el conocimiento y hacerlo más asequible a los demás.
- f) Por último, la evaluación como elemento presente en el modelo solo es retomada por Laine et al. (2015) y Bedman (2002) como elemento que ayuda a refinar las habilidades de los participantes y sobre todo facilita la posibilidad de verificar la absorción y aplicación del conocimiento recibido.
- g) De menor presencia se observan las dimensiones de *evaluación* (ayuda a refinar las habilidades de los participantes y aplicación del conocimiento), *barreras* (incluye el sistema de gestión, la cultura organizacional, la actitud y las expectativas personales) y *tecnología* (factores técnicos relacionados con la tecnología de GC utilizada y acceso a herramientas que facilitan agregar/almacenar, editar y clasificar el conocimiento).

Entre los aspectos que lograron identificarse en los modelos y categorizarse como diferencias, se presentan a continuación aquellos elementos que se incluyen en una propuesta pero no en las demás. Las diferencias son:

- a) Laine et al. (2015) presentan en su propuesta el elemento *necesidad* como aquel que consiste en identificar los problemas y necesidades de conocimiento como el primer paso para el inicio de un proceso de transferencia.
- b) Por su parte, Cheng et al. (2009) incluyen en su modelo el elemento *barreras* para referirse a aquellos aspectos que funcionan como impedimento para que la transferencia de conocimiento pueda darse de manera natural.
- c) Como elemento adicional y que ninguno de los modelos analizados contempla se encuentra la etapa de *promoción*, misma que se decidió incluir pues se considera vital para dar a conocer los resultados que pueden ser alcanzados a partir de la participación en procesos de TC y, por ende, que estos puedan ser replicados en otros áreas afines o contextos.

A partir del análisis llevado a cabo previamente, a continuación se enlistan los aspectos que a juicio de esta investigación deben contener un modelo de TC. De igual manera, estos elementos descritos sirvieron de base para el desarrollo de la propuesta de modelo de TC para vincular instituciones de educación superior del área de CSH con entidades sociales (Tabla 1).

Tabla 1*Elementos básicos de un modelo de transferencia de conocimiento*

Elementos	Definición
Necesidad	Identificación de necesidades de conocimiento
Agente iniciador	Instituciones y sectores con los que se tiene el interés de vincularse
Objeto de transferencia	Identificación de proyectos con posibilidades de ser Transferido
Mecanismos de transferencia	Plan de actividades de TC
Agente receptor	Instituciones y sectores con los que se tiene el interés de vincularse
Beneficios	Validación del plan de TC en donde se plasman los términos, condiciones y beneficios de la TC
Incentivos	Identificación y definición del sistema de incentivos para los participantes
Barreras	Identificar y definir las limitaciones que los participantes puedan experimentar para la transferencia
Evaluación	Evaluación las actividades del plan estratégico de TC
Promoción	Promoción de buenas prácticas alcanzadas en el proceso de TC
Tecnología	Registro y almacenamiento en un Repositorio de TC Institucional de las buenas prácticas llevadas a cabo

Fuente: Construcción personal.

Modelo propuesto “Transferencia de conocimiento”

El modelo propuesto y presentado enseguida es el resultado del análisis realizado a las entrevistas aplicadas al grupo de expertos y que sirvió de base para ser socializado a través de los grupos focales con las entidades sociales y docentes para su valoración y elaboración del diseño final (Figura 1).

La descripción de las etapas del modelo de TC son las siguientes:

- Etapa 1: Agente iniciador/receptor: instituciones y sectores con los que se tiene el interés de vincularse para compartir o recibir conocimiento.
- Etapa 2: Detección de proyectos para la TC.

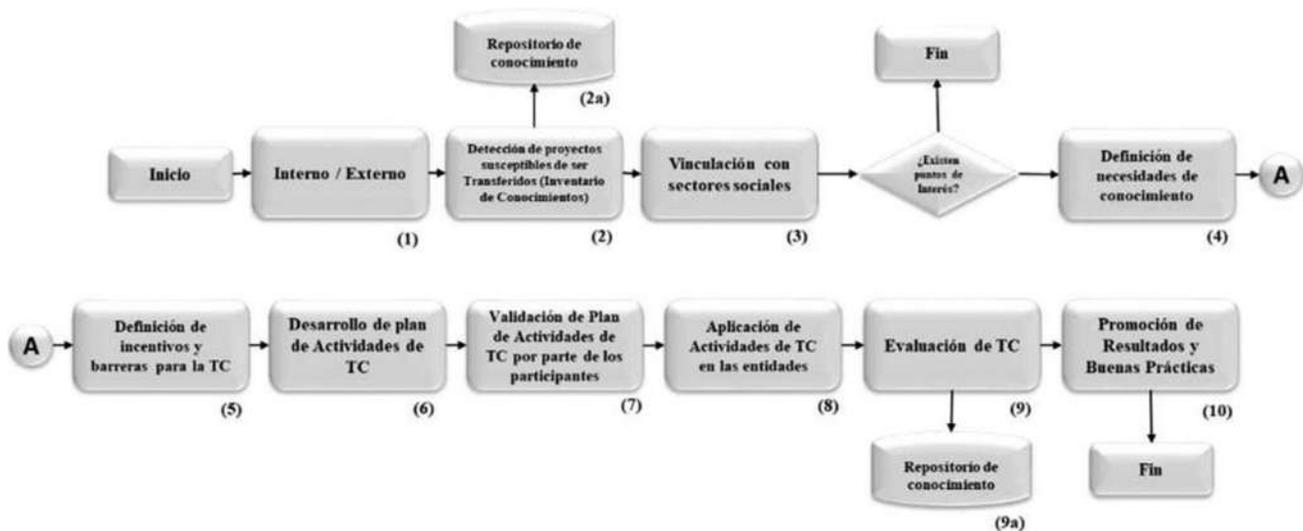
Propósito: Identificar los proyectos de investigación con posibilidades de ser transferidos. Incluye la subetapa 2a, la cual se refiere a la inclusión en el repositorio de conocimiento.

- Etapa 3: Vinculación con sectores.

Propósito: Generar los mecanismos para vincular los proyectos de investigación con posibilidades de ser transferidos.

Figura 1

Diagrama del modelo propuesto



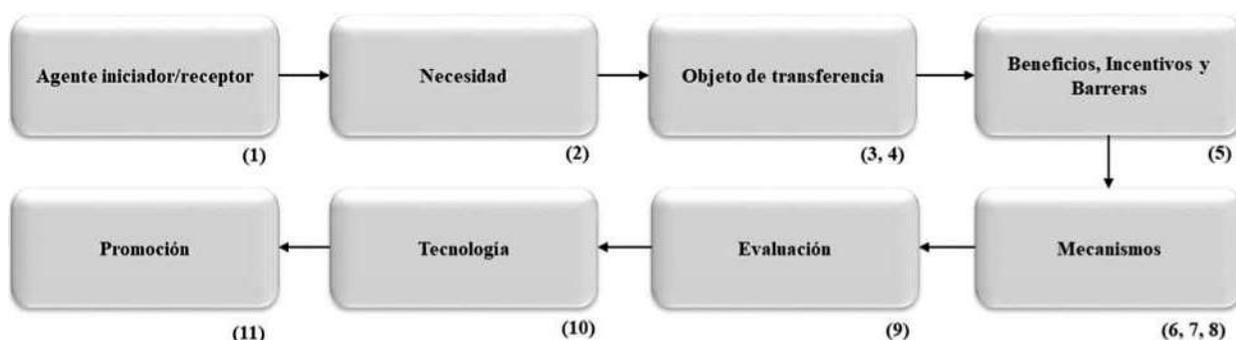
Fuente: Armendáriz-Núñez et al. (2018).

- Etapa 4: Definición de necesidades de conocimiento.
Propósito: Identificar las necesidades de conocimiento.
- Etapa 5: Definición de incentivos y barreras para la TC.
Propósito: Identificar y definir el sistema de incentivos para los participantes, así como las limitaciones que los participantes puedan experimentar para la transferencia.
- Etapa 6: Desarrollo de plan de actividades de TC.
Propósito: Desarrollar un plan estratégico de actividades que facilite la TC.
- Etapa 7: Validación de plan de actividades de TC.
Propósito: Validar las actividades que formarán parte del plan estratégico de TC en donde se plasman los términos, condiciones y beneficios de la TC.
- Etapa 8: Aplicación de plan de actividades de TC.
Propósito: Aplicar las actividades que formarán parte del plan estratégico de TC.
- Etapa 9: Evaluación del plan de actividades de TC.
Propósito: Realizar una evaluación las actividades del plan estratégico de TC. Incluye la subetapa 9a, la cual se refiere a la inclusión en el repositorio de conocimiento.
- Etapa 10: Registro de buenas prácticas en el repositorio de TC institucional.
Propósito: Realizar un registro y almacenar en el repositorio de TC institucional las buenas prácticas llevadas a cabo.
- Etapa 11: Promoción de resultados y buenas prácticas.
Propósito: Promocionar y difundir los resultados alcanzados en los proyectos de investigación como parte de la TC.

El modelo antes presentado retoma los elementos principales de cada propuesta de modelo de TC revisada en la literatura como el ideal para lograr un proceso efectivo y funcional, luego se realiza una reformulación (representada en la Figura 2), en la cual se replantean y conjuntan los pasos, de tal forma que surge una nueva propuesta, representada como un modelo simplificado de TC. De igual manera, esta propuesta incluye un elemento adicional que tiene que ver con la promoción de resultados y buenas prácticas ya que se consideró importante que los resultados que se generen de este proceso de transferencia deben compartirse con la comunidad para que este pueda seguirse replicando y por ende se puedan obtener mejores resultados a las necesidades.

Figura 2

Modelo simplificado de transferencia de conocimiento



Fuente: Construcción personal

ANÁLISIS DE RESULTADOS

En el contexto antes presentado fue posible tener un acercamiento a los modelos de TC que han resultado útiles para la construcción de una propuesta viable, por lo que a continuación se presentan los resultados de la revisión del modelo de TC por parte de expertos (a través del uso de la entrevista semiestructurada), así como los resultados recolectados de docentes y representantes de entidades sociales (a través de grupos focales), en donde, como temáticas principales, se plantearon las siguientes preguntas:

- a) Determine si las etapas propuestas le parecen adecuadas. En caso contrario, reordene, agregue o elimine aquellas etapas que considere que deban revisarse.
- b) De acuerdo con el modelo presentado o de las modificaciones realizadas por usted, ¿cuáles etapas considera que generan mayor valor para el proceso de TC y por qué?

A estas cuestiones se agregan las opiniones de expertos, entidades sociales y docentes sobre el modelo de TC propuesto, así como sus percepciones respecto a su factibilidad y aplicabilidad en todas sus etapas. A través de los hallazgos recolectados fue posible identificar manifestaciones sobre la importancia de presentar una

secuencia de etapas para llevar a cabo en proceso de TC, así como su implementación y seguimiento (Tabla 2).

Tabla 2

Opiniones de expertos, entidades sociales y docentes sobre el modelo de transferencia de conocimiento

Opinión de expertos (entrevista semiestructurada)

- El modelo es lógico, adecuado y pertinente
 - Las etapas del modelo propuesto son adecuadas y apropiadas
 - El modelo está completo y recoge adecuadamente el proceso a seguir para concretar la TC
-

Opinión de las entidades sociales (grupos focales)

- Los pasos del modelo de TC son pertinentes, lógicos, prácticos y acordes a la realidad
 - Las etapas del modelo son correctas, congruentes con las actividades cotidianas, aunque no necesariamente suceden en el orden planteado.
-

Opinión de docentes (grupos focales)

- Las etapas del modelo de TC propuestas son adecuadas y presenta los pasos de manera ordenada, lo que lo hace interesante.
 - El modelo de TC que se presenta describe las etapas de manera lógica.
-

Fuente: Construcción personal.

Además de conocer la viabilidad del modelo de TC, resultó importante indagar sobre las razones de las opiniones anteriores, por lo cual se pidió a los participantes justificar sus afirmaciones, con el objeto de contar con suficiencia de elementos que sustenten esta propuesta. A continuación se muestra un análisis de las justificaciones vertidas por los sujetos participantes en el estudio en relación a la pertinencia de la propuesta:

- a) “El modelo propuesto es lógico porque facilita entender el camino que se puede seguir entre academia y sector social, de tal manera que facilite el proceso de aprendizaje entre ambos sectores y no quedarse solo en el aspecto teórico”.
- b) “El modelo genera etapas que promueven el desarrollo de conocimientos a fin de disponer de ellos para la solución de necesidades”.
- c) “La sistematización del modelo facilita los procesos de transferencia a fin de transformar conocimiento implícito en conocimiento explícito”.
- d) “La estructura del modelo propuesto facilita que durante las diferentes etapas de aplicación de la TC se puedan tomar decisiones de mejora”.
- e) “Es un modelo adecuado que muestra los pasos a seguir para dar cabida a un proceso de TC exitoso”.

Otro aspecto del análisis de hallazgos identificados en esta investigación correspondió a la identificación de elementos de ponderación de las etapas del modelo de TC propuesto, con la finalidad de determinar su construcción coherente. De acuerdo a la percepción de expertos, docentes y entidades sociales y buscando identificar presencia de elementos de reconocimiento, se consideró que valoran lo siguiente:

- a) Detección de proyectos susceptibles de ser transferidos y la definición de necesidades de conocimiento como elementos de mayor fortaleza. Esta diferenciación perceptual resultó importante dentro del análisis de resultados, ya que permitió considerar al proceso de evaluación como fundamental para comprobar si existió o no un proceso de TC entre los participantes.
- b) Evaluación de la efectividad de la TC y la promoción de las actividades como elementos de menor fortaleza. Con la identificación de estos elementos, considerados como debilidades del modelo de TC, se permitió identificar la importancia de dar a conocer las actividades realizadas entre la academia y el sector social, donde se asegura que la difusión por parte de las universidades es escasa y poco se sabe de las actividades que realizan.

Mecanismos de transferencia de conocimiento

A partir del diseño de la propuesta de modelo de TC antes descrita, se buscó que los participantes en el estudio pudieran describir lo que se entiende como un mecanismo de TC desde su propia conceptualización y su orden de importancia; para ello se determinó que era significativo clasificar el análisis en dos fases: la primera buscó identificar aquellos mecanismos de TC por parte de los expertos, y la segunda, determinar el orden de importancia de dichos mecanismos.

Los resultados recolectados fueron expresados en lenguaje natural o libre y, luego de un análisis del discurso, se normalizó el lenguaje a un formato controlado o normalizado, de lo cual se constituyeron 12 opciones de respuesta. Esto toma en cuenta como referencia la experiencia de cada participante, a través de procesos de consenso; las opciones fueron clasificadas de acuerdo a su importancia según la prioridad que para ellos representaba cada respuesta, cuyos resultados se representan en la Tabla 3.

La identificación de los elementos de TC es el resultado de la revisión de la literatura científica disponible, sin especificar un orden de importancia de cada uno, pero sí en cambio una necesidad de presencia de cada elemento. Este análisis permitió determinar, primero, la visión de los expertos, quienes consideraron de mayor importancia en la TC en CSH a proyectos de investigación, integración de la teoría académica y la práctica, y a la consultoría; se pondera con menor importancia a la infraestructura, creación de empresas y patentes. En cambio, la visión de los docentes y las entidades sociales muestra, en general, variabilidad en comparación con lo anterior e incluso algunas coincidencias, cobran mayor importancia los proyectos de investigación, la vinculación con distintos sectores y la integración de la teoría académica con la práctica; los elementos de menor importancia fueron consorcios, contratación de estudiantes e infraestructura.

Tabla 3

Conceptualización de los mecanismos de transferencia de conocimiento

Nombre del mecanismo de TC	Orden de prioridad según expertos	Orden de prioridad según docentes y entidades sociales	Definición
Proyectos de investigación	1	1	Proceso que tiene como finalidad recabar información sobre un fenómeno de estudio
Integración de la teoría académica con la práctica	2	3	Etapas que consisten en aplicar en un escenario real lo aprendido en las aulas
Consultoría	3	7	Asesoría especializada que se brinda con el fin de encontrar soluciones a un problema
Contratación de profesores	4	5	Acción de contratar a un profesor para que desempeñe actividades propias de su campo de conocimientos en una institución distinta a la de su adscripción
Vínculos con distintos sectores	5	2	Relación entre una institución educativa y sectores sociales con la finalidad de compartir soluciones a una problemática
Publicaciones	6	4	Medios de divulgación y comunicación de la ciencia sobre investigación original. Se incluyen además en este rubro aquellos medios de difusión organizacional
Cursos, talleres, seminarios, pláticas	7	6	Asesoría especializada que se brinda con el fin de encontrar soluciones a un problema o bien con el fin de aprender diversas temáticas y metodologías
Consortios	8	10	Asociación de instituciones con intereses comunes con la finalidad de participar conjuntamente en un proyecto
Contratación de estudiantes	9	11	Acción de contratar a un estudiante para que desempeñe actividades propias de su campo de conocimientos en una institución distinta a la de su adscripción
Infraestructura	10	12	Servicios, instalaciones y medios técnicos para la realización de una actividad
Creación de empresas	11	9	Acciones que tienen por objeto la producción o distribución de un bien o servicios
Patentes	12	8	Derecho exclusivo que tiene una persona o institución brindado por el estado para la protección de una invención

Fuente: Construcción personal.

Beneficios de la transferencia de conocimientos

Los beneficios del proceso de TC puestos de manifiesto por parte de los expertos pueden enlistarse de la siguiente manera: impacto social, intercambio de conocimientos, recursos económicos, experiencias y aprendizaje, productividad, resolución de problemas, impacto en la investigación, nuevos conocimientos, actitudinales, formación de recurso humano y otros. Así mismo, los beneficios del proceso de la TC

identificados por parte de los docentes y entidades sociales pueden enlistarse de la siguiente manera: desarrollo organizacional, ahorro de tiempo, resolución de problemas, recursos económicos y otros. Su definición específica se representa en la Tabla 4.

Tabla 4*Beneficios de la transferencia de conocimiento*

Grupo de participantes	Beneficios			
	Desarrollo organizacional	Ahorro de tiempo	Resolución de problemas	Recursos económicos
Docentes	<ul style="list-style-type: none"> • Claridad en los objetivos • Reducción de la brecha entre la academia y la sociedad • Fomentar la interacción de la triple hélice (gobierno, organismos empresariales y la academia) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ahorro de tiempo 	<ul style="list-style-type: none"> • Cumplimiento de la misión de la institución • Solución de problemas de la comunidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Obtención de recursos económicos
Entidades sociales	<ul style="list-style-type: none"> • Crecimiento institucional 	<ul style="list-style-type: none"> • Rapidez en las actividades 		

Fuente: Construcción personal.

El incentivo con mayor afinidad entre los sujetos participantes en este estudio es el que guarda relación con los resultados, es decir, existe un interés en compartir conocimiento si se sabe que el producto a generar dará un resultado tangible. De igual manera y en la misma idea, es interesante resaltar el compromiso social como incentivo, ya que es posible observar de forma preponderante que existe una motivación por contribuir a la resolución de problemas del entorno.

Además se observa la importancia de la vinculación como incentivo, ya que a través de esta es que los distintos actores pueden encontrar los medios para poder asociarse, intercambiar conocimientos y obtener una ganancia, ya que esto puede generar incentivos monetarios, sin embargo, los comentarios se inclinan más hacia el reconocimiento al trabajo realizado y al reconocimiento por parte de los superiores. Por último, se rescatan incentivos como adquirir nuevos conocimientos y la posibilidad de que puedan propiciar un mejor ambiente de trabajo.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La TC es el eje central de esta investigación, especialmente cuando se estudia como un proceso del cual se tiene como expectativa obtener un alto grado de eficiencia en docentes universitarios y sus entornos. Para lograr este propósito se partió por indagar a partir de cinco indicadores básicos relacionados con la TC (perfil, mecanismos de TC, indicadores de TC, actitudes hacia la TC y evaluación) y el posterior desarrollo de un modelo, a través del cual fuera posible buscar la interacción de la TC y los docentes, enfocado al área de CSH.

La interacción de los indicadores antes mencionados permitió entender la forma como estos aspectos pueden facilitar una relación productiva entre los diversos actores involucrados y sus entornos, todo en pro de encontrar soluciones a problemáticas cotidianas, en las que el conocimiento es el insumo principal. Los resultados obtenidos de esta investigación y que dan respuesta al planteamiento principal de este trabajo consistieron en conocer las características que deben formar parte de un modelo de TC y cómo estas logran impulsar las actividades en docentes de entidades académicas (Facultades) relacionadas con las disciplinas de las CSH y su vinculación con entidades sociales.

Respecto al planteamiento anterior, y a partir de la revisión del análisis a las opiniones de los participantes en este estudio, fue posible determinar que un modelo de esta naturaleza debe estar integrado por las ocho etapas identificadas en el modelo propuesto (Figura 2), las cuales permitan generar un adecuado proceso de TC, no solo en los contextos de este estudio sino en cualquier otro. Por lo anterior, es posible determinar que un buen modelo para atender una situación de TC debe contar con etapas claramente establecidas y establecer relaciones claras entre las etapas del mismo (Crossan et al., 1999).

En la experiencia de esta investigación fue posible determinar los elementos pertinentes para alcanzar un proceso de TC, de lo cual se observa la limitante de que solo es posible inferir teóricamente que su implementación puede ser exitosa. Por tanto, el planteamiento de investigación pudo ser respondido parcialmente, ya que para determinar la factibilidad del modelo de TC sería necesario impulsar esta actividad si se llega a procesos de aplicación y medición en situaciones reales.

Por otro lado, a partir de los resultados fue posible identificar las etapas en la TC con mayor relevancia del modelo propuesto, las cuales son el objeto de transferencia e identificación de las necesidades de conocimiento; así como aquellas que se consideran de menor importancia: evaluación y promoción de las habilidades. Esto resulta importante si se considera a la evaluación como un elemento clave para identificar si se logró un proceso de TC, al afirmar que este elemento del proceso es un paso fundamental en la TC, ya que ayuda a refinar las habilidades de los participantes, al permitir que todas las partes brinden retroalimentación sobre la implementación del proyecto y, por ende, se promueva la planificación de nuevas acciones (Laine et al., 2015).

En cuanto a los diversos mecanismos empleados para llevar a cabo TC, Armendáriz-Núñez et al. (2018) afirman que “la lista de mecanismos de transferencia varía según el propósito específico, el enfoque y la perspectiva adoptada en estos estudios” (p. 546) y, en este sentido, el estudio encontró que entre los mecanismos empleados se encuentran la contratación de estudiantes, las consultorías y el establecimiento de vínculos con distintos sectores. A este respecto, Feria (2009), el CEPAL (2010)

y Bercovitz y Feldman (2005) coinciden en que los mecanismos mencionados son elementos necesarios para realizar TC con cualquier entidad.

Entre los beneficios identificados en los procesos de TC se encuentra el acceso a nuevos conocimientos, así como la resolución de problemas, capacitación y cambio en la cultura de la institución. En este mismo aspecto, Haesebrouck et al. (2021) señalan que los beneficios asociados a un proceso de transferencia permiten crear una fuerza laboral más eficiente y eficaz y, por tanto, satisfacer las necesidades de las comunidades de la sociedad civil.

Así mismo, Armendariz-Nuñez (2021) sostiene que la “productividad, la eficiencia y la efectividad, es percibido como un beneficio de gran valor [...] ya que permite un mejoramiento en los procesos como parte del acceso a nuevo conocimiento de los empleados” (p. 133). Es decir, la TC facilita el incremento de la competitividad ya que el proceso de transferencia permite que el conocimiento de las instituciones vaya a los distintos sectores de manera socializada y por tanto pueda ser utilizado para el diseño de políticas e innovaciones. Kitagawa y Lightowler (2012) señalan que actualmente las universidades se enfrentan con el desafío de diseñar políticas institucionales que faciliten aumentar el volumen y la velocidad del flujo de conocimiento de las universidades a los usuarios y de esta manera satisfacer las necesidades de las comunidades de la sociedad civil.

Por tanto, el fin de la TC debe ser el de disminuir el tiempo de aprendizaje de una tarea para mejorar la capacidad de generalización de nuevo conocimiento para la solución de un problema. De esta manera, la clave del éxito de este tipo de transferencia, de acuerdo con Zulueta-Cuesta et al. (2015), radica en “la capacidad obtenida como resultado de la integración de ese conocimiento al crear nuevo conocimiento. Los cuales debe incorporarlo como aprendizaje, compartirlo rápidamente y ponerlo en práctica donde, como y cuando sea necesario” (p. 307).

Serrano y Claver (2012) apuntan a que la visibilidad y el prestigio de las instituciones de educación superior pueden ser incrementados mediante procesos de TC, debido a que, al ser un acto colaborativo, el trabajo de las IES puede ser entendido y valorado por agentes de otros ámbitos. De igual forma, la absorción de los resultados de investigación y “el impacto de los resultados transferidos del ámbito de ciencias sociales y humanas a la sociedad puede ser más rápido y directo que los resultados de ciencias experimentales, ya que no dependen de [...] pruebas de concepto” (p. 28).

En conclusión, es importante disponer de un modelo que facilite que los conocimientos que se generan desde las ciencias sociales puedan ser utilizados para la solución de problemáticas reales que impacten en los diversos sectores sociales, ya que es función primordial de las instituciones de educación superior, especialmente en las áreas de CSH, atender estas necesidades. Por ende, disponer de un modelo claro y lógico que muestre las etapas que deben seguirse puede facilitar que esta actividad

sea adoptada por cualquier agente interesado en la TC de lo que sabe, pues entiende la importancia de este proceso para el bien común.

REFERENCIAS

- Abdullah, S., y Haron, H. (2014). Knowledge sharing system model for higher learning institutions: Case study. En *International Conference on Advanced Computer Science Applications and Technologies* (pp. 97-102). <http://doi.org/10.1109/ACSAT.2013.27>
- Alas-Pumariño, T. (2014). *Recomendaciones para mejorar el modelo de transferencia de tecnología en las universidades españolas*. Conferencia de Consejeros Sociales de las Universidades Españolas.
- Arellano Morales, M. F. (2015). Gestión del conocimiento como estrategia para lograr ventajas competitivas en las organizaciones petroleras. *Orbis: Revista Científica Ciencias Humanas*, 10(30), 31-47.
- Armendariz-Núñez, E. (2021). *Modelo de transferencia de conocimiento para vincular instituciones de educación superior en ciencia sociales y humanidades con entidades sociales* [Tesis de doctorado]. Universidad Autónoma de Chihuahua. Repositorio Informático Institucional. <http://repositorio.uach.mx/353/>
- Armendáriz-Núñez, E., Machin-Mastromatteo, J. D., y Ascencio, G. (2018) Modelo de transferencia de conocimiento para IES en áreas de las ciencias sociales. *Revista Electrónica Científica de Investigación Educativa*, 4(1), 541-555.
- Bartol, K., y Srivastava, A. (2002). Encouraging knowledge sharing: The role of organizational reward systems. *Journal of Leadership & Organizational Studies*, 9(1), 64-76. <http://doi.org/10.1177/107179190200900105>
- Bedman, N. (2002). Knowledge transfer in developed-developing country interfirm collaborations: A conceptual framework. *Journal of Knowledge Management*, 12(3), 78-91. <http://doi.org/10.1108/13673270810852403>
- Bercovitz, J., y Feldman, M. (2005). Entrepreneurial universities and technology transfer: A conceptual framework for understanding knowledge-based economic development. *The Journal of Technology Transfer*, 31(1), 175-188. <http://doi.org/10.1007/s10961-005-5029-Z>
- Benneworth, P., y Jongbloed, B. (2010). Who matters to universities? A stakeholder perspective on humanities, arts and social sciences valorisation. *Higher Education*, 59(5), 567-588. <http://doi.org/10.1007/s10734-009-9265-2>
- Bolisani, E., y Bratianu, C. (2018). The elusive definition of knowledge. En E. Bolisani y C. Bratianu, *Emergent knowledge strategies: Strategic thinking in knowledge management* (pp. 1-22). Springer International Publishing. http://doi.org/10.1007/978-3-319-60656_1
- Bozeman, B. (2000). Technology transfer and public policy: A review of research and theory. *Research Policy*, 29(4-5), 627-655. [http://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00093-1](http://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00093-1)
- Bueno, E., Del Real, H., Fernández P., Longo, M., Merino, C., Murcia, C., y Salmador, M. (2011). *Modelo Intellectus: medición y gestión del capital intelectual*. Universidad Autónoma de Madrid.
- Cassity, E., y Ang, I. (2006). Humanities-industry partnerships and the knowledge society: The Australian experience. *Minerva*, 44(1), 47-63. <http://doi.org/10.1007/s11024-005-5412-9>
- Castro-Martínez, E., Fernández-de-Lucio, I., y Pérez-Marín, M. (2008). La transferencia de conocimiento desde las humanidades: posibilidades y características. *Arbor: Ciencia, Pensamiento y Cultura*, 184(732), 619-636. <http://doi.org/10.3989/arbor.2008.i732.211>
- Cheng, M., Ho, J., y Lau, P. (2009). Knowledge sharing in academic institutions: A study of Multimedia University Malaysia. *Electronic Journal of Knowledge Management*, 7(3), 313-324.
- Christensen, P. (2003). *Knowledge sharing: Time sensitiveness and push-pull strategies in a non-hype organization*. En 19th EGOS Colloquium, Copenhagen. <https://openarchive.cbs.dk/bitstream/handle/10398/6331/wp12-2003phc.pdf?sequence=1>
- CEPAL [Comisión Económica para América Latina y el Caribe] (2010). *Espacios iberoamericanos: vínculos entre universidades y empresas para el desarrollo tecnológico*. Organización de las Naciones Unidas.
- Compagnuccia, L., y Spigarelli, F. (2020). The third mission of the university: A systematic literature review

- on potentials and constraints. *Technological Forecasting & Social Change*, (161), 1-30.
- Crossan, M., Lane, H., y White, R. (1999). An organizational learning framework: From intuition to institution. *The Academy of Management Review*, 24(3), 522-537. <http://doi.org/10.2307/259140>
- D'Este, P. y Patel, P. (2007). University-industry linkages in the UK: What are the factors underlying the variety of interactions with industry? *Research Policy*, 36(9), 1295-1313. <http://doi.org/10.1016/j.respol.2007.05.002>
- Echeverría, J. (2008). Transferencia de conocimiento entre las comunidades científicas. *Arbor: Ciencia, Pensamiento y Cultura*, 184(731), 539-548. <http://doi.org/10.3989/arbor.2008.i731.203>
- Escorcía, J., y Barros, D. (2020). Gestión del conocimiento en instituciones de educación superior: caracterización desde una reflexión teórica. *Revista de Ciencias Sociales*, 26(3). <https://www.redalyc.org/jatsRepo/280/28063519013/html/index.html>
- Feria, V. (2009). *Propuesta de un modelo de transferencia de conocimiento científico tecnológico para México* [Tesis de doctorado]. Universidad Politécnica de Valencia, Instituto de Gestión de la Innovación y del Conocimiento. <http://digital.csic.es/bitstream/10261/20812/5/tdoctoralferia.pdf>
- Galindo, J., Sanz, P., y De Benito, J. (2011). La gestión y transferencia del conocimiento en el ámbito de la tercera misión de la universidad como fuente de innovación y generación de transferencia de conocimiento a entidades sociales. En *Actas del 12º Congreso de Economía de Castilla y León* (p. 256). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5030568>
- Haesebrouck, K., Van den Abbeele A., y Williamson M. (2021). Building trust through knowledge sharing: Implications for incentive system design. *Accounting, Organizations and Society*, 93. <https://doi.org/10.1016/j.aos.2021.101241>
- Hendriks, P. (1999). Why share knowledge? The influence of ICT on the motivation for knowledge sharing. *Knowledge and Process Management*, 6(2), 91-100. [http://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1441\(199906\)6:2<91::AID-KPM54>3.0.CO;2-M](http://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1441(199906)6:2<91::AID-KPM54>3.0.CO;2-M)
- Kitagawa, F., y Lightowler, C. (2012). Knowledge exchange: A comparison of policies, strategies, and funding incentives in English and Scottish higher education. *Research Evaluation*, 22(1), 1-14. <https://doi.org/10.1093/reseval/rvs035>
- Krylova, K., Vera, D., y Crossan, M. (2016). Knowledge transfer in knowledge-intensive organizations: The crucial role of improvisation in transferring and protecting knowledge. *Journal of Knowledge Management*, 20(5), 1045-1064. <http://doi.org/10.1108/JKM-10-2015-0385>
- Laine, K., Leino, M., y Pulkkinen, P. (2015). Open innovation between higher education and industry. *Journal of the Knowledge Economy*, 6(3), 589-610. <http://doi.org/10.1007/s13132-015-0259-2>
- Lane, J. (2003). The state of the science in technology transfer: Implications for the field of assistive technology. *The Journal of Technology Transfer*, 28(3-4), 333-354. <http://doi.org/10.1023/A:1024913516109>
- Mazorodze, A. H., y Buckley, S. (2020). A review of knowledge transfer tools in knowledge-intensive organisations. *South African Journal of Information Management*, 22(1), a1135. <https://doi.org/10.4102/sajim.v22i1.1135>
- Necoechea-Mondragón, H., Pineda-Domínguez, D., y Soto-Flores, R. (2013). A conceptual model of technology transfers for public universities in Mexico. *Journal of Technology Management and Innovation*, 8(4), 24-35. <http://doi.org/10.4067/S0718-27242013000500003>
- Olmos-Peñuela, J., Castro-Martínez, E., y D'Este, P. (2013). Knowledge transfer activities in social sciences and humanities: Explaining the interactions of research groups with nonacademic agents. *Research Policy*, 43(4), 696-706. <http://doi.org/10.1016/j.respol.2013.12.004>
- Pérez-Tamayo, R. (2001). Ciencia básica y ciencia aplicada. *Salud Pública*, (43), 368-372.
- Piedra, Y., y Martínez, A. (2007). Producción científica. *Ciencias de la Información*, 38(3), 33-38.
- Pinto, H. (2012). Instituciones, innovación y transferencia de conocimiento: contribuciones de los estudios sobre las variedades del capitalismo. *Arbor: Ciencia, Pensamiento y Cultura*, 188(753), 31-47. <http://doi.org/10.3989/arbor.2012.753n1003>
- Richmond, L., McCutcheon, V., y Cullen, K. (2008). *Shaping metrics for HEI cultural engagement-knowledge transfer*. Universidad de Glasgow. <http://eprints.gla.ac.uk/85817/1/85817.pdf>

- Sanabria-Rangel, P. E., Morales-Rubiano, M. E., y Ortiz-Riaga, C. (2018). Interacción universidad y entorno: marco para el emprendimiento. *Educación y Educadores*, 18(1), 111-134.
- Seibold, J. R. (2000). La calidad integral en educación: reflexiones sobre el nuevo concepto de calidad educativa que integre valores y equidad educativa. *Revista Ibero-Americana de Educación*, (23), 165-186.
- Serrano, A., y Claver, N. (2012). Retos de la transferencia de conocimiento en ciencias sociales y humanidades. En X. Testar (ed.), *La transferencia de tecnología y conocimiento universidad-empresa en España: estado actual, retos y oportunidades* (pp. 4-8). Fundación CyD. <http://doi.org/10.13140/2.1.2638.9441>
- Sveiby, K. (1997). The intangible assets monitor. *Journal of Human Resource Costing & Accounting*, 2(1), 73-97. <http://doi.org/10.1108/eb029036>
- Zulueta-Cuesta, J., Medina-Leon, A., y Negrin-Sosa, E. (2015). La integración del conocimiento en la transferencia tecnológica universitaria: modelo y procedimiento. *Ingeniería Industrial*, 36(3), 306-317. <http://scielo.sld.cu/pdf/rii/v36n3/rii08315.pdf>

Cómo citar este artículo:

Armendáriz-Núñez, E., Tarango, J., y Machin-Mastromatteo, J. D. (2022). Modelo de transferencia de conocimiento para vincular instituciones de educación superior en ciencias sociales y humanidades con entidades sociales. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1491. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1491



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.

Diagnóstico de competencias digitales en docentes para el medio indígena

Digital competences diagnosis on teachers for indigenous context

Javier Velazquez Sandoval
Rocío Adela Andrade Cázares

RESUMEN

Este artículo presenta los resultados de la primera fase de un proyecto de investigación relacionado con el desarrollo de competencias digitales en docentes para el medio indígena. En esta parte del proyecto, se llevó a cabo un diagnóstico de necesidades formativas, a través de la caracterización del perfil actual de competencias digitales en alumnos de la licenciatura en Educación Preescolar y Educación Primaria para el Medio Indígena de la Universidad Pedagógica Nacional, Unidad 211 en Puebla, México. Los datos fueron recolectados empleando un sistema gestor de cursos virtuales accesible desde internet y con la aplicación en línea de un cuestionario que incluye unidades de análisis sobre información relacionada con el conocimiento y uso de herramientas de tecnologías de la información y comunicación, el nivel de dominio, la frecuencia de su uso, y la actitud hacia el aprovechamiento de estas herramientas en la labor docente. El trabajo de campo se realizó entre mayo y agosto del 2019. La información obtenida sirve de insumo para la siguiente etapa del proyecto de investigación, que se encargará del diseño de un programa formativo para el desarrollo de competencias digitales.

Palabras clave: Competencia digital, diagnóstico de necesidades formativas, formación docente, medio indígena.

ABSTRACT

This article presents the results of the first stage from a research project related to digital competences development on teachers for the indigenous contexts. In this part of the research project, an educational needs diagnosis was developed, to assess the digital competences profile in students of the bachelor's degree in Elementary and Basic Education for Indigenous Context of the Universidad Pedagógica Nacional, Unidad 211, in Puebla, Mexico. Data was collected employing a virtual course management system accessed from internet, and solving an on-line questionnaire that included information analysis units that were related to knowledge and use of tools from information and communication technologies, the skill rate, use frequency, and the attitude towards the use of this technology on teaching. The field survey was deployed between May to August 2019. The data collected serve as input for the next stage of the research project, which will be responsible for the design of a formative program on digital competences development.

Keywords: Digital competence, educational needs diagnosis, teaching training, indigenous context.

INTRODUCCIÓN

Desarrollar el proceso educativo en el medio indígena implica un gran esfuerzo debido a la dificultad de educar en condiciones diferentes al ámbito urbano. A pesar de los recursos tecnológicos y de información con los que se cuenta actualmente, que pudieran servir de apoyo o complemento didáctico, no es posible su inmediata utilización por las restricciones que impone el analfabetismo digital (Valencia et al., 2016).

En la sociedad del siglo XXI, también conocida como *sociedad de la información y el conocimiento* (SIC), gran parte de los procesos sociales se desarrollan empleando tecnologías de la información y comunicación (TIC); el proceso educativo no es la excepción. Para un uso significativo de las TIC en la SIC se requiere de habilidades específicas conocidas como “competencias digitales (CD), que se refieren a la capacidad de emplear con destreza equipos de cómputo y de telecomunicaciones para recuperar, evaluar, almacenar, producir, representar y compartir información en contextos de redes de colaboración (Parlamento Europeo y del Consejo, 2006). Estas competencias aunadas a la formación profesional de los docentes son necesarias para encarar los retos educativos actuales.

La Universidad Pedagógica Nacional (UPN) junto a las Escuelas Normales son las principales fuentes formadoras de docentes para el medio indígena en México (INEE, 2017). La UPN se integra por 70 unidades, 208 subsedes y tres universidades pedagógicas descentralizadas, distribuidas a lo largo y ancho del país. La Unidad 211 (UPN-211) se ubica en la capital del estado de Puebla. Su oferta educativa incluye la licenciatura en Educación Preescolar y Educación Primaria para el Medio Indígena (LEPEPMI).

La importancia que tiene el desarrollo de CD en cuadros docentes es señalada en trabajos como los de Gutiérrez (2014), Fernández y Pérez (2018), Cabero y Martínez (2019), y pese a ser considerada por el Parlamento Europeo como una de las

Javier Velazquez Sandoval. Profesor-investigador de Tiempo Completo del Departamento de Posgrado de la Universidad Politécnica de Puebla, México. Es maestro en Ciencias con especialidad en Ingeniería en Sistemas Computacionales por la Universidad de las Américas y coordinador de la oferta educativa a distancia de la Universidad Politécnica de Puebla por más de diez años. Entre sus publicaciones recientes se encuentran “Diseño curricular para el desarrollo de competencias digitales en docentes del medio indígena bajo el enfoque del diseño universal para el aprendizaje” (2021) y “La educación básica para la población indígena en tiempos de pandemia” (2020). Correo electrónico: javier.velazquez@uppuebla.edu.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0003-0294-3646>.

Rocío Adela Andrade Cázares. Profesora-investigadora en la Facultad de Psicología de la Universidad Autónoma de Querétaro, México. Es doctora en Educación (UdeG), maestra en Ciencias de la Educación (UAQ) y licenciada en Pedagogía (UV). Docente del doctorado en Innovación en Tecnología Educativa (DITE-UAQ) y en el doctorado en Educación Multimodal (DEM-UAQ). Asociada del Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE), de la Red Mexicana de Investigadores de la Investigación Educativa (REDMIIIE) y de la Asociación Latinoamericana de Sociología (ALAS). Cuenta con los reconocimientos a Profesora Perfil PRODEP y del Sistema Nacional de Investigadores, Nivel I. Correo electrónico: rocio.andrade@uaq.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0002-3966-988>.

ocho competencias clave para poder participar equitativamente en la SIC (Corvalán, 2008), debido al escaso seguimiento y su limitada difusión, aún no existe un marco universal que sirva de referencia para la acreditación de CD. Sin la existencia, o al menos una aproximación lo suficientemente general a un marco de acreditación común, que incluya los indicadores de certificación, no es posible concebir planes de formación docente congruentes para el desenvolvimiento profesional acorde a los requerimientos de la SIC.

Antecedentes

El concepto de “competencia” imprescindiblemente está asociado a criterios de ejecución, siendo por tal naturaleza un proceso intelectual y de realización contextualizado, que debe ser acreditado conforme a estándares de certificación.

Para alcanzar el carácter socialmente inclusivo en la SIC, las CD aparecen como el componente obligatorio de cualquier profesional de la educación, siendo ellos quienes en su contribución social desempeñan un papel estratégico como ejemplo de adopción y explotación de recursos TIC. El carácter de complejidad que tiene el desenvolvimiento pedagógico empleando TIC se atribuye a lo ineludible de la resignificación de esta labor, que debe ser promovida desde los mismos procesos de formación docente (Díaz-Barriga, 2012).

Con la aparición del documento “Estándares de competencias en TIC” (UNESCO, 2008) surge una nueva orientación de esfuerzos para establecer el conjunto de CD, como una recomendación sobre el desenvolvimiento esperado de la profesión docente, dentro de una sociedad articulada y rodeada de TIC. El documento enfatiza la responsabilidad del rol como agentes activos y principales modelos de adopción y uso correcto de las TIC.

En Europa, el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España, lanzó en el 2012 el proyecto “Marco común de competencia digital docente – DIGCOMP” (INTEF, 2017), buscando servir como referencia y para fines formativos de evaluación y acreditación. En el 2013 publicó la versión 1.0 del borrador con los descriptores del marco, para el 2014 apareció la versión 2.0, que se tradujo al idioma inglés en el 2015, y en noviembre del 2016 se validó su actualización, dando como resultado la última versión DIGCOMP 2.0.

Por otra parte, el marco norteamericano National Educational Technology Standards for Teachers (NETS-T), desarrollado por la International Society for Technology in Education (ISTE, 2008), estableció las dimensiones de CD: aprendizaje y creatividad de los alumnos, experiencias del aprendizaje, evaluaciones propias de la era digital y trabajo, y aprendizaje característico de la era digital. En Latinoamérica, el Ministerio de Educación de Chile (ME-CL) propició la generación del modelo Enlaces (Garrido et al., 2012), que propone estándares como un proceso continuo de actualización.

Para México, a través de la Secretaría de Educación Pública (SEP, 2012) se presentó el modelo educativo de Habilidades Digitales para Todos (HDT), que enfatizó la certificación en CD a los niveles de educación básica, no exclusivo al alumnado y sí incluyente a personal directivo y docentes en servicio.

Cada uno de los marcos de acreditación anteriores establece dimensiones de CD que debe cumplir todo aquel docente que se certifica en este tipo de competencias. Las dimensiones principales de CD que señalan dichos marcos, junto a su descripción, se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1

Descripción de las dimensiones de certificación de CD

Dimensión de CD	Descripción
Pedagógica	Que incluye los fundamentos teóricos para diversificar e impulsar toda experiencia educativa, los procesos cognitivos asociados a la situación didáctica y las consideraciones psicológicas que el docente desarrolla en la gestión del proceso educativo
Tecnológica	Considera aspectos de saberes, dominio de aplicación y uso creativo de herramientas y recursos de TIC en contextos educativos, que permitan la potenciación del aprendizaje
Gestión	Determina las destrezas en el perfil operativo del docente para efectuar la práctica pedagógica de acuerdo a los requerimientos de propuestas curriculares específicas
Actitudinal	Describe la disposición y capacidad de adaptación de los docentes, y de su visión en la generación de entornos educativos distinguiendo la utilidad de los recursos de TIC
Cívica	Aquí se incluyen los aspectos sociales, éticos y legales que involucra el uso de TIC, enfatiza la sensibilidad en la actualización docente, respeto a la diversidad cultural y los derechos humanos, concluyendo con el marco legal y ético en el uso de TIC

Fuente: Elaboración propia.

Las coincidencias entre marcos de acreditación al momento de desarrollar un análisis comparativo entre las dimensiones propuestas por cada uno de ellos se observan en la Tabla 2.

En cada una de estas dimensiones se pueden agrupar niveles de dominio de CD que pueden resultar en uno o varios reactivos de evaluación. Así mismo, el comparativo entre los niveles de dominio de CD de estos mismos marcos de acreditación se puede apreciar en la Tabla 3. En este análisis comparativo se observa que la mayor coincidencia entre los marcos apunta a tres niveles de dominio, los cuales, siguiendo un criterio de generalidad, se pueden denominar: 1° alfabetización, 2° consolidación y 3° innovación.

Con la identificación de las dimensiones de certificación en CD y los indicadores del nivel de dominio se establece una base conceptual sobre la cual es posible elaborar instrumentos de evaluación que permitan caracterizar el perfil de CD en docentes, o, en su defecto, identificar aquellos instrumentos que se encuentran disponibles para su aplicación directa o adaptándolos para cumplir con propósitos específicos de evaluación.

Tabla 2

Comparativo entre marcos de acreditación sobre dimensiones de CD

Dimensión de CD	UNESCO (2008)	DIGCOMP 2.0 (INTEF, 2017)	Enlaces (ME-CL,2012)	NETS-T (ISTE, 2008)	HDT (SEP, 2012)
Pedagógica	Pedagogía	Información y alfabetización informacional	Pedagógica	Aprendizaje y creatividad	Pedagógico
Tecnológica	Tecnologías de la información y la comunicación	Creación de contenidos digitales	Técnica o instrumental	Trabajo y aprendizaje característicos de la era digital	Infraestructura tecnológica
Gestión	Organización y administración	Comunicación y colaboración	Gestión	Evaluaciones propias de la era digital	Gestión
Actitudinal	Desarrollo profesional docente	Resolución de problemas	Desarrollo y responsabilidad profesional	Experiencias del aprendizaje	Acompañamiento
Cívica	Política y visión	Seguridad	Social, ética y legal	Aspectos sociales	Operación
Currículo y evaluación					

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3

Comparativo entre los niveles de dominio de los marcos de acreditación identificados sobre estándares de competencia digital

Marco de acreditación	Niveles de dominio de competencias digitales				
	Alfabetización	Consolidación			Innovación
UNESCO (2008)	Alfabetización tecnológica	Profundización de conocimientos			Creación de conocimiento
NETS-T (ISTE, 2008)	Alfabetización digital básica	El uso de las TIC en las prácticas de enseñanza-aprendizaje			El uso de TIC para la transferencia de conocimientos y la gestión
HDT (SEP, 2012)	Básico	Intermedio			Avanzado
DIGCOMP 2.0 (INTEF, 2017)	Información y alfabetización informacional	Comunicación y colaboración	Creación de contenido digital	Seguridad	Resolución de problemas
Enlaces (ME-CL,2012)	Criterios de progresión				

Fuente: Elaboración propia.

MÉTODO

Este diagnóstico se trató de un estudio descriptivo de un solo grupo (Hernández et al., 2010). La población se integró por 57 alumnos pertenecientes a los semestres 2º, 4º, 6º y 8º del programa LEPEPMI de la UPN-211. El criterio de inclusión fue ser alumno de la UPN-211 inscrito en el programa LEPEPMI, y que se encontrase en

ese momento atendiendo cursos en el semestre enero-mayo 2019. La muestra quedó conformada por los alumnos de todos los semestres que en ese momento cursaban la LEPEPMI, instruidos personalmente por la directora del programa. Los alumnos que resolvieron la encuesta firmaron el acuerdo de confidencialidad de datos, previa lectura del mismo.

El procedimiento que siguió este diagnóstico de CD involucró las siguientes fases:

- Fase 1. Identificación de las dimensiones de CD en las que deben certificarse los docentes para el medio indígena, de acuerdo con marcos de acreditación nacionales e internacionales.
- Fase 2. Evaluación del nivel de dominio de CD en alumnos de la LEPEPMI UPN-211 empleando el instrumento de evaluación que cubre las dimensiones de CD identificadas.
- Fase 3. Caracterización del perfil de CD que poseen actualmente los alumnos de la LEPEPMI UPN 211, a través de la interpretación de los resultados obtenidos en la evaluación.

En la literatura se encuentran disponibles instrumentos de evaluación de CD tales como: el Cuestionario de competencias digitales en educación superior - CCDES, Universidad de Alicante, España (Falcinelli y Laici, 2014); el Cuestionario sobre percepciones de futuros docentes hacia las TIC, Universidad de Sevilla, España (Pegajalar, 2015); el Assessment of ICT Competencies of Public School Teachers: Basis for Community Extension Program, Leyte Normal University, Filipinas (Balios et al., 2017), y el Cuestionario Saber-TIC de la Universidad ICESI, Colombia (Taquez et al., 2017).

Al comparar los reactivos en cada uno de estos instrumentos contra las dimensiones de CD identificadas, y siguiendo un enfoque de formación por competencias (Delors, 1996), el cuestionario Saber-TIC (Taquez et al., 2017) cubre totalmente con las dimensiones de evaluación de CD y el enfoque formativo mencionado, por lo que fue seleccionado para obtener la información relacionada con el nivel de dominio de CD en los alumnos de la UPN-211. El instrumento incluye 111 reactivos clasificados en seis categorías:

1. Identidad del participante
2. Conocimiento, uso y dominio de herramientas tecnológicas.
3. Motivaciones y uso de TIC.
4. TIC en la planeación y ejecución de experiencias de aprendizaje, y promoción del uso educativo de las TIC.
5. Actitudes frente al uso educativo de las TIC.
6. TIC y desarrollo profesional.

Del cuestionario Saber-TIC (Taquez et al., 2017) se implementaron en formato digital todos los reactivos de cada categoría (ver “Anexo”), a excepción de la primera

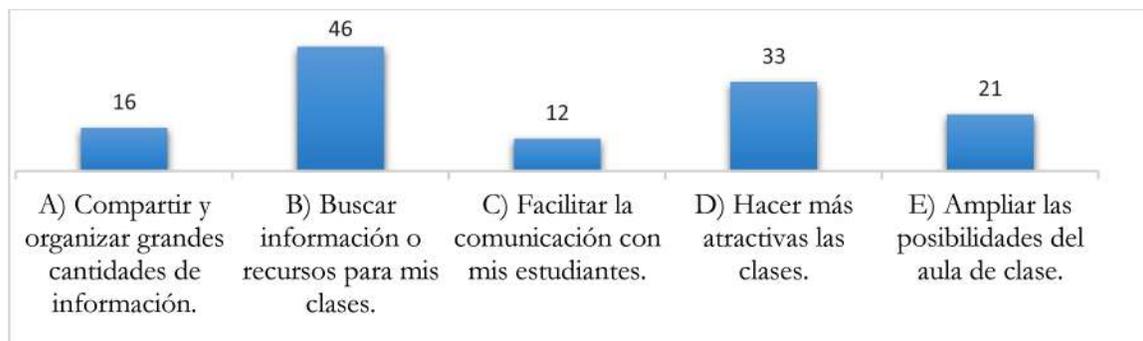
que fue adaptada con el fin de atender los requerimientos propios de este proyecto de investigación. Para la implementación se empleó la herramienta “Cuestionarios” del Sistema Gestor de Cursos Virtuales (SGCV) de la Universidad Politécnica de Puebla (UPPuebla, 2019). Al momento de concluir la encuesta, el concentrado de resultados es recuperado empleando la funcionalidad provista por el mismo SGCV.

Un ejemplo sobre la forma en que se analizan los resultados y de cómo se emplearían en el diseño del plan formativo se muestra a continuación:

En la categoría 3, “Motivaciones y uso de TIC”, se presenta el reactivo “Uso las TIC en actividades docentes principalmente para...”. Los datos obtenidos en este planteamiento describen desde una perspectiva actitudinal la intencionalidad del uso de TIC en la labor docente; cabe aclarar que en este reactivo es posible elegir más de una respuesta. Una simulación de resultados se muestra en la Figura 1.

Figura 1

Simulación de respuestas al planteamiento “Uso las TIC en actividades docentes principalmente para...”, incluido en la categoría “Motivaciones y uso de TIC”, tomada del cuestionario Saber-TIC (Taquez et al., 2017)



Fuente: Elaboración propia.

En la ejemplificación, los principales usos educativos son evidentes de acuerdo con la acumulación en la selección de respuestas. Ciertamente, los resultados revelan que se emplean principalmente las TIC para la búsqueda de información o para la obtención de apoyos pedagógicos para hacer más atractivas sus sesiones de clase.

En contraste, las TIC se emplean, con menor grado de incidencia, como mecanismos de agilización en el intercambio de información con los estudiantes. El aspecto anterior encierra una limitación para el aprovechamiento tecnológico que requiere ser atendida a través del desarrollo de las CD que abordan desde la dimensión tecnológica, el nivel de dominio de herramientas TIC que favorecen la dinámica comunicacional educativa, la generación de entornos colaborativos para el aprendizaje, y de aquellas que promueven la participación equitativa en la libertad de expresión y la toma de decisiones. Específicamente, las herramientas TIC a las que se refieren son: herramientas de mensajería sincrónica (WhatsApp, Messenger), y asincrónica (correo electrónico, foros de discusión), redes sociales (Facebook, Twitter, Instagram), *blogs*

(Google Groups), *wikis*, *software* para videoconferencia (Skype, Zoom, Google Meet), sistemas de respuesta en tiempo real (Kahoot!, Turning Point, Catalytics).

RESULTADOS

Los resultados por categoría se muestran a continuación.

Categoría 1: Identidad del participante

La población de alumnos encuestados tuvo una predominancia femenina del 79% contra un 21% de varones; el rango de edad con mayor cantidad de alumnos (66%) fue entre los 21 y 30 años. Es importante observar que existe 19% de adultos entre 31 y 40 años.

El grado máximo de estudios en los alumnos encuestados es bachillerato (75%). Existen alumnos que cuentan ya con grado de licenciatura en otra disciplina (25%). No se encontraron alumnos que hayan concluido un posgrado. La experiencia docente de los alumnos predominó ser menor a 5 años (86%) y escasamente algunos cuentan con experiencia entre 5 y 9 años (14%). No se identificaron casos en los que

Tabla 4

Resultados de la categoría "Identidad del participante", adaptada del cuestionario Saber-TIC (Taquez et al., 2017)

¿Género?	Masculino			Femenino	
	12			45	
¿Edad? (años cumplidos):	18-20	21-25	26-30	31-35	36-40
	8	19	19	8	3
¿Cuál es su grado máximo de estudios?	Primaria	Secundaria	Bachillerato	Licenciatura	Posgrado
	0	0	43	14	0
¿Experiencia docente? (años completos)	Menor a 5	De 5 a 9	De 10 a 19	De 20 a 29	De 30 años en adelante
	49	8	0	0	0
¿Modalidad docente?	Docente bilingüe		Docente multinivel	Docente comunitario	
	33		0	24	
	Sí			No	
¿Cuenta con energía eléctrica en su centro de docencia?	54			3	
¿Su centro de docencia cuenta con acceso a internet?	25			32	
¿Cuenta con teléfono celular?	54			3	
¿En su centro de docencia tiene cobertura de señal de telefonía celular?	40			17	
¿Cuenta con computadora en...	Casa	Centro de docencia		Escuela	
	41	22		19	

Fuente: Elaboración propia.

se presentara mayor antigüedad en la docencia. Las modalidades de docencia indígena que se presentaron fueron: docente bilingüe (58%) y docente comunitario (42%), sin existir ninguno como docente multinivel.

Para los alumnos encuestados su centro de docencia en su mayoría cuenta con suministro de energía eléctrica (95%) y conexión a internet (44%). La posesión de teléfono celular alcanza el 95%, y la cobertura de señal de telefonía celular fue de 70%. La ubicación donde se dispone de computadora es en el hogar principalmente (72%), seguida del centro de docencia (39%) y por último en la UPN (33%). Cabe mencionar que pudo seleccionarse más de una respuesta, por lo que el acumulado excede el 100%, debido a que las respuestas no son mutuamente excluyentes.

Todos los resultados de la primera categoría “Identidad del participante”, adaptada del cuestionario Saber-TIC (Taquez et al., 2017), se muestran en la Tabla 4.

Categoría 2: Conocimiento, uso y dominio de herramientas tecnológicas

Esta categoría indaga acerca del nivel de identificación y dominio de herramientas TIC. La identificación parte desde la reflexión sobre el ámbito de uso que se les otorga y el nivel de dominio que se posee de ellas. La categoría se divide en dos reactivos redactados a manera de planteamiento, el primero permite determinar si los encuestados conocen y emplean los 25 tipos de herramientas de TIC listadas en el cuestionario Saber-TIC (Taquez et al., 2017), el cual se presentó de la siguiente manera:

Indique si conoce o no las siguientes herramientas tecnológicas. Si las conoce, indique si las usa en su vida personal y si las usa en su trabajo como docente. Entre paréntesis encontrará algunos ejemplos de herramientas de cada categoría.

Los resultados obtenidos demuestran que los alumnos encuestados desconocen o no usan herramientas que fomentan el uso ético de las TIC, particularmente aquellas para la detección de plagio (89%). Le siguen los sistemas de respuesta en tiempo real, también conocidos como sistemas de votación (86%). Y por último están los recursos que se emplean para el almacenamiento, acceso, recuperación y aprovechamiento de grandes volúmenes de información generados por la producción científica o académica propiamente, denominados repositorios institucionales (82%).

Otro aspecto que pudo observarse en la respuesta de los encuestados es que existen herramientas TIC que conocen pero no usan, las tres primeras fueron la videoconferencia (53%), los editores de video (35%) y en un mismo mínimo grado los editores de imágenes y las herramientas de creación de contenidos (33%).

De manera complementaria y como observación a los patrones de mayor uso, las herramientas TIC más utilizadas en lo personal son las redes sociales (95%), el *chat* (91%) y las plataformas de contenido audiovisual (77%). Las herramientas TIC más empleadas en la labor docente son las ofimáticas (81%), el correo electrónico (74%) y las herramientas de búsqueda de información (65%).

Los resultados muestran que las herramientas con nivel de dominio mínimo fueron herramientas de detección de plagio (89%), siguen los repositorios institucionales (82%) y los sistemas de respuesta en tiempo real (81%).

Entre las herramientas con nivel de dominio máximo estuvieron primero el *chat* (35%), segundo las redes sociales (25%) y tercero las herramientas de búsqueda de información (14%). Las tres herramientas que se encontraron con nivel de dominio intermedio fueron el correo electrónico (37%), las plataformas de contenido audiovisual (28%) y finalmente las herramientas ofimáticas (26%).

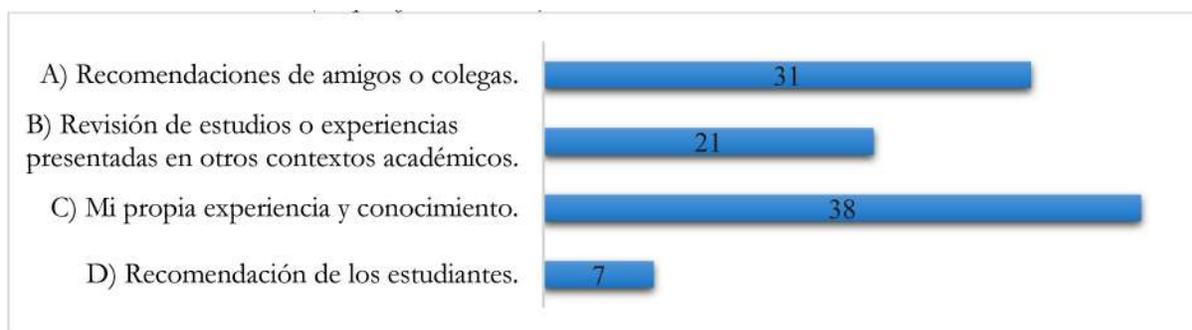
Categoría 3: Motivaciones y uso de TIC

En esta categoría se incluyen dos planteamientos que se complementan con la selección de respuestas que se enfocan en saber acerca de los aspectos pedagógico/didácticos, sociales, éticos y legales, de gestión y actitudinales respecto al uso de las TIC. Cabe mencionar que era posible elegir más de una respuesta. El primer planteamiento es “Uso las TIC en mis clases basado en...”.

Los encuestados emplean las TIC en sus clases basándose en su propia experiencia y conocimiento (67%), seguido por la recomendación de amigos (54%) y finalmente por la revisión de estudios o experiencias presentadas en otros contextos académicos (37%), tal como se muestra en la Figura 2.

Figura 2

Distribución de las respuestas al primer planteamiento de la categoría “Motivaciones y uso de TIC”, tomada del cuestionario Saber-TIC (Taquez et al., 2017)



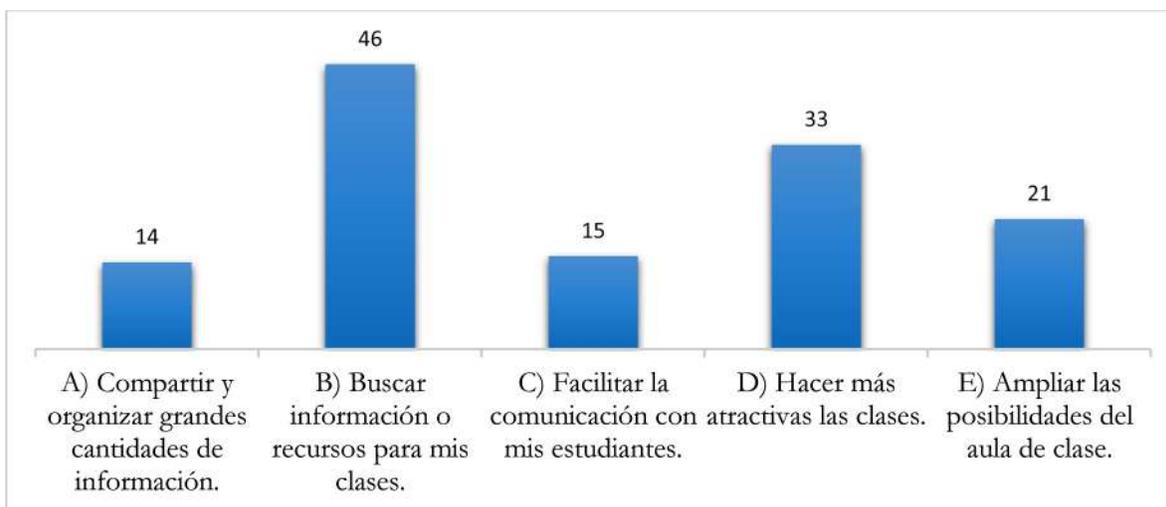
Fuente: Elaboración propia.

El segundo planteamiento de esta categoría es “Uso las TIC en actividades docentes principalmente para...”.

El uso principal de las TIC en la labor docente de los encuestados es para buscar información o recursos para sus clases (67%), para hacer más atractivas las clases (54%) y finalmente para ampliar las posibilidades del aula de clase (37%), como se observa en la Figura 3.

Figura 3

Distribución de respuestas al segundo planteamiento de la categoría “Motivaciones y uso de TIC”, tomada del cuestionario Saber-TIC (Taquez et al., 2017)



Fuente: Elaboración propia.

Categoría 4: TIC en la planeación y ejecución de experiencias de aprendizaje y promoción del uso educativo de las TIC

Para esta categoría se presentaron 25 enunciados que son planteados como afirmaciones sobre la frecuencia en que se realizan acciones de planeación, ejecución y evaluación de experiencias de aprendizaje.

Las acciones elegidas por los encuestados como aquellas que nunca se llevan a cabo son: en primer lugar y con el mismo porcentaje, “Uso las TIC para ayudar o enseñar a citar fuentes de información y para prevenir el plagio” y “Genero ideas y brindo sugerencias que permiten la actualización de los recursos tecnológicos con los que cuenta la universidad” (35%). En segundo lugar, “Utilizo TIC para brindar asesorías y resolver situaciones fuera de la clase” (28%). En tercer y último lugar, “Analizo, participo o promuevo políticas educativas para el uso responsable de las TIC en la universidad (ejemplo: respeto a la privacidad, derechos de autor, impacto ambiental, etc.)” (26%).

Las tres actividades más seleccionadas bajo el criterio de efectuarlas siempre fueron: en primer lugar, “Al realizar actividades mediadas por TIC, incluyo reflexiones para promover su uso respetuoso y evitar conductas lesivas (ejemplo: cyberbullying)” (32%); segundo, “Reflexiono sobre los beneficios y/o dificultades que implica el uso de las TIC en los procesos de aprendizaje de los estudiantes” (28%), y tercero, “Valoro las aptitudes, actitudes y el capital cultural de mis estudiantes, antes de implementar en las clases actividades que involucren el uso de TIC” (26%).

Cabe mencionar que las actividades realizadas ocasionalmente fueron “Uso las TIC en diferentes actividades del proceso de aprendizaje en mis cursos” (51%),

“Cuando hago la planeación de mis clases, defino cuáles TIC puedo usar” (44%) y “Al planificar mis clases, busco información sobre la manera en que el uso de TIC puede mejorarlas” (42%), mostrando porcentajes más altos incluso que aquellas que se desarrollan siempre.

Categoría 5: Actitudes frente al uso educativo de las TIC

Esta categoría presenta un conjunto de 18 enunciados que abordan la postura que se adopta ante el uso de las TIC en la labor docente. Para dar respuesta se debía indicar el grado de aceptación yendo de estar totalmente en desacuerdo a totalmente de acuerdo.

De las actitudes en las que los encuestados estuvieron completamente de acuerdo, en primer lugar está que “Las TIC favorecen el desarrollo de actividades de investigación con los estudiantes” (47%), seguida por “Las TIC favorecen la difusión de proyectos educativos” (46%), y al último “Considero que el uso de TIC es fundamental en el quehacer y desarrollo profesional docente” (42%).

En el caso en las que estuvieron en total desacuerdo, fueron primero “Al integrar TIC en mis clases, los estudiantes presentan una mejor disposición para el aprendizaje” (12%), seguida de “Implementar las TIC en mi programa de curso resulta complejo” (9%), finalmente, con el mismo porcentaje de selección, “Las TIC facilitan el seguimiento personal y detallado de cada estudiante de mi clase”, “El uso de TIC me facilita ofrecer retroalimentación oportuna a los estudiantes” y “Hay conceptos de mis cursos que no pueden ser ejemplificados o ilustrados por medio de las TIC” (7%).

Las actividades con mayor porcentaje de selección que describen una postura indiferente (ni de acuerdo ni en desacuerdo) fueron inicialmente “Las TIC son fundamentales para el aprendizaje permanente” (28%), sigue “Las TIC facilitan el análisis del desempeño académico de los estudiantes” (26%), finalmente “Implementar las TIC en mi programa de curso resulta complejo” y “Hay conceptos de mis cursos que no pueden ser ejemplificados o ilustrados por medio de las TIC” (24%).

Categoría 6: TIC y desarrollo profesional

Esta categoría integra un conjunto de nueve afirmaciones enfocadas en conocer la disposición para adquirir nuevos conocimientos y habilidades sobre las TIC (ver Tabla 5). El planteamiento inicial fue: “Llevo a cabo las siguientes acciones para mejorar mis competencias en el uso de las TIC”.

Los resultados en la selección de afirmaciones indican que la acción que más realizan los encuestados para mejorar sus competencias en el uso de TIC es “Aprendo a usar herramientas y aplicaciones TIC de forma autónoma” (74%), después se encuentra “Evalúo el uso de TIC en su práctica docente para mejorar en experiencias posteriores” (39%), y finalmente “Reviso los programas de los cursos para promover la integración de TIC en las experiencias de aprendizaje propuestas” (28%).

Tabla 5

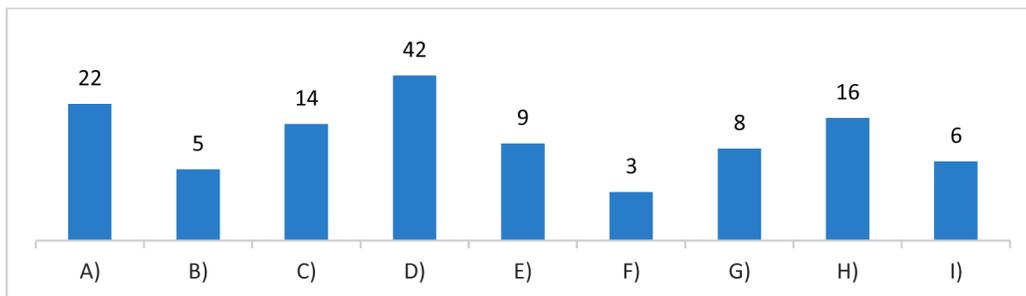
Conjunto de afirmaciones para seleccionar como respuesta al reactivo de la categoría “TIC y desarrollo profesional”, tomada del cuestionario Saber-TIC (Taquez et al., 2017)

A) Evalúo el uso de TIC en mi práctica docente para mejorar en experiencias posteriores
B) Participo en foros, espacios de reflexión y redes de docentes que usan las TIC en sus clases
C) Continúo formándome en el manejo de herramientas TIC y su incorporación al salón de clase por medio de talleres y otras actividades
D) Aprendo a usar herramientas y aplicaciones TIC de forma autónoma
E) Publico contenidos digitales en entornos de libre acceso (producción científica, materiales didácticos, presentaciones...)
F) Participo en grupos de innovación e investigación sobre docencia con TIC
G) Colaboro en la planeación, desarrollo o promoción de programas de formación a docentes para la integración de TIC
H) Reviso los programas de los cursos para promover la integración de las TIC en las experiencias de aprendizaje propuestas
I) Participo en los talleres y cursos sobre TIC en la educación ofrecidos por la universidad

Fuente: Elaboración propia.

Figura 4

Distribución de las respuestas de los encuestados en la categoría “TIC y desarrollo profesional”, tomada del cuestionario Saber-TIC (Taquez et al., 2017)



Fuente: Elaboración propia.

CONCLUSIONES

Los resultados presentados en este reporte de investigación forman parte de un proyecto de investigación mayor que tiene por objetivo la obtención de un modelo de integración de competencias digitales en docentes para el medio indígena. La evaluación realizada permitió caracterizar el perfil de CD de alumnos de la LEPEMI de la UPN-211.

En el contexto socio-profesional de la población de alumnos de la LEPEMI en la UPN-211 se pudo determinar que el género femenino compondrá casi el 80% de los futuros docentes que se incorporarán al servicio educativo de nivel básico en el medio indígena, siendo lo anterior un aspecto muy interesante como caso de estudio, considerando que el porcentaje de analfabetismo en este sector de la población es del 19.2% del total de la población indígena en el país, incrementándose si se es

nativo hablante al 25.1%, y para el caso específico de las mujeres llega hasta el 31.9% (INEE, 2017).

De acuerdo con los indicadores de edad, nivel máximo de estudios y experiencia docente, la población encuestada se encuentra en un rango de edad estudiantil ligeramente por arriba del promedio general para los estudios de nivel licenciatura. Sin embargo esto es congruente si se considera que toda la población tiene estudios de bachillerato y que algunos ya poseían estudios de licenciatura en otra disciplina o que en general todos ya contaban con una experiencia docente de entre 1 y 9 años en el medio indígena.

Un aspecto relevante es el alto nivel de posesión y conectividad brindado por el servicio de telefonía celular con el que contaban los alumnos en el momento de ser encuestados. Esto da pauta a considerar la explotación de recursos de información a través de dispositivos móviles con fines educativos, aunado al enorme potencial para superar las restricciones impuestas por la distancia y precariedad en los servicios de energía y telecomunicaciones, comúnmente predominantes en el medio indígena (Pulla, 2020).

Los resultados de la evaluación en el tipo de uso y dominio de herramientas TIC demuestran que los alumnos encuestados poseen un grado de dominio ubicado en la alfabetización que les permite la identificación y uso en la labor docente de recursos para la búsqueda, procesamiento y comunicación asincrónica de información. Por otro lado, los encuestados también presentan este mismo nivel de dominio para reconocer herramientas de video-comunicación y para la creación de contenidos educativos multimedia, sin embargo, su explotación no se canaliza al proceso educativo. Por lo anterior se concibe el requerimiento sobre la necesidad de generar y desarrollar las CD que permitan su aprovechamiento con fines didácticos.

Las necesidades detectadas para el desarrollo de CD en los alumnos encuestados señalan que se requiere de efectuar un proceso de fortalecimiento de las herramientas TIC que promueva su uso ético y legal (Shin, 2015). Además, la evaluación señala el momento como oportuno para aprender a explotar grandes volúmenes de información como son los repositorios institucionales (Caena y Redecker, 2019). Aunado a lo anterior, cabe recalcar lo delicado del alto grado de adopción que los encuestados exhiben en el uso de redes sociales, servicios de *chat* y plataformas de contenido audiovisual. Este tipo de herramientas TIC son medios en que puede incurrirse en la sobre o desinformación, tal como lo menciona Arroyo (2019).

De acuerdo con lo obtenido en la evaluación respecto a la motivación de los alumnos de la LEPEPMI UPN-211 para el uso de las herramientas de TIC, existe una buena disposición para emplearlas tanto en lo personal como en la labor docente. Esta motivación obedece principalmente a la iniciativa propia y al carácter autodidacta de su interés por integrarlas en su desenvolvimiento profesional. Ciertamente, los

indicadores respecto a la frecuencia en que los alumnos encuestados llevan a cabo actividades en las que emplean herramientas TIC en su labor docente permiten observar que poseen una actitud positiva para desarrollar actividades de investigación con sus alumnos y que también estas herramientas promueven los logros en la realización de proyectos educativos, lo que impacta de forma directa tanto en el quehacer docente como en su desarrollo profesional.

A través de la evaluación se pudo determinar que los alumnos encuestados carecen de la capacidad para integrar de forma innovadora estrategias de aprendizaje de acuerdo con las características propias del medio indígena. Esto se confirma por la observación en la frecuencia de opiniones en que consideran que la implementación de estas estrategias bajo esta modalidad educativa resulta compleja, que no cuentan con las habilidades para promover la construcción de conocimiento científico y que no impacta en la disposición de sus alumnos para aprender.

La valoración anterior arroja directrices de desarrollo que sugieren trabajo futuro en el campo de investigación, como son la correcta explotación de herramientas de TIC en contextos de docencia diferentes al urbano (Gómez, 2019; Simón y Bany, 2019), uso de las TIC para el soporte al servicio educativo bajo restricciones de infraestructura tecnológica y desarrollo social (Nava y Padilla, 2020), educación universal de calidad (Watts y Lee, 2017), desarrollo profesional y autoformación a través de TIC (Estévez et al., 2020).

El progreso en la provisión de servicios de infraestructura computacional y de telecomunicaciones alcanzará en algún momento el nivel requerido para que todos los ciudadanos puedan participar equitativamente en la sociedad de la información y el conocimiento actual. Sin embargo, la acreditación de las habilidades necesarias para poder acceder a ellos y obtener el aprovechamiento sin distinción del estrato social es un reto que se presenta aún más complejo de cumplir. Lo anterior es un eje estratégico para reorientar esfuerzos y fomentar la actualización y el desarrollo profesional docente, lo cual es crucial para el avance en la calidad del servicio educativo en México.

REFERENCIAS

- Arroyo, A. (2019). La desinformación en la era de la información y su aplicación en el IV Ciclo de la educación pública. *Revista El Labrador*, 1(6). <https://uisil.ac.cr/uisil-journal/index.php/Revista/article/view/121>
- Balios, L. J., Verecio, R., Funcion, D., Quisumbing, L., Gotardo, M., Laurente, M., Cinco, J., y Marmita, V. (2017). An assessment of ICT competencies of public school teachers: Basis for community extension program. *IOSR Journal of Humanities and Social Science*, 22(0), 1-13. <http://www.academia.edu/download/52227904/A2203040113.pdf>
- Cabero, J., y Martínez, A. (2019). Las tecnologías de la información y comunicación y la formación inicial de los docentes: modelos y competencias digitales. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 23(3), 247-268. <https://idus.us.es/handle/11441/89544>
- Caena, F., y Redecker, C. (2019). Aligning teacher competence frameworks to 21st century challenges: The

- case for the European Digital Competence Framework for Educators (Digcompedu). *European Journal of Education*, 54(3), 356-369. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/ejed.12345>
- Corvalán, O. (2008). 5. El diseño curricular para el desarrollo de las competencias: el eslabón perdido. *Revista Electrónica de Desarrollo de Competencias*, 2(2). <http://dta.utralca.cl/ojs/index.php/fcompetencias/article/view/19/32>
- Delors, J. (1996). Los cuatro pilares de la educación. En *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión internacional sobre la educación para el siglo XXI*. Santillana/UNESCO. <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/30016/1/169-619-1-PB.pdf>
- Díaz-Barriga, F. (2016). TIC y competencias docentes del siglo XXI. En R. Carneiro, J. Toscano y T. Díaz (coords.), *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo* (pp. 139-154). Organización de Estados Iberoamericanos/Fundación Santillana. <https://eduteka.icesi.edu.co/articulos/oei-desafios-tic-para-cambio-educativo>.
- Estévez, I., Souto-Seijo, A., Sande, O., y González-Sanmamed, M. (2020). Aprendizaje profesional docente a través de la autoformación: un análisis cualitativo de las ecologías de aprendizaje. *New Trends in Qualitative Research*, 2, 437-447. <https://publi.ludomedia.org/index.php/ntqr/article/view/109/107>
- Falcinelli, F., y Laici, C. (2014). Beliefs and expectations of teachers on digital competence and the use of ICT in teaching. En *INTED2014 Proceedings* (pp. 84-92). IATED.
- Fernández, J. T., y Pérez, K. V. P. (2018). Nuevos escenarios y competencias digitales docentes: hacia la profesionalización docente con TIC. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 22(1), 25-51. <http://revistaseug.ugr.es/index.php/profesorado/article/view/9917/8040>
- Garrido, J., Rodríguez, J., y Silva, J. (2010). Las TIC en la formación inicial de docentes: una revisión de la experiencia chilena. En A. Bilbao y Á. Salinas, *El libro abierto de la informática educativa* (pp. 222). LOM. http://intranet.redenlaces.cl/index.php?id=11414&no_cache=1&descargar=1&archivo=1982
- Gómez, D. A. (2019). Uso de las tecnologías de la información y la comunicación por universitarios mayas en un contexto de brecha digital en México. *Región y Sociedad*, 31(0). <http://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/estudiosregionales/article/download/4034/3154>
- Gutiérrez, I. (2014). Perfil del profesor universitario español en torno a las competencias en TIC. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 44(0), 51-65. <https://www.redalyc.org/pdf/368/36829340004.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación* (5a. ed.). McGraw-Hill.
- INTEF [Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación para el Profesorado] (2017). *Marco común de competencia digital docente*. <https://intef.es/formacion-y-colaboracion/competencia-digital-educativa/>
- INEE [Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación] (2017). *Breve panorama educativo de la población indígena*. <http://publicaciones.inee.edu.mx/buscador-Pub/P3/B/107/P3B107.pdf>
- ISTE [International Society for Technology in Education] (2008). *National educational technology standards for teachers*. ISTE. <https://www.iste.org/standards>
- Nava, A., y Padilla, A. (2020). La pobreza digital en México: un análisis de indicadores de uso y disponibilidad tecnológica. *Cuadernos de Trabajo de Estudios Regionales en Economía, Población y Desarrollo*, 59(10). <http://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/estudiosregionales/article/view/4034>
- Parlamento Europeo y del Consejo (2006). Recomendación 2006/962/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006 sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente. *Diario Oficial L 394/14 del 30.12.2006*. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=OJ:L:2006:394:FULL&from=CS>
- Pegalajar, M. d. C. (2015). Diseño y validación de un cuestionario sobre percepciones de futuros docentes hacia las TIC para el desarrollo de prácticas inclusivas. *Revista de Medios y Educación*, <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=368/36841180006>
- Pulla, S. (2020). Mobile learning and indigenous education in Canada: A synthesis of new ways of learning. En *Indigenous studies: Breakthroughs in research and practice* (pp. 175-199). IGI Global.
- SEP [Secretaría de Educación Pública] (2012). *Habilidades digitales para todos*. http://www.sep.gob.mx/es/sep1/libros_y_material_didactico#.WPlyEfk1_IU

- SEP (2015). *Sistema Nacional de Información Estadística Educativa*.
<https://www.siged.sep.gob.mx/SIGED/>
- Shin, S. K. (2015) Teaching critical, ethical, and safe use of ICT to teachers. *Language Learning & Technology*, 19(1), 181-197. http://128.171.57.22/bitstream/10125/44408/19_01_shin.pdf
- Simmon, D., y Bany, J. (2019). La gestión educativa para incorporar TIC en bachilleratos rurales indígenas de Oaxaca. *Perspectivas Docentes*, 71(3). <https://revistas.ujat.mx/index.php/perspectivas/article/view/3341>
- Taquez, H., Rengifo, D., y Mejía, D. (2017). Diseño de un instrumento para evaluar el nivel de uso y apropiación de las TIC en una institución de educación superior. En *Encuentro Internacional Virtual EDUCA 2017, Educación Superior, Innovación e Internacionalización*, Colombia. http://repositorial.cuaed.unam.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/5019/VE17.1224__3556-d948.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- UNESCO [Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura] (2008). *Competency standards modules. ICT competency standards for teachers*. <http://portal.unesco.org/education/en/files/12048/10427243910staff-dev.pdf>
- UPPuebla (2019). *Universidad Politécnica de Puebla. Campus virtual*. <http://campusvirtual.uppuebla.edu.mx/moodle>
- Valencia, J. C., Topón, D. R., y Pérez, M. A. (2016). El analfabetismo digital en docentes limita la utilización de entornos virtuales de aprendizaje (EVEA). *Revista Publicando*, 3(8), 24-36, <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5833406>
- Watts, C. E., y Lee, L. L. (2017). Las TIC como herramientas de inclusión educativa. *Acta Scientiae Informaticae*, 1(1). 92-97. <https://revistas.unicordoba.edu.co/index.php/asinf/article/view/1167>
-

Anexo. Cuestionario Saber-TIC de la Universidad ICESI, Colombia (Taquez, Rengifo y Mejía, 2017)

1. Género: Masculino/Femenino

2. Edad: _____

3. Experiencia docente:

- Menor a 5 años
- De 5 a 9 años
- De 10 a 19 años
- De 20 a 29 años
- De 30 años en adelante

4. Experiencia docente en la universidad Icesi (en años): _____

5. Modalidad docente:

- Docente del Sistema Fundación Valle del Lili-Icesi
- Docente de Planta Tiempo Completo/Tiempo Parcial
- Docente Hora Cátedra

6. Facultad: _____

7. Departamento: _____

8. Indique si conoce o no las siguientes herramientas tecnológicas. Si las conoce, indique si las usa en su vida personal y si las usa en su trabajo como docente. Entre paréntesis encontrará algunos ejemplos de herramientas de cada categoría.

	No conozco/ No uso	Conozco pero no uso	Uso en lo personal	Uso en mi labor docente
Correo electrónico (Gmail, Office 365, Yahoo...)				
Foros (Moodle, Google groups...)				
Chat (Whatsapp, Facebook Messenger...)				
Videoconferencia (Skype, Hangouts, Zoom...)				
Redes sociales (Facebook, Twitter, Google+, Instagram, LinkedIn...)				
Herramientas de trabajo colaborativo en red (Blogs, Wikis, Google Suite...)				
Herramientas de búsqueda de información (Google, Yahoo, bases de datos académicas...)				
Lectores de RSS (Flipboard, Feedly, Apple Podcasts, RSS Owl, Sage...)				

	No conozco/ No uso	Conozco pero no uso	Uso en lo personal	Uso en mi labor docente
Herramientas ofimáticas (Word, Excel, Powerpoint, Google Docs, Openoffice...)				
Editores de imágenes (Photoshop, Gimp...)				
Editores de audio (Audacity, Wavepad...)				
Editores de video (Windows Movie Maker, Imovie, Adobe Premiere...)				
Herramientas de creación de contenidos (Prezi, Office Mix, Powtoon...)				
Plataformas de gestión de aprendizaje (Moodle, Blackboard, Sakai, Google Classroom...)				
Espacios de administración de archivos digitales (Dropbox, Google Drive, OneDrive...)				
Marcadores sociales (Pinterest, Scoop.it, Tumblr, Diigo, Pocket...)				
Repositorios institucionales (Merlot, Biblioteca Digital Icesi...)				
Sistemas de respuesta en tiempo real (Turning Point, Learning Catalytics, Socrative, Kahoot!...)				
Sistemas de gestión de contenido (Google Sites, Wix, Wordpress, Blogger, Joomla...)				
Herramientas de gestión de fuentes y revisión de citas (Mendeley, Endnote, Zotero...)				
Herramientas de detección de coincidencias (Turnitin, Safe assignment, Plagiarism...)				
Herramientas de captura de pantalla (Camtasia, Screencastomatic...)				
Herramientas de organización de notas (Google Keep, Onenote, Evernote...)				
Plataformas de contenido audiovisual (Youtube, TED, Vimeo, Souncloud...)				
Herramientas de creación de cuestionarios (Google Forms, Surveymonkey, PollDaddy...)				

9. Para las herramientas que conoce y usa en su trabajo docente, su grado de dominio es: (escoja una opción siendo 1 la valoración mínima y 5 la valoración máxima).

	1	2	3	4	5
Correo electrónico (Gmail, Office 365, Yahoo...)					
Foros (Moodle, Google groups...)					
Chat (Whatsapp, Facebook Messenger...)					
Videoconferencia (Skype, Hangouts, Zoom...)					
Redes sociales (Facebook, Twitter, Google+, Instagram, LinkedIn...)					
Herramientas de trabajo colaborativo en red (blogs, wikis, Google Suite...)					
Herramientas de búsqueda de información (Google, Yahoo, bases de datos académicas...)					
Lectores de RSS (Flipboard, Feedly, Apple Podcasts, RSS Owl, Sage...)					
Herramientas ofimáticas (Word, Excel, Powerpoint, Google Docs, Openoffice...)					
Editores de imágenes (Photoshop, Gimp...)					
Editores de audio (Audacity, Wavepad...)					

	1	2	3	4	5
Editores de video (Windows Movie Maker, Imovie, Adobe Premiere...)					
Herramientas de creación de contenidos (Prezi, Office Mix, Powtoon...)					
Plataformas de gestión de aprendizaje (Moodle, Blackboard, Sakai, Google Classroom...)					
Espacios de administración de archivos digitales (Dropbox, Google Drive, OneDrive...)					
Marcadores sociales (Pinterest, Scoop.it, Tumblr, Diigo, Pocket...)					
Repositorios institucionales (Merlot, Biblioteca Digital Icesi...)					
Sistemas de respuesta en tiempo real (Turning Point, Learning Catalytics, Socrative, Kahoot!...)					
Sistemas de gestión de contenido (Google Sites, Wix, Wordpress, Blogger, Joomla...)					
Herramientas de gestión de fuentes y revisión de citaciones (Mendeley, Endnote, Zotero...)					
Herramientas de detección de coincidencias (Turnitin, Safe Assignment, Plagiarism...)					
Herramientas de captura de pantalla (Camtasia, Screencastomatic...)					
Herramientas de organización de notas (Google Keep, Onenote, Evernote...)					
Plataformas de contenido audiovisual (Youtube, TED, Vimeo, Souncloud...)					
Herramientas de creación de cuestionarios (Google Forms, Surveymonkey, PollDaddy...)					

10. Uso las TIC en mis clases basado en (puede escoger varias opciones de la lista):

- Recomendaciones de amigos o colegas
- Revisión de estudios o experiencias presentadas en otros contextos académicos
- Mi propia experiencia y conocimiento
- Recomendación de los estudiantes

11. Uso las TIC en actividades docentes principalmente para (puede escoger varias opciones de la lista):

- Compartir y organizar grandes cantidades de información
- Buscar información o recursos para mis clases
- Facilitar la comunicación con mis estudiantes
- Hacer más atractivas las clases
- Ampliar las posibilidades del aula de clase

12. Indique con qué frecuencia realiza las siguientes acciones en su trabajo como docente:

	Nunca	Rara vez	Ocasional-mente	Casi siempre	Siempre
Cuando hago la planeación de mis clases, defino cuáles TIC puedo usar					
Al planificar mis clases, busco información sobre la manera en que el uso de TIC puede mejorarlas					
Identifico los objetivos de aprendizaje, las necesidades y expectativas de mis estudiantes para decidir cuáles son las TIC más apropiadas para usar en clase					

	Nunca	Rara vez	Ocasional-mente	Casi siempre	Siempre
Cuando se requiere, adapto los recursos que me ofrecen las TIC para lograr los objetivos de mis clases y suplir las necesidades y expectativas de mis estudiantes					
Antes de usar algún recurso TIC en mis clases, me informo y hago pruebas para asegurarme de su utilidad					
Uso las TIC en diferentes actividades del proceso de aprendizaje en mis cursos					
Uso las TIC en diferentes actividades del proceso de evaluación en mis cursos					
Utilizo TIC para brindar asesorías y resolver situaciones fuera de la clase					
Uso las TIC para ayudar/enseñar a citar fuentes y a prevenir el plagio					
Uso TIC en el diseño de estrategias que promueven el aprendizaje activo y la formación integral de los estudiantes					
Tengo en cuenta las sugerencias que mis estudiantes tienen respecto al uso de TIC en mis clases					
Al proponer actividades en las que se haga uso de las TIC, valoro la posibilidad de acceso de los estudiantes a los recursos tecnológicos seleccionados, de manera que sea equitativo					
Valoro las aptitudes, actitudes y el capital cultural de mis estudiantes, antes de implementar en las clases actividades que involucren el uso de TIC					
Al realizar actividades mediadas por TIC, incluyo reflexiones para promover su uso respetuoso y evitar conductas lesivas (ej. ciberbullying)					
Reflexiono sobre los beneficios y/o dificultades que implica el uso de las TIC en los procesos de aprendizaje de los estudiantes					

13. Indique con qué frecuencia realiza las siguientes acciones en su trabajo como docente:

	Nunca	Rara vez	Ocasional-mente	Casi siempre	Siempre
Participo en redes de trabajo que promueven la integración de TIC en la planificación, desarrollo y evaluación de mis clases					
Genero ideas y brindo sugerencias que permiten la actualización de los recursos tecnológicos con los que cuenta la Universidad					
Promuevo el uso de recursos tecnológicos para el aula entre mis colegas					
Promuevo el uso de recursos tecnológicos fuera del aula entre mis colegas					
Analizo, participo o promuevo políticas educativas para el uso responsable de las TIC en la universidad (ej: respeto a la privacidad, derechos de autor, impacto ambiental, etc.)					
Reflexiono con mis estudiantes sobre las ventajas y desventajas de las nuevas formas de socialización que promueven las TIC					

	Nunca	Rara vez	Ocasionalmente	Casi siempre	Siempre
Intercambio con otros docentes mis reflexiones, experiencias y recursos sobre el uso de las TIC					
Incluyo en mis clases aquellos recursos tecnológicos que sé que han funcionado bien a otros profesores					
Estoy en constante búsqueda de nuevos espacios y nuevas maneras en las que pueda implementar las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje					
Hago uso de las TIC para facilitar procesos de planificación e implementación de proyectos en el aula y en la universidad					

14. Indique qué tan de acuerdo se encuentra con las siguientes afirmaciones:

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
Al integrar TIC en mis clases, los estudiantes presentan una mejor disposición para el aprendizaje					
Las TIC facilitan el seguimiento personal y detallado de cada estudiante de mi clase					
El uso de TIC me facilita ofrecer retroalimentación oportuna a los estudiantes					
Tengo habilidades suficientes para buscar, seleccionar y manejar información disponible en internet					
Las TIC son un apoyo imprescindible en actividades de construcción colectiva de conocimiento en redes y comunidades de aprendizaje					
Las TIC favorecen el desarrollo de proyectos educativos que promueven el autoaprendizaje					
Las TIC favorecen el desarrollo de proyectos educativos que promueven la producción de conocimiento					
Las TIC favorecen el desarrollo de actividades de investigación con los estudiantes					
Las TIC favorecen la difusión de proyectos educativos					
Las TIC facilitan la autoevaluación de la actividad docente					
Las TIC facilitan el mejoramiento de la actividad docente					
Las TIC facilitan la generación de estrategias educativas innovadoras					
Las TIC son fundamentales para el aprendizaje permanente					
Las TIC facilitan el análisis del desempeño académico de los estudiantes					

	Totalmente en desacuerdo	Parcialmente en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Parcialmente de acuerdo	Totalmente de acuerdo
Tengo claras las metas que deseo alcanzar con respecto al uso de las TIC en mi trabajo docente					
Considero que el uso de TIC es fundamental en el quehacer y desarrollo profesional docente					
Hay conceptos de mis cursos que no pueden ser ejemplificados o ilustrados por medio de las TIC					
Implementar las TIC en mi programa de curso resulta complejo					

15. Llevo a cabo las siguientes acciones para mejorar mis competencias en el uso de las TIC (puede escoger varias opciones de la lista):

- Evalúo el uso de TIC en mi práctica docente para mejorar en experiencias posteriores
- Participo en foros, espacios de reflexión y redes de docentes que usan las TIC en sus clases
- Participo en grupos de innovación e investigación sobre docencia con TIC
- Continúo formándome en el manejo de herramientas TIC y su incorporación al salón de clase por medio de talleres y otras actividades
- Aprendo a usar herramientas y aplicaciones TIC de forma autónoma
- Publico contenidos digitales en entornos de libre acceso (producción científica, materiales didácticos, presentaciones...)
- Colaboro en la planeación, desarrollo o promoción de programas de formación a docentes para la integración de TIC
- Reviso los programas de los cursos para promover la integración de las TIC en las experiencias de aprendizaje propuestas
- Participo en los talleres y cursos sobre TIC en la educación ofrecidos por la universidad

Cómo citar este artículo:

Velazquez Sandoval, J., y R. A. Andrade Cázares (2022). Diagnóstico de competencias digitales en docentes para el medio indígena. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1360. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1360.



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.

Enfoques de la enseñanza de la estadística en los programas de estudio de educación media superior

Approaches of teaching statistics in high school programs of study

Ana Luisa Gómez Blancarte
Rosa Daniela Chávez Aguilar
Isaias Miranda Viramontes

RESUMEN

Bajo la idea de explorar la condición actual de la enseñanza de estadística en la educación media superior (EMS) en México, el objetivo del presente artículo es identificar el enfoque de enseñanza de estadística que promueven los programas de estudio de esta disciplina en la EMS. Con base en las ideas teóricas de los enfoques de *cultura, razonamiento y pensamiento estadístico*, se diseñó un conjunto de indicadores para analizar, con una técnica de investigación documental, ocho programas de estudio de los principales subsistemas de EMS del país. Los resultados muestran que, aunque los programas de estudio exponen elementos de los tres enfoques, la mayoría de estos programas parecen promover una enseñanza dirigida al desarrollo de elementos de una *cultura estadística*. Se resaltan algunas condiciones que guarda la enseñanza de esta disciplina en la EMS y se discute la importancia de fomentar elementos de un *razonamiento y pensamiento estadístico*.

Palabras clave: Bachillerato, cultura estadística, razonamiento estadístico, pensamiento estadístico.

ABSTRACT

With the idea of exploring the current condition of teaching statistics in Mexican higher secondary education (HSE), the objective of this article is to identify the approach of teaching statistics promoted by syllabuses of this discipline in HSE. Based on the theoretical ideas of the *statistical literacy, reasoning and thinking* approaches, a set of indicators were constructed to analyze, following a documentary research technique, eight statistics syllabuses of the main HSE subsystems in the country. The results show that, although the syllabuses show elements of the three approaches, most of these programs seem to promote teaching aimed at the development of elements of a *statistical literacy*. The importance of some conditions of statistics teaching in HSE are highlighted and a teaching that promotes elements of *statistical reasoning and thinking* is discussed.

Keywords: High school, statistical literacy, statistical reasoning, statistical thinking.

INTRODUCCIÓN

La condición que guarda la educación estadística dentro del currículo escolar ha sido un tema de investigación por las implicaciones que sus resultados pueden aportar a las reformas educativas, a la formación de profesores y al diseño de recursos didácticos. Algunos estudios dan cuenta de tales implicaciones.

Un estudio pionero fue el de Cobb (1992) quien, a sugerencia de la Asociación Matemática de América, propuso tres recomendaciones para la enseñanza de la estadística en cursos introductorios de diferentes carreras de nivel superior. Tales recomendaciones fueron implementadas en el contexto educativo y, posteriormente, evaluadas a fin de revisar su impacto (Garfield et al., 2002). Algunas de las investigaciones que se han desarrollado a petición de la Asociación Estadística Americana (ASA, por sus siglas en inglés), como las de Aliaga et al. (2005), Franklin et al. (2007) y Franklin et al. (2015), derivaron en tres recursos que han sido utilizados como guías para la enseñanza y evaluación de la disciplina y para la formación inicial y continua de profesores que la imparten: *Recomendaciones para la evaluación e instrucción en educación estadística* (GAISE, por sus siglas en inglés), *Reporte GAISE: un marco curricular* para los grados pre-K-12 (preescolar a preparatoria) y *Educación estadística de profesores* (SET, por sus siglas en inglés), respectivamente.

Otros investigadores, por iniciativa propia, han centrado su atención en conocer aspectos relacionados con la enseñanza y aprendizaje de la estadística en sus propios países (ver Batanero et al., 2011; Ben-Zvi et al., 2018). Por mencionar algunos, Newton et al. (2011) analizaron 41 documentos curriculares en Estados Unidos con

Ana Luisa Gómez Blancarte. Profesora-investigadora del programa de Matemática Educativa del CICATA-Legaria del Instituto Politécnico Nacional, México. Es doctora en Ciencias especialidad en Matemática Educativa. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores (Nivel I) y de la International Association for Statistical Education. Es editora asociada de la revista *Statistics Education Research Journal* (SERJ) y de la revista *Educación Matemática*. Entre sus publicaciones recientes se encuentra “A survey of the teaching of statistical literacy, reasoning and thinking: Teachers’ classroom practice in Mexican high school education” y “Participation and reification: Two basic design principles for mathematics professional development programs”. Correo electrónico: algomezbl@ipn.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0002-8837-8643>.

Rosa Daniela Chávez Aguilar. Instituto Politécnico Nacional, México. Es maestra en Ciencias en Educación Matemática y actualmente estudia el doctorado en Educación Matemática en el IPN. Se ha desarrollado en el sector privado en el área de Planeación de la Demanda de la Cadena de Suministro y como profesora de asignatura de la materia de Estadística en la Facultad de Ciencias en la carrera de Actuaría. Correo electrónico: daniela.chavez@gmail.com. ID: <https://orcid.org/0000-0001-8320-3011>.

Isaias Miranda Viramontes. Profesor-investigador del Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada, unidad Legaria, del Instituto Politécnico Nacional, México. Es doctor en Ciencias en Matemática Educativa, miembro del Sistema Nacional de Investigadores (Nivel I), de la Sociedad Mexicana de Investigación y Divulgación de la Educación Matemática y del consejo editorial de la revista *Educational Studies in Mathematics* (ESM). Editor de la revista *Educación Matemática*. Entre sus publicaciones recientes se encuentra el libro *Diálogos e complementariedades entre a Teoria da Objetivação e a Teoria Histórico-Cultural*. Correo electrónico: imirandav@ipn.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0003-2076-7383>.

la intención de investigar en qué medida estos documentos promueven el *razonamiento estadístico*. En Brasil, Campos et al. (2011) analizaron los parámetros nacionales curriculares establecidos por el Ministerio de Educación de ese país. El análisis se centró en los objetivos curriculares de los temas de probabilidad y estadística. En México, el trabajo de Sánchez (2009), relacionado con el tema de probabilidad, es un ejemplo de los pocos reportes de investigación publicados que se tienen al respecto. Sánchez analizó el programa de estudio de Matemáticas del 2006 de secundaria; por un lado, comparó los “conocimientos y habilidades” que señala el programa con los currículos de otros países (Australia, Estados Unidos, Reino Unido y España) y el propio currículo mexicano de 1993; por otro, comparó las “orientaciones didácticas” del programa con los elementos de una *cultura probabilística*. La investigación de Sánchez influyó en la incorporación de contenidos relacionados con la noción de probabilidad frecuentista en el programa de estudio de Matemáticas del 2011.

Al igual que en otros países, consideramos que en México es necesario realizar ese tipo de investigaciones, ya que la educación estadística está siendo cada vez más reconocida por su importancia en la educación de cualquier ciudadano, su inclusión en las diferentes carreras universitarias y su aportación para generar conocimiento nacional (económico, social, político, educativo y de salud).

En el periodo 2018-2019 se realizó un proyecto de investigación, financiado por el Fondo Mixto del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (CONACYT-INEE), cuyo objetivo fue explorar el estado actual de la enseñanza de la estadística en el nivel de educación media superior (EMS) en México. Para ello se realizaron dos tipos de estudio; en el primero se investigó el enfoque de enseñanza de la estadística que sugieren, implícita o explícitamente, los programas de estudio de la asignatura de estadística en la EMS; en el segundo, las percepciones de los profesores sobre el enfoque de enseñanza que promueven en sus clases de estadística (ver Gómez-Blancarte et al., 2021). Con el propósito de contribuir a las investigaciones sobre la situación de la educación estadística en diferentes países, en este artículo se reportan resultados de la revisión de los programas de estudio (primer estudio). El objetivo del artículo es identificar el enfoque de enseñanza de la estadística que demandan los programas de estudio de la EMS en México.

MARCO CONCEPTUAL

El análisis de los programas se enmarcó en tres enfoques actuales que la investigación internacional en educación estadística sugiere para la enseñanza y aprendizaje de esta disciplina: *cultura*, *razonamiento* y *pensamiento* estadísticos (Gal, 2002; Ben-Zvi y Garfield, 2004; Garfield y Ben-Zvi, 2008; Wild y Pfannkuch, 1999).

Cultura estadística

Se fundamenta en la idea de promover habilidades deseables en cualquier ciudadano para interpretar mensajes estadísticos presentes en cualquier medio de comunicación (e.g., periódicos, revistas, programas de televisión, páginas web, redes sociales, etc.), considerando el contexto en el que se desarrollan los mensajes. Como lo describe Gal (2002), desarrollar una cultura estadística implica interpretar, evaluar críticamente y comunicar información estadística y sus mensajes.

Gal (2002) propone un conjunto de elementos de conocimiento y disposiciones que definen el enfoque de cultura estadística. Los elementos de conocimiento incluyen: 1) habilidades de alfabetización estadística, 2) conocimiento estadístico base, 3) conocimiento matemático, 4) conocimiento del contexto y 5) preguntas críticas; las disposiciones están relacionadas con: 6) postura crítica y 7) creencias y actitudes.

Habilidades de alfabetización estadística

Implican comprender e interpretar la información estadística que se presenta, tanto en forma de prosa como en forma de gráficas, diagramas y tablas.

Conocimiento estadístico base

Algunos de estos conocimientos básicos se refieren a conocer por qué los datos se necesitan y cómo pueden producirse, tener familiaridad con términos básicos e ideas relacionadas con estadística descriptiva, entender nociones básicas de probabilidad y conocer cómo se alcanzan las conclusiones o inferencias estadísticas.

Conocimiento matemático

Se trata de un conocimiento que puede ayudar a comprender la información estadística. Por ejemplo, conocer los procedimientos matemáticos que subyacen en la producción de indicadores estadísticos.

Conocimiento del contexto

Es requerido para hacer interpretaciones y darle sentido a los datos estadísticos que se encuentran en los mensajes. Además, demanda conocer algo del proceso de generación de los datos (e.g., diseño del estudio, plan de muestreo, cuestionario utilizado) y de los procedimientos empleados para analizarlos.

Preguntas críticas

Se trata de desarrollar una postura crítica ante los mensajes estadísticos. Por ejemplo, estar interesado en la validez de los mensajes, la procedencia de los datos, la naturaleza y credibilidad de la evidencia que subyace a la información o conclusión presentada.

Postura crítica

Es necesaria para cuestionarse sobre las conclusiones o resultados de estudios estadísticos que se presentan en los medios de comunicación. Es una postura que implica tener cierto escepticismo de la información y resultados estadísticos.

Creencias y actitudes

Se refiere a desarrollar una visión positiva de nosotros mismos como individuos capaces de razonar estadística y probabilísticamente. Esto supone que se debe asumir una apreciación del poder de los procesos estadísticos y aceptar que los estudios propiamente planificados tienen el potencial para llevar a conclusiones más válidas que solo basarse en experiencias anecdóticas o personales.

Razonamiento estadístico

Se enfoca en desarrollar un entendimiento de ideas estadísticas centrales en lugar de presentar un conjunto de herramientas y procedimientos (Garfield y Ben-Zvi, 2008). Estas ideas estadísticas involucran un razonamiento de ‘grandes ideas’ como son: datos, distribución, variabilidad, medidas de centro, modelos estadísticos, covariación, aleatoriedad, muestreo e inferencia estadística.

Datos

Enfatiza la idea de que la estadística trabaja con datos, de allí que el alumno comprenda la necesidad de estos: cómo es que estos representan características o valores del mundo real, cómo es que se obtienen y qué tipos de datos se tienen.

Distribución

Sugiere ver un conjunto de datos como un todo, ser examinados como un agregado y no como entes aislados. Se trata de explorar la manera en que gráficamente se distribuye un conjunto de datos. Por ejemplo, describir características de forma, centro, dispersión, conglomerados y valores atípicos.

Variabilidad

Se sugiere comprender que la variación de los datos sucede, a veces, de modo predecible y que diferentes medidas de variabilidad describen diferentes aspectos acerca de la distribución de los datos.

Medidas de centro

Promover la comprensión de que una distribución puede ser resumida por la media o la mediana y que las medidas de centro y dispersión se utilicen conjuntamente para comparar grupos o examinar una distribución.

Modelos estadísticos

Se trata de razonar con modelos estadísticos para explicar o hacer predicciones a partir de los datos, explorar si son útiles, si se ajustan bien a los datos (e.g., modelo de regresión lineal simple o un contraste de hipótesis).

Aleatoriedad

Implica un entendimiento sobre eventos aleatorios: distinguir un evento aleatorio de uno no aleatorio y predecir patrones a largo plazo.

Covariación

Comprender que la información sobre una variable nos ayuda a entender, explicar o predecir los valores de la otra variable.

Muestreo

Dado que mucho del trabajo estadístico involucra tomar muestras y utilizarlas para hacer estimaciones o tomar decisiones acerca de las poblaciones de las cuales son extraídas, se sugiere razonar sobre el concepto de muestra.

Inferencia estadística

La idea promueve un proceso de generalización, de ir más allá de los datos muestreados para inferir hacia la población de la cual pertenece la muestra estudiada.

Asimismo, el enfoque del razonamiento estadístico resalta el trabajo con proyectos estadísticos y el uso de la tecnología. Se sugiere usar la tecnología para analizar datos, centrar la atención en la interpretación de resultados en lugar de mecanizaciones computacionales. Las herramientas tecnológicas deben permitir a los estudiantes desarrollar un entendimiento de las ‘grandes ideas’ estadísticas, visualizar conceptos y hacer simulaciones para probar conjeturas.

Pensamiento estadístico

Tiene que ver con la manera de operar y pensar de estadísticos profesionales cuando resuelven un problema del mundo real por medio de la estadística. Wild y Pfannkuch (1999) proponen un modelo de cuatro dimensiones que representan lo que podemos entender por pensamiento estadístico en la investigación empírica. Para fines del análisis de los programas de estudio, solo se consideraron los elementos de dos dimensiones: ciclo investigativo PPDAC (dimensión 1) y tipos fundamentales del pensamiento estadístico (dimensión 2).

Ciclo investigativo PPDAC (Problema, Plan, Datos, Análisis y Conclusiones)

Representa la manera en que se opera cuando se resuelve un problema estadístico. El *problema* se deriva de un “problema práctico” o “problema del mundo real” para el cual la investigación estadística proporciona algo de conocimiento sobre él. El problema real debe ser simplificado en forma de subproblemas más pequeños llamados *problemas estadísticos*, de tal forma que la investigación de esos subproblemas permita comprender, juzgar y tomar decisiones sobre el problema real (Pfannkuch y Wild, 2000).

La fase *plan* es el momento para planificar el diseño de la investigación considerando todos los factores que son necesarios para su desarrollo. Por ejemplo, determinar el tipo de datos que serán medidos, las variables que estarán implicadas, así como diseñar el instrumento para la recolección de los datos, visualizar la población en estudio y la técnica de selección de la muestra. En la fase de *datos* se realiza la toma, manipulación y la reducción de estos.

La fase de *análisis* indica la exploración y descripción de uno o más conjuntos de datos. Los métodos para llevar a cabo un análisis de los datos implican procesos como organizar, ordenar, clasificar y presentarlos; además de decidir las representaciones gráficas y estadísticas para el análisis, según el problema estadístico a resolver. En la fase de *conclusión* se generan todas las conclusiones de acuerdo con los resultados estadísticos y el contexto del problema real.

Tipos fundamentales del pensamiento estadístico

Son cinco y están relacionados con procesos mentales que, de acuerdo con Wild y Pfannkuch (1999), un estadístico puede llegar a generar cuando realiza una investigación estadística.

- *Reconocer la necesidad de los datos.* Pensamiento directamente relacionado con el uso de datos reales para resolver problemas del mundo real.
- *Transnumeración.* Pfannkuch y Wild (2004) usan este término para referirse a las transformaciones de los datos a fin de facilitar su comprensión cuando: 1) se encuentran medidas que capturan características de la situación real, 2) los datos recolectados se transforman en distintas representaciones gráficas, resúmenes estadísticos, y 3) se comunica el significado de los datos de manera que sea entendido por otros.
- *Consideración de la variación.* Pensamiento que permite percibir la presencia de la variación y cómo esta se transmite por medio de los datos. Todo está expuesto a constantes cambios inherentes que no siempre pueden ser explicados, por lo que es necesario considerar el impacto de la variación en cada fase del ciclo PPDAC.

- *Razonamiento con modelos estadísticos.* Razonamiento que permite generar una representación de la realidad. Un modelo puede ser una gráfica, el cálculo de una medida de tendencia central, de dispersión, de correlación, y diferentes distribuciones teóricas y empíricas que nos permitan leer, interpretar, comprender y predecir el comportamiento de los datos que se están analizando para encontrar una evidencia en la cual basar un juicio.
- *Integración de lo estadístico y el contexto.* Este pensamiento es fundamental del pensamiento estadístico, ya que la información sobre la situación real está contenida en los resultados estadísticos. La integración entre los resultados estadísticos y el conocimiento del problema debe contribuir al aprendizaje de los datos sobre la situación real.

Si bien estos tres enfoques pueden verse como independientes entre sí, se reconoce que presentan características comunes (delMas, 2002; Ben-Zvi y Garfield, 2004), incluso, empíricamente parece no haber una diferencia entre ellos (ver Gómez-Blancarte et al., 2021).

MÉTODO

El estudio se fundamentó en la técnica de investigación documental, que consiste en la revisión del texto de un documento para hallar alguna idea o característica de interés. Como comentan Cohen et al. (2007), los documentos son construidos para un propósito y son útiles para hacer más visible el fenómeno bajo estudio. En este caso, los documentos analizados fueron los programas de estudio de la asignatura de estadística utilizados en 12 instituciones o subsistemas de EMS (ver Tabla 1). El marco de referencia para la selección de las instituciones fue la lista de subsistemas incorporados a la Comisión Metropolitana de Instituciones Públicas de Educación Media Superior.

Para cada una de las instituciones se hizo una consulta de los programas de la materia de Estadística que al momento del estudio estaban vigentes. Dado que algunas instituciones comparten el mismo programa de estudios, el análisis se centró en ocho programas, nombrados como P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7 y P8.

En el caso de la Escuela Nacional Preparatoria (ENP) se revisaron tres programas de estudio, correspondientes a la materia de Matemáticas IV, Matemáticas V y Estadística y Probabilidad. Estos programas se consolidaron como uno solo (P7); el programa de Matemáticas IV no explicita la enseñanza de la estadística, pero menciona el tema de representaciones gráficas; el programa de Matemáticas V tiene una unidad dedicada al estudio de la estadística. Los programas de estadística del Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) corresponden a dos asignaturas seriadas (Estadística y Probabilidad I y Estadística y Probabilidad II), por lo que también se consideraron

Tabla 1

Programas de estudio por institución educativa

No.	Institución	Programa de estudio (Fuente)	Tipo de bachillerato	Tipo de curso	Número de semestre	Horas clase (%) ⁺
P1	COLBACH	Matemáticas VI (Secretaría de Educación Pública [SEP], 2017)	General	Obligatorio	6	37.5%
P2	CONALEP CDMX y CONALEP Estado de México	Tratamiento de Datos y Azar (Consejo Nacional de Educación Profesional Técnica [CONALEP], 2013a; 2013b)	Tecnológico	Obligatorio	4	42%
P3	DGB y COBAEM	Matemáticas I (Dirección General de Bachillerato [DGB], 2017)	General	Obligatorio	1	19%
P4	UEMSTAYCM, UEMSTIS y COECYTEM	Matemáticas. Probabilidad y Estadística (SEP, 2013)	Tecnológico	Obligatorio	6	*
P5	CBT y EPOEM	Probabilidad y Estadística Dinámica (Secretaría de Educación [SE], 2009)	Tecnológico	Obligatorio	6	67%
P6	IPN	Probabilidad y Estadística (Instituto Politécnico Nacional [IPN], 2008)	Tecnológico	Obligatorio	6	28%
P7	ENP	Matemáticas IV (Universidad Nacional Autónoma de México [UNAM], 2016a) Matemáticas V (UNAM, 2017) Estadística y Probabilidad (UNAM, 2018)	General	Obligatoria (IV y V) Optativo	1 y 2 (4° año) 3 y 4 (5° año) 5 y 6 (6° año)	* 17% 50%
P8	CCH	Estadística y Probabilidad I y II (UNAM, 2016b)	General	Optativo	5 6	59% 62.5%

Notas:

+ Se refiere solo al porcentaje de horas clase de estadística. El resto de las horas no dedicadas al estudio de contenidos de estadística están dedicadas al estudio de temas de probabilidad, los cuales no fueron analizados.

* Sin información.

Fuente: Construcción personal.

como uno solo (P8). Aunque se analizaron solo ocho programas, es importante mencionar que estos son representativos de las instituciones de EMS del país.

Construcción de indicadores y criterios analíticos

Basados en la revisión teórica de los enfoques de cultura, razonamiento y pensamiento estadístico, se construyó un conjunto de indicadores y criterios analíticos que permitieron identificar el enfoque sugerido en los programas de estudio. La construcción de dichos indicadores fue parte del estudio de maestría de uno de los autores (Chávez, 2020). En la Tabla 2 se resume el total de indicadores y criterios construidos.

Un indicador es una característica de los elementos que componen a los enfoques; el criterio es una especificación más detallada de ese indicador. Por ejemplo, para el elemento 1.1. *Habilidades de alfabetización estadística*, uno de sus indicadores es 1.1.1. *Comprensión de símbolos y uso del lenguaje estadístico*. Este indicador tiene dos crite-

Tabla 2*Indicadores y criterios analíticos de cultura, razonamiento y pensamiento estadístico*

Enfoque	Elementos	Indicadores	Criterios
Cultura estadística	1.1. Habilidades de alfabetización estadística	8	10
	1.2. Conocimiento estadístico base	4	13
	1.3. Conocimiento matemático	5	8
	1.4. Conocimiento del contexto	4	7
	1.5. Preguntas críticas	4	14
	1.6. Creencias y actitudes	3	4
	1.7. Postura crítica	5	9
Razonamiento estadístico	2.1. Desarrollo de ideas estadísticas (Datos, Distribución, Variabilidad, Medidas de centro, Modelos estadísticos, Covariación, Aleatoriedad, Muestreo e Inferencia estadística)	9	47
	2.2. Justificación de resultados y conclusiones	1	6
	2.3. Desarrollar un ambiente de razonamiento profundo y significativo	4	14
Pensamiento estadístico	3.1. Ciclo investigativo	5	29
	3.2. Tipos fundamentales del pensamiento estadístico	5	28

Fuente: Construcción personal.

rios: 1.1.1a. *Se promueve el significado de términos estadísticos básicos* y 1.1.1b. *Se promueve la comprensión del uso de símbolos estadísticos simples*. Los criterios sirvieron para identificar los elementos de cada enfoque que se promueve en los programas.

Procesamiento y análisis de datos

El proceso de recolección de datos se llevó a cabo mediante la extracción de narrativas de texto de cada programa. El análisis consistió en identificar la presencia de los criterios en cada una de las secciones en que estaban organizados los programas de estudio (introducción, propósitos, sugerencias didácticas, actividades propuestas, objetivos de aprendizaje, aprendizajes y productos esperados, sugerencias de evaluación). Posteriormente se categorizó cada narrativa de texto según el o los criterios que parecía promover. Esta categorización se realizó mediante un trabajo conjunto entre dos de los autores. Luego se contabilizaron los criterios y se construyó, para cada programa, una tabla de frecuencias de los indicadores correspondientes a esos criterios. En los ocho programas se identificó un total de 519 criterios (algunos repetidos), con los cuales se elaboró una tabla de contingencia por enfoque y programa (ver Tabla 3). Los datos se procesaron mediante la técnica estadística análisis de correspondencias simple (ACS) usando el *software* SPSS v. 26 (*Statistical Package for the Social Sciences*), técnica usada en estudios cualitativos como el que se reporta.

Esta técnica permitió identificar la posición relativa que reflejó el grado de asociación entre dos variables categóricas: la variable *programas de estudio* con ocho

categorías (P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7 y P8) y la variable *enfoque* con tres categorías (cultura, razonamiento y pensamiento estadístico).

Tabla 3

Correspondencias de las variables programa y enfoques

Programa	Cultura	Razonamiento	Pensamiento	Margen activo
P1. COLBACH	27	21	1	49
P2. CONALEP	10	0	1	11
P3. DGB/COBAEM	19	8	7	34
P4. UEMSTAYCM/UEMSTIS/COECYTEM	24	10	4	38
P5. CBT/EPOEM	39	39	7	85
P6. IPN	19	13	4	36
P7. ENP-UNAM	34	35	17	86
P8. CCH-UNAM	30	72	78	180
Margen activo	202	198	119	519

Fuente: Construcción personal, según los resultados del análisis en SPSS.

RESULTADOS

De acuerdo con el ACS, la dimensión 1 tuvo más peso para la interpretación del gráfico de correspondencia por la inercia que acumuló (0.873). La prueba Chi cuadrada rechazó homogeneidad (Sig. cercano a cero), lo cual indica que existe diferencia entre los programas y su carga de evidencias con respecto a los enfoques (Tabla 4).

Tabla 4

Resumen de SPSS del ACS

Dimensión	Valor singular	Inercia	Chi cuadrado	Sig.	Proporción de inercia		Valor singular de confianza	
					Contabilizado para	Acumulado	Desviación estándar	Correlación
1	.431	.186			.873	.873	.037	2
2	.165	.027			.127	1.000	.034	-.030
Total		.213	110.520	.000 ^a	1.000	1.000		

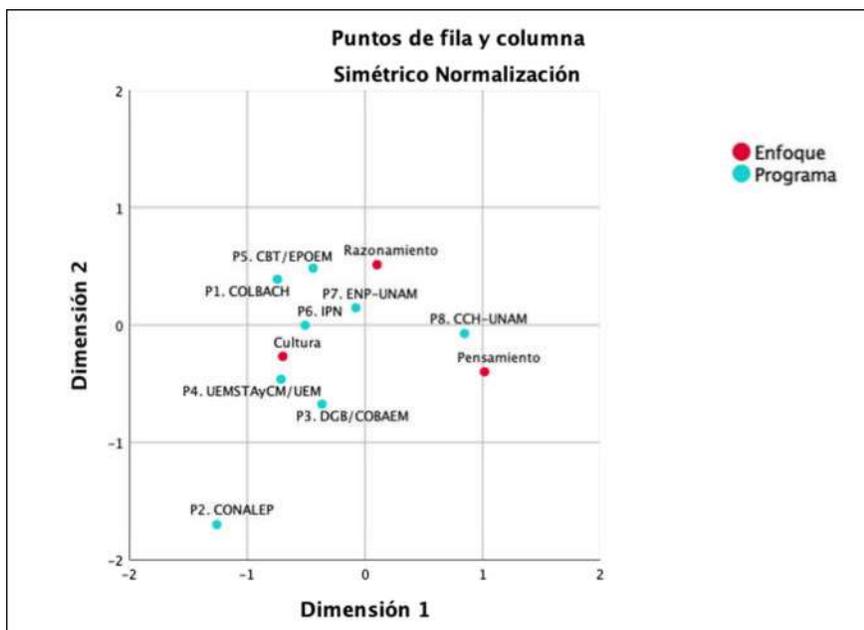
^a 14 grados de libertad.

Fuente: Construcción personal, según los resultados del análisis en SPSS.

En el gráfico de correspondencias (ver Figura 1), los programas de estudio P4, P3, P6 y P1 fueron los más cercanos al enfoque de cultura estadística, el P5 al enfoque de razonamiento, y el P8 fue el único cercano a pensamiento estadístico. En el caso del P7, al encontrarse muy cercano al origen, se consideró asociado de manera equilibrada con los tres enfoques. En cambio, el P2, dada su lejanía, se consideró como un programa no asociado a alguno de los tres enfoques.

Figura 1

Representación gráfica del análisis de correspondencias



Fuente: Resultado del análisis en SPSS.

Programas de estudio asociados a cultura estadística

Los programas P4 (UEMSTAyCM/UEMSTIS/CECYTEM), P3 (DGB/COBAEM), P6 (IPN) y P1 (COLBACH) sugieren un enfoque de enseñanza asociado a una cultura estadística. En la Tabla 5 se exponen algunos criterios identificados en estos cuatro programas. Se puede observar un mayor número de criterios sobre *habilidades de alfabetización y conocimiento estadístico base*.

Para atender elementos del *conocimiento estadístico base*, dos de estos programas suelen enfatizar el uso de las medidas de tendencia central para interpretar información de fenómenos sociales y naturales (P3) o para buscar estrategias para obtener esas medidas en datos agrupados y no agrupados (P6). Es decir, el tratamiento del estudio de un mismo concepto estadístico puede variar. Por ejemplo, mientras que el P3 especifica un uso de las medidas de tendencia central para interpretar información, el P6 enfatiza el cálculo de estas.

En cuanto al *conocimiento del contexto*, los programas suelen sugerir el uso de fenómenos naturales y sociales, establecer relaciones entre los saberes y la vida cotidiana y analizar datos relacionados con situaciones cotidianas.

Las *creencias y actitudes* están implicadas en sugerencias que favorecen un ambiente de confianza para que el alumno identifique y aplique diferentes métodos de solución y formule sus conjeturas, de manera que esto le permita tener una *postura crítica*.

Tabla 5

Criterios de cultura estadística en el P1, P3, P4 y P6

Elementos de cultura estadística	Programas
Habilidades de alfabetización	
<ul style="list-style-type: none"> • Significado de términos estadísticos básicos • Reconocimiento e interpretación de tablas y gráficas 	P1 y P4
<ul style="list-style-type: none"> • Comprensión e interpretación de la información estadística presentada en los medios de comunicación masiva 	P1
<ul style="list-style-type: none"> • Identificación, interpretación y uso de la información dada en listas, tablas, índices, catálogos y representaciones gráficas 	P1, P3 y P4
<ul style="list-style-type: none"> • Descripción de gráficos, distribuciones y relaciones entre los datos, elaboradas por los estudiantes 	P1 y P6
<ul style="list-style-type: none"> • Interpretación de los resultados de un procedimiento estadístico 	P1
<ul style="list-style-type: none"> • Organización de datos, la construcción y presentación de tablas y el empleo de diferentes representaciones de datos 	P1, P3, P4 y P6
Conocimiento estadístico base	
<ul style="list-style-type: none"> • Familiaridad con términos básicos e ideas relativas a la estadística descriptiva, como la interpretación de porcentajes y medidas de tendencia central 	P3 y P6
<ul style="list-style-type: none"> • Interpretación de los números (porcentaje, media, mediana) presentados en reportes estadísticos, y ser conscientes de que estos números pueden conducirnos a diferentes puntos de vista de un mismo fenómeno 	P3
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo del entendimiento de distintos tipos de números como fracciones, decimales y porcentajes 	
<ul style="list-style-type: none"> • Comprensión de que las medias y medianas son formas simples de resumir un conjunto de datos y mostrar su centro 	P6
<ul style="list-style-type: none"> • Se enseña que en los mensajes estadísticos pueden estar implícita o explícitamente presentados los conceptos de variabilidad y evento aleatorio 	
<ul style="list-style-type: none"> • Comprensión de la probabilidad como medida de incertidumbre 	P1
<ul style="list-style-type: none"> • Formulación de los tres enfoques de probabilidad: probabilidad frecuentista, probabilidad teórica y probabilidad subjetiva 	
<ul style="list-style-type: none"> • La habilidad de cuestionarse cómo los datos son analizados o cómo se obtienen las conclusiones de un problema estadístico 	
Conocimiento matemático	
<ul style="list-style-type: none"> • Comprensión al menos informal de las matemáticas involucradas en la generación de algunos indicadores estadísticos, así como la conexión entre estadísticos resumen, gráficas o tablas y los datos en los que se están basando 	P1
Conocimiento del contexto	
<ul style="list-style-type: none"> • Interpretación del lector de los mensajes estadísticos, la cual depende de la habilidad de ponerlos en contexto y del acceso de su propio mundo de conocimiento 	P1
<ul style="list-style-type: none"> • Comprensión del contexto para que los mensajes estadísticos “den sentido”, puesto que el contexto motiva los procedimientos 	
<ul style="list-style-type: none"> • Reflexión crítica sobre los mensajes estadísticos y comprender las implicaciones de los hallazgos o números reportados 	P6
<ul style="list-style-type: none"> • Uso e interpretación de la estadística en la vida diaria 	P1, P3 y P6
Preguntas críticas	
<ul style="list-style-type: none"> • Se comenta que la información puede ser manipulada para servir a las necesidades de organizaciones específicas, y que la generación de reportes de datos estadísticos puede influenciar las opiniones en una dirección específica 	P4

Elementos de cultura estadística	Programas
<ul style="list-style-type: none"> Se promueve que el alumno se pregunte sobre la distribución de probabilidad que siguen los datos presentados en una tabla o una gráfica 	P6
Creencias y actitudes	
<ul style="list-style-type: none"> Se argumenta que, para permitir la resolución productiva de problemas, los estudiantes deben sentirse seguros para explorar, conjeturar y sentirse cómodos con la confusión temporal o un estado de incertidumbre 	P3, P4 y P6
<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de un juicio crítico para cuestionar mensajes estadísticos que puedan ser engañosos, sesgados o incompletos, intencionalmente o no 	P1
Postura crítica	
<ul style="list-style-type: none"> Se promueve que el estudiante se sienta confiado en hacer conjeturas y sentirse alentado con conclusiones temporales al enfrentarse a la resolución de problemas 	P6
<ul style="list-style-type: none"> Se promueve que el estudiante desarrolle su propia postura crítica y su voluntad para invertir esfuerzos mentales como parte de su culturalización estadística 	P1, P4 y P6
<ul style="list-style-type: none"> Comprender y evaluar críticamente los resultados estadísticos que impregnan nuestra vida diaria 	P6
<ul style="list-style-type: none"> Capacidad de las personas para interpretar y evaluar críticamente información estadística 	P3
<ul style="list-style-type: none"> Capacidad de dar argumentos relacionados con datos para discutir o comunicar sus reacciones a cierta información estadística 	P1

Fuente: Construcción personal.

Programa de estudio asociado a razonamiento estadístico

El programa más cercano a este enfoque de enseñanza fue el P5 (CBT/EPOEM), no solo porque hace referencia explícita al razonamiento estadístico: “Se reconoce el valor del desarrollo del razonamiento estadístico en una sociedad caracterizada por la disponibilidad de información y la necesidad de toma de decisiones en un ambiente de incertidumbre” (SE, 2009, p. 10), sino además porque contiene evidencias que lo fomentan (ver Tabla 6).

Se sugiere la promoción del razonamiento de siete de las nueve ‘grandes ideas’ (datos, variabilidad, medidas de centro, modelos estadísticos, aleatoriedad, muestreo e inferencia estadística). Propone y ejemplifica el uso de proyectos de investigación y el uso de la tecnología para favorecer una comprensión de temas estadísticos. Por ejemplo, para el tema de medidas de tendencia central, señala: “Argumentación de las medidas de tendencia central en el que interpreta su comportamiento a través de proyectos de investigación y de manera dinámica mediante el uso del *software* Fathom Dynamic Data” (SE, 2009, p. 33). Es importante destacar que Fathom es una de las herramientas tecnológicas más recomendadas por investigadores en educación estadística para promover un entendimiento de conceptos estadísticos.

Tabla 6

Elementos de razonamiento estadístico en el P5

Elementos de razonamiento estadístico

Datos

- Comprensión en un nivel conceptual profundo de la idea de lo que representan los datos, entendiendo la necesidad de considerarlos en la toma de decisiones y en la evaluación de la información
- Conocimiento de los diferentes tipos de datos, cómo se recolectan (vía encuestas), cómo se producen (vía experimentos), haciendo una diferencia en los tipos de conclusiones que pueden ser obtenidas
- Experimentación de primera mano del proceso de recopilación de datos y exploración del comportamiento de estos. Se utilizan datos reales y motivantes para comprometer a los estudiantes a realizar y probar conjeturas

Variabilidad

- Comprensión de que los datos varían, algunas veces, de modo predecible
- Actividades que implican el uso de *software* para analizar y discutir la variabilidad de un conjunto de datos

Medidas de centro

- Comprensión de que el centro de una distribución puede ser resumida con una medida estadística (como la media o la mediana)
- Actividades para comparar las propiedades de la media y la mediana (e.g., actividades para comprender que la media está en algún lugar entre el valor más alto y el más bajo, pero no necesariamente es el punto medio de la escala horizontal)
- Actividades para entender por qué y cómo usar las medidas apropiadas de tendencia central para una muestra de datos y una variable en particular

Modelos estadísticos

- Comprensión de modelos estadísticos, los cuales pueden ser útiles en la explicación y predicción de valores

Aleatoriedad

- Comprensión de la aleatoriedad, enseñando que el resultado de un evento aleatorio es impredecible
- Enseñanza de que en un evento aleatorio se pueden predecir patrones a largo plazo (por ejemplo, que al lanzar un dado justo después de muchos lanzamientos cerca de 1/6 parte de los resultados será 2)
- Actividades para distinguir un evento aleatorio de un evento no aleatorio

Muestreo

- Entendimiento de que mucho del trabajo estadístico involucra el tomar muestras y utilizarlas para hacer estimaciones o tomar decisiones acerca de las poblaciones de las cuales son extraídas

Inferencia estadística

- Comprensión de que la precisión en las inferencias está basada en la variabilidad de los datos y el tamaño de muestra

Justificación de resultados y conclusiones

- Se promueve que los estudiantes expliquen su razonamiento y justifiquen sus respuestas

Desarrollo de un ambiente de razonamiento profundo y significativo

- Integración de herramientas tecnológicas apropiadas que permita a los estudiantes probar sus conjeturas, analizar y explorar datos
 - Uso de herramientas tecnológicas para el entendimiento de conceptos abstractos, para que el estudiante se centre en la interpretación de resultados, en lugar de mecanizaciones computacionales
 - Se alienta a los estudiantes a expresar sus conjeturas, pidiendo a otros estudiantes que comenten sobre estas conjeturas y permitir que los estudiantes prueben algunas de estas conjeturas usando herramientas y *software*, en lugar de decirles si están en lo correcto o están equivocados
 - Incorporación de proyectos estadísticos para atraer la atención de los estudiantes, moviendo la estadística fuera del salón de clase, contextualizando su aplicación e ilustrando la utilidad de la disciplina
 - Se promueve que los proyectos estadísticos se utilicen para que el estudiante explique cómo un resultado se espera o se produce, o por qué es apropiado seleccionar un modelo o representación particular
-

Elementos de razonamiento estadístico

Desarrollo de un ambiente de razonamiento profundo y significativo

- Se promueve que el proyecto estadístico enfatice el desarrollo y aplicación conceptual de procedimientos e ideas centrales de la estadística
- Se promueve en el desarrollo de un proyecto estadístico las fases de planificación (identificación de variables y métodos a utilizar), la recolección de datos, el análisis y el reporte, ya que los estudiantes son desafiados a proporcionar razones y justificaciones estadísticas estrictamente relacionadas con los temas que se buscan tratar

Fuente: Construcción personal.

En particular, el programa ejemplifica la movilización de procesos y conceptos estadísticos mediante la propuesta de un proyecto estadístico sobre un estudio antropométrico, el cual demanda la recolección de datos reales (e.g., peso, estatura, edad) para juzgar un problema real de trastornos alimenticios (anorexia y bulimia).

Programa de estudio asociado al pensamiento estadístico

El P8 (CCH) mostró evidencias suficientes para asociarse con el enfoque del pensamiento estadístico (ver Tabla 7). Dentro de los propósitos de la materia, el programa, explícitamente, declara: “La conformación del pensamiento estadístico del alumno, lo que le permitirá tomar decisiones sustentadas, juzgar críticamente la validez o pertinencia de la información estadística y la elaboración de inferencias formales” (UNAM, 2016b, p. 13). Entre los elementos del pensamiento estadístico sugeridos se encontraron evidencias de criterios relacionados con el ciclo investigativo PPDAC y con los tipos fundamentales de ese pensamiento, como se observa en la siguiente cita:

El alumno interpretará formalmente resultados estadísticos, clarificando el papel del azar y valorando la variabilidad, con la finalidad de que verifique la importancia de la estadística y la probabilidad en la construcción de conocimientos y evaluación de hechos en diversos campos del saber, a partir del diseño y aplicación de un proceso de investigación estadística que incluya la formulación de preguntas, el levantamiento y análisis de datos [UNAM, 2016b, p. 13].

Tabla 7

Elementos de pensamiento estadístico en el P8

Elementos de pensamiento estadístico

Problema

- Enseñanza de la estadística como un proceso investigativo de resolución de un problema y de toma de decisiones
- Formulación de preguntas de investigación estadística
- Se promueve que el conocimiento del contexto (conocimiento sobre el problema del mundo real) ayude en la toma de decisiones para realizar la investigación estadística
- Se promueve el planteamiento de preguntas estadísticas para resolver el problema del mundo real
- Se promueve que las preguntas que se plantean en clase vayan más allá de los datos recolectados, es decir, que se hagan inferencias
- Se promueve que, en el planteamiento de una pregunta estadística, se requiere comprender la diferencia entre una pregunta que anticipa una respuesta determinista y una pregunta que anticipa una respuesta basada en datos que varían
- Resolver problemas en los que se requiere usar y aplicar métodos estadísticos

Elementos de pensamiento estadístico

Plan

- Uso del conocimiento del contexto para formular un plan y recolectar datos
- Prever el tipo de datos y el modo en el que estos serán recolectados para responder a la pregunta de investigación
- Anticipar el diseño que se requiere para resolver un problema estadístico (e.g., pensar qué se necesita medir y cómo medirlo)

Datos

- Recolección de datos reales, de preferencia recolectados por los propios estudiantes

Análisis

- Interacción entre el conocimiento del contexto y el conocimiento estadístico para modelar
- Se promueve como primer acercamiento a los datos, graficarlos e interpretar lo que se ve, buscando patrones generales y desviaciones, buscando explicaciones dentro del contexto del problema

Conclusiones

- Reflexionar sobre las conclusiones, ya que los estudiantes pueden ignorar los resultados estadísticos y escribir sus conclusiones con base en creencias personales
- Interpretar los resultados estadísticos en términos de la variabilidad
- Generación de conclusiones sobre el problema, integrando el análisis estadístico y el contexto del estudio
- Redactar propuestas para plantearse nuevas preguntas a partir de los hallazgos estadísticos

Reconocimiento de la necesidad de datos reales

- La enseñanza de la estadística incluye estimar y predecir y luego aprender de los datos
- Recolección de datos reales en lugar del uso de datos anecdóticos o experiencias personales para resolver un problema o juzgar una situación

Transnumeración

- Uso de diferentes representaciones de datos, fomentando la búsqueda de patrones y transmisión de ideas bajo una actitud crítica

Consideración de los efectos de la variación

- Consideración de cómo los efectos de la variación influyen en todo el pensamiento en cada etapa del ciclo de investigación
- Diseños de recolección de datos para reconocer la variabilidad de los datos y reducir la variabilidad
- Asignación aleatoria a los grupos para reducir las diferencias entre los grupos debidas a factores que no son manipulados en el experimento
- Se promueve que el propósito principal del análisis estadístico es dar una contabilidad de la variabilidad en los datos. La consideración de la variabilidad en el uso de las distribuciones es la idea clave en el análisis de los datos
- Modelar la variación con fines de predicción, explicación o control
- Buscar la variabilidad para encontrar patrones y relaciones entre variables
- Búsqueda de explicaciones posibles para comprender la variabilidad de los datos

Razonamiento con modelos estadísticos

- Se promueve que la enseñanza de la estadística consiste en pasar del razonamiento con aritmética al razonamiento con modelos estadísticos y a la medición y modelización del error
- Reconocimiento de que los modelos de probabilidad pueden ser usados para modelar y predecir el comportamiento del grupo de datos
- Razonamiento sobre un conjunto de datos como un grupo en lugar de un razonamiento de casos individuales
- Uso de modelos estadísticos (e.g., gráficas, medidas de centro, medidas de dispersión, intervalos de confianza, valor-p, modelos de regresión o modelos de series de tiempo) para representar y pensar sobre la realidad

Integración de la estadística con el contexto

- Interacción entre el conocimiento del contexto y el conocimiento estadístico para percibir el mundo
 - Se promueve la aplicación de modelos matemáticos de probabilidad a una variedad de dominios, resultando en nuevas formas de pensar, percibir e interpretar en la disciplina estadística
-

Para realizar las investigaciones, el programa fomenta el trabajo con proyectos de investigación estadística tanto como estrategia de aprendizaje como una herramienta de evaluación. Como estrategia de aprendizaje, sugiere:

Aplicar dos proyectos. El primero corresponde a la importancia del agua; se documentará el problema del agua, y luego se realizará un pequeño estudio sobre su consumo dentro de los hogares de los alumnos, a partir de revisar los recibos del último año. El segundo cada alumno pondrá a germinar 10 semillas de frijol o lenteja, planteando de antemano el número de semillas que creen que germinarán para cotejarlo con el resultado real final. De este modo, podrán discutirse ideas, como la aleatoriedad en los fenómenos estadísticos y la idea básica de inferencia. Ambos proyectos deberán realizarse por los estudiantes y presentarse ante sus pares [UNAM, 2016b, p. 16].

Como herramienta de evaluación, señala:

De manera particular, se sugiere evaluar los aprendizajes de esta unidad por medio del siguiente proceso: que los estudiantes, trabajando en equipos, realicen un proyecto de investigación estadística que implique levantamiento de datos, preferentemente para más de una variable. Definirán y, en su caso, justificarán la población de estudio, las variables a analizar, el tamaño y representatividad de la muestra, y el proceso de levantamiento de datos y su representación [UNAM, 2016b, p. 17].

El P8 también sugiere el uso de la tecnología para realizar simulaciones, construir representaciones gráficas y explorar características de las medidas de centro, todo ello enmarcado en el contexto de una investigación.

Programa de estudio asociado a los tres enfoques

En conjunto, los programas de la ENP (P7) mostraron una asociación con los elementos de los tres enfoques. Entre las características más evidentes de cultura estadística destaca el uso de información de diferentes medios de comunicación y una postura crítica:

La asignatura contribuye al desarrollo integral del alumno al fomentar habilidades de investigación de fenómenos sociales o naturales de su entorno, a través de la búsqueda de información, en fuentes impresas o digitales, así como la aplicación de técnicas para el análisis de datos, y adopción de una postura crítica y responsable en la comunicación de resultados [UNAM, 2018, p. 3].

Como parte de los objetivos de Matemáticas IV y Estadística y Probabilidad, los programas señalan, respectivamente: “describir (verbalmente y por escrito) gráficas de diversas fuentes (científicas, de divulgación, de medios de comunicación masiva), interpretarlas y argumentar una conclusión y/o una postura personal” (UNAM, 2016a, p. 3), así como el “análisis e interpretación de información en artículos de investigación o notas de periódicos para identificar la población, la muestra, las variables involucradas, la estadística y el parámetro” (UNAM, 2018, p. 4).

Con respecto a las evidencias de razonamiento estadístico, el P7 (Estadística y Probabilidad) también promueve el trabajo con proyectos estadísticos.

Con objeto de promover un aprendizaje significativo y vinculado a problemáticas reales, que permita a los estudiantes una vivencia directa de la aplicación de los conceptos y técnicas que se abordarán, de las consideraciones que es necesario establecer y las decisiones que se deben tomar al trabajar con datos reales, y de la importancia del trabajo colaborativo, el programa se plantea vinculado al desarrollo de un proyecto de investigación [UNAM, 2018, p. 6].

Presenta evidencias de que estos proyectos deben implicar las fases del ciclo investigativo del pensamiento estadístico:

Desarrollará habilidades de investigación y análisis, a través del desarrollo de un proyecto en el cual delimite un problema de su interés, seleccione el medio para obtener datos reales (diseño de cuestionario o selección de base de datos confiable), aplique técnicas de estadística descriptiva y utilice herramientas tecnológicas, para procesar la información, sistematizarla y analizarla, comunicar resultados con el lenguaje apropiado, obtener conclusiones y asumir una postura personal [UNAM, 2018, p. 3].

El P7 también sugiere el uso de herramientas tecnológicas para el procesamiento de datos (Matemáticas V) y para la simulación y visualización de fenómenos aleatorios. Además, promueve un razonamiento de ideas estadísticas, por ejemplo, la idea de *modelos estadísticos*, en la que sugiere “motivar al estudiante para que valore las ventajas de representar un problema o fenómeno mediante un modelo para reducir su complejidad, visualizarlo y comprenderlo” (UNAM, 2017, p. 12).

Programa de estudio distante a los tres enfoques

El P2 (CONALEP) es el que se ubicó menos asociado a los tres enfoques. Las evidencias encontradas están asociadas con algunos elementos de cultura estadística. Por ejemplo, el programa señala que el alumno “interpretará resultados de datos calculados y gráficas de sucesos de la vida cotidiana mediante la distribución de frecuencias, determinando las medidas de tendencia central y de dispersión para resolver problemas en diferentes contextos” (CONALEP, 2013a, p. 14). En esta cita se aprecia un desarrollo de *habilidades de alfabetización estadística*, con ciertas características de un *conocimiento del contexto*.

Dos aspectos particulares de este programa pueden influir para que se haya alejado de los tres enfoques: 1) el programa posee un contenido más amplio en probabilidad, el cual estuvo fuera del alcance del estudio; 2) el énfasis de aprendizaje está puesto en el dominio de procedimientos y cálculos, por ejemplo, señala:

Problemas resueltos de determinación e interpretación de las medidas de tendencia central y determinación e interpretación de medidas de dispersión poblacional y muestral con datos no agrupados y agrupados que incluya memoria de cálculo y gráficas de resultados en hojas milimétricas [CONALEP, 2013a, p. 16].

Junto con el programa de estudio, la institución ofrece una guía pedagógica (CONALEP, 2013b) en la que se presentan ejercicios y problemas para aplicar en cla-

se y orientaciones para evaluar el aprendizaje de los alumnos, pero siguen estando enfocadas al cálculo.

Aunque el P2 también menciona el desarrollo de investigaciones, “que el alumno aplique los principios y conceptos de la probabilidad y estadística, que favorece al desarrollo de investigaciones en todos los ámbitos” (CONALEP, 2013a, p. 11), el énfasis está en la aplicación de conceptos. Además, no contiene evidencias para desarrollar tales investigaciones.

CONCLUSIONES

El objetivo del presente artículo fue identificar el enfoque de enseñanza de la estadística sugerido en los programas de estudio de la EMS. Se muestra enseguida un resumen de los principales hallazgos.

- Los programas de las instituciones COLBACH, DGB/COBAEM, UEMSTAYCM/ UEMSTIS/CECYTEM e IPN presentaron mayores evidencias de promover la enseñanza de la estadística hacia el desarrollo de elementos de una cultura estadística. El programa COLBACH destacó de los demás al presentar un mayor número de elementos de este enfoque. Estos elementos se relacionan con el desarrollo de habilidades para organizar, construir y representar datos en diferentes representaciones como tablas y gráficas, y desarrollar una postura crítica; además enfatiza el uso e interpretación de la estadística en la vida diaria. Este programa también destacó por promover el uso de la tecnología. Los programas de la DGB/COBAEM e IPN tienden a centrarse en un conocimiento básico de conceptos relativos a estadística descriptiva (razones, proporciones, medidas de tendencia central y de dispersión). A diferencia del programa DGB/COBAEM, el programa del IPN promueve la comprensión de esos conceptos y la descripción de gráficos, distribuciones y relaciones entre los datos.
- El programa de CBT/EPOEM enfoca su enseñanza al desarrollo de elementos de un razonamiento estadístico. Este programa destaca por promover la comprensión de ideas estadísticas sobre datos, medidas de centro y variabilidad. Una característica importante en este programa es ejemplificar (no solo señalar) el trabajo con proyectos estadísticos y mostrar el aprendizaje estadístico que se sugiere desarrollar, así como enfatizar en el uso de la tecnología para describir el comportamiento de datos.
- El programa del CCH centra la enseñanza al desarrollo de elementos del pensamiento estadístico. Este programa es el más completo de los ocho programas analizados, casi todo su contenido muestra criterios relacionados con al menos uno de los tres enfoques. En cuanto al pensamiento estadístico,

destaca por enfatizar el uso de la estadística como una estrategia metodológica de resolución de problemas y toma de decisión, considerar las características de la variabilidad en los fenómenos en estudio y razonar con diferentes modelos estadísticos.

- El programa de la ENP enfoca equitativamente su enseñanza al desarrollo de elementos de una cultura, razonamiento y pensamiento estadístico. Este programa es un conglomerado de tres programas que pueden hacer la diferencia para que se comprenda el desarrollo de elementos de los tres enfoques. En la asignatura de Matemáticas IV, por ejemplo, enfatiza en la descripción e interpretación de representaciones gráficas provenientes de diversas fuentes. En la asignatura Matemáticas V, el programa es específico en el uso de la estadística para el manejo de datos (organizar, analizar y representar), provenientes de contextos reales, con apoyo de la tecnología; enfatiza en la comprensión y evaluación de la información para la toma de decisiones. El programa de Estadística y Probabilidad sugiere el desarrollo de habilidades de investigación y análisis mediante el trabajo con proyectos estadísticos, lo cual promueve elementos de un pensamiento estadístico.
- El programa de CONALEP no mostró evidencia suficiente para determinar el enfoque de su enseñanza, aunque contiene elementos que promueven características mínimas de una cultura estadística.

CONSIDERACIONES FINALES

Este estudio muestra que, aunque de manera variada, la educación estadística es reconocida en el currículo de EMS en México. Podemos decir que todos los programas analizados favorecen elementos de una cultura estadística. No obstante, el estado que guarda el estudio de esta disciplina requiere una mayor atención.

Por un lado, dos de estos programas son los más representativos a nivel nacional. El programa de la DGB (P2) es representativo del bachillerato general, pero es el que menos horas clase dedica al estudio de la estadística. Por otro, los programas que promueven principalmente elementos de un razonamiento estadístico (CBT, EPOEM) y un pensamiento estadístico (ENP, CCH) no son representativos de la EMS a nivel nacional. Los CBT y EPOEM solo forman parte de la EMS del Estado de México. El enfoque del pensamiento estadístico es promovido en mayor medida por una institución autónoma (UNAM) que no es representativa de la EMS del país; además, las materias de Estadística y Probabilidad, tanto en la ENP como en el CCH, se ofertan de manera optativa.

Los currículos actuales para la educación estadística en las universidades demandan el desarrollo de habilidades de resolución de problemas mediante el uso de datos reales que permitan darle sentido al mundo que los rodea, lo cual requiere conocer

el proceso de análisis de datos de una manera holística (Horton y Hardin, 2015), es decir, promover un razonamiento y pensamiento estadístico (ASA, 2016).

Consideramos necesario redirigir el enfoque de enseñanza de la estadística, sobre todo en aquellos programas de estudio que son representativos de la EMS del país. De acuerdo con delMas (2002), “lo que nos mueve de uno de los tres dominios [cultura, razonamiento y pensamiento estadístico] a otro no es tanto el contenido, sino, en su lugar, lo que se les pide hacer a los estudiantes con el contenido” (p. 5). De ahí que los profesores requieren de un conocimiento de estos enfoques para ir más allá de lo que el programa les sugiere; en otras palabras, para atender las sugerencias de los programas como esos “requerimientos mínimos” a los que se refieren Newton et al. (2011).

Es necesario también que los programas incluyan ideas explícitas de cómo promover elementos de los enfoques. Esto implicaría que los diseñadores de esos programas tengan conocimientos disciplinares que se alineen con las recomendaciones actuales de la educación estadística, como se apreció en el P8 (CCH).

Agradecimientos

Esta investigación fue apoyada por el Fondo Sectorial CONACYT-INEE, Registro del Proyecto 289262, y por la Secretaría de Investigación y Posgrado del IPN, Proyecto 20195780.

REFERENCIAS

- Aliaga, M., Cobb, G., Cuff, C., Garfield, J., Gould, R., Lock, R., Moore, T., Rossman, A., Stephenson, B., Utts, J., Velleman, P., y Witmer, J. (2005). *Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education College Report*. American Statistical Association. <http://www.amstat.org/asa/education/Guidelines-for-Assessment-and-Instruction-in-Statistics-Education-Reports.aspx>
- ASA [American Statistical Association] (2016). *Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education (GAISE) College Report 2016*. American Statistical Association. <http://www.amstat.org/education/gaise>
- Batanero, C., Burrill, G., y Reading, C. (eds.) (2011). *Teaching statistics in school Mathematics—Challenges for teaching and teacher education. A Joint ICME/LASE Study: The 18th ICMI Study*. Springer.
- Ben-Zvi, D., y Garfield, J. (2004). Issues, challenges, and implications. En D. Ben-Zvi y J. Garfield (eds.), *The challenge of developing statistical literacy, reasoning and thinking* (pp. 397-409). Kluwer Academic Publishers.
- Ben-Zvi, D., Makar, K., y Garfield, J. (2018). *International handbook of research in statistics education*. Springer.
- Campos, T. M. M., Cazorla, I. M., y Kataoka, V. Y. (2011). Statistics school curricula in Brazil. En C. Batanero, G. Burrill y C. Reading (eds.), *Teaching statistics in school mathematics—Challenges for teaching and teacher education. A Joint ICME/LASE Study: The 18th ICMI Study* (pp. 5-8). Springer.
- Chávez, A. R. D. (2020). *Características de la enseñanza de la estadística en los programas de estudio de educación media superior* [Tesis de maestría]. Instituto Politécnico Nacional. Repositorio de tesis del Programa de Matemática Educativa. https://www.cicata.ipn.mx/assets/files/cicata/ProME/docs/tesis/tesis_maestria/2020/Chavez_2020.pdf
- Cobb, G. (1992). Teaching statistics. En L. A. Steen (ed.), *Heading the call for change: Suggestions for curricular action (MAA Notes No. 22)* (pp. 3-43). The Mathematical Association of America. <http://www.statlit.org/pdf/1992-Steen-MAA-Heading-Call-For-Change.pdf>

- Cohen, L., Manion, L., y Morrison, K. (2007). *Research methods in education* (6a. ed). Routledge Taylor & Francis Group.
- CONALEP [Consejo Nacional de Educación Profesional Técnica] (2013a). *Programa de estudios del módulo Tratamiento de datos y azar*. https://www.conalep.edu.mx/UODDF/Planteles/aztahuacan/docentes/basicas/Documents/SemestrePAR/CUARTO/03ProgTratamientoDatosAzar_TADA-03_Rev.pdf
- CONALEP (2013b). *Guía pedagógica y de evaluación del módulo: Tratamiento de datos y azar*. http://www.conalepguadalajara2.edu.mx/formatos/programas%20de%20estudio%202018/Cuarto%20Basica/03_Guia_TratamientoDatosAzar_TADA-03_Rev.pdf
- delMas, R. (2002). Statistical literacy, reasoning, and learning: A commentary. *Journal of Statistics Education*, 10(3), 1-11. <http://doi.org/10.1080/10691898.2002.11910679>
- DGB [Dirección General de Bachillerato] (2017). *Matemáticas I. Programa de estudios primer semestre*. <https://www.dgb.sep.gob.mx/informacion-academica/programas-de-estudio/CFB/1er-semestre/Matematicas-I.pdf>
- Franklin, C., Kader, G., ... Scheaffer, R. (2007). *Guidelines for Assessment and Instruction in Statistics Education (GAISE) Report*. American Statistical Association. <https://www.amstat.org/asa/education/Guidelines-for-Assessment-and-Instruction-in-Statistics-Education-Reports.aspx>
- Franklin, C., Kader, G. C., Bargagliotti, A. E., Scheaffer, R. L., Case, C. A., y Spangler, D. A. (2015). *SET. Statistical education of teachers*. American Statistical Association. <https://www.amstat.org/asa/files/pdfs/EDU-SET.pdf>
- Gal, I. (2002). Adult's statistical literacy: Meanings, components, responsibilities. *International Statistical Review*, 70(1), 1-25. <https://doi.org/10.1111/j.1751-5823.2002.tb00336.x>
- Garfield, J., y Ben-Zvi, D. (2008). *Developing students' statistical reasoning*. Springer.
- Garfield, J., Hogg, B., Schao, C., y Whittinghill, D. (2002). First courses in statistical science: The status of educational reform efforts. *Journal of Statistics Education*, 10(2), 1-14. <http://jse.amstat.org/v10n2/garfield.html>
- Gómez-Blancarte, A. L., Rocha, C. R., y Chávez, A. R. D. (2021). A survey of the teaching of statistical literacy, reasoning and thinking: Teachers' classroom practice in Mexican high school education. *Statistics Education Research Journal*, 20(2, esp.). <https://doi.org/10.52041/serj.v20i2.397>
- Horton, N. J., y Hardin, J. S. (2015). Teaching the next generation of statistics students to "Think with data": Special issue on statistics and the undergraduate curriculum. *The American Statistician*, 69(4), 259-265. <https://doi.org/10.1080/00031305.2015.1094283>
- IPN [Instituto Politécnico Nacional] (2008). *Programa de estudios de la unidad de aprendizaje Probabilidad y estadística*. Secretaría de Educación Pública.
- Newton, J., Dietiker, L., y Horvath, A. (2011). Statistics educational in the United States: Statistical reasoning and the statistical process. En C. Batanero, G. Burrill, y C. Reading (eds.), *Teaching statistics in school Mathematics—Challenges for teaching and teacher education. A Joint ICMI/LASE Study: The 18th ICMI Study* (pp. 9-13). Springer.
- Pfannkuch, M., y Wild, C. J. (2000). Statistical thinking and statistical practice: Themes gleaned from professional statisticians. *Statistical Science*, 15(2), 132-152.
- Pfannkuch, M., y Wild, C. J. (2004). Towards an understanding of statistical thinking. En D. Ben-Zvi y J. Garfield (eds.), *The challenge of developing statistical literacy, reasoning and thinking* (pp. 17-46). Kluwer Academic Publishers.
- Sánchez, E. (2009). La probabilidad en el programa de estudio de matemáticas de la secundaria en México. *Educación Matemática*, 21(2), 39-77.
- SE [Secretaría de Educación] (2009). *Programa de estudios de la materia Probabilidad y estadística dinámica*. Secretaría de Educación. https://0201.nccdn.net/1_2/000/000/0b4/eba/Probabilidad-y-Estadística-Dinámica.pdf
- SEP [Secretaría de Educación Pública] (2013). *Bachillerato Tecnológico. Programa de estudios. Acuerdo secretarial 653. Matemáticas: Álgebra, Geometría y Trigonometría, Geometría analítica, Cálculo diferencial, Cálculo integral, Probabilidad y estadística, Matemáticas aplicadas*. http://cosfac.sems.gob.mx/web/pa_FormacionDisciplinarExtendida.php
- SEP (2017). *Programa de asignatura Matemáticas VI. Sexto semestre*. Secretaría de Educación Pública.

- UNAM [Universidad Nacional Autónoma de México] (2016a). *Programa Matemáticas IV*. http://dgenp.unam.mx/planesdeestudio/cuarto-2016/1400_matematicas_4.pdf
- UNAM (2016b). *Programas de estudio área de Matemáticas Estadística y Probabilidad I-II*. https://www.cch.unam.mx/sites/default/files/programas2016/ESTADISTICA_PROBABILIDAD_I_II.pdf
- UNAM (2017). *Programa Matemáticas V*. http://dgenp.unam.mx/planesdeestudio/quinto-2017/1500_matematicas_5.pdf
- UNAM (2018). *Programa Estadística y probabilidad*. http://dgenp.unam.mx/planesdeestudio/actualizados/sesto-2018/1712_estadistica_y_probabilidad.pdf
- Wild, C., y Pfannkuch, M. (1999). Statistical thinking in empirical inquiry. *International Statistical Review*, 67(3), 223-265. <https://doi.org/10.1111/j.1751-5823.1999.tb00442.x>

Cómo citar este artículo:

Gómez Blancarte, A. L., Chávez Aguilar, R. D., y Miranda Viramontes, I. (2022). Enfoques de la enseñanza de la estadística en los programas de estudio de educación media superior. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1394. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1394.



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.

Práctica docente y repercusiones en el estado biológico, psicológico y social de los profesores

Teaching practice and effects on the biological, psychological and social condition of teachers

Iliana Montserrat Ramírez Díaz
Santos Noé Herrera Mijangos
Jorge Antonio Gastélum-Escalante

RESUMEN

La práctica docente puede provocar malestar en algunos profesores y afectar diversas áreas de su vida profesional y personal. Existen múltiples razones que contribuyen al sufrimiento en los docentes, por ello el objetivo de esta investigación consistió en analizar el estado biológico, psicológico y social de una profesora universitaria e identificar algunas problemáticas presentes en la práctica docente, previas al aislamiento social por la pandemia de COVID-19. Para lograrlo se expone el caso de una docente que ha impartido clases por 24 años en el nivel superior. El trabajo se aborda desde una perspectiva cualitativa, descriptiva e interpretativa por su alcance, sustentada a partir de una entrevista a profundidad y el análisis institucional. Los resultados se presentan como una *novela* que pone de manifiesto el sufrimiento que experimentan algunos profesores. La narración de la participante ayudó al análisis de las principales repercusiones biopsicosociales presentadas en algunos integrantes del magisterio mexicano y los elementos que intervienen en su práctica profesional.

Palabras clave: Análisis institucional, educación superior, profesores, repercusiones biopsicosociales.

ABSTRACT

Teaching practice can cause discomfort in some teachers and affect several areas of both their professional and personal life. There are several reasons that contribute to the suffering in teachers; therefore, the aim of this research was to analyze the biological, psychological, and social status of a university professor and identify some current teaching practice problems, prior to the social isolation caused by the COVID-19 pandemic. In order to achieve this, the case of a teacher who has taught for 24 years at the higher education level is being presented. This research is approached from a qualitative, descriptive, and interpretative perspective due to its scope, based on an in-depth interview and institutional analysis framework. The results are presented as a novel that highlights the discomfort experienced by some teachers. The participant's narrative helped in the analysis of the main biopsychosocial repercussions presented in some members of the Mexican teaching profession and the elements involved in their professional practice.

Keywords: Institutional analysis, higher education, faculty, biopsychosocial impacts.

INTRODUCCIÓN

Existen diversos factores que explican la presencia de malestar en los docentes universitarios. La interacción entre la escuela y sus particularidades, así como las características propias de la profesión docente, generan sentimientos ambiguos en los académicos (Botero, 2012). Esta investigación busca analizar el estado biopsico-social de una profesora universitaria e identificar algunas problemáticas presentes en la práctica docente, previas al aislamiento social por la pandemia de COVID-19. Su importancia radica en que indagar en la realidad docente y generar estudios encaminados a la comprensión de las problemáticas de salud presentadas en el profesorado, posibilita la creación de estrategias para prevenir y mitigar dichos efectos adversos.

Para analizar los factores asociados a la existencia de diversos padecimientos biopsicosociales en los docentes se hace uso del análisis institucional. Cuando se habla de análisis, se hace referencia a la deconstrucción de lo instituido, es decir, al cuestionamiento de las formas de acción y de poder que ya están establecidas y normalizadas en la institución (Manero, 1990). A través del análisis institucional es posible comprender la realidad social, ya que cada institución es un reflejo de su contexto; tal es el caso de la institución educativa, la cual cuida y promueve los valores que rigen a la cultura y al grupo social que se encuentra en el poder, debido a que la escuela es la encargada de transmitir la ideología dominante (Nateras, 2013).

Es importante recordar que las instituciones educativas tienen sus propias configuraciones culturales formales e informales, símbolos, reglas y esquemas cognitivos compartidos entre sus integrantes (Campbell, 2009). En este sentido, al investigar la historia de cada institución, se pueden identificar dos versiones: una que busca mantener el *statu quo* y otra que representa la parte incómoda, debido a que incluye

Iliana Montserrat Ramírez Díaz. Universidad Autónoma de Hidalgo, México. Es Licenciada en Psicología y egresada de la Maestría en Psicología de la Salud. Ha desarrollado investigación en torno a las afectaciones en la salud biopsicosocial de docentes del nivel medio superior desde el análisis institucional. Correo electrónico: ra270498@uaeh.edu.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0002-3409-7061>.

Santos Noé Herrera Mijangos. Profesor-investigador de tiempo completo en la Universidad Autónoma de Hidalgo, México. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadores. Es Licenciado en Psicología Social, Maestro en Psicología, Maestro en Terapia Gestalt y Doctor en Ciencias por el Departamento de Investigaciones Educativas del CINVESTAV. Ha publicado artículos, capítulos y ponencias en el área de la psicología clínica, social y educativa. Ha obtenido tres premios nacionales como director y codirector de tesis. Correo electrónico: psicologonoe@yahoo.com.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0001-6567-0986>.

Jorge Antonio Gastélum-Escalante. Profesor-investigador de la Universidad Autónoma de Occidente, Sinaloa, México. Es Doctor en Ciencias con especialidad en Investigaciones Educativas por el DIE-CINVESTAV. Ha sido funcionario universitario y de instituciones educativas por más de 20 años. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores, Nivel 1, y del Sistema Sinaloense de Investigadores y Tecnólogos. Cuenta con perfil PRODEP y ha dirigido más de 30 tesis de licenciatura, maestría y doctorado. Ha publicado artículos en revistas indizadas nacionales e internacionales, capítulos y libros. Correo electrónico: jorgeagastelum@hotmail.com. ID: <https://orcid.org/0000-0003-4714-3853>.

los secretos, pactos, acuerdos y situaciones que prefieren mantenerse en el olvido (Herrera, 2014).

A través del análisis institucional se logra indagar en la dinámica que existe, lo que permite analizar las transformaciones de la institución educativa y su relación con los modos de acción, los cuales incluyen: la apatía de sus miembros, la deserción, el rechazo a los exámenes y a las instrucciones oficiales, las acciones no institucionales, así como las prácticas pedagógicas que cuestionan los fundamentos de las instituciones escolares (Manero, 1990). Mediante el análisis institucional se revela el origen de los conflictos, lo que implica poner de manifiesto las estructuras de poder que existen al interior e identificar cómo afectan a algunos actores institucionales, en este caso los docentes.

Ahora bien, en lo que refiere a los académicos, se han identificado dos factores previos a la pandemia por COVID-19 que influyen en el desarrollo de sus actividades. El primero se relaciona con los factores externos a la institución: avances tecnológicos, reformas educativas, política del Estado, inseguridad, violencia, entre otros. En el caso de los avances tecnológicos, López-Vílchez y Gil-Monte (2015) señalan que, aunque los docentes han adquirido ciertas habilidades para el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), su constante avance puede provocar que algunos profesores no logren comprender y asimilar del todo los contenidos. Mientras que, en lo que refiere a las reformas educativas, Ortiz (2011) indica que estas han influido en la percepción que la sociedad tiene del gremio magisterial, ya que hasta hace unos años los docentes eran señalados como los principales culpables de las carencias en los procesos de enseñanza-aprendizaje, sin importar las limitaciones que tenían para desempeñar su trabajo.

La influencia de la política dentro de las instituciones educativas también es una realidad que interviene en la práctica docente, un ejemplo se dio en el año 2020, cuando el Instituto Nacional Electoral (INE) corroboró que el Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación (SNTE) se había encargado de financiar a Redes Sociales Progresistas (RSP) y Grupo Social Promotor de México (GSPM), para que fueran reconocidos como partidos (García, 2020). Finalmente, la presencia de la violencia en las relaciones sociales ha llegado y se reproduce al interior de la institución educativa ya que, como Herrera et al. (2015) mencionan, la escuela es “una caja de resonancia de la sociedad lubricada por la violencia” (p. 74).

La labor docente puede verse afectada por estas y otras situaciones que se presentan fuera del espacio educativo. Un ejemplo actual es lo acontecido en el año 2020, ya que significó una metamorfosis en la educación mundial. La pandemia por COVID-19 llevó a todas las escuelas, de todos los tipos educativos, a alterar los esquemas tradicionales de los procesos de enseñanza-aprendizaje para adaptarse a la nueva realidad que se enfrentaba a nivel mundial (Petersen, 2020). De un día para otro, las instituciones educativas y sus actores institucionales pasaron de la tradicional

enseñanza en el aula a las plataformas digitales; generando múltiples sufrimientos en el profesorado.

El segundo factor que influye en el desarrollo de la práctica docente tiene que ver con los factores internos que convergen dentro de las instituciones educativas: condiciones de trabajo precarias, medios e instrumentos de trabajo deficientes o inexistentes, sobrecarga administrativa, entre otros. En una investigación realizada por Rodríguez (2012) se encontró que las condiciones físicas de las instituciones educativas se caracterizan por la precariedad de espacios físicos ofrecidos a los profesores, lo que complica la tarea docente ya que tradicionalmente en la escuela se realiza gran parte de las actividades académicas: planeación de clases, calificación de tareas o exámenes, labores administrativas, entre otras actividades. En este sentido, González (2018) señala que la infraestructura de la escuela, el equipamiento y los espacios físicos ofrecidos a los docentes, son elementos que intervienen en su salud emocional. Fernández (2018) añade que las instituciones educativas han caído en la racionalización empresarial y se ha dejado de lado la práctica educativa para favorecer el espíritu empresarial que se caracteriza por la entrega de múltiples e innecesarios informes administrativos, así como la evaluación y cuantificación de los resultados de los procesos pedagógicos.

El ámbito interno también involucra lo que Hoyle (1982) y Ball (1990) denominaron como “micropolítica”, la cual se relaciona con el poder y cómo este es utilizado para conseguir metas particulares dentro de la institución. Resulta necesario ampliar la noción que se tiene de poder y violencia, ya que ambos conceptos trascienden de la simple existencia de la coerción física para manifestarse a nivel simbólico (Bourdieu y Passeron, 1970). Para Althusser (1967), cuando se habla de poder se hace referencia a las relaciones de dominio entre los sujetos; dicho dominio se refleja en la imposición de ideologías a tal punto que quienes se encuentran sometidos las aceptan y las reproducen. La violencia, según Pujol (2016), se presenta cuando los integrantes de la institución, en este caso la institución educativa, buscan conservar sus intereses particulares y utilizan una serie de técnicas coercitivas sutiles o explícitas que generan una relación insoportable para la persona sometida.

El ámbito externo e interno de las instituciones educativas, así como las características propias de la profesión docente, han hecho que sea reconocida como una labor altamente estresante que puede desencadenar diversas patologías: alteraciones circulatorias, del aparato fonológico y trastornos de salud mental caracterizados por la presencia de estrés, ansiedad y depresión (Arquero y Donoso, 2013). También se pueden presentar dolores musculoesqueléticos, parálisis en diferentes partes del cuerpo y alteraciones en la vida social (Herrera et al., 2018). Malinen y Savolainen (2016) señalan que dichas alteraciones perjudican la salud del magisterio y su rendimiento profesional.

Las investigaciones en torno a la salud dentro del ámbito laboral se han presentado a partir de la Revolución Industrial (Escalona, 2006) y, como se ha señalado a lo largo del texto, la práctica docente implica que los profesores se encuentren constantemente expuestos a situaciones que pueden afectar su salud física, mental y social. Moncada et al. (2002) destacan que las condiciones de trabajo o los factores psicosociales influyen de manera positiva o negativa en los trabajadores. Desafortunadamente, gran parte de los docentes se encuentra en riesgo de dañar su salud mental, ya que cada vez es más común que presenten síntomas somáticos, retraimiento social y vacuidad existencial. Foley y Murphy (2015) señalan la necesidad de abordar esta problemática desde un enfoque amplio que posibilite abarcar la mayor parte de las esferas que rodean a la práctica docente.

Tomando en cuenta las problemáticas citadas, este artículo tiene por objetivo general: analizar el estado biológico, psicológico y social de una profesora universitaria e identificar algunas problemáticas presentes en la práctica docente previas al aislamiento social por la pandemia de COVID-19. Así mismo, se pretende dar respuesta a las siguientes preguntas de investigación: ¿cuáles son las consecuencias biopsicosociales que presentan los docentes por el cumplimiento de las exigencias institucionales?, ¿cómo afecta el ámbito externo la práctica docente? y ¿cómo afecta el ámbito interno a los académicos universitarios?

MÉTODO

Tipo de investigación

Se trata de una investigación descriptiva e interpretativa de enfoque cualitativo, con un diseño no-experimental. Se utiliza un método inductivo-analítico, ya que pueden agregarse nuevos cuestionamientos y categorías de análisis durante el transcurso de la investigación, debido a que en ningún momento se pretende evaluar hipótesis o teorías preestablecidas (Herrera et al., 2019).

Para cumplir con el objetivo del estudio, se presenta el relato de la participante como una *novela* que permite describir su cotidianidad como docente. En esta investigación, la novela es un recurso literario que permite develar los vínculos institucionales que se presentan al interior de la escuela y que son el resultado de la cultura institucional, por lo que guardan un registro de los acontecimientos críticos y las figuras clave en la vida institucional. En este sentido, el interés se centró en construir la historia de la participante dentro de la institución desde su perspectiva y vivencia (Herrera, 2009). Es decir, la novela permite retomar la experiencia y las emociones de la participante, convirtiéndola en la narradora de su historia (Negrete y Pacheco, 2017). Con este estudio se busca indagar el mundo empírico (vivencias, biografía y significados) de la participante.

Caracterización de la participante

La participante es una mujer de 54 años de edad. Es psicoterapeuta y profesora. Durante 24 años se ha dedicado a la docencia. La entrevista se realizó en el horario y el lugar propuesto por la participante, el cual fue privado. La participación fue voluntaria. La entrevista se realizó en el mes de febrero del año 2020.

Consideraciones éticas

Se explicó a la participante el objetivo de la indagación y se contó con su autorización para audio-grabar la entrevista y publicar los resultados obtenidos. Se firmó un consentimiento informado y se cuidaron los aspectos relacionados con el anonimato y la confidencialidad de su participación. Se omitió cualquier dato que pudiera llevar a la identificación de la participante y para la protección de su identidad se le asignó el seudónimo de “Rosario”.

Materiales y procedimiento

La entrevista a profundidad fue audio-grabada y se utilizó un formato de entrevista semiestructurada que abarcaba el estado biológico, psicológico y social docente, así como el ámbito externo e interno de la institución educativa. Una vez que se realizó la entrevista a profundidad, se procedió a la sistematización y el análisis de la información para la creación de la novela. Después de concluir la novela, se le presentó a Rosario, para agregar, quitar o modificar la información que considerara pertinente, ya que, como Arias y Alvarado (2015) sostienen,

[La investigación narrativa] no se configura como un proceso lineal pues es necesaria la realimentación constante entre los pasos que la componen y de esta forma se hace necesaria la comunicación permanente entre el investigador y los participantes para aproximarse a la comprensión de sentidos y significados [p. 175].

En este sentido, cabe mencionar que los investigadores únicamente son los relatores que elaboran una novela que refleja la experiencia de la participante y se construye a partir de su narración, la cual permite develar su realidad como docente de nivel superior.

Sistematización y análisis de datos

El análisis de la información se llevó mediante un proceso artesanal, ya que, como refieren Rodríguez y Medina (2014), cuando no se utiliza *software* se promueve el desarrollo de la creatividad, el análisis crítico, la capacidad reflexiva y una visión holística en la investigación. El análisis de los datos se realizó a través de cinco pasos: 1) transcripción de las entrevistas con muletillas; 2) transcripción de entrevistas sin muletillas;

3) asignación de códigos y selección de categorías preestablecidas; 4) identificación, asignación de códigos y selección de categorías emergentes; 5) creación de novela.

Cabe aclarar que el objetivo de esta investigación no se centró en el análisis del discurso de los participantes, por lo que el estudio se limitó a recuperar los elementos que ayudaron a dar respuesta a los objetivos planteados. En este sentido, el estudio buscó reflejar en todo momento la particularidad en la experiencia de la participante, evitando, en la medida de lo posible, que la investigación se tornara con un enfoque rígido, y una vez analizada la información, se retomaron las preguntas de investigación para ser discutidas a la luz de los datos cualitativos obtenidos.

RESULTADOS (NOVELA)

Primera parte: la punta del iceberg

Rosario nació en la Ciudad de México en la década de los sesenta. Fue la tercera hija de un matrimonio tradicional. Toda su vida la vivió en el sur de la Ciudad de México, hasta que conoció a su esposo con quien se casó. Su carrera la estudió en la Universidad Nacional Autónoma de México, y por azares del destino tuvo que emigrar a Puebla, una entidad mexicana que tiene más iglesias que librerías. En cuanto a su desarrollo profesional, es psicoterapeuta y profesora; esta última ocupación la ha desarrollado durante 24 años, en diferentes instituciones de educación superior (IES), tanto públicas como privadas.

En cuanto a su labor docente, Rosario tiene sentimientos encontrados, principalmente con las instituciones educativas porque no valoran su trabajo. Rosario comparte: “No siento aprecio, ni reconocimiento a mi trabajo por parte de la universidad [...] Este tipo de situaciones, también las he vivido en otras escuelas [...] No les importa la calidad. Si sirves está bien, después no les interesas”. La profesora ha sentido que diferentes instituciones educativas son pragmáticas, dejando de lado la calidad educativa. Tal vez porque la mayoría de las instituciones responden más a cumplir con los indicadores reguladores, que a la calidad educativa que se imparte en las aulas.

Hace un par de años, Rosario se percató de que la universidad donde trabajaba cambió las prioridades: las autoridades comenzaron a tomar un papel cada vez más importante en la política del Estado. “La administración comenzó a cambiar, empezamos a ver que había mucha política disfrazada en la escuela. Ahí fue cuando me empecé a dar cuenta de la lucha por el poder desde todos los ámbitos”. El ámbito universitario se convirtió en una arena de batalla donde la política es más importante que la tarea primaria: educar con sentido crítico para dar solución a las necesidades de la comunidad.

Rosario recuerda que “hace unos semestres hubo elecciones en el estado y tuvimos que hacer proselitismo, porque había gente de la universidad que iba a quedar en

cargos públicos. Teníamos que apoyar a los candidatos, aunque ni los conocíamos”. La labor política, ajena a la tarea primaria de la profesora, generó molestia en ella y sus compañeros de trabajo, principalmente porque no se podían negar ya que su trabajo se podría ver comprometido.

Segunda parte: la institución, más allá de lo dicho a sus integrantes

La política externa fue uno de muchos descontentos entre los académicos de la universidad, pero la política interna fue fulminante para algunos docentes. Los de arriba comenzaron luchas que ocasionaron malestar en los docentes.

Rosario comparte: “Los de arriba pelean para ver quién gana. No les importa a quién patean, utilizan a todo el mundo. Manipulan con las prestaciones”. Al entrar en el juego político, los directivos utilizaron la estrategia de la “zanahoria y el garrote” con los profesores. Los jefes pensaron más en su beneficio político que en el sentir del profesorado, no les importó lastimar a su planta docente. Rosario recuerda con pesar: “Las últimas administraciones fueron sumamente perversas. Eran ilógicas, pedían cosas que no iban con nuestro trabajo [...] Nos apachurraron, nos atraparon. Llegó un momento en que sentimos que no podíamos zafarnos”.

Muchos profesores fueron convocados para realizar actividades ajenas a su tarea primaria fuera de su tiempo laboral y fuera de su espacio de trabajo, sin importarles a los directivos que tuvieran otros empleos o actividades personales. “Utilizaban medios no oficiales como el WhatsApp. Mandaban indicaciones larguísimas de un día para otro” que se tenían que cumplir, ya que de no hacerlo utilizaban el garrote; pero si cumplían estaba la promesa de la zanahoria. Por ejemplo, de no cumplir se utilizaba la estrategia de quitar horas clase con cualquier pretexto, lo cual afectaba económicamente al profesor. Las autoridades, cuando quitaban las horas decían: “como has dado otras veces [la asignatura], no queremos quemarte”. Además de la reducción de horas, también saturaron a los académicos ajenos al poder con una excesiva carga administrativa.

Rosario recuerda:

Empiezan a llenarte de trabajo administrativo que cansaba [...] de pronto nos dijeron: “Tienen que hacer un rediseño al plan de estudios”. Nosotros preguntamos: “¿Y cómo va a ser?”. Ellos respondieron que cada área iba a participar en el rediseño y que tendrían prioridad sobre esas materias los profesores que colaboraran.

Con la promesa de ser titulares de las próximas materias, los docentes se pusieron a trabajar, pero como las promesas no empobrecen, cuando llegó la repartición de las horas, los políticos-jefes, no cumplieron:

Quedaron perdidas las horas de las materias [del rediseño], no se volvió a tener titularidad de ninguna, no importaba si eras sindicalizado, si habías participado en el rediseño, ni la antigüedad

[en la universidad]. Se abrió la convocatoria y los concursos se convirtieron en una trampa, no se hicieron legalmente [...] los criterios utilizados para las evaluaciones no fueron claros, hacían trampa en el sistema.

Rosario recuerda que también en los concursos hubo nepotismo, porque al final de cuentas los que recibieron las horas terminaron siendo amigos cercanos al poder, parejas de los jueces y familiares de directivos.

Después del proceso poco claro en la designación de las horas y de actitudes no gratas para la dirección, porque la profesora enseñaba a sus alumnos a tener reflexiones profundas y alzar la voz ante las injusticias, Rosario comenzó a ser una persona que no era del agrado de la jefa inmediata, quien comenzó a ejercer violencia laboral contra ella. Aunque Rosario comenzó a ser más cautelosa con los comentarios que emitía, lo cierto es que ya estaba en el radar de la jefa como profesora no grata. Además de la reducción de horas, Rosario se enfrentó a la modificación de sus horarios de clase por parte de la jefa. Recuerda que el cambio de horario “fue muy complicado, [aunque] hablé con la jefa de área y le dije: ‘No veo de noche y este tramo de la carretera está peligroso para mí’. Ella respondió: ‘Esas son cuestiones personales’”.

Ante las diversas violencias ejercidas en su contra y los acontecimientos no favorables para la profesora, Rosario tenía una idea recurrente: “No vale la pena continuar en esta universidad”.

Tercera parte: la voracidad de la universidad

Las violencias que se viven en las instituciones educativas pueden ser sistemáticas y sutiles, sin ser detectadas por la mayoría de los compañeros de trabajo, pero quien las padece puede desencadenar problemas biopsicosociales de salud.

Rosario manifiesta que en la parte biológica sufrió de fuertes dolores de cabeza. En la parte psicológica, Rosario sentía estrés y “una pesadez que nunca había sentido [...] estaba cansada emocionalmente. No sabía si era fatiga física como respuesta de lo emocional”.

Rosario también presentó problemas de sueño. Ella recuerda:

Al terminar mi jornada, sentía un sueño como si llevara días sin dormir. Llegaba a mi casa y me dormía inmediatamente, aunque no lograba descansar [...] Me despertaba y decía: “Otra vez tengo que ir a trabajar. ¡No quiero ir a la universidad!”. Sentía deseos de llorar.

El ambiente dentro de la institución fue cada vez más difícil de sobrellevar y generó un profundo estado de hastío y aversión. La jefa de área y los directivos lograron subyugar su pasión por la docencia y aquella rebeldía que la caracterizaba, llevándola poco a poco a tomar una decisión definitiva.

El ámbito social de Rosario también comenzó a tener consecuencias. Su esposo, constantemente preocupado, le decía: “Estás saliendo tarde, diles que no puedes”. “A veces discutíamos y me decía que no valía la pena continuar con esa materia”.

Los problemas biopsicosociales llegaron a su límite y Rosario finalmente renunció a la institución: “Fue una decisión un poco arrebatada”. Aunque fue una decisión que muchos esperaban, por el estado en que la veían. Liberarse de las “cadenas” de su jefa y demás directivos de la institución le provocó un profundo alivio, de forma tal que las personas cercanas a ella lo notaron: “Después de que renuncié, mis cuñados me dijeron: ‘Tu convivir con nosotros y tu cara han cambiado. Siempre estabas de malas, aprensiva y preocupada’”.

En la actualidad, Rosario se siente plena y ha logrado recuperar la paz que perdió por estar inmersa en aquella escuela que la “devoró” poco a poco.

DISCUSIÓN

Las situaciones por las que atraviesan los docentes en su práctica profesional los pueden llevar a padecer diversas afectaciones biopsicosociales. Las consecuencias en la salud de la participante coinciden con lo registrado en países como Chile y Argentina, en donde los profesores presentan, principalmente, alteraciones en su salud mental relacionadas con la presencia de estrés, así como dolores músculo-esqueléticos y del aparato fonológico (García y Muñoz, 2013).

Las afectaciones en el estado biológico de la entrevistada se caracterizaron por un exceso de fatiga física, atribuida al estrés de los últimos meses en los que estuvo laborando en la universidad. En cuanto a su estado psicológico, se encontró un marcado cansancio emocional, problemas de sueño, deseos de llorar, así como un profundo estado de hastío y aversión, padecimientos que se relacionan con las circunstancias que se vivían al interior de su centro de trabajo. En lo que refiere al área social, las afectaciones involucraron a su pareja y la convivencia con su familia. Las consecuencias en el estado biopsicosocial de Rosario concuerdan con lo reportado por Arquero y Donoso (2013) y Herrera et al. (2021) en los docentes de otros niveles educativos, sin embargo, las causas que llevaron a la presencia de estas afectaciones difieren. Por esta razón se recomienda profundizar en la dinámica que se vive al interior y exterior de las instituciones educativas para comprender y profundizar en su origen, ya que, como se mencionó al inicio de este trabajo, las escuelas son el reflejo de lo que acontece en su contexto y sirven como caja de resonancia de la sociedad.

En cuanto al ámbito externo, en esta investigación se encontró que las principales causas que permean la práctica docente se relacionan con la política del Estado y la lucha de poderes. Esto se pudo observar cuando Rosario manifestó que las autoridades educativas comenzaron a tener un papel más activo en la política del Estado, obligando a sus docentes a realizar actos de proselitismo. Este hallazgo concuerda con los resultados reportados por Herrera et al. (2015) y García (2020) en los que señalan que la influencia política dentro de las instituciones educativas es cada vez más notoria, generando sentimientos de molestia e inconformidad en el profesorado,

ya que en estas situaciones las autoridades educativas no toman en cuenta las necesidades ni el sentir del magisterio.

A diferencia de los resultados reportados por López-Vílchez y Gil-Monte (2015), en los que el uso de las TIC es un factor que genera malestar en los docentes, en este caso pareciera que el manejo y dominio de las TIC no representó un aspecto negativo para la participante. Sin embargo, no se puede generalizar esta premisa, ya que cuando se realizó la entrevista no se había presentado el confinamiento por la pandemia de COVID-19, misma que significó un replanteamiento en los procesos de enseñanza-aprendizaje, basado en el uso de las plataformas digitales, internet, computadoras, tabletas y teléfonos celulares. En este sentido, recientes investigaciones señalan que la incorporación de las TIC en los procesos educativos ha significado un reto para los actores institucionales. Por mencionar un ejemplo, Inciarte et al. (2020) señalan que aún existen brechas estructurales originadas por la desigualdad social que se vive y que no permite tener una inclusión educativa en su totalidad, además de que, al inicio del cambio de paradigma educativo, quedó de manifiesto la débil competencia que tenían docentes, alumnos y padres de familia sobre el manejo de las TIC como parte de los procesos educativos.

Por su parte, el ámbito interno parece ser determinante para el profesorado ya que, como Rosario expresó, las administraciones asignaban cada vez más actividades ajenas a la labor docente y hacían uso de medios informales, como WhatsApp, para dar una serie de indicaciones fuera de la jornada laboral, hallazgo que se relaciona con lo reportado por Herrera et al. (2019):

Los docentes han sido enganchados para permanecer atados a la institución fuera de su jornada laboral, como en la época de la colonia cuando se tenía a los esclavos con grilletes, cadena y bola de acero para que no escaparan, así ahora se tiene a los docentes con teléfono, Internet y redes sociales [p. 10].

Esta nueva forma de esclavitud genera inconformidad en el magisterio, ya que no pueden descansar en su tiempo libre debido a que tienen que estar atentos a cualquier indicación para cumplirla en tiempo y forma, situación que se ha agravado a partir del confinamiento, tal como lo señala De la Cruz (2020), quien menciona que el profesorado ha tenido que enfrentar el reto de equilibrar sus horarios para cumplir con las exigencias laborales, familiares y escolares. En este sentido, se recomienda continuar investigando esta área, ya que parece generar múltiples sufrimientos en los docentes de los diferentes niveles educativos.

Otro problema que Rosario expresó fue la sobrecarga administrativa existente al interior de la institución, la cual se caracteriza por los plazos extremadamente cortos de entrega. Dichas actividades en poco o nada se relacionan con la práctica docente. Este hallazgo coincide con lo reportado por Villagra (2015), quien explica que este fenómeno es el resultado de una lógica gerencial utilizada en las institu-

ciones educativas, que se basa en los resultados estandarizados de los procesos de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, dicha lógica gerencial llevó a la universidad no solo a implementar una exagerada cantidad de reportes administrativos, sino que también la obligó a reestructurar su plan de estudios. La reestructuración del plan de estudios significó un gran reto para Rosario y sus compañeros, quienes trabajaron arduamente bajo la promesa de ser los titulares de las asignaturas en las que colaboraron; sin embargo, se enfrentaron al incumplimiento de dicho acuerdo verbal, lo que significó que perdieran gran parte de sus horas frente a grupo. Rosario, además, tuvo que atravesar por un proceso de selección lleno de nepotismo ya que, como lo mencionó, quienes obtuvieron las horas de clase eran amigos cercanos o parejas de quienes estaban en el poder.

Este tipo de reestructuración y procesos de selección coincide con lo señalado por Lorente et al. (2008), quienes refieren que dichos cambios únicamente buscan satisfacer las demandas de un mundo globalizado, dejando de lado los derechos laborales de los docentes e ignorando el contrato de trabajo establecido, así como sus derechos por ser sindicalizados.

La violencia laboral en la universidad se manifiesta de diferentes formas. Nuestra entrevistada la vivió al ser considerada una persona no grata para su jefa inmediata, ya que era una docente que impulsaba el pensamiento crítico de sus alumnos y promovía su libre expresión, por lo que, bajo diferentes excusas, le fueron quitadas horas frente a grupo y modificados sus horarios de clase. Recordemos que, para Herrera et al. (2015), la violencia se puede manifestar mediante el abuso de autoridad, con la única finalidad de demostrar la supremacía de poder que tiene una persona sobre otra. En este sentido, Pujol (2016) añade que quienes son más propensos a vivir estas situaciones de violencia son los docentes contratados por horas, ya que al finalizar cada ciclo escolar no tienen la seguridad de que serán recontratados y es esta condición la que hace que se encuentren mayormente sometidos. Cabe aclarar que los docentes que cuentan con una plaza no están exentos de sufrir este u otro tipo de violencia, por lo que las futuras investigaciones deberían de indagar en esta área.

Esta investigación logró conocer la cultura institucional y la cotidianidad existente. Del mismo modo, a través del análisis institucional se pudieron conocer los procesos de institucionalización (Berger y Luckmann, 1967) que atravesó la participante. Cabe resaltar que, como señala Escolar (2010), en el análisis institucional no se busca el enfrentamiento entre oprimidos y opresores o dominados y dominantes, sino que se intenta interpretar las relaciones de poder verticales y horizontales, así como la naturaleza de los conflictos que se gestan en el interior de la institución. El análisis institucional y la novela fungieron como herramientas fundamentales para la comprensión de los fenómenos que interfieren en la práctica educativa, permitiendo alcanzar el objetivo de la investigación, ya que se pudo analizar el estado biopsico-

social de la participante y examinar los factores externos e internos que interactúan con la universidad, conociendo así lo que pudiera ser un síntoma de lo que viven otros académicos.

CONCLUSIONES

La intromisión de los políticos, la poca empatía de las autoridades, la violencia presente, el abuso de poder, la sobrecarga administrativa y los amiguismos, generan sufrimiento en los docentes. Tal pareciera que, en la actualidad, las instituciones educativas prestan mayor atención a los asuntos políticos que a los académicos, que la práctica docente dejó de lado la educación del alumnado para convertirse en un interminable llenado de reportes administrativos, y que los profesores deben callar o tener un aliado en el poder para sentirse a salvo durante su estancia en la institución educativa.

Esta investigación debe considerarse como un estudio que buscó profundizar en el análisis de la realidad docente y, aunque se alcanzaron los objetivos de la investigación, es importante señalar que se tuvieron algunas limitaciones, ya que se trata de un estudio de caso y, por ende, los resultados no pueden generalizarse a todos los docentes de nivel superior, pese a que la naturaleza de la entrevista a profundidad permitió hacer un análisis detallado.

Es importante señalar que por el confinamiento social generado por la contingencia sanitaria por COVID-19 se necesita realizar futuras investigaciones que indaguen sobre los cambios sufridos en la práctica docente, ya que esta medida llevó a que las tradicionales aulas escolares se transformaran en plataformas digitales, obligando a los docentes a implementar nuevas tácticas de enseñanza, haciendo un mayor uso de las TIC como herramientas para transmitir los contenidos académicos. Además, este cambio en el esquema educativo también implicó que los docentes tuvieran que adaptar algún espacio de su hogar para impartir sus clases, exponiendo así su privacidad y pudiendo generar o agravar los diversos padecimientos biopsicosociales reportados en esta y otras investigaciones.

REFERENCIAS

- Althusser, L. (1967). *Positions*. Editions Sociales.
- Arias, A. M., y Alvarado, S. V. (2015). Investigación narrativa: apuesta metodológica para la construcción social de conocimientos científicos. *CES Psicología*, 8 (2), 171-181.
- Arquero, J., y Donoso, J. (2013). Docencia, investigación y burnout: el síndrome del quemado en profesores universitarios de Contabilidad. *Revista de Contabilidad*, 16 (2), 94-105.
- Ball, S. (1990). La perspectiva micropolítica en el análisis de las organizaciones educativas. En *Actas de I Congreso interuniversitario de Organización Escolar* (pp. 129-145). Barcelona.
- Berger, P., y Luckmann, T. (1967). *La construcción social de la realidad*. Amorrortu.
- Botero, C. (2012). Riesgo psicosocial intralaboral y “burnout” en docentes universitarios de algunos países latinoamericanos. *Revista Cuadernos de Administración*, 28 (48), 118-133.

- Bourdieu, P., y Passeron, J. C. (1970). *La reproducción*. Editorial Laia.
- Campbell, J. L. (2009). Surgimiento y transformación del análisis institucional. En E. Ibarra (coord.), *Estudios institucionales: caracterización, perspectivas y problemas. La crisis de las instituciones modernas* (pp. 3-34). UAM-Gedisa.
- De la Cruz, G. (2020). *Educación y pandemia: una visión académica*. UNAM.
- Escalona, E. (2006). Relación salud-trabajo y desarrollo social: visión particular en los trabajadores de la educación. *Revista Cubana Salud Pública*, 32(1).
- Escolar, C. (2010). Institución, implicación, intervención. Revisando y revisitando las categorías del análisis institucional. *Acciones e Investigaciones Sociales*, 235-250.
- Fernández, P. (2018). Psicología social de la universidad: la institución y la sustitución. En M. Gonzáles y J. Mendoza (coords.), *Psicología social y realidad actual: nuevos enfoques y análisis* (pp. 207-215). UAM-I/SO-MEPSO.
- Foley, C., y Murphy, C. (2015). Burnout in Irish teachers: Investigating the role of individual differences, work environment and coping factors. *Teaching and Teacher Education*, 50, 46-55.
- García, C. (2020, 22 agosto). El INE confirma que el SNTE financió a nuevos partidos. *Proceso*. <https://www.proceso.com.mx/nacional/2020/8/22/el-ine-confirma-que-el-snte-financio-nuevos-partidos-248157.html>
- García, C. M., y Muñoz, A. I. (2013). Salud y trabajo de docentes de instituciones educativas distritales de la localidad uno de Bogotá. *Avances en Enfermería*, 21(2), 30-42.
- González, C. (2018). *Estrés laboral en docentes de la primera infancia* [Tesis de licenciatura]. Corporación Universitaria Minuto de Dios. Bogotá, Colombia.
- Herrera, S. (2009). *Historia, cultura, rol y sufrimiento. Análisis del Instituto de Educación Media Superior del Gobierno del Distrito Federal (IEMS)* [Tesis de maestría]. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional. México.
- Herrera, S. (2014). Novela del Instituto de Educación Media Superior: una historia de violencia y sufrimiento. *Universidades*, 61, 70-83.
- Herrera, S., Escobar, J., Moreno, J., Gil, F., y Gómez, M. (2015). Huella y sombra de la violencia en la Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca. *Psicumex*, 5(1), 71-88.
- Herrera, S., Luna, D., y Baroja, J. (2018). Reforma educativa como detonante del síndrome adquirido por el trabajo académico. *Revista Iberoamericana de Ciencias*, 5(6), 198-208.
- Herrera, S., Luna, D., y Escobar, J. (2019). Síndrome adquirido por el trabajo académico en instituciones educativas latinoamericanas. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 27(91).
- Herrera, S., Luna, D., Escobar, J. G., y Serrano, J. (2021). Vicisitudes de la labor docente en un contexto de violencia por el crimen organizado. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 12(22), 1-20.
- Herrera, S., Luna, D., y Solano, G. (2019). Psicoterapia breve para pacientes que sufren cáncer de mama. *Revista de Psicología y Ciencias del Comportamiento de la Unidad Académica de Ciencias Jurídicas y Sociales*, 10(1), 49-62.
- Hoyle, E. (1982). Micropolitics of educational organizations. *Educational Management and Administration*, 10, 87-98.
- Inciarte, A., Paredes, A. J., y Zambrano, L. M. (2020). Docencia y tecnologías en tiempos de pandemia COVID-19. *Utopía y Praxis Latinoamericana*, 25(8), 195-215.
- López-Vílchez, J., y Gil-Monte, P. R. (2015). Sobrecarga laboral y de gestión del personal docente en el entorno universitario actual en España. *Arxius de Sociologia*, 32, 111-120.
- Lorente, L., Salanova, M., Martínez, I., y Schaufeli, W. (2008). Extension of the job demands-resources model in the prediction of burnout and engagement among teachers over time. *Psicothema*, 20, 354-360.
- Malinen, O., y Savolainen, H. (2016). The effect of perceived school climate and teacher efficacy in behavior management on job satisfaction and burnout: A longitudinal study. *Teaching and Teacher Education*, 60, 144-152.
- Manero, R. (1990). Introducción al análisis institucional. *Tramas*, 1, 121-157.
- Moncada, S., Llorens, C. y Kristensen, T. S. (2002). *Método ISTAS 21. Manual para la evaluación de riesgos psicosociales en el trabajo*. Instituto Sindical de Trabajo, Ambiente y Salud.

- Nateras, J. O. (2013). Socialización. En S. Arciga, J. Juárez y J. Mendoza (coords.), *Introducción a la psicología social* (pp. 51-87). UAM-I/M. Á. Porrúa.
- Negrete, T. J., y Pacheco, A. (2017). Relación entre análisis institucional y currículum. Herramientas para pensar la formación de jóvenes restauradores. *Revista Interamericana de Educación de Adultos*, 39(2), 128-142.
- Ortiz, V. (2011). *Propuesta preventivo dinámica del profesorado con malestar docente*. Universidad de Salamanca.
- Petersen, L. (2020, 14 marzo). COVID-19 y cambio educativo. *Milenio*. <https://www.milenio.com/opinion/luis-petersen-farah/catarata/covid-19-y-cambio-educativo>
- Pujol, A. (2016). La violencia laboral en la universidad: desafíos para la política gremial. *Trabalho (En)Cena*, 1(1), 99-116.
- Rodríguez, M., y Medina, J. L. (2014). Entre la complejidad y el arte: el análisis de datos en cualitativa. *Index de Enfermería*, 23(3), 157-161.
- Rodríguez, L. (2012). Condiciones de trabajo docente: aportes de México en un estudio latinoamericano. *Diálogos Educativos*, 24(12), 18-27.
- Villagra, M. A. (2015). El actual trabajo docente universitario en Argentina: alertas para repensar. *Educación en Revista*, 57, 115-129.

Cómo citar este artículo:

Ramírez Díaz, I. M., Herrera Mijangos, S. M., y Gastélum-Escalante, J. A. (2022). Práctica docente y repercusiones en el estado biológico, psicológico y social de los profesores. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1434. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1434.



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.

Tendencias de investigación de aula invertida con aprendizaje colaborativo: una revisión sistemática

Research trends on flipped classroom with collaborative learning: A systematic review

Enrique Arellano-Becerril
Alexandro Escudero-Nahón

RESUMEN

El objetivo de esta revisión sistemática fue identificar tendencias en los artículos de investigación sobre aula invertida con un enfoque de aprendizaje colaborativo. Se consultaron artículos de investigación, de acceso abierto del 2016 al 2021, de las bases de datos ERIC, EBSCOhost, Science Direct y Scopus. Se utilizó el método PRISMA para buscar, incluir y excluir artículos. De 264 artículos revisados, se eligieron 41. Los resultados muestran las diferentes concepciones para aula invertida, la tendencia en el número de publicaciones de artículos de investigación desde el año 2016, los países que más han publicado sobre el tema, así como los métodos y la orientación de los resultados; 79% de los casos afirma que hay una experiencia positiva y/o mejora con el método de aula invertida con respecto al método tradicional. Aún es escasa la investigación sobre las observaciones y contradicciones expresadas por aproximadamente el 20% de los autores sobre la implementación y los resultados del modelo de aula invertida.

Palabras clave: Aprendizaje activo, aprendizaje centrado en el estudiante, aprendizaje cooperativo, interacción social.

ABSTRACT

The objective of this systematic review was to identify trends in research articles on flipped classroom with a collaborative learning approach. Open-access research articles from 2016 to 2021 were consulted from the ERIC, EBSCOhost, Science Direct and Scopus databases. The PRISMA method was used to search, include and exclude articles. Of 264 articles reviewed, 41 were chosen. The results show the different conceptions for flipped classroom, the trend in the number of publications of research articles since 2016, the countries that have published the most on the subject, as well as the methods, and the orientation of results; 79% of the cases stated that there is a positive experience and/or improvement with the flipped classroom method versus the traditional method. There is still a lack of research on observations and contradictions expressed by approximately 20% of the authors, on the implementation and results of a flipped classroom model.

Keywords: Active learning, student-centered learning, cooperative learning, social interaction.

INTRODUCCIÓN

Durante muchos años predominó la estrategia de enseñanza centrada en el profesor. Se ha replanteado en años recientes el enfoque convencional de enseñanza directa que la considera una forma de transmisión de conocimiento, y a los docentes como el centro del aprendizaje y la enseñanza (Nachlieli y Tabach, 2019). Asimismo, se ha argumentado que los enfoques convencionales rara vez enfatizan sobre la enseñanza del pensamiento crítico o la resolución práctica de problemas.

La enseñanza centrada en el estudiante considera a los estudiantes como diseñadores y cambia el papel del maestro como un proveedor de información a un facilitador de aprendizaje, lo que implica la importancia de la participación de los estudiantes en su proceso mismo de aprendizaje. Este tipo de aprendizaje puede mejorar un enfoque más profundo para la comprensión de conceptos en lugar del conocimiento basado en la memoria, y puede promover en los estudiantes el pensamiento de orden superior (Chen y Tsai, 2021).

Las estrategias de enseñanza actuales por sí solas no son suficientes para fomentar el aprendizaje, aplicar el razonamiento crítico y transferir conocimientos a nuevas situaciones (Lighthall et al., 2016), y el método de aula invertida –*flipped classroom*– ha demostrado un auge cada vez mayor, y con mayor evidencia de beneficios con respecto al método tradicional; se pueden encontrar investigaciones sobre aula invertida y aprendizaje colaborativo, pero por lo general se enfocan en una sola disciplina o contexto.

Una revisión sistemática permite apreciar un panorama más amplio de la temática en el transcurso del tiempo, y la consulta de diferentes bases de datos reduce el sesgo de la investigación. Las revisiones sistemáticas cumplen varias funciones importantes como síntesis del estado del arte de un área de conocimiento, además posibilitan evaluar teorías que plantean dudas sobre cómo o por qué ocurren los fenómenos. Para asegurar la credibilidad de una revisión sistemática por parte de los lectores, los

Enrique Arellano-Becerril. Profesor en Universidad Autónoma de Baja California, México. Es Doctor en Ciencias Administrativas, Maestro en Tecnología Educativa y Diplomado en Educación por el Tecnológico de Monterrey y University of Cambridge. Actualmente cursa el Doctorado en Innovación en Tecnología Educativa, en la Universidad Autónoma de Querétaro. Entre sus publicaciones recientes se encuentra el libro *Perfil del emprendedor a partir de la teoría de descubrimiento de oportunidades* y el capítulo de libro “Análisis de brecha digital e inclusión digital vs educación virtual en tiempos de pandemia COVID-19”. Correo electrónico: earellano18@alumnos.uaq.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0001-9661-6608>.

Alexandro Escudero-Nahón. Profesor investigador de tiempo completo en la Facultad de Informática de la Universidad Autónoma de Querétaro, México. Es Doctor en Educación por la Universidad de Barcelona y pertenece al Sistema Nacional de Investigadores, Nivel 1. Coordina el Doctorado en Tecnología Educativa y dirige el proyecto Transdigital, que es una iniciativa ciudadana para la difusión de la ciencia con tres líneas de trabajo: revista científica *Transdigital*, Congreso Virtual Transdigital y Editorial Electrónica Transdigital. Coordina el Comité de Educación Transdigital de la Red LaTE México de CONACYT. Correo electrónico: alexandro.escudero@uaq.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0001-8245-0838>.

autores deben desarrollar una investigación transparente, completa y precisa sobre las motivaciones para realizar la revisión, cómo se identificaron y seleccionaron los estudios y cuáles fueron los hallazgos en cuanto a sus características (Page et al., 2021).

REVISIÓN DE LA LITERATURA

El interés por el modelo de aula invertida ha crecido en los últimos años y cada vez se realiza más investigación sobre el tema, sin embargo, las áreas de oportunidad en investigación aún son amplias y abundantes si se consideran los diferentes niveles educativos, entornos, contextos, modalidades y disciplinas donde puede ser implementado este modelo, mientras que las variables y factores son diversos.

Aula invertida

El concepto de aula invertida fue propuesto por primera vez en el año 2000 por Lage et al. (2000) como un entorno de aprendizaje que tiene por objetivo involucrar a los estudiantes en el aprendizaje activo, y reestructurar el tiempo y las tareas realizadas dentro y fuera del aula. El contenido del curso se da a los estudiantes fuera del horario de clase mediante tutoriales en línea, fragmentos de videoconferencias, libros de texto y ejercicios previos a la clase (Dori et al., 2020).

El aula invertida ha tenido diferentes conceptualizaciones, como de enfoque (Cui y Yu, 2019; Arif y Othman, 2021; Walsh et al., 2021; Zheng et al., 2020a), modelo (Dianati et al., 2020; Dutra et al., 2017; Hsia et al., 2020; Lambach et al., 2017; Lopes y Soares, 2018), método (Solbach-Sabbach et al., 2019; Zheng et al., 2020a), modelo pedagógico (Dutra et al., 2017), enfoque pedagógico (Nes et al., 2021), modo de enseñanza (Dianati et al., 2020), conjunto de enfoques pedagógicos (Howell, 2021), enfoque de aprendizaje activo (Lambach et al., 2017), estrategia instruccional (Walsh et al., 2021), método de aprendizaje activo (Nes et al., 2021), modelo instruccional (Akçayır y Akçayır, 2018), nuevo diseño organizacional (Lopes y Soares, 2018), paradigma alternativo de enseñanza (Ahmed y Indurkha, 2020), diseño instruccional de aprendizaje activo (Rawas et al., 2020), enfoque pedagógico (Ahmed e Indurkha, 2020), entre otros conceptos.

El aula invertida también se considera una combinación de aprendizajes: modelo de aprendizaje mixto (Urfa y Durak, 2017), enfoque híbrido o mixto del aprendizaje, modalidad en línea y de cara-a-cara (Busebaia y John, 2020), y enfoque de aprendizaje combinado (Røe et al., 2019).

Existen definiciones, entre las que se encuentran algunas de las más relevantes: “Invertir el aula significa que los eventos que tradicionalmente han tenido lugar dentro del aula, ahora tienen lugar fuera del aula y viceversa” (Lage et al., 2000, p. 32); “lo que tradicionalmente se hace en clase ahora se hace en casa, y lo que tradicionalmente se hace como tarea ahora se completa en clase” (Bergmann y Sams, 2012, p. 13).

El concepto de “aula invertida” básicamente contempla dos fases o dimensiones: las actividades *preclase*, es decir, antes de la clase y fuera de la clase, y las actividades *en clase*. Sin embargo, entre los autores no hay un consenso claro acerca de si un medio en particular debe usarse en la fase de aprendizaje fuera de clase para ser definido como de aula invertida (Van Alten et al., 2019). Asimismo, la bibliografía no especifica con claridad si es necesario implementar determinadas actividades en el aula para definirla como aula invertida. Las actividades que suelen utilizarse en las aulas invertidas incluyen pruebas, prácticas individuales, dinámicas de grupos pequeños y presentaciones de los estudiantes, sin embargo, algunos autores subrayan que las aulas invertidas requieren actividades de aprendizaje interactivo basadas en grupos en la fase de aprendizaje en clase (Wagner, 2020).

El aula invertida requiere elementos que funcionan como pilares del modelo: a) entornos flexibles, b) un cambio en la cultura del aprendizaje, c) contenido intencional y d) educadores profesionales (Basso-Aránguiz et al., 2018; Buil-Fabregá et al., 2019).

Aprendizaje colaborativo

El enfoque de aula invertida contempla varias estrategias en la fase implementada en el salón –en clase–, una de las más renombradas es el *aprendizaje colaborativo*, es inherente al aula invertida y se ha vuelto uno de los pilares del aula invertida. El tiempo de clase puede discutirse a mayor profundidad, junto con la colaboración entre pares y la orientación personalizada del instructor (Blau y Shamir-Inbal, 2017).

Según la teoría sociocultural de Lev Vygotsky, el aprendizaje humano es un proceso de colaboración que influye en el desarrollo cognitivo. Los entornos de aprendizaje se han desarrollado gracias al uso del enfoque sociocultural, según el cual el aprendizaje se basa en la interacción, la construcción corresponsable del conocimiento y la reflexión. El aprendizaje colaborativo se considera necesario para un aprendizaje activo, y se utiliza para fomentar dicho proceso mediante el intercambio de información y conocimientos entre pares, y además mejora el rendimiento del aprendizaje (Chen et al., 2018; Lai et al., 2021).

Es importante mencionar que el aprendizaje colaborativo no se reduce solamente a aplicar técnicas de trabajo en grupo, sino a incentivar el intercambio y la participación para construir conocimiento compartido; es distinto del aprendizaje cooperativo, más cercano a las habilidades actuales y sociales de los “pequeños grupos” (Roselli, 2016). Los docentes deben crear situaciones prácticas y organizar el aprendizaje colaborativo con el fin de ayudar a los estudiantes a interiorizar el conocimiento y la construcción de significado (Dong et al., 2021). Es imprescindible entender al aprendizaje colaborativo como un sistema que no se limita a actividades colectivas. El aprendizaje colaborativo presencial en el aula invertida no solo puede concebirse

como una actividad colectiva formada por acciones discretas, sino también como una actividad sistemática (Zheng et al., 2020b). El aprendizaje colaborativo se ha vuelto un sistema para generar conocimiento colectivo a partir de la interacción social.

Aprendizaje activo e interacción en aula invertida

El aula invertida es un ejemplo de método de aprendizaje activo y es un enfoque pedagógico en el cual se presenta a los estudiantes un contenido para trabajar primero en casa y después en la escuela. La condición para un aprendizaje más profundo consiste en que cuando los estudiantes se reúnan, ya estarán preparados para actividades de aprendizaje conjunto. El aula invertida se puede reforzar con el aprendizaje en equipo donde los estudiantes primero trabajan con el contenido de la asignatura en pequeños grupos, y luego lo discuten entre sí y con los educadores (Nes et al., 2021). El aula invertida permite liberar tiempo en clase para el aprendizaje activo y para apoyar a los estudiantes mientras aprenden; asimismo tiene los mejores atributos del modelo de la clase tipo conferencia –convencional– y del modelo de aprendizaje activo (Mohammadi et al., 2019).

El aspecto más importante del aula invertida es su capacidad para permitir el aprendizaje activo durante el tiempo de clase mediante el trabajo en equipo –aprendizaje colaborativo– basado en la cohesión de los estudiantes que aprenden juntos en grupos. Durante el tiempo de clase los instructores del curso están disponibles para interactuar con los estudiantes al observarlos, guiarlos, ayudarlos y entrenarlos, por lo tanto, la responsabilidad de aprender y comprender el material se desplaza de los instructores a los estudiantes y el curso se vuelve más centrado en estos últimos (Dori et al., 2020).

El aprendizaje basado en el trabajo en equipo y el empleo de la perspectiva constructivista del aprendizaje cooperativo como un método fuerte de aprendizaje activo son aspectos torales en el aula invertida, a tal grado que condicionan los rendimientos del modelo con base en el aprendizaje cooperativo: “Los logros en el aula invertida son simplemente los frutos del aprendizaje cooperativo (colaborativo)” (Rawas et al., 2020, p. 154).

Este tipo de aprendizaje se basa en la intensidad de la interacción como consecuencia de la implementación de dicho modelo de aula invertida, que permite que los estudiantes interactúen con los materiales de aprendizaje de manera más efectiva e independiente, lo que a su vez aumenta dicha interacción (Suwito y Hamdani, 2019). En el aula invertida el tiempo de interacción entre profesor y alumno también se incrementa (Buil-Fabregá et al., 2019).

El empleo del modelo de aula invertida permite interacciones adecuadas entre maestro y alumno, ya que los maestros pueden orientar y asistir a los estudiantes en

persona, mientras que existen mayores oportunidades para el aprendizaje colaborativo entre alumnos (Al Rababah y Rababah, 2017; Sun y Wu, 2016).

En el contexto de las clases virtuales, la interacción toma una dimensión más relevante y significativa para la educación. La presencia permanente de los estudiantes en las comunidades en línea, y su interacción e intercambio de experiencias, aportaron una nueva dimensión a la educación (Zdravkova, 2016). En los tiempos actuales de educación a distancia mediante dispositivos móviles, la comunicación e intercambio de opiniones se vuelven un desafío; el entendimiento, adopción e integración por parte de docentes y estudiantes de procesos de interacción y aprendizaje colaborativo como fundamento de la educación se ha vuelto ineludible e insustituible para lograr un aprendizaje efectivo.

Aula invertida y tecnología educativa

Aunque no existe un modelo único de aula invertida, el concepto se utiliza con frecuencia para caracterizar un procedimiento impulsado por innovaciones tecnológicas que facilitan compartir contenido en línea, mientras que es posible emplear el tiempo de clase para ejercicios, discusiones, prácticas y otras actividades (Foster y Yaoyuneyong, 2016; Lopes y Soares, 2018). Una característica necesaria del aula invertida es el uso extensivo de tecnología basada en la web para impartir el contenido del curso fuera de la clase, con aprendizaje activo durante el tiempo de clase (Le Roux y Nagel, 2018). El aula invertida aprovecha la amplia disponibilidad de la tecnología digital para crear recursos de aprendizaje a los que se puede acceder antes de asistir a la clase, mientras que las sesiones presenciales se pueden concentrar más en el estudiante mediante debates, aprendizaje colaborativo y actividades de resolución de problemas (Pickering y Roberts, 2018).

Aula invertida, flexibilidad, autonomía e inclusión

El aula invertida puede ser un enfoque eficaz para resolver el problema de las diferencias individuales entre los estudiantes (Ahmed e Indurkhya, 2020). Al estar concentrado en el estudiante, el aprendizaje se enfoca en el interés y la elección individuales debido a que considera la flexibilidad y autonomía del estudiante (Koh, 2019), se promueve el estudio en cualquier lugar y momento, y el aprendizaje individual durante la preclase.

Desde un enfoque pedagógico, el aula invertida se refiere a actividades de aprendizaje reorganizadas para lograr efectividad al proporcionar a los educadores mayor interacción cara a cara con los estudiantes, y al ampliar la flexibilidad del horario de aprendizaje para mejorar resultados (Ahmed e Indurkhya, 2020).

MÉTODO

Planteamiento de la pregunta de investigación

El propósito del presente trabajo consiste en una revisión sistemática para explorar el linde del conocimiento, a través de la búsqueda de respuestas a algunas preguntas fundamentales, para quienes se inician en la investigación sobre aula invertida y el aprendizaje colaborativo (Tabla 1). El enfoque del estudio es cuantitativo, siguiendo una metodología PRISMA.

Tabla 1

Categorías de análisis

Categorías	Preguntas de investigación
Acepciones	¿Con qué términos se refieren al concepto de aula invertida los autores de artículos de investigación?
Número de artículos de investigación por año	¿Cuál es la tendencia de número de artículos de investigación por año desde el 2016 para el aula invertida con aprendizaje colaborativo?
Regiones	¿Cuál es la tendencia en publicación de artículos de investigación sobre aula invertida con aprendizaje colaborativo, por países?
Orientación de resultados	¿Qué proporción de las publicaciones del 2016 a la fecha sobre aula invertida con aprendizaje colaborativo considera que ha logrado resultados favorables?

Fuente: Construcción personal.

Estrategia de búsqueda

La estrategia de búsqueda tomó como referencia el protocolo PRISMA –*Preferred Reporting of Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*–, y siguió algunos indicadores de la lista de revisión.

Determinar la pregunta fue uno de los primeros pasos en la planificación para una revisión sistemática, porque en gran medida permitió la revisión (Figura 1); por ejemplo, los criterios de inclusión se desarrollaron como resultado de la pregunta. Una buena pregunta debe incorporar cuatro elementos incluidos en el proceso PICO –*Population, Intervention, Comparator y Outcome* (población, intervención, comparación y resultados)– (Stern et al., 2014).

Para la búsqueda de información se consultaron las siguientes bases de datos: Science Direct, EBSCOhost, ERIC y Scopus.

Criterios de inclusión y exclusión de información

En primer lugar, la búsqueda se llevó a cabo en idioma inglés debido a que en español los resultados fueron mucho menores. Los conceptos empleados para la búsqueda fueron *flipped classroom* y *collaborative*, con la siguiente combinación: “flipped classroom” AND “collaborative”.

Los criterios de inclusión fueron los siguientes:

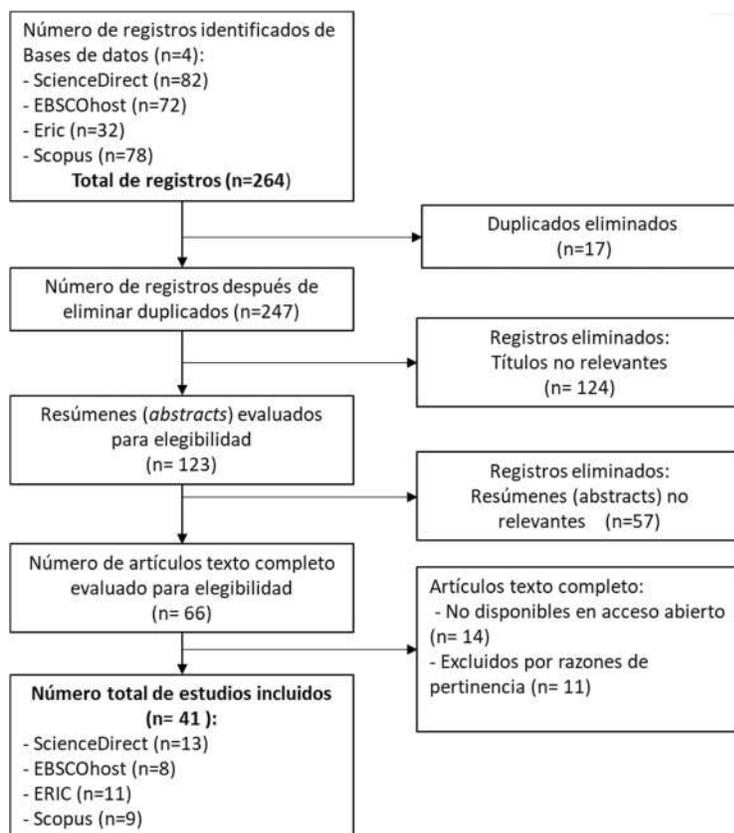
- Estudios de acceso abierto (*open access*).
- Estudios del año 2016 en adelante.
- Estudios que contienen resumen (*abstract*).
- Estudios en inglés y en español.
- Artículos de investigación (*research articles*).

Los criterios de exclusión fueron:

- *Conference abstracts*.
- *Correspondence*.
- *Editorials*.
- *Short communications*.
- Revisiones sistemáticas.
- Estudios realizados antes del 2016.
- Documentos no disponibles completos.
- Documentos sin acceso abierto.
- Artículos que no contemplaran el tema de aula invertida relacionado con el aprendizaje colaborativo.

Figura 1

Diagrama de flujo PRISMA para elección de artículos de investigación



Fuente: Construcción personal.

Bases de datos

Science Direct

El número de artículos en Science Direct encontrados para “flipped classroom” AND “collaborative” fue de 727 documentos sin filtrar, y 82 ya filtrados con los siguientes criterios:

- Artículos de investigación.
- *Open access*.
- Con fecha del 2016 al 2021.

Después de la revisión de 36 artículos se excluyeron 28 y se eligieron 13, es decir, 11% fue considerado relevante y vinculado con la búsqueda de aula invertida en relación con el aprendizaje colaborativo.

EBSCOhost

El número de artículos en EBSCOhost encontrados para “flipped classroom” AND “collaborative” fue de 148 documentos sin filtrar, y 82 ya filtrados bajo los siguientes criterios:

- Publicaciones académicas (arbitradas).
- Texto completo.
- Con fecha del 2016 al 2021.

De esta lista se eligieron ocho publicaciones.

ERIC

Al realizar la búsqueda en la base de datos ERIC se ingresó el código “flipped classroom” AND “collaborative”, que desplegó 114 registros. Posteriormente se filtró con el código “flipped classroom” AND “collaborative pubyearmin:2016”, para recuperar solamente las publicaciones del 2016 en adelante. Posteriormente se agregaron los siguientes filtros:

- *Peer review only*.
- *Full text available on ERIC*.

Por último, se seleccionaron “publication type: journal articles”, lo que arrojó 32 registros. Primero se deben marcar las opciones “peer review only” y “full text available on ERIC”, seleccionar “buscar” y después elegir “journal articles”. De esta nueva búsqueda solo se recuperaron ocho artículos relacionados con el aula invertida con aprendizaje colaborativo, aprendizaje cooperativo e interacción.

Scopus

La cuarta base de datos consultada fue Scopus, con la formula “flipped classroom” AND “collaborative”, que desplegó 382 documentos. Se aplicaron los siguientes criterios para un segundo filtro:

- Tipo de documento: artículo.
- Tipo de fuente: *journal*.
- Acceso abierto (*all open access*).
- Con fecha del 2016 al 2021.

En esta búsqueda se recuperaron 78 artículos, de los que se eligieron 11.

RESULTADOS

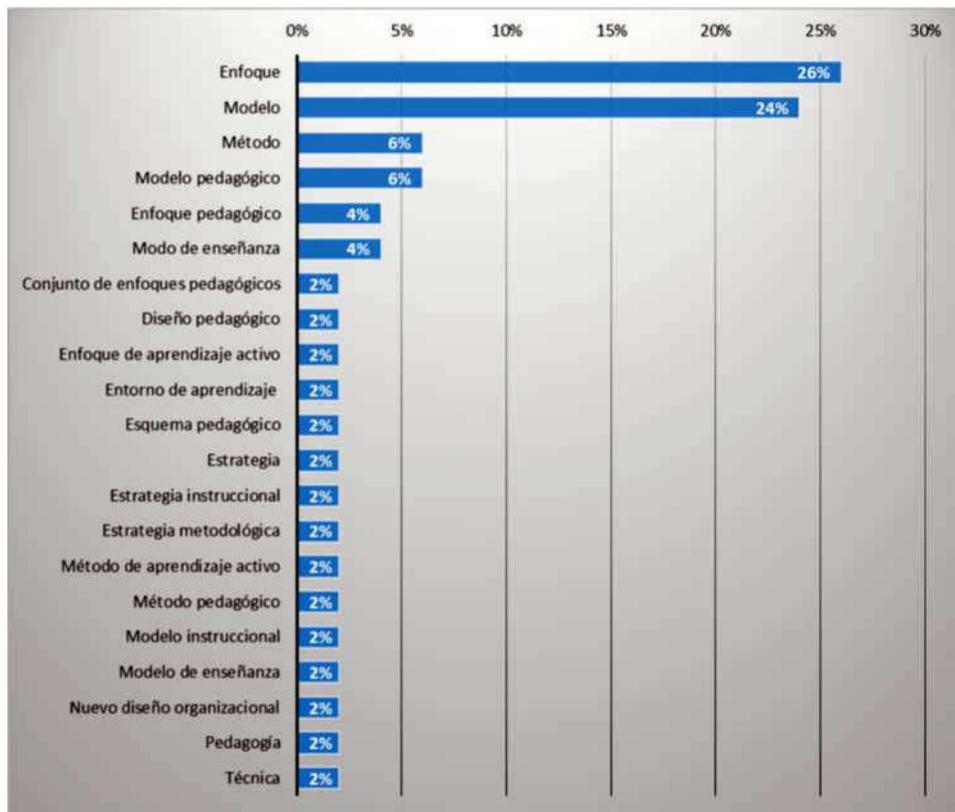
Para la presente investigación se revisaron 41 artículos de investigación sobre aula invertida relacionados con el aprendizaje colaborativo. Los hallazgos se describen a continuación.

Denominación de aula invertida

Sobre la primera pregunta de investigación, “¿Con qué términos se refieren al concepto de aula invertida los autores de artículos de investigación?”, los hallazgos arrojaron más de 20 diferentes acepciones, dependiendo del autor, incluso hay autores que se refieren al aula invertida de dos o hasta tres diferentes maneras. En la mayoría

Figura 2

¿Con qué términos se refieren al concepto de aula invertida los autores de artículos de investigación?



Fuente: Construcción personal.

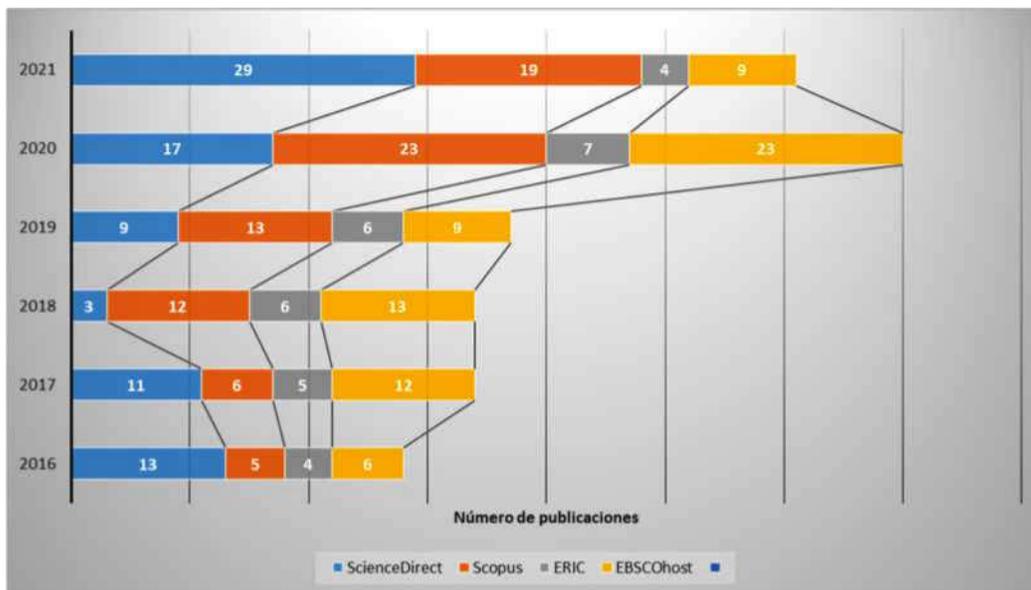
se usaron los términos *enfoque* (26%) y *modelo* (24%). En la Figura 2 se muestran las diferentes denominaciones encontradas en la literatura.

Numero de publicaciones por año (desde el 2016)

Se recolectó información por año de publicación del 2016 al 2021, a partir de 264 registros obtenidos de cuatro diferentes bases de datos. Los resultados arrojaron 28 publicaciones en el año 2016, 34 en el 2017, 34 en el 2018, 37 en el 2019, 70 en el 2020 y 61 en lo que va del 2021. El salto en número de publicaciones del 2019 al 2020 es considerable, y tuvo un incremento de más de 89% con respecto al año anterior (Figura 3).

Figura 3

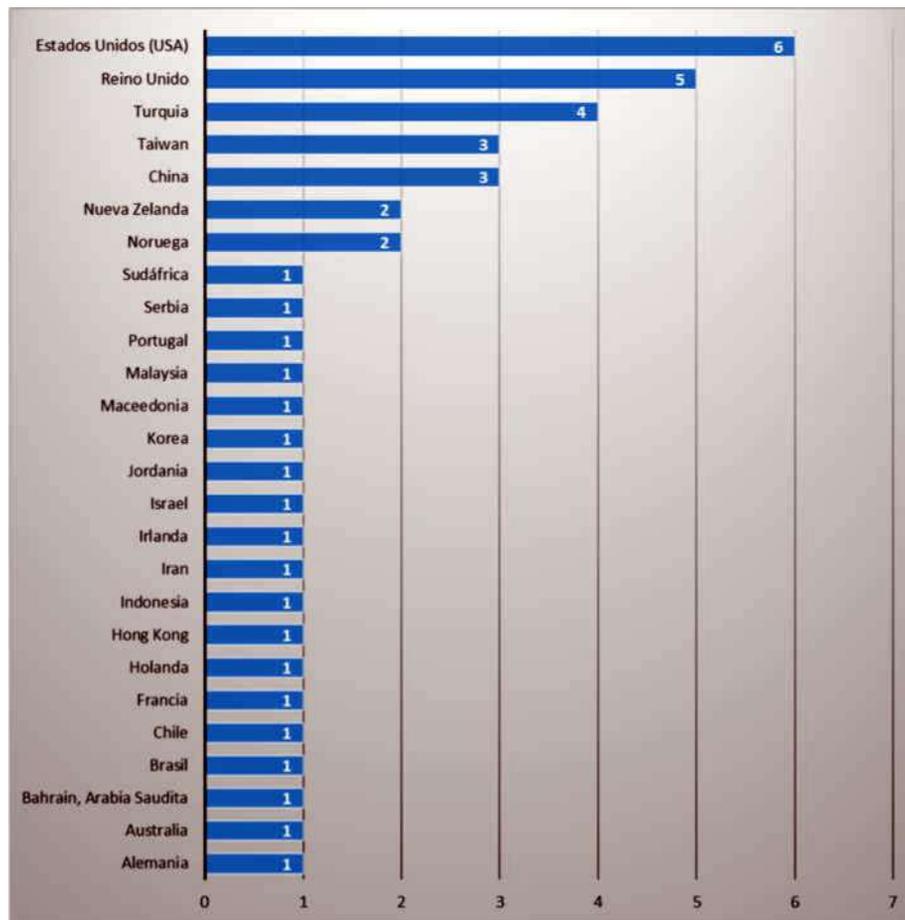
Artículos de investigación publicados por año (2016-2021) sobre aula invertida con aprendizaje colaborativo



Fuente: Construcción personal.

Regiones

En lo concerniente a publicaciones por país sobre aula invertida con aprendizaje colaborativo del 2016 a la fecha, de las 41 publicaciones elegidas los hallazgos fueron los siguientes: Estados Unidos concentró 13.6% con seis publicaciones, Reino Unido 11.4% tuvo cinco publicaciones, Turquía 9.1% con cuatro publicaciones, seguido de Taiwán y China con 6.8% cada uno, y Nueva Zelanda y Noruega con 4.5% cada uno. El resto de los países (19) tuvo una sola publicación, lo que representa 2.3% por cada uno (Figura 4), los países con más estudios sobre el aula invertida son Estados Unidos (Ozby y Cýnar, 2021), China, Indonesia, Reino Unido, Turquía y Taiwán.

Figura 4*Artículos de investigación publicados por país sobre aula invertida con aprendizaje colaborativo**Fuente:* Construcción personal.

Orientación de resultados

Los resultados sobre el aula invertida fueron mixtos, aunque la mayoría de los estudios se inclinó por los beneficios aportados por la efectividad del aprendizaje de los alumnos, comparados con los del método tradicional. Sin embargo, hubo estudios que planteaban diferencias poco significativas entre ambos métodos.

Con respecto a los resultados encontrados por los autores de los 41 artículos elegidos, 79% consideró positivos los resultados (Figura 5) debido a varios beneficios, como una fuerte evidencia que demuestra que el aula invertida aumentó el rendimiento de los estudiantes y su aceptación del modelo (Dong et al., 2021; Arif y Othman, 2021; Hsia et al., 2020; Mohammadi et al., 2019; Sheppard et al., 2017); hubo una gran mejora después de la actividad colaborativa como parte del proceso para construir conocimiento en que los estudiantes aprobaron el uso del aula invertida (Dutra et al., 2017); más oportunidades de colaboración e interacción en clase aportó

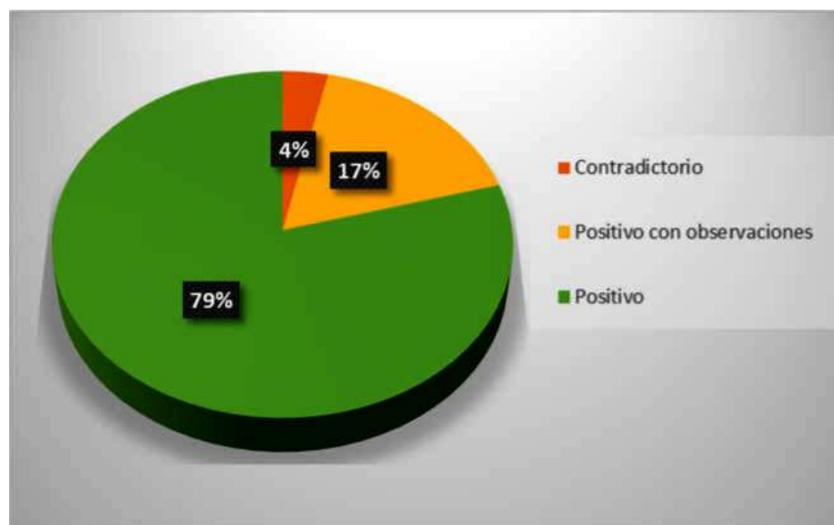
más tiempo y espacio para el aprendizaje activo (Cui y Yu, 2019; Zou et al., 2020); también se encontró una respuesta positiva al entorno de aprendizaje colaborativo, especialmente con respecto a la autonomía y flexibilidad asociadas (Røe et al., 2019).

Los resultados demostraron que se aprovechó y optimizó el tiempo de clase (Howell, 2021; Solbach-Sabbach et al., 2019). El punto central en la instrucción del modelo de aula invertida permite preguntar cómo emplean los maestros mejor su tiempo en clase con los estudiantes (Soltanpour y Valizadeh, 2018).

La implementación del aula invertida apoyada con tecnología e interacción arrojó resultados positivos; los estudiantes aprendieron mucho mejor cuando se aprovechó la tecnología en lugar de las clases tradicionales en el aula (Bhat et al., 2020). Enseñar cohesión de acuerdo con el enfoque de aula invertida por medio de actividades de aprendizaje colaborativas de WhatsApp puede servir como una alternativa adecuada para mejorar la cohesión de los estudiantes, en especial con tecnologías sincrónicas de ramificación como Kahoot! (Arifani et al., 2020).

Figura 5

Orientación de resultados sobre aula invertida con aprendizaje colaborativo, desde el 2016



Fuente: Construcción personal.

Aunque un gran sector respaldó el modelo de aula invertida, hubo 17% de autores con expresiones que matizaron los resultados positivos con ciertas observaciones o áreas de oportunidad. Algunos aspectos mencionados fueron: la cantidad de tiempo que requieren tanto los estudiantes como los maestros en la preparación e implementación del aula invertida (Bouwmeester et al., 2019); los desafíos a superar antes de que el modelo de aula invertida ofrezca resultados, especialmente cuando se espera que los estudiantes asuman mayor control sobre su propio aprendizaje (Shen, 2018); mejora del rendimiento académico y del desarrollo de habilidades de pensamiento

de alto nivel, pero sin mayor satisfacción de los estudiantes y la experiencia del curso (Dong et al., 2021).

El modelo de aula invertida tiene potencial para mejorar el aprendizaje si se invierte tiempo y recursos adicionales, y si se apoya en estrategias de aprendizaje centradas en el estudiante (Sengel, 2016).

También hubo 4% de resultados contradictorios sobre la implementación del aula invertida, como las reacciones de los estudiantes a este tipo de innovación docente (Lambach et al., 2017).

Se mencionaron como debilidades del aula invertida: falta de integridad y estructura, carencia de pensamiento independiente y la imposibilidad de satisfacer todas las materias y lecciones.

Un estudio demostró que los estudiantes en aulas invertidas se adaptaban mejor a las estrategias de aprendizaje colaborativo y presentaron una metacognición mejorada, pero dichos efectos no duraron (Bouwmeester et al., 2019).

Bajo este modelo de aprendizaje, los docentes deben construir un andamiaje para que los estudiantes elaboren automáticamente su conocimiento personal (Chiou et al., 2020); además, se resaltó la importancia de incentivar a los alumnos a la preparación previa de la clase (Howell, 2021). Dicha falta de preparación suele ser un obstáculo para aprovechar el aula invertida (Akçayır y Akçayır, 2018; Dianati et al., 2020).

Antes de la clase, los maestros deben proveer un andamiaje y un video de la microlección para involucrar a los estudiantes en un aprendizaje efectivo antes de la clase, lo que además les permitiría reducir el estrés durante sus interacciones (Zheng et al., 2020a).

A falta de estrategias de colaboración adecuadas, la implementación del aula invertida puede tener efectos negativos en el aprendizaje, lo que contribuye a una baja eficiencia, un bajo compromiso y malos resultados. El apoyo adecuado hacia el estudiante para el aprendizaje colaborativo es importante, especialmente en la fase de aprendizaje fuera de clase (Zheng et al., 2020a).

Método y nivel educativo

En cuanto al método, la mayor parte de los estudios son descriptivos y cuasiexperimentales, con dos grupos: experimental y de control. Los métodos cuasiexperimentales que implican la creación de un grupo de comparación se utilizan más a menudo cuando no es posible asignar de manera aleatoria los individuos o colectivos a los grupos de tratamiento y a los grupos de control (White y Sabarwal, 2014).

El modelo de aula virtual se ha estudiado en diferentes disciplinas y niveles educativos (Njie-Carr et al., 2017), pero hay una mayor concentración en la educación superior.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Después de analizar los datos resulta evidente la fuerza, el interés y la importancia que ha tomado el aula invertida, en específico desde el enfoque de aprendizaje colaborativo.

Aunque el tema de aula invertida se propuso por primera vez al inicio del siglo XXI, se empezó a popularizar con la publicación de *Flip your classroom: Reach every student in every class every day* (Bergman y Sams, 2012) en Estados Unidos y en algunos países desarrollados.

No se había escrito mucho sobre el tema hasta el 2016, y se mantuvo estable del 2017 al 2019 con aproximadamente 34 publicaciones, pero el interés tuvo un incremento notable en el 2020.

Se deben investigar más las causas de este creciente interés, y qué tan ligado puede estar a una necesidad mundial sobre una nueva normalidad de las clases virtuales con la esperanza de solucionar los desafíos de las clases en línea y la necesidad de promover interacción y colaboración.

También se encontró que no hay un consenso generalizado sobre el significado del aula invertida, sobre la que existen más de 20 denominaciones y el predominio de los conceptos de enfoque y modelo.

En cuanto a las regiones, llevan la delantera los países de habla inglesa, como Estados Unidos y Reino Unido, seguidos por Turquía, y en representación de Asia se encuentran China y Taiwán. Asimismo, falta una mayor participación de América Latina, ya que solo Brasil y Chile poseen una publicación cada uno sobre el tema.

Acerca de la orientación de resultados, prácticamente 80% obtuvo y documentó resultados positivos, pero hubo un aproximado de 15% con resultados positivos con observaciones e inquietudes, e incluso 5% con resultados contradictorios o escépticos sobre la efectividad del modelo. Esta proporción de 20% parece más interesante, pero sería muy valiosa para ahondar en futuras investigaciones, escuchar y realizar más observaciones y sugerencias.

Aunque conlleva beneficios y ventajas en el rendimiento del aprendizaje desde la percepción de los estudiantes, la estrategia de aula invertida también implica desafíos para alumnos y docentes.

Se pueden enlistar además algunos puntos importantes a reforzar para futuras investigaciones sobre el aula invertida con enfoque colaborativo, de acuerdo con los apartados siguientes.

Capacitación de estudiantes

Es necesario capacitar a los estudiantes para la fase de pre-clase en revisión, lectura y toma de apuntes de videos y lectura, y enseñarles a asumir responsabilidades sobre su propio aprendizaje (Shen, 2018). Se necesita más investigación para explorar formas

de ajustar la mentalidad de los estudiantes con el fin de permitirles aprovechar todo el potencial del aprendizaje invertido (Shen, 2018).

Interacción y colaboración

Se requiere más investigación sobre asistencia y andamiaje dirigida a estudiantes para lograr mayor y mejor interacción y colaboración. Asistir a clase con conocimiento del tema permite al estudiante participar con más seguridad; falta una mayor interacción y capacidad de apoyar mediante la colaboración a condiscípulos menos informados (Zaka et al., 2019). Disponer a los estudiantes en grupos no asegura una colaboración productiva, se necesita ayuda adicional en entornos donde dicha actividad es nueva (Kerrigan et al., 2021). Hay algunos malentendidos sobre el aula invertida; por ejemplo, no es un curso en línea en el cual los estudiantes trabajan temas sin estructura (Sengel, 2016).

Más rigor en la investigación

Falta profundizar y formalizar estudios con mayor rigor de investigación para incrementar la validez. Cuando no se puede llevar a cabo este tipo de investigación se dispone de estudios cuasi-experimentales en los que puede no haber aleatorización o no exista un grupo de control, sin embargo, dichos estudios tienen menor grado de validez (Zurita-Cruz et al., 2018).

Tecnología y metodologías activas

Hay pocos estudios sobre el método del aula invertida que utiliza tecnología y metodologías activas (Dutra et al., 2017).

Inversión de tiempo

Uno de los desafíos más importantes es la considerable cantidad de tiempo invertida en la preparación y realización del material preclase, como videos, resúmenes de lecturas, audios y cuestionarios *gamificados-quiz*, en relación con el tiempo invertido de una clase tradicional (Bouwmeester et al., 2019). Para crear e implementar un aula invertida práctica y constructiva con actividades de aprendizaje colaborativo se debe tener en cuenta la cantidad de tiempo y esfuerzo necesario, pero los resultados compensarían el tiempo extra dedicado a reestructurar el curso (Motameni, 2018).

La estrategia de aula invertida ha evidenciado rendimientos positivos de aprendizaje efectivo, pero aún hay desafíos por superar antes de que este modelo invertido ofrezca resultados aceptables. La educación superior se encuentra frente a la gran oportunidad para capitalizar esta fuerte corriente de necesidad e interés en el aula invertida con aprendizaje colaborativo, impulsado en gran medida por la pandemia

y por las clases virtuales. Sería lamentable desaprovechar este momento para adoptar el modelo, socializarlo, discutirlo, pilotarlo, adaptarlo e implementarlo.

En educación superior hay una fuerte inquietud e interés por buscar alternativas a la clase convencional pasiva, y migrar a un aprendizaje más activo y flexible centrado en el estudiante. El enfoque de aula invertida puede respaldar eficazmente esta transición siempre que los responsables y los instructores se den cuenta de las ventajas y desafíos que implica adoptarlo (Akçayır y Akçayır, 2018; Dori et al., 2020).

REFERENCIAS

- Ahmed, M. M. H., e Indurkha, B. (2020). Investigating cognitive holding power and equity in the flipped classroom. *Heliyon*, 6(8), e04672. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e04672>
- Akçayır, G., y Akçayır, M. (2018). The flipped classroom: A review of its advantages and challenges. *Computers & Education*, 126, 334-345. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.07.021>
- Al Rababah, I. H., y Rababah, L. (2017). Investigating Arabic to speakers of other languages (ASOL). Lecturers' attitudes towards utilizing flipped classroom instruction (FCI): A qualitative study at Jordanian public universities. *International Education Studies*, 10(7), 94-102.
- Arif Hassan, M. H., y Othman, N. A. (2021). Flipped classroom approach in rigid body dynamics: A case study of five-semester observation. *International Journal of Engineering Pedagogy*, 11(1), 87-94. <https://doi.org/10.0.15.151/ijep.v11i1.15005>
- Arifani, Y., Asari, S., Anwar, K., y Budianto, L. (2020). Individual or collaborative "WhatsApp" learning? A flipped classroom model of EFL writing instruction. *Teaching English with Technology*, 20(1), 122-139.
- Basso-Aránguiz, M., Bravo-Molina, M., Castro-Riquelme, A., y Moraga-Contreras, C. (2018). Proposal of a technology model for flipped classroom (T-FliC) in higher education. *Revista Electronica Educare*, 22(2). <https://doi.org/10.15359/ree.22-2.2>
- Bergmann, J., y Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. International Society for Technology in Education.
- Bhat, S., Raju, R., Bhat, S., y D'Souza, R. (2020). Re-defining quality in engineering education through the flipped classroom model. *Procedia Computer Science*, 172, 906-914. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2020.05.131>
- Blau, I., y Shamir-Inbal, T. (2017). Re-designed flipped learning model in an academic course: The role of co-creation and co-regulation. *Computers & Education*, 115, 69-81. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.07.014>
- Bouwmeester, R. A. M., de Kleijn, R. A. M., van den Berg, I. E. T., ten Cate, O. T. J., van Rijen, H. V. M., y Westerveld, H. E. (2019). Flipping the medical classroom: Effect on workload, interactivity, motivation and retention of knowledge. *Computers & Education*, 139, 118-128. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.05.002>
- Buil-Fabregá, M., Casanovas, M. M., Ruiz-Munzón, N., y Filho, W. L. (2019). Flipped classroom as an active learning methodology in sustainable development curricula. *Sustainability*, 11(17). <https://doi.org/10.3390/su11174577>
- Busebaia, T. J. A., y John, B. (2020). Can flipped classroom enhance class engagement and academic performance among undergraduate pediatric nursing students? A mixed-methods study. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 15(1). <https://doi.org/10.1186/s41039-020-0124-1>
- Chen, C.-H., y Tsai, C.-C. (2021). In-service teachers' conceptions of mobile technology-integrated instruction: Tendency towards student-centered learning. *Computers & Education*, 170, 104224. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104224>
- Chen, C.-H., Law, V., y Chen, W.-Y. (2018). The effects of peer competition-based science learning game on secondary students' performance, achievement goals, and perceived ability. *Interactive Learning Environments*,

- 26(2), 235-244. <https://doi.org/10.1080/10494820.2017.1300776>
- Chiou, C.-C., Tien, L.-C., y Tang, Y.-C. (2020). Applying structured computer-assisted collaborative concept mapping to flipped classroom for hospitality accounting. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, 26, 100243. <https://doi.org/10.1016/j.jhlste.2020.100243>
- Cui, J., y Yu, S. (2019). Fostering deeper learning in a flipped classroom: Effects of knowledge graphs versus concept maps. *British Journal of Educational Technology*, 50(5), 2308-2328. <https://doi.org/10.0.4.87/bjet.12841>
- Dianati, S., Nguyen, M., Dao, P., Iwashita, N., y Vasquez, C. (2020). Student perceptions of technological tools for flipped instruction: The case of Padlet, Kahoot! and Cirrus. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 17(5).
- Dong, Y., Yin, H., Du, S., y Wang, A. (2021). The effects of flipped classroom characterized by situational and collaborative learning in a community nursing course: A quasi-experimental design. *Nurse Education Today*, 105, 105037. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.105037>
- Dori, Y. J., Kohen, Z., y Rizowy, B. (2020). Mathematics for computer science: A flipped classroom with an optional project. En *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 16(12).
- Dutra de Oliveira Neto, J., de Sousa Gomes, G., y Titton, L. A. (2017). Using technology driven flipped class to promote active learning in accounting. *Revista Universo Contábil*, 13(1), 49-64. <https://doi.org/10.0.16.174/ruc.2017103>
- Foster, J., y Yaoyuneyong, G. (2016). Teaching innovation: Equipping students to overcome real-world challenges. *Higher Education Pedagogies*, 1(1), 42-56. <https://doi.org/10.1080/23752696.2015.1134195>
- Howell, R. A. (2021). Engaging students in education for sustainable development: The benefits of active learning, reflective practices and flipped classroom pedagogies. *Journal of Cleaner Production*, 325, 129318. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129318>
- Hsia, S., Tran, D. N., Beechinor, R., Gahbauer, A., Fitzsimmons, A., y Brock, T. (2020). Interprofessional peer teaching: The value of a pharmacy student-led pharmacology course for physical therapy students. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*, 12(10), 1252-1257. <https://doi.org/10.1016/j.cptl.2020.05.010>
- Kerrigan, J., Weber, K., y Chinn, C. (2021). Effective collaboration in the productive failure process. *The Journal of Mathematical Behavior*, 63, 100892. <https://doi.org/10.1016/j.jmathb.2021.100892>
- Koh, J. H. L. (2019). Four pedagogical dimensions for understanding flipped classroom practices in higher education: A systematic review. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 19(4), 14-33. <https://doi.org/10.0.49.194/estp.2019.4.002>
- Lage, M. J., Platt, G. J., y Treglia, M. (2000). Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *The Journal of Economic Education*, 31(1), 30-43. <https://econpapers.repec.org/RePEc:taf:jedu ce:v:31:y:2000:i:1:p:30-43>
- Lai, C.-F., Zhong, H.-X., y Chiu, P. -S. (2021). Investigating the impact of a flipped programming course using the DT-CDIO approach. *Computers & Education*, 173, 104287. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104287>
- Lambach, D., Kärger, C., y Goerres, A. (2017). Inverting the large lecture class: Active learning in an introductory international relations course. *European Political Science*, 16(4), 553-569. <https://doi.org/10.1057/s41304-016-0078-3>
- Le Roux, I., y Nagel, L. (2018). Seeking the best blend for deep learning in a flipped classroom – viewing student perceptions through the community of inquiry lens. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-018-0098-x>
- Lighthall, G. K., Bahmani, D., y Gaba, D. (2016). Evaluating the impact of classroom education on the management of septic shock using human patient simulation. *Simulation in Healthcare: Journal of the Society for Simulation in Healthcare*, 11(1), 19-24. <https://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000126>
- Lopes, A. P., y Soares, F. (2018). Perception and performance in a flipped Financial Mathematics classroom. *The International Journal of Management Education*, 16(1), 105-113. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2018.01.001>
- Mohammadi, J., Barati, H., y Youhanaee, M. (2019). The effectiveness of using flipped classroom model on

- Iranian EFL learners' English achievements and their willingness to communicate. *English Language Teaching*, 12(5), 101-115.
- Motameni, R. (2018). The combined impact of the flipped classroom, collaborative learning, on students' learning of key marketing concepts. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 15(3). <https://ro.uow.edu.au/jutlp/vol15/iss3/4/>
- Nachlieli, T., y Tabach, M. (2019). Ritual-enabling opportunities-to-learn in mathematics classrooms. *Educational Studies in Mathematics*, 101(2), 253-271. <https://doi.org/10.1007/s10649-018-9848-x>
- Nes, A. A. G., Høybakk, J., Zlamal, J., y Solberg, M. T. (2021). Mixed teaching methods focused on flipped classroom and digital unfolding case to enhance undergraduate nursing students' knowledge in nursing process. *International Journal of Educational Research*, 109, 101859. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2021.101859>
- Njie-Carr, V. P. S., Ludeman, E., Lee, M. C., Dordunoo, D., Trocky, N. M., y Jenkins, L. S. (2017). An integrative review of flipped classroom teaching models in Nursing education. *Journal of Professional Nursing*, 33(2), 133-144. <https://doi.org/10.1016/j.profnurs.2016.07.001>
- Ozbay, O., y Cýnar, S. (2021). Effectiveness of flipped classroom teaching models in nursing education: A systematic review. *Nurse Education Today*, 102, 104922. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.104922>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L. A., Stewart, L. A., Thomas, J., Tricco, A. C., Welch, V. A., Whiting, P., y Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *Systematic Reviews*, 10(1), 89. <https://doi.org/10.1186/s13643-021-01626-4>
- Pickering, J. D., y Roberts, D. J. H. (2018). Flipped classroom or an active lecture? *Clinical Anatomy*, 31(1), 118-121. <https://doi.org/10.1002/ca.22983>
- Rawas, H., Bano, N., y Alaidarous, S. (2020). Comparing the effects of individual versus group face-to-face class activities in flipped classroom on student's test performances. *Health Professions Education*, 6(2), 153-161. <https://doi.org/10.1016/j.hpe.2019.06.002>
- Røe, Y., Rowe, M., Ødegaard, N. B., Sylliaas, H., y Dahl-Michelsen, T. (2019). Learning with technology in physiotherapy education: Design, implementation and evaluation of a flipped classroom teaching approach. *BMC Medical Education*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/s12909-019-1728-2>
- Roselli, N. D. (2016). Collaborative learning: Theoretical foundations and applicable strategies to University teaching. *Propósitos y Representaciones*, 4(1). <https://revistas.usil.edu.pe/index.php/pyr/article/view/90>
- Sengel, E. (2016). To flip or not to flip: Comparative case study in higher education in Turkey. *Computers in Human Behavior*, 64, 547-555. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.07.034>
- Shen, J. (2018). Flipping the classroom for information literacy instruction: Considerations towards personalisation and collaborative learning. *Journal of Information Literacy*, 12(1), 48-67. <https://doi.org/10.11645/12.1.2274>
- Sheppard, M. E., Vitalone-Raccaro, N., Kaari, J. M., y Ajumobi, T. T. (2017). Using a flipped classroom and the perspective of families to teach medical students about children with disabilities and special education. *Disability and Health Journal*, 10(4), 552-558. <https://doi.org/10.1016/j.dhjo.2017.03.012>
- Solbach-Sabbach, C., Adar, T., Alperin, M., Karkabi, K., y Levkovich, I. (2019). Engaging family medicine residents in research training: An innovative research skills program in Israel. *Education for Health: Change in Learning & Practice*, 32(2), 79-83. https://doi.org/10.0.16.7/efh.EfH_36_18
- Soltanpour, F., y Valizadeh, M. (2018). A flipped writing classroom: Effects on EFL learners' argumentative essays. *Advances in Language and Literary Studies*, 9(1), 5-13.
- Stern, C., Jordan, Z., y McArthur, A. (2014). Developing the review question and inclusion criteria. *AJN The American Journal of Nursing*, 114(4). https://journals.lww.com/ajnonline/Fulltext/2014/04000/Developing_the_Review_Question_and_Inclusion.30.aspx
- Sun, J. C.-Y., y Wu, Y.-T. (2016). Analysis of learning achievement and teacher-student interactions in flipped and conventional classrooms. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 17(1), 79-99. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v17i1.2116>

- Suwito, S., y Hamdani, A. F. (2019). Developing students learning attributes through collaborative learning based on flipped classroom. *Geosfera Indonesia*, 4(1), 1-10. <https://doi.org/10.19184/geosi.v3i2.8938>
- Urfá, M., y Durak, G. (2017). Implementation of the flipped classroom model in the Scientific Ethics course. *Journal of Education and e-Learning Research*, 4, 108-117. <https://doi.org/10.20448/journal.509.2017.43.108.117>
- Van Alten, D. C. D., Phielix, C., Janssen, J., y Kester, L. (2019). Effects of flipping the classroom on learning outcomes and satisfaction: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 28, 100281. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2019.05.003>
- Wagner, M. (2020). *Effectiveness of flipped classroom instruction in secondary education*. Universitat Passau. <https://scholarworks.uni.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1720&context=grp#:~:text=Studies selected for the review,implementing student-centered teaching approaches.>
- Walsh, J. N., O'Brien, M. P. , y Costin, Y. (2021). Investigating student engagement with intentional content: An exploratory study of instructional videos. *The International Journal of Management Education*, 19(2), 100505. <https://doi.org/10.1016/j.ijme.2021.100505>
- White, H., y Sabarwal, S. (2014). *Diseño y métodos cuasiexperimentales. Síntesis metodológicas: evaluación de impacto n.º 8*. UNICEF.
- Zaka, P. A., Fox, W. H., y Docherty, P. D. (2019). Student perspectives of independent and collaborative learning in a flipped foundational engineering course. *Australasian Journal of Educational Technology*, 35(5), 79-94. <https://doi.org/10.14742/ajet.3804>
- Zdravkova, K. (2016). Reinforcing social media based learning, knowledge acquisition and learning evaluation. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 228, 16-23. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.07.003>
- Zheng, X., Johnson, T. E., y Zhou, C. (2020a). A pilot study examining the impact of collaborative mind mapping strategy in a flipped classroom: learning achievement, self-efficacy, motivation, and students' acceptance. *Educational Technology Research & Development*, 68(6), 3527-3545. <https://doi.org/10.0.3.239/s11423-020-09868-0>
- Zheng, X.-L., Kim, H., Lai, W., y Hwang, G. (2020b). Cognitive regulations in ICT-supported flipped classroom interactions: An activity theory perspective. *British Journal of Educational Technology*, 51(1), 103-130. <https://doi.org/10.0.4.87/bjet.12763>
- Zou, D., Xie, H., Wang, F. L., y Kwan, R. (2020). Flipped learning with Wikipedia in higher education. *Studies in Higher Education*, 45(5), 1026-1045. <https://doi.org/10.0.4.56/03075079.2020.1750195>
- Zurita-Cruz, J. N., Márquez-González, H., Miranda-Novales, G., y Villasís-Keever, M. Á. (2018). Estudios experimentales: diseños de investigación para la evaluación de intervenciones en la clínica . En *Revista Alergia México*, (65), 178-186.

Cómo citar este artículo:

Arellano-Becerril, E., y Escudero-Nahón, A. (2022). Tendencias de investigación de aula invertida con aprendizaje colaborativo: una revisión sistemática. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1492. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1492.



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.

Educación 4.0, modalidad educativa y desarrollo regional integral

Education 4.0, educational modality and integral regional development

Ana Teresa Sifuentes Ocegueda
Emma Lorena Sifuentes Ocegueda
Juan Marcos Rivera Barajas

RESUMEN

Se presenta un análisis crítico documental de la propuesta para la modalidad educativa 4.0, se identifican sus rasgos y se plantea la consideración del entorno regional ante la alternativa de su instrumentación. El surgimiento de la propuesta de la Industria 4.0 como una alternativa derivada de las necesidades de ese campo, se ha trasladado a la educación, sin embargo, pensar en el impacto de las instituciones públicas de educación superior en su entorno local y regional, lleva a reflexionar que un esfuerzo de este tipo debe considerar su alcance integral, poniendo en el centro al conjunto de la sociedad como destinatario de los beneficios. Es una investigación descriptiva, que utiliza la técnica de recolección de información en bases de datos especializadas. Consiste en una valoración teórica de las condiciones internas de las instituciones educativas para un proyecto semejante, y se aborda el caso de la Universidad Autónoma de Nayarit, para en una segunda etapa de investigación realizar los estudios necesarios para el reconocimiento del entorno sobre el que se esperaba incidir. Esto se plantea con base en el proyecto de investigación actualmente en desarrollo “Educación 4.0 modalidad educativa y desarrollo regional integral”, por lo que no es posible presentar aun los resultados del mismo.

Palabras clave: Competencias transversales, educación superior, formación docente, Industria 4.0.

ABSTRACT

A critical documentary analysis of the proposal for the educational modality 4.0 is shown here, its features are identified and the consideration of the regional environment is proposed before the alternative of its instrumentation. The emergence of the Industry 4.0 proposal as an alternative derived from the needs of this field, has been transferred to education, however, thinking about the impact of public institutions of higher education in their local and regional environment, leads us to reflect that an effort of this type must consider its comprehensive scope, placing society as a whole as the recipient of the benefits at the center. It is a descriptive investigation, which uses the technique of collecting information in specialized databases. It consists of a theoretical assessment of the internal conditions of educational institutions for a similar kind of project, and the case of the Universidad Autónoma de Nayarit is addressed, in order to carry out, in the second stage of research, the necessary studies for the recognition of the environment on which it would be expected to affect. This is proposed based on the research project “Education 4.0 educational modality and comprehensive regional development”, which is currently under development, therefore it is not possible to show its results yet.

Keywords: Transversal competences, higher education, teacher training, Industry 4.0.

INTRODUCCIÓN

En las instituciones de educación superior interactúa una gran cantidad de relaciones entre los individuos y las organizaciones, de tal forma que, por ejemplo, las empresas y las instituciones ejercen influencia en las políticas educativas en tanto que requieren perfiles profesionales con competencias para alcanzar los desafíos productivos del siglo XXI. De esta manera, hoy en día, para que las universidades cubran las expectativas sociales de automatización total, es esencial la formación de capital humano para el desarrollo industrial.

A través de la historia, ha habido cuatro revoluciones industriales: la primera impulsada por la implementación de máquinas hidroeléctricas y de vapor; la segunda por la introducción de la producción en masa y las líneas de montaje; la tercera por la automatización de la producción mediante la electrónica y la informática, y la cuarta por el uso de tecnologías disruptivas para garantizar la calidad total de los procesos productivos (Schwab, 2016). Teniendo en cuenta este contexto, es importante considerar que en la revolución industrial 4.0 interactúan humanos y máquinas con inteligencia artificial en sistemas cibernéticos, que conforman los cimientos de industrias inteligentes que alteran la vida y las relaciones sociales y productivas (Baena et al., 2017).

La Industria 4.0 ha originado una nueva revolución que combina innovadoras técnicas de producción mediante el empleo de sistemas inteligentes que buscan integrarse con las organizaciones y las personas y es conocida como la Cuarta Revolución Industrial, cuyo surgimiento está suprimiendo los límites entre las esferas físicas, digitales y biológicas. La humanidad está cambiando drásticamente su forma

Ana Teresa Sifuentes Ocegueda. Profesora-investigadora de la Unidad Académica de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Nayarit, México. Es doctora en Educación y cuenta con certificación de la ANFECA en Administración. Tiene los reconocimientos al perfil PRODEP y del Sistema Nacional de Investigadores, Nivel I. Entre sus publicaciones recientes se encuentra el libro *Resultados de investigación documental y su impacto en el desarrollo social y económico del estado de Nayarit* (coord., 2020). Es miembro de la Academia de Ciencias Administrativas, A.C. (ACACIA) y de la Red del Conocimiento del Centro de Investigaciones Internacionales (REDCEDINTER). Correo electrónico: anat.sifuentes@uan.edu.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0002-1825-0687>.

Emma Lorena Sifuentes Ocegueda. Investigadora de la Universidad Autónoma de Nayarit, México. Es doctora en Sociología por la Universidad Autónoma de Barcelona y estudió el doctorado en Educación en el Instituto de Educación de la Universidad de Londres. Es maestra en Economía por la UNAM. Se ha dedicado a la docencia e investigación en las líneas de desarrollo rural; mercados de trabajo y género; educación superior, y desarrollo local. Entre sus publicaciones más recientes se encuentra la coordinación del libro *Análisis de redes sociales, estrategias de empleo y desarrollo local* (2020); “Efectos de la pandemia por COVID-19 en las trabajadoras de la Universidad Autónoma de Nayarit” y “Gestión del conocimiento. Una perspectiva multidisciplinaria” (2021). Correo electrónico: emma.sifuentes@gmail.com. ID: <https://orcid.org/0000-0002-3369-5991>.

Juan Marcos Rivera Barajas. Profesor-investigador de la Unidad Académica de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Nayarit, México. Es maestro en sistemas computacionales por el Instituto Tecnológico de Tepic. Tiene el reconocimiento al perfil PRODEP. Correo electrónico: juanmarcosrb@uan.edu.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0002-0515-7651>.

de vivir, relacionarse y trabajar, ya que el crecimiento tecnológico disruptivo generado a nivel global, transforma las relaciones productivas, económicas y comerciales. Es un fenómeno que además de modificar el qué y cómo hacer las cosas, conlleva también cambios culturales. Los investigadores coinciden en la necesidad de desarrollar competencias para la vida, personales y participativas, llamadas por algunos de ellos “blandas” o “transversales”, y no solo aquellas de carácter técnico y metodológico. Se refieren a habilidades ampliamente generalizables y transferibles adquiridas mediante variadas experiencias necesarias para asumir distintos contextos y diferentes actividades. En este caso, es la educación el instrumento más valioso que se puede utilizar cada vez por más personas para satisfacer la inevitable necesidad de mejorar y actualizar dichas competencias a lo largo de su vida. Es importante educar para fomentar aprender o desaprender para aprender a convivir en esta nueva sociedad, en la cual es de suma importancia la intervención orientadora que propicie descubrir nuevas posibilidades personales que guíen a todo ser humano hasta llegar a ser el que desea ser, sin quedarse atrapado en patrones cognitivos, procedimentales y actitudinales del pasado (Echeverría y Martínez, 2018).

Docentes del Instituto Politécnico Nacional, expertas en educación, opinan que la Educación 4.0 no puede catalogarse como un modelo educativo ni uno pedagógico; no obstante, consideran necesaria su integración en el modelo didáctico y como estrategia didáctica de la práctica educativa en todos los niveles y de todas las modalidades escolares. En este sentido,

la Educación 4.0 es sólo un enfoque que se ve reflejado en el modelo académico, en cuanto a replantearse qué enseñar, cómo enseñar y cómo evaluar el aprendizaje; su inclusión en la oferta educativa del Politécnico tiene como propósito estar acorde con el mercado laboral y el bienestar de la sociedad. Si bien incorporar la Educación 4.0 en el Modelo Educativo no implica sustituir éste, sí conlleva la revisión del Modelo Académico, en términos de la estructura y la operación del currículo, no sólo se trata de rediseñar o crear nuevas carreras, sino determinar cómo se insertan o impactan las relaciones sociales y laborales derivadas de los cambios tecnológicos en cada uno de los programas académicos con sus acotaciones disciplinares. La Educación 4.0 como componente de un modelo educativo que favorece la formación de los ciudadanos que se requieren en el siglo XXI. Las teorías de aprendizaje son marcos abstractos que describen cómo se recibe y procesa el conocimiento durante la experiencia del mismo. En tanto que los modelos pedagógicos son modelos cognitivos, construcciones teóricas derivadas de las teorías del aprendizaje, los cuales permiten la implementación de estrategias específicas en instrucción (estrategias didácticas) para el desarrollo de conocimientos y habilidades. Un modelo didáctico es una representación simbólica de la realidad académica, integrado por el conjunto de estrategias y normas para organizar y dirigir el proceso educativo, es una construcción teórico-formal que busca interpretar la realidad escolar y dirigirla hacia determinados fines pedagógicos; integrado por un conjunto de estrategias y normas para organizar el proceso formativo. Algunas estrategias didácticas dirigidas a la modificación de la presencia física en el aula de los alumnos y profesores inscritos en la modalidad escolarizada o hacia la personalización del aprendizaje, demandan un análisis reflexivo profundo de la normatividad vigente en la institución [Toro, 2020, pp. 1-2].

Díaz (2018) llama a la Industria 4.0 el Mundo 4.0 y ubica cuatro momentos en la transición de la misma de acuerdo a la intencionalidad en el uso de la tecnología en la transformación de la educación:

- Educación 1.0 a partir de 1990, donde se buscaba el acceso a la información sin posibilidad de interactuar, mediante una página estática (correo electrónico) pero que permitía intercambiar información y/o datos.
- Educación 2.0 a partir del 2004, ya se permite compartir información mediante foros, blogs, redes sociales, *streaming*, etc., que va generando cambios en los retos y estrategias didácticas y nuevos ambientes de aprendizajes que antes no se habían imaginado.
- Educación 3.0 a partir del 2010, se apoya la búsqueda semántica y la construcción del aprendizaje mediante los buscadores *web*.
- Educación 4.0 a partir del 2016, ofrece un análisis del aprendizaje prediciendo objetivos para favorecer una educación personalizada, va más allá de usar un dispositivo móvil o una plataforma Moodle, de manejar una red social, el mundo 4.0 requiere talento que se desarrolla con un conjunto de atributos:
 - a) Conocimiento disciplinar profundo.
 - b) Competencias disciplinares, transversales, de adaptación a una multiculturalidad.
 - c) Adaptabilidad al cambio y a la frustración.
 - d) Habilidad de comunicación.

Anteriormente, el acceso al conocimiento para la formación universitaria se ofrecía exclusivamente en modalidad presencial. Hoy en día el desarrollo de las tecnologías de comunicación aplicadas a los procesos educativos permite renovar retos en ese sentido, obligando a las universidades y a los académicos a prepararse no solo para utilizar una herramienta, sino para apropiarse de un conocimiento sólido, de alta calidad, mediado por tecnología. Esto representa una manera para que se generen nuevas capacidades en los docentes y a su vez nuevos espacios formativos que brinden un impacto positivo en los estudiantes. La transmisión del conocimiento debe entonces considerar de manera fundamental la promisión del desarrollo de habilidades para el autoaprendizaje y el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes. Para lograrlo es indispensable fortalecer en los docentes competencias transversales, pues se requieren diferentes perfiles; el desarrollo de talentos implica tanto conocimientos disciplinares como adaptación al entorno, la disposición al trabajo interdisciplinar, a la colaboración, a la multiculturalidad y de adaptación al cambio.

La interacción entre máquinas con inteligencia artificial y humanos inmersos en sistemas cibernéticos predomina en la Cuarta Revolución Industrial. El cimiento de la presente industrialización es en manufacturas inteligentes, por lo que el Mundo 4.0, Industria 4.0 o Economía 4.0, induce a la actualización continua en la mano de

obra calificada. Carmona (2021, citada en Rojas, 2021) considera que además de ser una revolución tecnológica, de producción y creación de fábricas inteligentes, implica una revolución educativa, cultural, social, estética, de comunicación y valores que convergen en un ambiente donde predomina la automatización e interacción de sistemas ciberfísicos, para dar paso a las condiciones profundas de desarrollo del nuevo paradigma de Educación 4.0.

Por parte de las instituciones esto supone una serie de acciones encaminadas a incrementar la flexibilidad de tiempo y espacio para toda la comunidad participante; tomar en cuenta las necesidades de aprendizaje de los alumnos en este nuevo esquema; aplicar el aprendizaje semipresencial y el autoaprendizaje con base en las TIC; mejorar las estrategias de aprendizaje colaborativo; incrementar la relación estudiante-docente y propiciar entre ambos la capacidad de aprender y desaprender, así como una reconversión de la infraestructura y estrategias de aprendizaje (Comunidad Virtual Externadista, 2020).

De esta forma, el binomio de aprendizaje hombre/máquina tiende al autoaprendizaje y a la flexibilidad, reconfigurando la concepción de la realidad en espacio y tiempo, entre en lo físico y lo virtual. La innovación disruptiva (llamada así por dejar obsoleta de manera brusca la anterior) brinda opciones educativas modernas, provocando alteraciones en la política educativa, así como en las teorías de aprendizaje, en los planes de estudio y en los valores educativos, replanteando la integración de saberes, para lo cual se precisa de una formación dual que integre tanto las capacidades laborales como las académicas. En la Educación 4.0 se pretende formar a un ser integral y multifuncional propiciando su autorrealización permanente mediante la construcción de conocimientos, habilidades y actitudes para la vida, el trabajo y la escuela.

Podríamos estar ante una revolución educativa, sin embargo, “la revolución o revoluciones [en el conocimiento] que hoy vivimos, ya sean tecnológica, digital, industrial, de producción, de información, nos exigen un análisis crítico” (Martínez, 2019).

Para plantear el problema de estudio se parte del hecho de que después de cinco años del surgimiento de la Educación 4.0, derivada del concepto Industria 4.0 planteado por primera vez en el 2011 en la Feria de Hannover, Alemania (Comunidad Virtual Externadista, 2020), se carece de una definición teórica y metodológica para su fundamentación, y de que sea el sector industrial, impulsado por la necesidad de talentos que requieren para lograr esta automatización, el principal promotor de la formación de capital humano calificado, capaz de tomar decisiones y con habilidad en el uso de tecnología disruptiva; para lo que se aplican diversas estrategias de aprendizaje innovadoras, pero no se ha creado una propia. Por otro lado, esta formación emergente se enfoca más en métodos que en teorías, a partir de metodologías de aprendizaje más que en el sustento epistémico (Carmona, 2021, citada en Rojas,

2021). Al considerarse, pues, en proceso de construcción y diálogo, desde el punto de vista del constructivismo y el conectivismo, es preciso encontrar la manera de articular la inteligencia humana, los requerimientos de la industria y las aportaciones de las universidades.

Si bien la Educación 4.0 no tiene una definición teórica concreta, se ha asociado a diversas teorías y métodos de aprendizaje vinculados al empleo, el emprendimiento y la pedagogía. Por lo tanto, puede concebirse como un enfoque educativo diverso que fomenta la utilización de tecnologías para optimizar el aprendizaje y, en consecuencia, proporcionar soluciones innovadoras a problemas reales y complejos (Iglesia, 2019).

De manera afín a esta reflexión, se plantea aquí que al pensar en la instrumentación de esta modalidad educativa es necesario además tomar en cuenta el contexto socioeconómico, cultural y productivo donde se ha de desarrollar una alternativa de este tipo, para elaborar una propuesta *ad hoc*, que propicie un verdadero desarrollo local y regional en su entorno.

En esa línea de análisis se considera que los conocimientos básicos, generales, son cada vez más necesarios tanto en el área de humanidades como de ciencias duras, pues en el futuro 4.0 es esencial tener los mejores conocimientos para interpretar la información y después fortalecer los aspectos disciplinares. Para competir a ese nivel, los docentes requieren dominar las tecnologías usadas en el proceso de enseñanza-aprendizaje para la creación permanente de material virtual.

Al desarrollar estrategias didácticas como los proyectos integrales de investigación que promueven el emprendedurismo (no en el sentido neoliberal, sino en el logro de la mejora continua) y la innovación como un estilo de vida, el desarrollo de competencias transversales, tanto en docentes como en estudiantes, su evaluación y retroalimentación, incluyendo apostar a la internacionalización, llevan a una relación flexible de las universidades y el medio tecnológico en todas las áreas del conocimiento.

En términos de la modalidad educativa, es importante además mantener el equilibrio entre la socialización en el aula y la virtualidad. Por otro lado, es necesario disminuir el nivel de resistencia al cambio de la mayoría de los profesores que no forman parte de la generación nativa digital, pues considerando que las generaciones actuales son de alumnos pertenecientes a la misma, obliga a idear estrategias didácticas para mantenerlos motivados y así generar el mejor conocimiento y sobre todo ciudadanos críticos y responsables, educados para vivir y elegir la mejor manera de insertarse al ambiente laboral.

Desde otra perspectiva, y no menos relevante, es imperativo tomar en cuenta el contexto social y económico en que han de aplicarse tales iniciativas, no solo en el ámbito del profesorado sino de la población destinataria de los beneficios esperados. Es decir, cabe considerar la capacidad de respuesta de la sociedad a una propuesta de este tipo en términos de accesibilidad a las telecomunicaciones, para posteriormente

pensar en estrategias que contemplen las posibilidades de inclusión, de respeto y fortalecimiento de la diversidad cultural y de favorecimiento de la equidad social que podrían resultar con proyectos de este tipo.

En este sentido, habría que identificar las condiciones que prevalecen y las posibilidades de respuesta adecuada al cambio desde los beneficiarios, así como de la orientación de las políticas públicas y de la industria misma que ha de verse favorecida, y al fortalecimiento de la infraestructura necesaria. Con esa finalidad se plantea el objetivo de desarrollar un análisis documental que acerque al público interesado al tema y facilite el abordaje de investigaciones posteriores sobre el objeto de la Educación 4.0.

Este análisis representa una primera etapa de un proyecto más amplio, y se ha planteado el objetivo de conocer, mediante fuentes documentales, la fundamentación de la Educación 4.0 a partir de la Industria 4.0, para, en una etapa posterior a este trabajo de investigación, indagar sobre la pertinencia de la Educación 4.0 en la práctica docente de los profesores de la Unidad Académica de Contaduría y Administración de la Universidad Autónoma de Nayarit (UACYA-UAN), así como en su autodesarrollo mediado por las tecnologías. En este sentido, a manera de ensayo, se toma como referencia el contexto sociocultural y la estructura productiva de la región (Nayarit, México), en correspondencia con la Industria 4.0, a la que en teoría debería responder la modalidad educativa 4.0.

Contexto UAN

La Universidad Autónoma de Nayarit inició su proceso de digitalización en los primeros años de la pasada década de los noventa, con proyectos relacionados tanto con el establecimiento de la infraestructura para la red interna de comunicaciones para el uso de internet en el campus Tepic, como posteriormente, a través de proyectos de digitalización (CEDDI), en apoyo a proyectos o programas de investigación, así como a procesos administrativos (servicios escolares). Un aspecto fundamental en términos académicos consistió en la reforma al plan de estudios que incorporó el área de conocimientos transversales denominada Tronco Básico Universitario, constituida como espacio curricular de conocimientos generales, desde donde se promovería, entre otras competencias, el autoaprendizaje basado en el uso de las herramientas de cómputo y las telecomunicaciones. Efectivamente, un factor fundamental en esa visión consistió en el fortalecimiento de la formación de los profesores, tanto en los aspectos relacionados con los saberes básicos en que el manejo del lenguaje (lógico, lenguas originarias y extranjeras, comunicación asertiva), el pensamiento histórico-crítico, la interculturalidad, formarían parte de los principios y contenidos académicos en ese espacio curricular. A vuelta de casi dos décadas, es importante revalorar y en su caso retomar los esfuerzos que favorezcan la instrumentación de los aspectos considerados en la propuesta de Educación 4.0 en la UAN.

Por otra parte, es ampliamente conocido que la pandemia por COVID-19 puso en juego la aplicación de las habilidades en el uso de la tecnología de telecomunicaciones, cómputo, desarrollo de *software* por parte de los universitarios –personal docente, administrativo y estudiantes–, pero también dio la oportunidad de detectar carencias y posibilidades de cambios. Por parte de la institución, para fortalecer la infraestructura y apoyos para instrumentar una modalidad a distancia, en tanto que, de las profesoras y profesores, a procurar la actualización en el uso de herramientas afines y, de los estudiantes, a modificar las maneras de aprendizaje. Paralelamente a todos estos esfuerzos ha estado presente una diversidad de situaciones de carácter social, económico y técnico que seguramente explican la diversidad de respuestas que se han venido observando.

En el ámbito de las empresas, ante la suspensión de actividades, el confinamiento y la necesidad de mantener sana distancia por la alerta sanitaria, mucho se ha hablado de la necesidad de reconversión de las PyMEs (pequeñas y medianas empresas) con el uso de internet, tanto en sus procesos de organización interna, sus procesos de trabajo y fundamentalmente en la comercialización de sus productos y servicios (Meza y López, 2021). Para junio del 2020 se observaba que

77% de las MiPyMEs (Micro, Pequeñas y Medianas Empresas) podrían dejar de operar en menos de dos meses y 25% se verían forzadas a despedir personal; 57% de los microempresarios entrevistados expresaron que tendrían dificultad para pagar a sus empleados; 3 de cada 10 tendrá dificultad de pagar sus préstamos y créditos; un 40% estará en problemas para pagar impuestos; el 47% tendrá dificultades de cobranza a clientes, y el 87% de las empresas perderán ventas, clientes y aprobación de nuevos trabajos [...] Surgieron algunos movimientos y plataformas digitales de capacitación para orientar la toma de decisiones y la preparación para la nueva normalidad; asesorías en línea para diseñar planes de recuperación; video cursos y talleres en a distancia para ayudar a los emprendedores a adecuarse y reactivarse; consultorías virtuales para el regreso gradual y escalonado, por mencionar algunas [Maraboto, 2020, párr. 5].

Muchos de los problemas de las PyMEs responden a deficiencias en la administración, pero un problema de fondo consiste en el atraso tecnológico, de tal manera que en México solo 38% de ellas mantenían presencia en la web a mediados del 2020, pero estas, al menos 50% de sus ventas lo realizaron por internet (MexWorld Consulting Group, 2021).

Por otra parte, el acceso a internet además de ser una herramienta para potenciar los procesos educativos se asume globalmente como un derecho de todas las personas para acceder a la comunicación. Y en cuanto al acceso a la educación... “si bien el uso de la tecnología es una de las estrategias para enfrentar el cierre de las escuelas, la brecha digital deja al descubierto las limitaciones de este abordaje. No todo el estudiantado ni el equipo docente tienen acceso a equipos informáticos o una eficiente conexión a Internet, así como habilidades y condiciones de trabajo adecuadas para utilizar y aprovechar las plataformas digitales disponibles” (OEA, 2020).

METODOLOGÍA

El presente trabajo corresponde a una investigación cualitativa de alcance documental y diseño transversal descriptivo, que utiliza el método de estudio de caso y la técnica de recolección de datos, con la finalidad de comprender el origen del concepto Educación 4.0, así como de determinar el proceso formativo que será necesario para su implementación. Para tal efecto se recurrió a la indagación sistemática en bases de datos especializadas mediante estrategias de búsqueda con las palabras clave: Educación 4.0, Industria 4.0, Cuarta Revolución Industrial, competencias blandas, competencias transversales, innovación educativa, educación superior, formación docente, entre otras. Se analiza y se describe el estado del arte de la Educación 4.0. Una investigación descriptiva busca medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a los que se refieren para detallar cómo se manifiesta un fenómeno (Hernández y Mendoza, 2018).

RESULTADOS

El objetivo principal de este documento es conocer el origen y fundamentación de la Educación 4.0, así como su relación con la demanda por parte de los empleadores con la finalidad de adecuar la pertinencia de la oferta educativa a dichas necesidades. Si bien a la fecha no se cuenta con una definición operacional para la Educación 4.0, se le asocia a estrategias de aprendizaje emergentes y disruptivas, así como al enfoque basado en competencias. La recuperación de información se realizó en bases de datos académicas, consultando revistas arbitradas e indizadas (Science Direct, SciELO, Dialnet y Redalyc) así como en sitios web reconocidos, y se estableció el periodo de búsqueda a partir del año 2016 a la fecha, revisando primeramente los documentos que cumplieran con las palabras clave previamente definidas, para posteriormente depurar la información mediante la exploración de los artículos en extenso. Se revisaron 42 documentos (5 obtenidos de SciELO, 3 de Science Direct, 12 de Dialnet, 9 de Redalyc y 13 de referencias generales de calidad reconocida), seleccionando 17 que abordan contenidos en torno a la fundamentación de la Educación 4.0. La revisión es de tipo narrativa e integradora, ya que se identifican, analizan, valoran e interpretan los conocimientos específicos del tema, al mismo tiempo que los sintetiza y se esboza una conclusión (Guirao, 2015). Una vez definidas las estrategias de búsqueda ya mencionadas, se procedió a la recuperación de documentos para su revisión y análisis, seleccionando aquellos cuyo contenido contribuye a cimentar el modelo educativo 4.0, así como a su implementación en las escuelas de educación superior. Para facilitar el acceso a dicha información se realizó el concentrado de los datos bibliográficos relevantes de los textos utilizados, el cual se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1*Análisis de literatura para la Educación 4.0*

Referencia	Aporte	Competencia y/o tema	Fuente
(Amézquita, 2018, p. 185)	“La cuarta revolución industrial está cambiando radicalmente la forma como se producen los bienes y servicios. Ello, como ha ocurrido con los otros tres eventos similares en los últimos doscientos cincuenta años, altera la organización laboral”.	La cuarta revolución industrial y algunas implicaciones en las escuelas de negocios	Artículo de revista digital
(Baena et al., 2017, p. 73)	“Un proceso de transformación adecuado puede contribuir a facilitar el camino hacia nuevas tendencias de fabricación como la Industria 4.0 en un contexto académico que fortalece el proceso de formación en ingeniería”.	Fábrica de aprendizaje, Industria 4.0, Aprendizaje activo	Artículo de revista digital
(Carmona, 2021, citada por Rojas, 2021)	Esta formación emergente se enfoca más en métodos que en teorías, a partir de metodologías de aprendizaje más que en el sustento epistémico. La cuarta revolución industrial fomenta la interacción entre humanos y máquinas con inteligencia artificial inmersos en sistemas cibernéticos.	Educación 4.0	Artículo de revista digital
(Comunidad Virtual Externadista, 2020)	Las necesidades de aprendizaje de los alumnos en este nuevo esquema; aplicar el aprendizaje semipresencial y el autoaprendizaje con base en las TIC; mejorar las estrategias de aprendizaje colaborativo; incrementar la relación estudiante-docente y propiciar entre ambos la capacidad de aprender y desaprender, así como, una reconversión de la infraestructura y estrategias de aprendizaje.	La Industria 4.0 y la educación	Sitio web
(Díaz, 2018)	La necesidad de un conocimiento profundo, competencias disciplinares, sociales y activas, de adaptación y principalmente talento, este impulso se articula en la educación dual, que es aquella que busca en el aprendizaje basado en proyectos, en problemas, en casos y en retos.	Innovación y emprendimiento, fundamentales en la educación 4.0	Boletín de prensa Universidad Veracruzana
(Echeverría y Martínez, 2018, p. 28)	“La cuarta revolución ha llegado para quedarse y si no se afronta como es debido, puede acarrear mayores consecuencias sociales que las experimentadas en las anteriores revoluciones. Afrontar los retos del porvenir exige ver el mundo desde nuevas perspectivas”.	Revolución 4.0 Competencias, Educación y Orientación	Artículo de revista digital
(Flores et al., 2020, p. 173)	“Enfoque educativo diverso que fomenta la utilización de tecnologías para optimizar el aprendizaje y, en consecuencia, proporcionar soluciones innovadoras a problemas reales y complejos”.	Educación 4.0, origen para su fundamentación	Libro electrónico
(González, 2020, p. 58)	“En educación, la inteligencia artificial (IA) aporta elementos que no suplen al profesor, pero potencian su trabajo, como los tutores inteligentes, los cuales pueden apoyar en la personalización a escala; el razonamiento basado en casos; los simuladores, para contar con un medio interactivo sin riesgos, en el que se pueden estudiar fenómenos que difícilmente podrían realizarse en el laboratorio; y la analítica del aprendizaje”.	Algunos fundamentos para la Educación 4.0 en el IPN	Artículo de revista digital
(Iglesia, 2019, p. 93)	“La caja de herramientas para el docente en la era de la evaluación por competencias, valorar la utilidad de algunos elementos en un mundo –el actual– cada vez más cambiante, abierto y dependiente de las nuevas tecnologías. Cómo adaptar la educación a los avances de la Industria 4.0 para abrir las aulas a las pautas de uso social de la tecnología”.	Caja de herramientas 4.0 Metodología, herramientas, educación 4.0, digitalización	Artículo de revista digital
(Maraboto, 2020, p. 5)	“El impulso que la pandemia por COVID-19 dio a las PyMEs para integrarse a la actividad digital mediante el uso de tecnologías disruptivas. Surgieron algunos movimientos y plataformas de capacitación para orientar la toma de decisiones y la preparación para la nueva normalidad; asesorías en línea para diseñar planes de recuperación; video cursos y talleres en línea para ayudar a los emprendedores a adecuarse y reactivarse”.	El efecto COVID-19 en las PyMEs	Artículo de revista digital
(Martínez, 2019, p. 7)	“La revolución que hoy vivimos, ya sea tecnológica, digital, industrial, de producción de información nos exigen un análisis crítico. Cada revolución es el quebranto de una tradición, de una forma de ser, de producir, de pensar, ver, relacionarnos y, por supuesto, de educar ”	Disrupción y aporía: de camino a la educación 4.0	Artículo de revista digital

Referencia	Aporte	Competencia y/o tema	Fuente
(MexWorld Consulting Group, 2021, párr. 1)	“Las Pymes hoy tienen el desafío de adaptarse a las nuevas exigencias de los clientes. Aplicar capacidades digitales a procesos, activos y productos tradicionales para mejorar la eficiencia, gestionar riesgo, descubrir nuevas oportunidades para así generar ingresos, optimizar tiempos y brindar al cliente una experiencia inolvidable”.	El COVID-19 y el fracaso de la PYMES en México	Sitio web
(Meza y López, 2021, p. 7, 8)	“El 2020 fue un año difícil para las empresas, sobre todo para las micro, pequeñas y medianas (PyMEs), las cuales vieron en la venta en línea un respiro para seguir manteniendo ingresos. Aunque la venta en línea fue una opción para continuar teniendo flujo de capital, las PyMEs se aventuraron sin tener los conocimientos necesarios, lo cual derivó en malas experiencias como la necesidad de devolver los productos o que no llegaron en el tiempo prometido”.	Comercio electrónico salva a PYMES. La reinención de las PyMEs a un año de la pandemia	Artículo de revista digital
(OEA, 2020, p. 4)	“El uso de la tecnología como estrategias para enfrentar el cierre de las escuelas, la brecha digital deja al descubierto las limitaciones de este abordaje. Disponibilidad y acceso a equipos informáticos, conexión a Internet, habilidades y condiciones de trabajo adecuadas para reaprovechar las plataformas digitales disponibles”.	¿Cómo garantizar el acceso al derecho a la educación para niñas, niños y adolescentes durante la pandemia de COVID-19?	Artículo de revista digital
(Ruiz y Bárcenas, 2019, p. 8)	“La cuarta revolución industrial contribuyó a la aparición de una sociedad compleja, diversa y globalizada para una educación que encare los retos de formación y de conocimientos de los estudiantes del siglo XXI. Ante el panorama de surgimiento de nuevos paradigmas educativos, a las TIC las deberíamos pensar también como procesos educativos, para concebir así, al Aprendizaje 4.0 como un continuo que se desarrolla indistintamente en cualquier espacio y lugar”.	EduTecnología y Aprendizaje 4.0	Libro
(Schwab, 2016, p. 5)	“A través de la historia, ha habido cuatro revoluciones industriales. Los emprendedores convierten los inventos en innovaciones comerciales, estas dan lugar a nuevas compañías que crecen aceleradamente y, por último, los consumidores demandan los nuevos productos y servicios que mejoran su calidad de vida. Una vez que el engranaje de este proceso comienza a funcionar, la industria, la economía y la sociedad se transforman a toda velocidad”.	<ul style="list-style-type: none"> • Educación 1.0 a partir de 1990 • Educación 2.0 a partir de 2004 • Educación 3.0 a partir de 2010 • Educación 4.0 a partir de 2016 	Libro
(Toro, 2020, p. 1)	“La definición de la Educación 4.0 como eje rector de la Agenda Estratégica de Transformación del Instituto Politécnico Nacional, su incorporación en los planes y programas de estudio transformando los procesos de enseñanza-aprendizaje y la introducción de una nueva oferta educativa, ciertamente ha generado un debate en torno a su estatus conceptual y operativo que debemos analizar con las referencias epistemológicas y pedagógicas apropiadas”.	Educación 4.0: ¿modelo educativo, pedagógico o didáctico?	Artículo de revista digital

Fuente: Elaboración propia a partir de la literatura consultada.

CONCLUSIONES

Es bien sabido que las nuevas tecnologías y herramientas han irrumpido en fases tecnológicas previas; otras más pujantes están emergiendo con la revolución industrial 4.0, generando nuevos usos y metodologías, que están siendo incorporados a la educación sin que esta pueda ser ajena al devenir tecnológico. Por lo tanto, es imprescindible para el docente, si bien no precisamente el dominio de todas las herramientas, sí el conocimiento general y, más que todo, la apertura a incorporar herramientas TIC tanto en la impartición de la cátedra como en la promoción del uso de ellas entre los estudiantes.

Actualmente la enseñanza parece estar volcada en el aprendizaje del estudiante, se da importancia a “aprender haciendo”, impulsada por el uso de tecnologías digitales como medio de transmisión de conocimientos o de comunicación, por lo que es importante evaluar la adaptación de las herramientas docentes al entorno educativo, así como la efectividad de su uso, con la finalidad de proporcionar al estudiante la dotación de herramientas para el ejercicio profesional alineado a sus estudios.

Se espera que las TIC se unifiquen con los pilares en los que se asienta la educación del futuro, como lo son la personalización del aprendizaje y la potencialización de la creación de talento, reconociendo los diversos estilos y ritmos de aprendizaje que enriquezcan el currículo y el desarrollo de competencias suaves, como la creatividad, asertividad, empatía, inteligencia emocional, etcétera.

El reto está, por tanto, en definir instrumentos que evalúen los conocimientos y las competencias adquiridas, así como identificar las dimensiones que permitan medir la calidad en los programas en línea, combinados o no con presencialidad. Por lo tanto, se puede pensar que la forma más efectiva de desarrollar competencias en el área de estudios es utilizándolas en distintos escenarios que representen el contexto más cercano, para lo cual toma relevancia la necesidad de crear programas docentes más versátiles y dinámicos, que incorporen métodos de simulación en los que el alumno “ensaya” sobre su vida social, académica, profesional, y también personal, y, en este campo, las herramientas digitales interactivas 4.0 tienen mucho que aportar en su interrelación con la metodología estándar (Flores et al., 2020).

Es necesario analizar el contexto local para considerar la posible viabilidad de una propuesta tecnológica-educativa como la 4.0. Para el caso al que precede esta revisión de literatura, se habrán de tomar en cuenta conjuntamente no solo las características de la infraestructura en la universidad en cuestión (UAN) y la disposición de los universitarios al cambio (docentes y estudiantes), sino conocer las condiciones reales de los destinatarios posibles de este desarrollo, es decir, se debe incluir a la sociedad de la región, las familias de los estudiantes y las PyMEs, en cuanto a tipo de empresas predominantes en la economía.

Propuestas

A partir del análisis documental realizado, habiendo identificado los rasgos de la Educación 4.0 y de acuerdo a lo expuesto en el apartado anterior, se está en condiciones de sustentar una segunda etapa de investigación que considere el entorno regional y coadyuve a la instrumentación de la modalidad educativa 4.0.

Dependiendo del tipo de empresas –predominantemente micro y pequeñas del sector servicios– en cada región, se podría suponer la demanda de perfiles o en un momento dado la generación de alternativas productivas, de organización, culturales, sociales, etc., que incidiera no solo en la demanda de ciertos perfiles profesionales sino

en una oferta de estos vinculada al fortalecimiento y diversificación de la estructura productiva regional. En particular, posteriormente al análisis aquí presentado, se propone realizar un estudio sobre las posibilidades del establecimiento de este proyecto educativo en la versión UAN, analizando las condiciones y capacidad de respuesta del personal docente de la unidad académica de Contaduría y Administración de dicha universidad y con el apoyo de un diagnóstico sobre el talento humano 4.0 que requieren las empresas en Nayarit, así como un estudio socioeconómico vinculado al acceso a las tecnologías de comunicación por diferentes grupos de actores sociales de la región.

REFERENCIAS

- Amézquita, P. (2018). La cuarta revolución industrial y algunas implicaciones en las escuelas de negocios. *Palermo Business Review*, (18), 185-200. https://www.palermo.edu/economicas/cbrs/pdf/pbr18/PBR_18_10.pdf
- Baena, F., Guarín, A., Mora, J., Sauza, J., y Retat, S. (2017). Learning factory: The path to Industry 4.0. *Procedia Manufacturing*, 9, 73-80. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.04.022>
- Comunidad Virtual Externadista (2020). *La Industria 4.0 y la educación*. <https://micomunidadvirtual.uexternado.edu.co/la-industria-4-0-y-la-educacion/>
- Díaz, R. (2018, 11 de junio). *Innovación y emprendimiento, fundamentales en la educación 4.0*. Universo, Sistema de noticias de la UV. <https://www.uv.mx/prensa/general/innovacion-y-emprendimiento-fundamentales-en-la-educacion-4-0/>
- Echeverría, B., y Martínez, P. (2018). Revolución 4.0, competencias, educación y orientación. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 12(2), 4-34. <http://dx.doi.org/10.19083/ridu.2018.831>
- Flores, D., Guzmán, F., Martínez, Y., Ibarra, E., y Alvear, E. (2020). Contribuciones de la tecnología digital en el desarrollo educativo y social. En REDINE (coord.), *Educación 4.0. Origen para su fundamentación*. Adaya Press. <http://www.adayapress.com/wp-content/uploads/2020/09/contec.pdf>
- González, L. (2020). Algunos fundamentos para la educación 4.0 en el IPN. *Docencia Politécnica*, 1(2), 50-61. <https://www.ipn.mx/assets/files/innovacion/docs/docencia-politecnica/Docencia-Politecnica-No-2/Algunos-fundamentos-para-la-Educacion-4-0-en-el-PN.pdf>
- Guirao, S. (2015). Utilidad y tipos de revisión de literatura. *Ene*, 9(2), 1-23. <https://dx.doi.org/10.4321/S1988-348X2015000200002>
- Hernández, R., y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas de la investigación cuantitativa, cualitativa y mixta México*. McGraw-Hill Interamericana.
- Iglesia, M. (2019). Caja de herramientas 4.0 para el docente en la era de la evaluación por competencia. *Innovación Educativa*, 19(80), 93-112. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732019000200093&lng=es&tlng=es
- Maraboto, M. (2020). El efecto COVID-19. *Expansión, Revista Digital*, 1-10. <https://expansion.mx/opinion/2020/06/12/el-efecto-covid-19-en-las-pymes>
- Martínez, X. (2019). Disrupción y aporía: de camino a la educación 4.0. *Innovación Educativa*, 19(80), 7-12. <https://www.redalyc.org/journal/1794/179462794001/html/>
- MexWorld Consulting Group (2021, 19 de mayo). *El COVID-19 y el fracaso de la PYMES en México*. <https://mexwco.com/2021/05/19/el-covid-19-y-el-fracaso-de-las-pymes-en-mexico/#comercializacion>
- Meza, E., y López, E. (2021, 17 marzo). La reinención de las pymes a un año de pandemia. *El Economista*, 1-25. <https://www.eleconomista.com.mx/empresas/La-reinencion-de-las-pymes-a-un-ano-de-la-pandemia-20210317-0001.html>
- OEA [Organización de Estados Americanos] (2020). ¿Cómo garantizar el acceso al derecho a la educación

- para niñas, niños y adolescentes durante la pandemia de COVID-19? *Guías prácticas de la SACROI COVID-19*, 2, 4. Comisión Interamericana de Derechos Humanos: <http://www.oas.org/es/cidh/prensa/Comunicados/2020/301A.pdf>
- Rojas, F. (2021, 10 mayo). Qué es la educación 4.0. *Revista La Universidad*. <http://www.revista.unsj.edu.ar/?p=4302>
- Ruiz, E., y Bárcenas, J. (2019). *Edutecnología y aprendizaje 4.0*. Instituto de Ciencias Aplicadas y Tecnología/UNAM/Sociedad Mexicana de Computación en la Educación A.C. <http://www.telematica.ccadet.unam.mx/recursos/eBook/libros2019/edutecnologia.pdf>
- Schwab, K. (2016). *La cuarta Revolución Industrial*. Debate. [http://40.70.207.114/documentosV2/La%20cuarta%20revolucion%20industrial-Klaus%20Schwab%20\(1\).pdf](http://40.70.207.114/documentosV2/La%20cuarta%20revolucion%20industrial-Klaus%20Schwab%20(1).pdf)
- Toro, J. (2020). Educación 4.0: ¿Modelo educativo, pedagógico o didáctico? Presentación. *Docencia Politécnica*, 1(2), 1-5. <https://www.ipn.mx/assets/files/innovacion/docs/docencia-politecnica/Docencia-Politecnica-No-2/La-docencia-politecnica-y-la-Educaci%C3%B3n-4-0.pdf>

Cómo citar este artículo:

Sifuentes Ocegueda, A. T., Sifuentes Ocegueda, E. L., y Rivera Barajas, J. M. (2022). Educación 4.0, modalidad educativa y desarrollo regional integral. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1452. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1452.



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.

Resolução de problemas na formação inicial do professor de Matemática: um contributo da Teoria das Situações Didáticas e do software GeoGebra

*Problem solving in the initial Mathematics teacher training:
A contribution of the Theory of Didactic Situations and GeoGebra software*

Italândia Ferreira de Azevedo
Katia Vigo Ingar
Francisco Régis Vieira Alves

RESUMO

Este artigo trata-se de um recorte de uma pesquisa de mestrado, que aborda o uso de resolução de problemas na formação inicial do professor de Matemática. Tem como objetivo apresentar os resultados referente à observação dos conceitos epistêmicos dos professores em formação inicial no contexto da resolução de situações didáticas que abordam o conteúdo de Sequências Numéricas, segundo os pressupostos da Teoria das Situações Didáticas com amparo GeoGebra. A metodologia seguiu as etapas da Engenharia Didática, que foi utilizada no planejamento das situações didáticas e na análise dos dados, criando um ambiente de ensino e formação com a participação direta na resolução de problemas e na construção do conhecimento. A partir da análise de uma aplicação, encontrou-se como resultado a manifestação de outras habilidades de compreensão sobre o assunto de Sequências Numéricas que não eram esperadas na análise a priori. Outra descoberta foi a satisfação em usar o aplicativo do GeoGebra no celular como forma de resolver problemas. Conclui-se que trabalhar com problemas de olimpíadas de matemática ajudou na formação inicial dos professores de Matemática na elaboração de conjecturas, no aprofundamento dos conteúdos e no desenvolvimento de estratégias durante a ação de resolver problemas.

Palavras-chave: Conceitos epistêmicos, formação de professor, sequências numéricas, software dinâmico, teoria de ensino.

ABSTRACT

This article is a summary of an academic master's research that addresses the use of problem solving in initial mathematics teacher training. This work aims to present the results regarding the observation of the epistemic concepts of teachers in initial training in the context of solving didactic situations, which address the content of Number Sequences, according to the assumptions of the Theory of Didactical Situations supported by GeoGebra software. The methodology followed the stages of Didactic Engineering that was used in the planning of didactic situations and data analysis, creating a teaching and training environment with direct participation in problem-solving and knowledge construction. From the analysis of an application, it was found as a result the manifestation of other comprehension skills of understanding the subject of Number Sequences that were not expected in the *a priori* analysis, as well as another discovery was the satisfaction of using the GeoGebra application on the cell phone to solve problems. It is concluded that working with problems from the Mathematics Olympics helped in the initial training of mathematics teachers, either in the elaboration of conjectures, in the deepening of the contents, and the development of strategies during the problem-solving action.

Keywords: Epistemic concepts, teacher training, numerical sequences, dynamic software, teaching theory.

INTRODUÇÃO

A Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) teve sua primeira edição em 2005, por iniciativa dos órgãos Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), Sociedade Brasileira de Matemática (SBM), Ministério da Educação (MEC) e Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT). Foi criada a partir da necessidade de melhoria do ensino de Matemática no país, pois segundo um levantamento feito pelo Programa Todos pela Educação, “apenas 10,3% dos alunos aprenderam o suficiente sobre Matemática ao terminar o Ensino Médio” (Fidelis, 2014, p. 10).

Fidelis (2014) revelou em seu trabalho que as escolas participantes da OBMEP tiveram melhora em seus resultados na área da Matemática na Prova Brasil de 2007. Assim, de acordo com este autor, há indícios de que participar de sucessivas edições da OBMEP pode influenciar o desempenho dos alunos. Para a OBMEP (2017), o resultado no exame de Matemática do Pisa (Programa Internacional de Avaliação de Estudantes) registrou melhora significativa de 2000 a 2012. Este foi considerado pelos organizadores da OBMEP um resultado satisfatório, pelo menos em parte, graças à sua ação.

A OBMEP tornou-se um programa nacional, com o objetivo de estimular o estudo da Matemática e o interesse dos alunos e professores por meio da resolução de problemas, contribuindo para a melhora no ensino da escola pública. “Fica evidente que a Olimpíada não apenas detecta talentos, mas também identifica e motiva grupos organizados de professores e alunos, que mostram ser possível, com estudo e dedicação, alcançar as mais elevadas posições nessa competição nacional” (OBMEP, 2017, p. 5).

A partir das influências positivas que a OBMEP tem proporcionado nos resultados dessas avaliações e, conseqüentemente, no aprendizado de Matemática dos alunos, consideramos que isso ocorre, em “grande parte pela disponibilização de um vasto material didático, baseado em problemas interessantes, que ajudam, não

Italândia Ferreira de Azevedo. Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Ceará, Brasil. Professora de Matemática da rede estadual de ensino do Ceará – SEDUC. Mestra em Ensino de Ciências e Matemática pelo IFCE, campus Fortaleza - CE. Doutoranda em Ensino pelo RENOEN-IFCE. Pesquisa sobre Didática da Matemática Francesa, Formação de professores de Matemática e Tecnologia digitais no Ensino de Matemática. Correo electrónico: italandiag@gmail.com. ID: <https://orcid.org/000-0002-4684-5397>.

Katia Vigo Ingar. Universidad Nacional del Callao, Perú. Doctora en Educación Matemática por la PUCSP, Docente nombrada del posgrado en Docencia Universitaria y pregrado. Correo electrónico: kvigoi@unac.edu.pe. ID: <https://orcid.org/0000-0001-6814-2492>.

Francisco Régis Vieira Alves. Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Ceará, Brasil. Doutor em Educação Universidade Federal do Ceará (UFC) e Bolsista de produtividade do CNPq PQ2. Professor permanente do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (IFCE). Correo electrónico: fregis@ifce.edu.br. ID: <https://orcid.org/0000-0003-3710-1561>.

apenas a se preparar para a competição, mas principalmente a aprender o conteúdo” (Fidelis, 2014, p. 10). Levando em conta tais aspectos presentes na prova da OBMEP, surgiu o interesse de se trabalhar com resolução de problemas, visando a criação de um ambiente de construção do conhecimento juntamente com os professores em formação. Segundo Costa e Allevato (2013), a resolução de problemas possibilita a mobilização de conhecimento de forma mais aperfeiçoada e pode desenvolver a autoconfiança dos participantes.

Tendo em vista esses elementos, damos ênfase em problemas de olimpíadas que, no geral, são diferentes das questões propostas nos livros didáticos. Para Polya (1985) existem problemas do tipo rotineiro que, em geral, não exploram a criatividade do aluno, podendo ser apenas um problema de aplicação de regras matemáticas, e existem problemas não rotineiros, que incluem investigações e pesquisas para resolvê-los.

Neste trabalho, baseamo-nos em problemas não rotineiros propostos por Polya (1985), relacionados com problemas presentes em provas de competições olímpicas. Estes problemas podem ser encontrados em diversos materiais disponibilizados pela própria OBMEP, com intuito de fortalecer o estudo e o apoio aos alunos e professores que desenvolvem atividades de preparação para a competição em suas instituições de ensino. Este artigo apresenta os resultados referentes a observação dos conceitos epistêmicos dos professores em formação inicial no contexto de resolução de situações didáticas, que abordam o conteúdo de Sequências Numéricas, segundo os pressupostos da Teoria das Situações Didáticas com amparo do *software* GeoGebra.

A escolha deste conteúdo matemático deve-se ao fato deste tema ter o início de seu ensino nos anos iniciais do ensino fundamental, estendendo-se até a educação superior, além de estar presente nos três níveis da prova da OBMEP. A proposta de inserir o GeoGebra nas resoluções verifica-se por este *software* promover novas formas de produção do conhecimento matemático (Diaz-Urdaneta et al., 2019).

A referida pesquisa foi estruturada a partir da metodologia Engenharia Didática (ED), que nos permitiu a concepção, aplicação, observação e análise das situações didáticas. Além disso, baseamo-nos na Teoria das Situações Didática (TSD) para o planejamento da sequência didática, por intermédio de problemas selecionados de provas anteriores da OBMEP, criando um ambiente de ensino capaz de proporcionar ao professor em formação a participação direta na resolução de problemas presentes nesta competição. Os critérios para as análises das ações dos sujeitos seguiu as fases da TSD, que são ação, formulação, validação e institucionalização.

TEORIA DAS SITUAÇÕES DIDÁTICAS

A Teoria das Situações Didáticas (TSD) faz uma relação entre três elementos fundamentais: professor, aluno e saber. As relações entre professor-saber, saber-aluno e aluno-professor são definidas como dinâmicas e complexas, ficando a relação entre

professor-aluno ou aluno-professor vista como uma relação assimétrica quando relacionada ao saber.

Almouloud (2007) apresenta que os docentes e discentes são personagens indispensáveis na relação de ensino e aprendizagem, bem como o meio (*milieu*) em que a situação didática se faz presente. Ainda, segundo Almouloud (2007), a Teoria das Situações se apoia em três hipóteses, esclarecidas a seguir:

1. O aluno aprende adaptando-se a um *milieu*, que é fator de dificuldades, de contradições, de desequilíbrio. Esse conhecimento, fruto da adaptação dos alunos, manifesta-se pelas novas descobertas, que são a prova da aprendizagem.
2. O professor deve criar e organizar um *milieu* que seja suficiente para desenvolver situações suscetíveis de promover uma aprendizagem mais significativa.
3. O *milieu*, juntamente com as situações didáticas, deve engajar os conhecimentos matemáticos envolvidos durante o processo de ensino e aprendizagem [p. 32].

Um fato muito importante que deve ser observado na TSD é a questão da escolha ou elaboração de uma situação didática, seja ela na forma de resolução de problema ou jogo. A situação didática deve ser bem escolhida (ou elaborada), sempre com a intencionalidade de ensino e aprendizagem não revelada pelo professor. As situações propostas podem ensejar a emergência dos conhecimentos prévios dos alunos em suas respostas, sendo corretas ou não, porém sem declarar para o aluno diretamente sua intenção didática.

Já quanto à situação didática, Brousseau (2008) tem como ideia tornar o aluno um pesquisador, testando conjecturas, formando hipóteses, provando, construindo modelos, conceitos, teorias e socializando os resultados, cabendo grande responsabilidade ao professor em promover situações favoráveis, para que o aluno transforme essa sabedoria em conhecimento. Para que tudo isso aconteça, a situação didática precisa acontecer de forma satisfatória e, que fique claro, é uma parte essencial da situação didática.

A TSD decompõe o processo de aprendizagem em quatro etapas, sendo que, nessas etapas, o aluno apresenta relações diferenciadas com o saber. Essa teoria de ensino pode ser modelada em fases ou situações de ação, formulação, validação e institucionalização. Tais fases são descritas, a seguir, conforme as ideias de Brousseau (2008).

Situação de ação: nessa etapa, acontece o primeiro contato do aluno com a situação-problema, cabendo a ele buscar em seus conhecimentos elementos necessários à solução, ao mesmo tempo, interagindo com o *milieu* na obtenção de uma estratégia de resolução.

Situação de formulação: caracterizada pela troca de informações (escrita ou oral) entre o aluno e o *milieu*, permitindo uma linguagem adequada, mas sem exacerbada preocupação com uma linguagem matemática formal.

Situação de validação: nessa etapa faz-se necessário o uso de uma linguagem matemática mais cuidadosa, pois é aqui que os alunos devem apresentar, individualmente ou em grupo, suas soluções. Deve existir cuidado na comunicação, para que ela seja suficientemente clara para o restante da turma, já que são eles, seus pares, que irão julgar a certeza/pertinência/precisão das afirmações feitas.

Situação de institucionalização: última etapa, em que o professor revela sua verdadeira intenção através do problema proposto. Ele faz uma análise e síntese das respostas e soluções dos alunos, apresentando a formalização matemática esperada para o assunto escolhido, levando em conta as soluções e concepções apresentadas pelos alunos, situando-as dentro da teoria matemática que se deseja abordar.

As três primeiras fases caracterizam a situação adidática, que, segundo Brousseau (1986, citado em Teixeira e Passos, 2013), é representada pelo esforço independente do aluno em certos momentos de aprendizagem. Já para o professor, cabe a função de mediar todo o processo. Porém, quando o aluno apresenta dificuldade na resolução da situação adidática, “o professor deve expressar intenção de orientá-lo no encaminhamento da resolução, caracterizando, assim, uma situação didática. Portanto, toda situação adidática pode tornar-se um tipo de situação didática” (Teixeira e Passos, 2013, p. 164).

Na última fase, Brousseau (2008, p. 21) pondera que o papel da institucionalização é “prover sentido de um saber”. Seguindo essas quatro fases, o professor não fornece a resposta ao aluno, fazendo com que o educando participe efetivamente da construção do seu saber, com base em suas experiências e em sua interação com o meio.

Análises preliminares

Na etapa inicial da ED, realizamos um estudo bibliográfico sobre o tema proposto, com intenção de fundamentarmos, cientificamente, a etapa subsequente, a análise *a priori*. Diante deste aspecto, um dos objetivos dessa fase foi “identificar os problemas do ensino e aprendizagem do objeto de estudo e delinear de modo fundamentado questão(ões), a(s) hipótese (s) os fundamentos teóricos metodológicos da pesquisa” (Almouloud, 2007, p. 170).

Partindo desse pressuposto, quando nos referimos ao trabalho com resolução de problemas em sala de aula, não podemos deixar de citar as ideias de Alves (2012), Allevato e Onuchic (2009), Romanatto (2012) e Costa e Allevato (2013), que apontam que a resolução de problemas desenvolve a compreensão matemática dos alunos. Sendo assim,

A resolução de problemas [...] no ensino da Matemática, pode fazer com que os conceitos e princípios matemáticos fiquem mais compreensivos para os estudantes uma vez que eles serão elaborados, adquiridos, investigados de maneira ativa e significativa. É a apropriação compreensiva do conteúdo, pois é uma Matemática mais qualitativa em destaque [Romanatto, 2012, p. 303].

Para Allevato e Onuchic (2009), um problema é ponto de partida e orientação a aprendizagem, pois a partir de sua solução surge-se um novo conhecimento. As autoras destacam que a parceria do trabalho entre professor e aluno possibilita uma aprendizagem de forma colaborativa em sala de aula. Já Alves (2012) destaca que a resolução de problemas em Matemática estimula o raciocínio na busca da solução.

Dando continuidade à pesquisa bibliográfica, agora voltada para o conteúdo matemático “Sequências numéricas” no currículo, analisamos que este tópico é contemplado na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), na área de conhecimento de Álgebra, desde o 2º ano dos anos iniciais do ensino fundamental. Já quando analisamos este conteúdo nas provas da OBMEP, verificamos que este aparece em todos os níveis dessa olimpíada (Nível A – alunos do 4º e 5º anos do ensino fundamental, Nível 1 – alunos do 6º e 7º do ensino fundamental, Nível 2 - alunos do 8º e 9º do ensino fundamental e Nível 3 - alunos do ensino médio).

Com isso, verificamos que o conteúdo de Sequências Numéricas está presente no currículo do aluno e é abordado na OBMEP. O estudo de sequências ou padrões tem por finalidade envolver o aluno com a disciplina de Matemática, tornando a aprendizagem mais significativa devido a sua relação com experiências e realidades vivenciadas por eles (Jungbluth et al., 2019). Logo, considera-se que as situações propostas nos problemas de olimpíadas são um artifício que os professores do ensino fundamental e do ensino médio podem aderir nas suas práticas pedagógicas para trabalhar esse conteúdo.

Diante desse contexto, propõe-se o uso de situações didáticas aos professores em formação inicial, com o intuito de proporcionar a eles uma experiência em resolver problemas de olimpíadas sobre o conteúdo de Sequências Numéricas, oferecendo uma diversificação em seu planejamento no decorrer de sua atuação profissional.

Análise *a priori*

Nesta fase, o pesquisador deve elaborar, construir e analisar uma sequência de situações-problema, com o objetivo de responder às questões e validar as hipóteses determinadas na fase anterior. A partir do estudo realizado nos trabalhos acadêmicos, na fase anterior, este trabalho buscou abordar o assunto Sequências Numéricas, tópico bastante presente nas provas da OBMEP. Com isso, decidimos não elaborar situações-problema, mas selecionar e/ou adaptar problemas oriundos da OBMEP que abordassem este assunto.

Esperávamos que os professores em formação mobilizassem seus conhecimentos ao desenvolver o raciocínio algébrico e geométrico, em um ambiente dinâmico de trocas e discussões engajadas em uma situação de investigação matemática. O Geo-

Gebra foi usado como ferramenta didática, com intenção de ampliar as possibilidades de visualização e construção do conhecimento no momento de elaborar conjecturas para solucionar o problema.

A seguir, apresentamos a descrição de uma situação didática selecionada e planejada segundo as dialéticas da TSD. Recordamos que essa descrição do planejamento é de grande relevância, pois os detalhes de cada momento podem levar à previsão dos possíveis comportamentos, conhecimentos prévios e levantamento dos conceitos epistêmicos dos futuros professores no momento em que estiverem em situação de ação, formulação e validação.

Situação Didática proposta

Problema da OBMEP 2008 – 1ª fase – Nível 3 – questão 04.

Com quadradinhos de lado 1 cm, constrói-se uma sequência de retângulos acrescentando-se, a cada etapa, uma linha e duas colunas ao retângulo anterior. A figura mostra os três primeiros retângulos dessa sequência. Qual é o perímetro do 100º retângulo dessa sequência?

O diagrama ilustra a sequência de retângulos. O primeiro retângulo (1º) é um quadrado de 1 unidade de lado. O segundo retângulo (2º) é formado por 2 linhas e 3 colunas. O terceiro retângulo (3º) é formado por 3 linhas e 5 colunas. Cada retângulo é construído adicionando uma linha e duas colunas ao anterior.

O objetivo desta situação é levar o futuro professor a perceber a existência de um padrão matemático para o aumento dos quadradinhos de cada retângulo, observando o crescimento na linha e na coluna para, assim, encontrar o perímetro do 100º retângulo. Para este problema são exigidos como conhecimentos prévios o perímetro de figuras e o termo geral de uma Progressão Aritmética (P.A.).

Acreditávamos que os sujeitos da pesquisa tivessem conhecimento destes conteúdos matemáticos, por isso nosso intuito foi de analisar as ações referentes às suas estratégias de resolução para encontrar a solução, além de verificar o desempenho destes professores em formação nessa situação completamente nova, pois eles não têm o hábito de resolver problemas típicos de olimpíadas. Além disso, não informamos que esse problema foi retirado da prova da OBMEP e nem que foi direcionado aos alunos do Ensino Médio.

Expomos, a seguir, a resolução do problema a partir de uma previsão de ações referentes ao conhecimento do assunto e estratégias de solução. Usamos o *software* GeoGebra como recurso digital para uma melhor compreensão, visualização e validação do problema na medida do necessário.

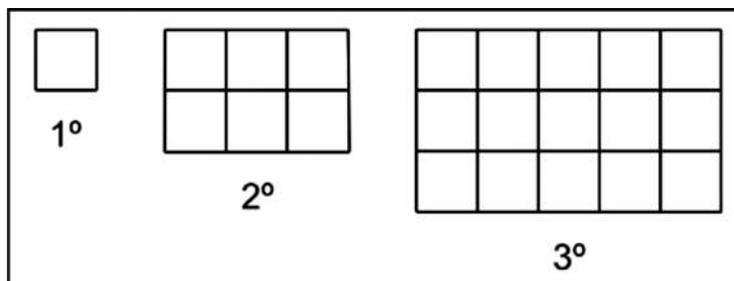
Para dividir as fases da solução e o acompanhamento do novo conhecimento dos sujeitos, usamos as quatro dialéticas da Teoria das Situações Didáticas. Entendemos que, no momento da resolução do problema, estas dialéticas podem acontecer simultaneamente, separadamente ou deixar de acontecer alguma fase, pois não é, de modo imperativo, necessário que em todas as situações didáticas sejam identificadas todas as fases da TSD. Contudo, para esse problema, buscamos prever ações para cada uma delas, como proposto a seguir:

Dialética da Ação

Nessa fase, esperamos que os futuros professores, após lerem o problema, percebessem que as alturas dos retângulos, no decorrer de cada etapa, aumentam 1 cm, visto que, no primeiro retângulo, a altura mede 1 cm, no segundo, 2 cm e, no terceiro, 3 cm e, assim, sucessivamente, já que os lados de cada quadradinho que compõem os retângulos medem 1 cm. Em seguida, esperamos que eles observassem que a base do primeiro retângulo é 1 cm, do segundo retângulo, 3 cm e, do terceiro retângulo, 5 cm, como já exposto na imagem do problema (Figura 1).

Figura 1

Retângulos da questão 4, OBMEP 2008/nível 3



Fonte: Recorte da imagem dos retângulos do problema.

Assim, o professor em formação poderia começar a observar o padrão existente para a base dos retângulos, analisando a diferença que há entre a medida das bases do primeiro e do segundo retângulos, do segundo e do terceiro, bem como em quaisquer dois retângulos consecutivos da sequência, percebendo que essa diferença é de 2 cm.

Os sujeitos notariam que, para a base do retângulo, há um padrão diferente do padrão da altura. Sendo assim, tenderão a tomar suas primeiras decisões acerca do problema. Concordando com as ideias de Almouloud (2007, p. 38), “as interações estão centralizadas na tomada de decisões”, ou seja, essa fase permite que o professor em formação estabeleça ações de como resolver esse problema.

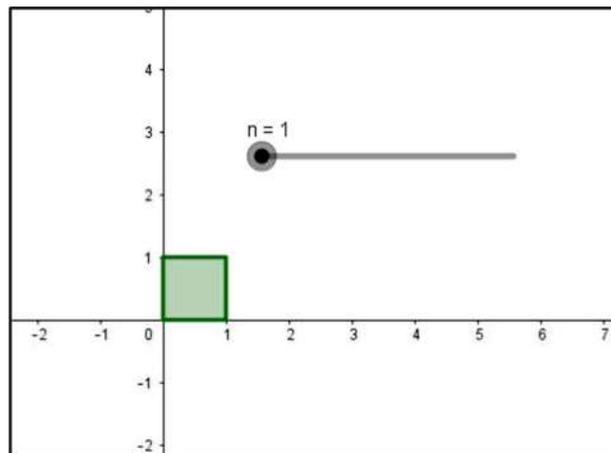
Agora, almejando o manuseio de um recurso digital que possibilite a exploração visual da sequência, apresentamos para os professores a construção já pronta desse

problema no *software* GeoGebra.¹ A partir do *software*, eles devem observar o aumento da base e da altura de cada retângulo da sequência de forma mais didática e concreta.

Nas Figuras 2 e 3, observamos um exemplo de como pode ser feita essa exploração e manipulação a partir da ferramenta controle deslizante. Para esta construção, buscamos fazer emergir os conceitos de Sequência Numérica a partir desse problema olímpico, usando o controle deslizante, pois acreditamos que, ao dinamizar a construção, pode ser facilitada a transposição didática do conteúdo.

Figura 2

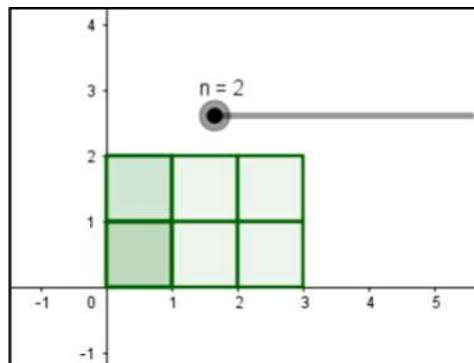
Visualização do primeiro retângulo da sequência



Fonte: Registro próprio.

Figura 3

Visualização do segundo retângulo da sequência



Fonte: Registro próprio.

Observe que na Figura 2 o controle deslizante (n) se encontra na posição 1. Ao movermos para a posição 2, encontramos a Figura 3, sendo esta figura o segundo retângulo da sequência proposta nesse problema. Então, esperamos que os professores

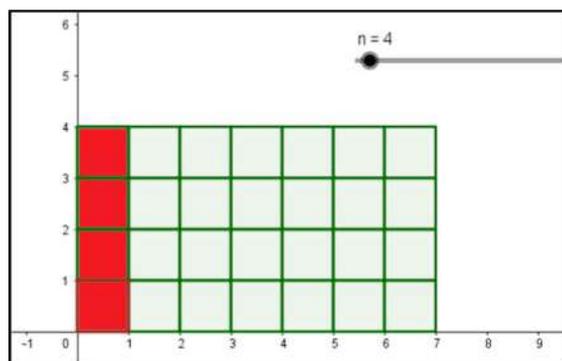
¹ O passo a passo dessa construção se encontra em Lima (2019, p. 90) ou, para acessar a construção, clique em: <https://www.geogebra.org/m/rggvppa>.

em formação manipulem essa ferramenta com o intuito de desenvolver e identificar o padrão de crescimento da figura.

Na Figura 4, por exemplo, o futuro professor deve se deparar com o controle deslizante na posição 4, percebendo que a altura do retângulo (em vermelho) está relacionada à posição de n , necessitando agora que ele identifique o padrão para a base do retângulo e estabeleça a generalização.

Figura 4

Visualização do quarto retângulo da sequência



Fonte: Registro próprio.

Dialética da Formulação

Nesta fase, Almouloud (2007, p. 38) afirma que “o aluno troca informações com uma ou várias pessoas, que serão os emissores e receptores, trocando mensagens escritas ou orais”. Com esta troca de informações, o professor pode concluir que, como a sequência prevalecerá para o n -ésimo retângulo, essa diferença será a razão de uma Progressão Aritmética. Ainda, segundo o autor, “essa dialética permite criar um modelo explícito que pode ser formulado com sinais e regras comuns, já conhecidas ou novas” (Almouloud, 2007, p. 38).

Com isso, os participantes podem estabelecer um padrão matemático, através do qual seja possível calcular a medida da base de qualquer figura que esteja nessa sequência, para depois calcular o perímetro do 100º retângulo. A partir de seus conhecimentos prévios sobre Progressão Aritmética (PA) e compreensão do conceito e aplicação do termo geral da PA, os professores podem perceber que, para calcular a medida da base do n -ésimo retângulo, é válida a lei de formação:

$$a_n = a_1 + (n - 1) \cdot r; n \in \mathbb{N}$$

Sabendo que o termo a_n corresponde à quantidade de quadradinhos da base do retângulo que está na posição n , o modelo matemático para a base do n -ésimo retângulo é:

$$a_n = 1 + (n - 1) \cdot 2$$

Realizando a operação distributiva, este modelo também pode ser escrito como: $a_n = 1 + 2n - 2$, que resulta em $a_n = 2n - 1$.

Contudo, de acordo com a lei de formação apresentada no problema, a sequência de retângulos, escrita como altura x base, é da forma:

$$1 \cdot 2, 2 \cdot 3, 3 \cdot 5, 4 \cdot 7, \dots, n \cdot (2n - 1).$$

Logo, o 100º retângulo, isto é, quando $n = 100$ é da forma:

$$100 \cdot (2 \cdot 100 - 1) = 100 \cdot 199.$$

Com efeito, espera-se que os sujeitos concluam que há 100 quadradinhos de altura e 199 de base. Assim, o seu perímetro, é:

$$2 \cdot (100 + 199) = 596 \text{ cm}.$$

Dialética da Validação

Nessa fase, os professores em formação devem provar e validar suas ideias e estratégias destinadas a levá-los a chegar na solução (correta ou não). Podem ser realizados debates, argumentações e apresentações da(s) maneira(s) pelas quais encontraram aquela resposta, pois, para um único problema, podemos encontrar diversos modos de solução.

Para esse problema, os futuros professores podem apresentar suas soluções, com uso do quadro branco ou não, explicando os caminhos que os levaram à tal resposta. Se necessário, podem usar o *software* GeoGebra como amparo para a comprovação da solução. Assim, concretizamos a validação do problema e as estratégias de solução encontradas pelos professores, ou seja, podemos analisar as respostas que utilizaram mais raciocínios, lógicas ou exploração de conceitos matemáticos.

Dialética da Institucionalização

Nessa fase, a professora (pesquisadora) deve retomar a responsabilidade da situação e generalizar os resultados a partir das ações, formulações e validações observadas no momento da resolução. A professora pesquisadora institucionalizou a noção de progressão aritmética por meio do seguinte teorema.²

Teorema 1.1. Se (a_n) é uma progressão aritmética de razão r , então $a_n = a_1 + (n - 1)r$, para todo n inteiro e positivo.

² Esse teorema foi retirado de Morgado, Wagner e Zani (2015, p. 3).

Experimentação

Este estudo teve como participantes da pesquisa cinco estudantes do curso de licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) – *campus* Fortaleza, que participavam do programa da Residência Pedagógica.

A aplicação desta pesquisa aconteceu durante quatro encontros presenciais, em abril de 2019, cujo intuito foi observar e analisar as ações dos professores em formação inicial ao resolverem problemas oriundos de olimpíadas de Matemática, acerca do conteúdo Sequências Numéricas, verificando a manifestação de estratégias no ato de resolver problemas.

Os materiais necessários para cada encontro foram lápis, papel, projetor multimídia, computador, celular e o *software* GeoGebra. Este *software* foi utilizado em todos os encontros de formação, com o propósito de ajudar no processo de visualização, exploração e construção dos conceitos nas situações didáticas.

Antes da realização do primeiro encontro, foi realizada uma reunião com os participantes e estes foram submetidos a um questionário, em que obtivemos informações sobre suas experiências em sala de aula e seus conhecimentos referentes ao *software* GeoGebra. Todos responderam que conheciam comandos básicos a partir de uma disciplina que cursaram no decorrer da licenciatura.

A coleta de dados aconteceu a partir de instrumentais como registros fotográficos, gravação de áudios, questionários, produções escritas dos participantes, observações e entrevista. Para resolver a situação didática, avisamos aos participantes que eles deveriam limitar-se ao uso de assuntos da educação básica, focando em uma abordagem compreensível (didática) para o nível em que o problema está proposto. Nesse sentido, firmamos o contrato didático com os participantes da pesquisa e analisamos as concepções dos futuros professores de Matemática a partir da resolução dos Problemas Olímpicos. Destacamos, também, que a situação de devolução se encontra em todo o processo dessa aplicação.

A seguir, descrevemos o experimento a partir da apresentação da situação didática.

Análise a posteriori e validação

No início desta situação didática, todos os participantes começaram de forma individual e depois discutiram em grupo, trocaram ideais, expuseram seus conhecimentos prévios e realizaram as ações, formulações e validações para solucionar a situação, como tínhamos pressuposto na análise *a priori*.

Para resolver o problema, avisamos que os professores estavam limitados a usarem apenas assuntos da educação básica, focando em uma abordagem compreensível (didática) para o nível em que o problema foi proposto. Firmamos o contrato didático com os participantes da pesquisa e situamos o plano (i) professor – sala de aula,

apresentado anteriormente, para analisar a competência do professor de Matemática considerando situações de trabalho.

No início dessa situação didática, todos os sujeitos da pesquisa (professores em formação) leram o enunciado do problema e começaram a trabalhar, inicialmente, de forma individual (Figura 5). Após alguns minutos, começaram a trocar ideias entre si, realizando as dialéticas de ações e formulações para dar solução à situação, como previsto na análise *a priori*.

Figura 5

Momento da ação da SD

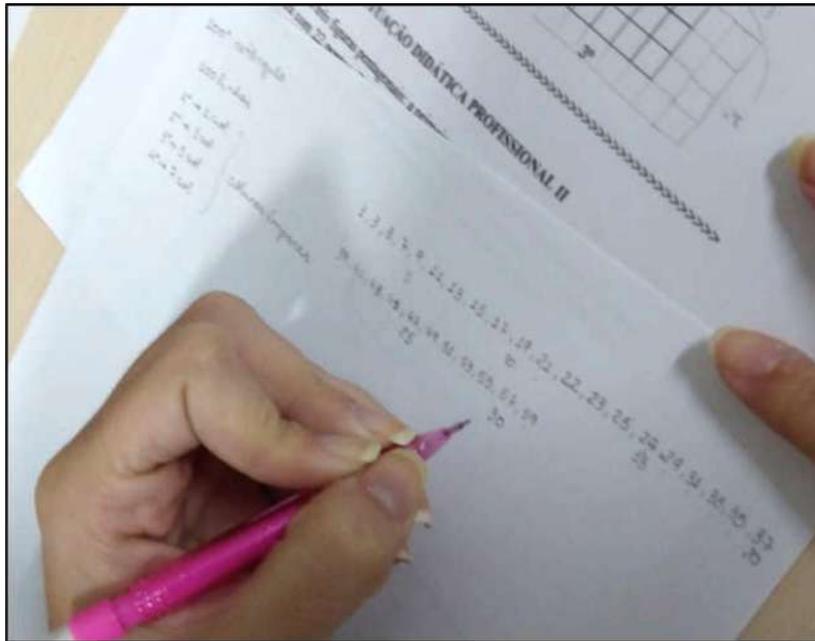


Fonte: Dados da pesquisa.

No momento da formulação, cabe a troca de informações orais ou escritas referentes ao objetivo do problema. Então, nesse momento, observamos os diálogos entre os participantes sobre o aumento de linha e coluna dos retângulos como foi previsto.

- P4: Linha sempre vai aumentar uma. Na primeira figura, tem uma coluna e uma linha. Concorda comigo? Na segunda, ele tem três colunas e duas linhas. Na terceira, cinco colunas e três linhas. Na quarta, ele vai ter dois elevado a três que dar que vai dar oito, então ele vai ter nove colunas, porque sempre tem uma base.
- P1: Na quarta, vai ter sete colunas e quatro linhas ..., aí o problema pergunta: Qual o perímetro do 100º retângulo desta sequência? Na parte de cima, temos $n+1$, não, $n+2$, ...
- P4: Eu erreí, não vai ser potência.

Em seguida, os futuros professores buscaram apresentar um modelo matemático para a solução. Neste caso, recorreram à álgebra para padronizar uma fórmula (Figura 6), ao mesmo tempo que continuavam verbalizando suas estratégias e possíveis formas de solução. Aqui, observamos a troca de informação dos conhecimentos epistêmicos e pragmáticos entre os futuros professores, à medida que analisamos também o aparecimento da transposição profissional.

Figura 6*Desenvolvendo um padrão para a sequência**Fonte: Dados da pesquisa.*

Após esse momento de troca de informações com os colegas e tentativas de estabelecer um padrão para resolver o problema, o *software* GeoGebra foi utilizado como auxílio na visualização do padrão de crescimento dos quadradinhos, conforme solicitado no problema. Com a construção no GeoGebra, os participantes observaram o aumento de quadradinhos na linha e na coluna dos retângulos (Figura 7) ao moverem a ferramenta controle deslizante. Em seguida, iniciaram a criação de um modelo matemático que representava aquela sequência (Figura 8).

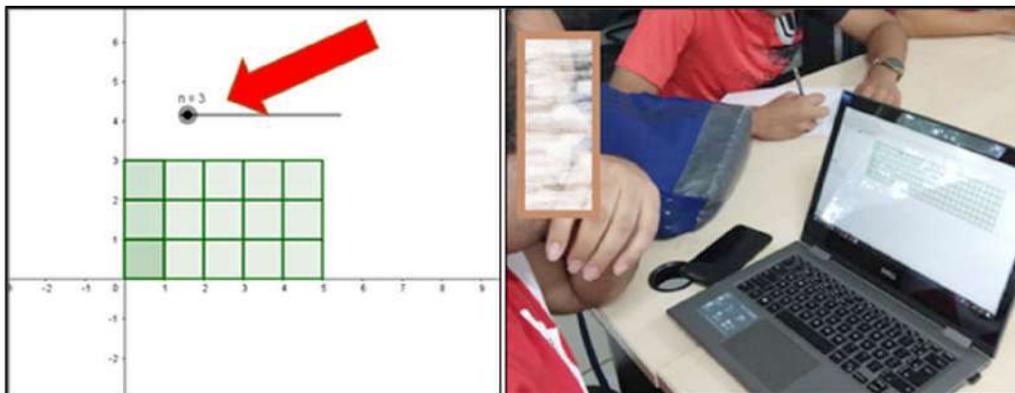
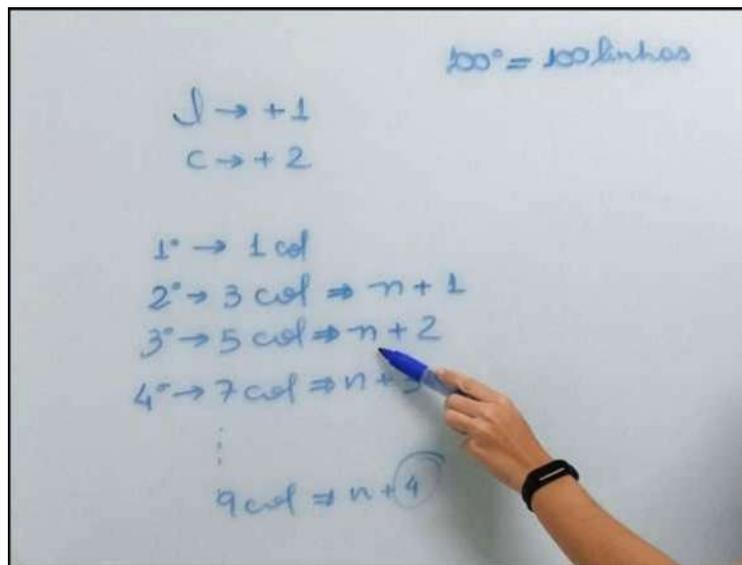
Figura 7*Explorando a construção no GeoGebra**Fonte: Dados da pesquisa.*

Figura 8

Desenvolvendo um modelo matemático para o problema



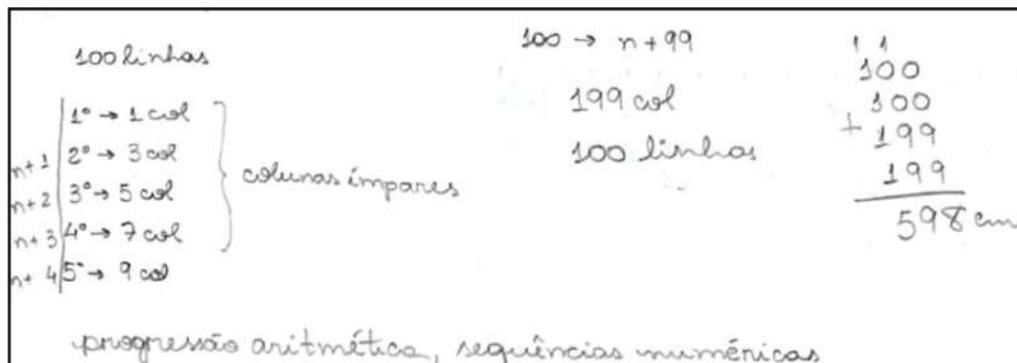
Fonte: Dados da pesquisa.

Lembramos que a construção no GeoGebra já foi apresentada pronta. Assim, os futuros professores movimentaram a ferramenta *controle deslizante* para observarem as mudanças na construção (aumento e/ou redução) dos quadradinhos dos retângulos, por meio da alteração do valor n . Com essa alteração, o retângulo apresentava mudanças automaticamente no valor de seu perímetro, promovendo dinamismo na resolução do problema e proporcionando melhor interação entre sujeito e problema.

Na sequência, analisamos, com mais detalhes, as ações e estratégias de soluções encontradas pelos participantes (P1 e P3) e seus respectivos desenvolvimentos profissionais ao lidarem com essa situação nova, ou seja, resolver um problema de olimpíada. Selecionamos os participantes P1 e P3, visto que realizaram outras ações que não tínhamos previsto na análise *a priori*.

O participante P1, na fase de formulação, apresenta-nos sua solução (Figura 9) registrada no ambiente lápis e papel. Averiguamos que esse professor realizou primeiro a organização das linhas e colunas, para, assim, identificar as quantidades de cada uma delas ou padronizar um modelo matemático da sequência.

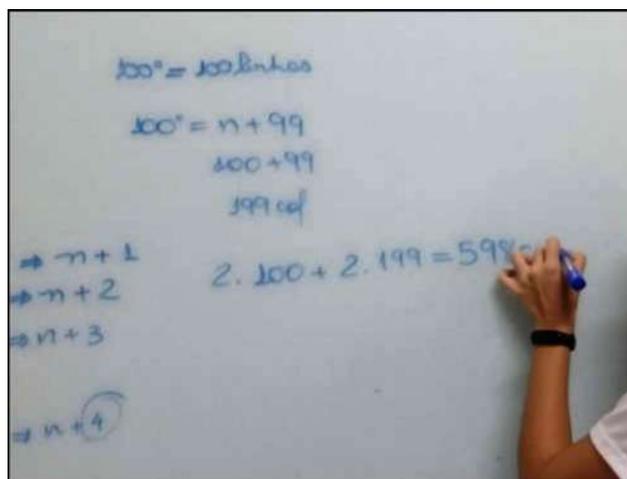
A partir da figura, percebemos que o participante P1 relacionou que a 100ª figura teria a mesma quantidade de linhas da figura do 100º retângulo da sequência. Já as colunas foram calculadas por: $n, n + 1, n + 2, n + 3, n + 4 \dots$, identificando que o número de colunas sempre será um valor ímpar, fazendo uma relação com assuntos que envolvem a sequência numérica do tipo Progressão Aritmética. Tal fato não havia sido pressuposto na nossa análise *a priori*. Depois dessa descoberta, ele encontrou que o número de colunas é igual a 199.

Figura 9*Solução encontrada pelo participante P1**Fonte: Dados da pesquisa.*

Então, encerrou calculando o perímetro do 100^o retângulo da sequência, isto é, fazendo apenas uma soma básica das quantidades de quadradinhos dos quatro lados do retângulo, resultando em: $100 + 100 + 199 + 199 = 598 \text{ cm}$.

No momento da validação, esse professor expôs para todos os presentes seu pensamento estratégico e suas dificuldades no decorrer do processo de solução, sendo tais dificuldades relacionadas à falta de habilidade em resolver problemas de olimpíadas, pois, de acordo com o participante P1, no curso de licenciatura em Matemática não há disciplinas ou momentos voltados para a resolução de problemas de olimpíadas. Nesse instante, percebemos um vestígio do obstáculo profissional que poderá ser vivenciado no ambiente de trabalho.

Na Figura 10, visualizamos o esboço da solução do participante P1 a partir da generalização do número de colunas da 100^a figura, nesse caso, sendo $n + 99$.

Figura 10*Momento de validação do participante P1**Fonte: Dados da pesquisa.*

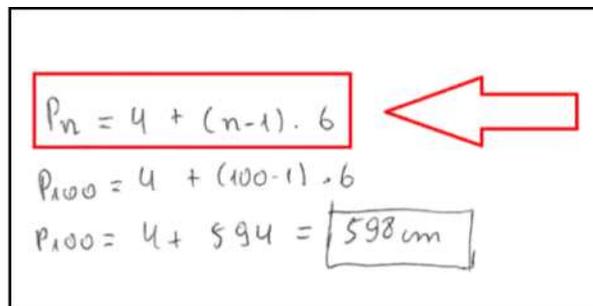
A interação das fases da ação, formulação e validação (situação adidática), para o professor P1, mobilizou seus conhecimentos (epistêmicos) sobre o assunto. Ao mesmo tempo, ele, como professor em formação, criou e/ou despertou estratégias de solução (conhecimentos pragmáticos) que pudessem ser usados em sala de aula, contribuindo assim com a formação desse professor quando este se encontrar no ambiente profissional, seguindo a proposta da DP.

Já o participante P3 realizou ações diferentes, visto que conseguiu generalizar um padrão matemático que, ao aplicar um certo valor n , foi possível encontrar diretamente o perímetro do retângulo desejado, conforme a Figura 11. Neste caso, verificamos claramente a manifestação dos conhecimentos epistêmicos desse futuro professor, pois, nesse momento, ele busca manifestar a matemática do saber.

Observemos que, na representação algébrica para esse problema, a descoberta do modelo matemático, criando uma fórmula específica para calcular diretamente o valor do perímetro, é própria do participante P3. Sendo assim, identificamos que esse professor já tem certa habilidade nos assuntos matemáticos da educação básica ao resolver problemas de olimpíadas ou até tenha mais experiência em sala de aula com esses tipos de situações.

Figura 11

Padrão matemático identificado pelo participante P3


$$P_n = 4 + (n-1) \cdot 6$$
$$P_{100} = 4 + (100-1) \cdot 6$$
$$P_{100} = 4 + 594 = 598 \text{ cm}$$

Fonte: Dados da pesquisa.

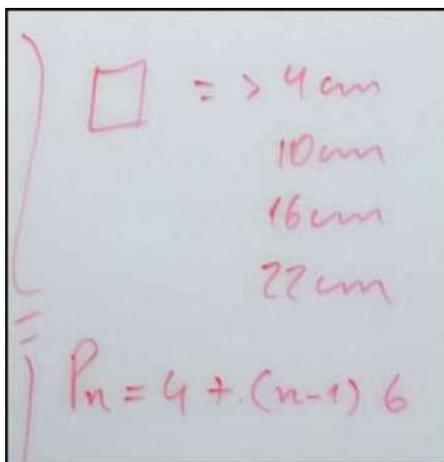
Ao questionarmos sobre a descoberta do participante P3, perguntamos sobre sua experiência em resolver problemas. Ele respondeu que auxilia um grupo de preparação para as Olimpíadas de Matemática na instituição em que estuda³ e afirmou que gosta de resolver problemas provocantes e desafiadores (devolução). Com isso, percebemos a diferença entre o professor que já trabalha com resolução de problemas de olimpíadas e as habilidades que são desenvolvidas no decorrer do processo de formação.

³ O IFCE oferece cursos em diferentes modalidades, o grupo de preparação de olimpíadas que o P3 se refere é formado por alunos do Ensino Médio.

Continuando a análise das ações do participante P3, na Figura 12 mostramos como ele apresentou seu conhecimento epistêmico e pragmático durante a dialética da validação, ou seja, como explorou seu conhecimento teórico e prático sobre o assunto, para desenvolver uma estratégia de solução do problema de forma didática e compreensível a todos.

Figura 12

Estratégia de solução realizada pelo participante P3



Fonte: Dados da pesquisa.

A partir do relato em áudio, coletado no ambiente de aplicação, o participante P3 afirmou que resolveu esse problema fazendo observações nas figuras do problema. Ele disse:

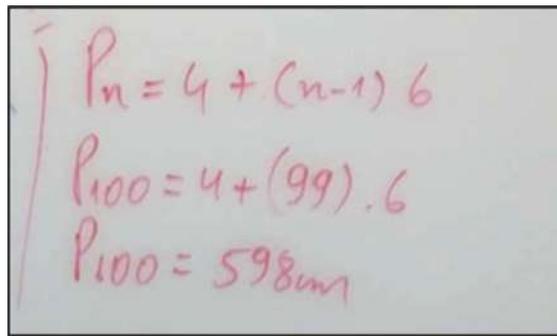
P3: Eu observei que no primeiro quadradinho como mede 1 cm de lado, então tem 4 cm de perímetro, pro segundo com seis quadrinhos, seriam 10 cm. Pro terceiro seria 16 cm, aí fui fazer o desenho do quarto só para ter certeza e cheguei a 22 cm, aí com essa observação eu cheguei a essa fórmula que seria o perímetro da primeira figura, que seria o termo inicial, mais $n - 1$ vezes 6.

O que foi relatado, anteriormente, dá-nos suporte na compreensão do raciocínio desenvolvido pelo futuro professor e de como ele trabalha com suas habilidades profissionais já adquiridas, mesmo com o curto tempo de experiência. Na Figura 13, trazemos a solução realizada por este participante no momento da sua exposição/validação na lousa e deixando clara a sua resposta para os demais colegas, que ainda apresentavam dúvidas na definição da forma generalizada.

Assim, o objetivo dessa situação foi atingido, já que os participantes conseguiram resolver o problema e apresentaram diferentes estratégias de solução, enriquecendo mais ainda o ambiente de formação e de preparação desses futuros professores para a sala de aula.

Figura 13

Validação realizada pelo participante P3



The image shows a handwritten mathematical derivation on a light-colored background. It consists of three lines of text in red ink:

$$P_n = 4 + (n-1) \cdot 6$$
$$P_{100} = 4 + (99) \cdot 6$$
$$P_{100} = 598$$

Fonte: Dados da pesquisa.

Na institucionalização, a pesquisadora fez um levantamento de todas as estratégias de solução apresentada naquele único problema, discutindo as variáveis didáticas e obstáculos que surgiram no decorrer da resolução. Além disso, questionou a importância de os professores em formação valorizarem os diferentes caminhos que seus alunos encontrarão nas suas respostas, pois, poderão deparar-se com situações desse tipo quando estiverem em sala de aula.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho buscou apresentar os resultados parciais de uma pesquisa de mestrado em Ensino de Ciências e Matemática a partir de problemas selecionados de provas de olimpíadas, com futuros professores de um curso de licenciatura em Matemática. O principal objetivo foi apresentar os resultados referentes a observação dos conceitos epistêmicos dos professores em formação inicial no contexto de resolução de situações didáticas, abordando o conteúdo de Sequências Numéricas, segundo os pressupostos da Teoria das Situações Didáticas (TSD) com amparo do *software* GeoGebra.

A partir da TSD, foi possível estruturar um modelo de aprendizagem que incentivasse a participação ativa dos sujeitos na construção do conhecimento e a investigação matemática como forma de ampliar a aprendizagem de certos conceitos. Como a pesquisa foi organizada na metodologia Engenharia Didática, buscamos trazer as quatro etapas, de forma sucinta, e apenas uma situação didática aplicada com os participantes, por razões de espaço. Nossa intenção foi apresentar a relação entre TSD, problemas de olimpíadas e GeoGebra como elementos capazes de contribuir para a formação do professor de matemática.

Durante a situação didática foi possível observar os momentos de troca de informações entre os participantes e tentativas de estabelecer padrões para resolver o problema. Foram momentos significativos para analisar a manifestação dos conhe-

cimentos epistêmicos destes futuros professores sobre o assunto proposto e suas estratégias de solução.

Referente ao processo de utilização do GeoGebra como recurso didático, os participantes afirmaram que o programa contribuiu na visualização de um número maior da sequência, mas que não foi fundamental para solucioná-lo. Porém, afirmaram que, para um grupo de alunos da educação básica, esse recurso pode ser de fundamental importância no momento da solução e validação.

Por fim, concluímos que trabalhar com problemas de Olimpíadas de Matemática auxilia a formação inicial dos professores de Matemática, seja na elaboração de conjecturas, no aprofundamento dos conteúdos e no desenvolvimento de estratégias durante a ação de resolver problemas. Ainda assim, julgamos que o acervo de estudos e pesquisas que envolvam essas temáticas são pouco explorados no Brasil pelos professores da educação básica, cabendo maior divulgação e desenvolvimento de ações de formação inicial e continuada que permitam a inserção de problemas olímpicos na formação do professor e, conseqüentemente, em sua prática de ensino.

REFERÊNCIAS

- Allevato, N., e Onuchic, L. (2009). Ensinando matemática na sala de aula através da resolução de problemas. *Boletim Gepem*, (55), 133-154.
- Almouloud, S. (2007). *Fundamentos da didática da Matemática*. Editora da Universidade Federal de Paraná.
- Almouloud, S., e Coutinho, C. (2008). Engenharia didática: características e seus usos em trabalhos apresentados no GT-19/ANPED. *Revemat*, 3(6), 62-77. <https://doi.org/10.5007/1981-1322.2008v3n1p62>
- Alves, F. (2019). Visualizing the olympic didactic situation (ods): teaching mathematics with support of the geogebra software. *Acta Didactica Napocensia*, 12(2), 97-116. DOI: 10.24193/adn.12.2.8
- Alves, F. R. V. (2012). Insight: descrição e possibilidades de seu uso no ensino do cálculo. *Vidya*, 32(2), 149-161. <https://doi.org/10.24193/adn.12.2.8>
- Alves, F. R.V. (2020). Situações Didáticas Olímpicas (SDOs): ensino de olimpíadas de matemática com arrimo no software GeoGebra como recurso na visualização. *Alexandria*, 13(1), 319-349. <https://doi.org/10.5007/1982-5153.2020v13n1p319>
- Azevedo, I., Alves, F., e Oliveira, J. (2018). Obmep e teoria das situações didáticas: uma proposta para o professor de matemática. *Educação Matemática em Revista – RJ*, 2(19), 82-92.
- Badaró, R. (2015). *Do zero às medalhas: orientações aos professores de cursos preparatórios para olimpíadas de matemática* [Dissertação de Mestrado Profissional em Matemática-PROFMAT-Universidade Federal da Bahia]. <http://repositorio.ufba.br/ri/handle/ri/23021>
- Brousseau, G. (2008). *Introdução ao estudo da teoria das situações didáticas: conteúdos e métodos de ensino*. Ática.
- Costa, M., e Allevato, N. (2013). Resolução de problemas como metodologia de ensino: um caminho para ensinar, aprender e avaliar os conteúdos matemáticos. In VII CIBEM. *Anais...* Montevideo (3274-3281).
- Díaz-Urdanetta, S., Kalinke, M., e Motta, M. (2019). A transposição didática na elaboração de um objeto de aprendizagem no GeoGebra. *Revista de Educação, Ciência e Tecnologia*, 8(2), 1-12. <https://doi.org/10.35819/tear.v8.n2.a3503>
- Fidelis, E. (2014). *A OBMEP sob uma perspectiva de resolução de problemas* [Dissertação de Mestrado Profissional em Matemática em rede nacional- PROFMAT-Universidade de Brasília-UnB, Brasília]. <https://www.repositorio.unb.br/handle/10482/17049>
- Jungbluth, A., Silveira, E., e Grando, R. (2019). O estudo de sequências na educação algébrica nos anos iniciais do ensino fundamental. *Educação Matemática Pesquisa*, São Paulo, 21(3), 96-118.

- Lima, M. (2019). *Situações didáticas olímpicas (SDO) para o ensino de sequências numéricas: um contributo da engenharia didática* [Dissertação de Mestrado Profissional em Matemática-Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (ENCIMA), Universidade Federal do Ceará]. <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/44173>
- Morgado, A., Wagner, E., e Zani, S. (2015). *Progressões e Matemática Financeira* (6a. ed). SBM.
- OBMEP (2017). *OBMEP 12 anos*. IMPA. http://www.obmep.org.br/images/Revista_OBMEP_12_anos.pdf
- Polya, G. (1985). O Ensino por meio problemas. *Revista do professor de Matemática*, (7).
- Romanatto, M. (2012). Resolução de problemas nas aulas de Matemática. *Revista Eletrônica de Educação*, 6(1), 299-311.
- Santos, A., e Alves, F. (2017). A teoria das situações didáticas no ensino das Olimpíadas de Matemática: uma aplicação do Teorema de Pitot. *Indagatio Didactica*, 9(4), 279-296. <https://doi.org/10.34624/id.v9i4.976>
- Teixeira, P., e Passos, C. (2013). Um pouco da teoria das situações didáticas (TSD) de Guy Brousseau. *Zetetiké*, 21(39), 155-168. <https://doi.org/10.20396/zet.v21i39.8646602>

Cómo citar este artículo:

Ferreira de Azevedo, I., Vigo Ingar, K., y Vieira Alves, F. R. (2022). Resolución de problemas na formação inicial do professor de Matemática: um contributo da Teoria das Situações Didáticas e do software GeoGebra. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1400. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1400.



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.

Elaboración de un instrumento de investigación con el método Delphi. Analizando el estrés y malestar en docentes universitarios

*Development of a research instrument with the Delphi Method.
Analyzing stress and discomfort in university professors*

Hilda Cabrera Palafox

RESUMEN

El trabajo que aquí se presenta describe la metodología que se siguió en la elaboración y validación de un instrumento diseñado para evaluar el estrés y malestar en docentes de una universidad mexicana. Utilizando la técnica Delphi, la elaboración del instrumento se llevó a cabo desde la perspectiva de los implicados y este fue validado por expertos. Mediante tres rondas de interacción entre los participantes, se buscó el consenso a través de la retroalimentación de sus respuestas. El resultado fue un cuestionario conformado por cuatro secciones: 1) información personal y profesional; 2) escala Maslach Burnout Inventory (MBI-ES) adaptada para contexto educativo; 3) escala de determinantes de estrés y malestar docente, y 4) escala de satisfacción laboral. Mediante la aplicación del instrumento a una muestra de 46 docentes, se obtuvo la validez y confiabilidad de cada escala que para el caso del MBI-ES fue de 0.62, la escala de fuentes de estrés y malestar docente fue de 0.97 y en la escala de fuentes de satisfacción laboral se obtuvo un valor de 0.91; se concluyó que las tres escalas tienen validez técnica de 0.93 por Alfa de Cronbach.

Palabras clave: Técnica Delphi, cuestionario, estrés laboral, malestar docente, nivel superior.

ABSTRACT

The following work describes the methodology that was used in the elaboration and validation of an instrument designed to evaluate stress and discomfort in professors of a Mexican university. Using the Delphi technique, the development of the instrument was carried out from the perspective of those involved and it was validated by experts. Through three rounds of interaction between the participants, consensus was sought through feedback on their responses. The result was a questionnaire made up of four sections: 1) personal and professional information, 2) Maslach Burnout Inventory (MBI-ES) scale adapted to the educational context, 3) scale of determinants of teacher stress and discomfort, and 4) scale of job satisfaction. By applying the instrument to a sample of 46 teachers, the validity and reliability of each scale was obtained, which in the case of the MBI-ES was 0.62, the scale of sources of stress and teacher discomfort was 0.97 and in the scale of sources of job satisfaction a value of 0.91 was obtained; it was concluded that the three scales have technical validity of 0.93 by Cronbach's Alpha.

Keywords: Delphi technique, questionnaire, work stress, teacher discomfort, higher level.

INTRODUCCIÓN

Con el interés de pensar la función docente y lo que implica desarrollar la actividad académica en la educación superior, en este artículo se destaca cómo se ha redefinido el rol del docente a través de los años y se sugiere que las nuevas concepciones del trabajo son fuentes de estrés y malestar que afectan la vida personal, profesional y laboral de los académicos.

En el siglo pasado la función del profesado se centró en la docencia, siendo esta la actividad por excelencia de los académicos de las instituciones de educación superior (IES). Sin embargo, las características de las funciones de los docentes han cambiado; de acuerdo con Galaz et al. (2008), se puede distinguir cuatro momentos históricos que dan cuenta de ello: 1) En la década de los 70s los entonces *catedráticos* ejercían su función en una actividad prestigiosa a la que se le dedicaba unas cuantas horas. 2) A finales de 1970, ante una matrícula en notable aumento en las IES hubo la necesidad de incrementar el tiempo a la docencia, de ahí el origen del rol de *docente*. 3) Posteriormente, ya en los 80s y con la crisis económica del país, los académicos se vieron en la necesidad de buscar recursos adicionales. En México, una respuesta vendría hacia 1984 con la creación del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), en el que emergió la función de *investigador* y se convirtió en una posibilidad de obtener recursos adicionales. 4) En los 90s emergió una redefinición del rol del docente universitario, concibiéndolo como *académico integral*, lo cual implica que desarrolla actividades de docencia, investigación, tutoría y gestión (Galaz et al., 2008).

Pese a que en el discurso normativo la noción de “académico integral” está plasmada en el currículo universitario y pudiera considerarse sinónimo de calidad en la educación, lo cierto es que ante la creciente matrícula en educación superior y la saturación de actividades adicionales que esto conlleva no han mejorado las condiciones de trabajo para que los académicos puedan desarrollar sin limitaciones sus funciones de “académico integral”.

Habrá que resaltar también que, contractualmente, en las IES hay una polarización entre docentes de tiempo completo y docentes por contrato eventual y/o por hora. Los primeros representan el 38.5% (Estévez et al., 2009) y son aquellos que tienen la posibilidad de acceder a los recursos derivados de los programas de estímulo, mientras que los segundos –que representan a la mayoría de los docentes– no

Hilda Cabrera Palafox. Profesora de la Facultad de Trabajo Social, Sociología y Psicología de la Universidad Autónoma de Tlaxcala, México. Es candidata a Doctora en Educación por el Centro de Investigación Educativa (CIE) UATx. Ha sido responsable de áreas de atención psicopedagógica en instituciones de educación superior haciendo evaluación, diagnóstico e intervención en el alumnado y profesorado. Es líder del Cuerpo Académico “Psicología Educación e Identidades” y es representante del Programa de Psicología de la Universidad Autónoma de Tlaxcala ante el Subcomité de Psicología de la Secretaría de Salud (OPD). Correo electrónico: hildacabrerapalafox@hotmail.com. ID: <https://orcid.org/0000-0002-9054-0718>.

tienen acceso a dichos estímulos extraordinarios y, de acuerdo con Barbosa-Bonola y Ávila-Carreto (2022), cada vez enfrentan condiciones de precariedad laboral que afectan su desempeño docente.

Otro aspecto de las contradicciones de las diferentes contrataciones laborales se observa en algunas IES en donde, además de definir los indicadores de cumplimiento a las cuatro funciones sustantivas, frecuentemente se añaden cargas administrativas y de gestión, no solo para algunos docentes de tiempo completo sino que, ante la insuficiente cantidad de docentes con dichas características contractuales, a los docentes de hora-clase se les asignan responsabilidades administrativas y de gestión sin que por ello se les compense salarialmente a pesar de que dichas actividades implican una mayor inversión de tiempo, rebasando así las características de su contratación.

Alcanzar los anhelados propósitos de la educación superior a través de las llamadas “funciones sustantivas” ha colocado expectativas elevadas frecuentemente difíciles de alcanzar por los académicos universitarios a quienes, ante estas circunstancias, se les dificulta concebir un proyecto de vida laboral exitoso en la universidad. A lo anterior hay que agregar el estrés que viven los docentes de tiempo completo con la evaluación de los programas de estímulo en México; los estudios que se han realizado al respecto (Castillo et al., 2017; Unda, 2014; Urquidi y Rodríguez, 2010) dan cuenta del esfuerzo de los docentes para alcanzar las evidencias de sus actividades en las funciones sustantivas arriba señaladas. Cabe mencionar que la participación en los programas de estímulo se ha convertido en una manera de compensar el salario percibido, de ahí que, como mencionan Castillo et al. (2017), ante la urgencia y estrés por cumplir los indicadores de desempeño, dichos estímulos han ido gestando una cultura de simulación entre los académicos.

Por otro lado, con la llegada de la pandemia en el 2020 no solo las actividades económicas se han visto afectadas sino que la función del docente se ha transformado requiriendo de mayor esfuerzo, mismo que ha sido infravalorado por la sociedad y las políticas educativas. La misma naturaleza de la crisis sanitaria ha centrado la atención en la ciencia y en la universidad (Knobel, 2020), con énfasis en las universidades públicas, con ello se han generado grandes expectativas sobre los docentes, que se debaten entre las limitaciones del equipamiento y la conectividad ante la docencia remota de emergencia y la inicial formación del profesorado en el manejo de tecnologías digitales. También estas circunstancias están siendo fuentes de malestar que han afectado a unos más que a otros. La mayoría de los docentes de nivel superior cuyo contrato es temporal o por horas han sido severamente afectados económica, personal y profesionalmente. La precariedad laboral que vive este grupo de docentes ha debilitado y minimizado su lugar en la universidad y aún más durante la pandemia (Barbosa-Bonola y Ávila-Carreto, 2022), pese a ello, la universidad difícilmente les puede garantizar mejores condiciones laborales a futuro.

Al contexto actual de la pandemia se le suman las exigencias de continuidad educativa que apuntan a pedagogías híbridas para las que no todos los académicos han recibido formación ni apoyo, por lo que el anhelado deseo por el académico integral que realiza funciones de docencia, gestión, tutoría e investigación (las cuatro funciones para el caso del profesorado de tiempo completo), hoy además debe saber manejar ambientes virtuales de aprendizaje (AVA) y adecuar los procesos de enseñanza y aprendizaje, a través de “flexibilizar la planificación didáctica, priorizar e integrar aprendizajes de las asignaturas que imparten, replantear la evaluación e incorporar tecnologías digitales en sus clases” (De Agüero et al., 2021, p. 29).

Ante lo anteriormente expuesto, cabe afirmar que los nuevos estudios sobre el ser y hacer del docente de las IES deberán tener en cuenta las condiciones del contexto, de ahí el interés del presente estudio para diseñar un instrumento de investigación sobre fuentes de estrés y malestar, así como fuentes de satisfacción laboral, que recupere la experiencia no solo personal sino en relación con el sistema institucional en el que el profesorado desempeña sus funciones.

El malestar docente

Si tomamos en cuenta que el trabajo es un escenario en el que transcurre gran parte de la vida de una persona y que los académicos viven momentos de muchas tensiones derivadas de los diferentes roles que tienen que desempeñar, entonces se tiene que considerar que las expectativas profesionales y laborales aunadas a las exigencias normativas del centro de trabajo conllevan a crear condiciones estresantes y difíciles de manejar que a la postre pueden causar efectos irreversibles en la salud de las personas, tales como enfermedades crónicas y/o trastornos psicológicos (Chávez, 2017), que afectan considerablemente la calidad de vida y el desempeño laboral, y ponen a prueba los recursos de afrontamiento de las personas.

El estrés se puede entender de manera general como una tensión que se ejerce sobre algo o alguien. Respecto al trabajo, “una *presión* es algo presente que actúa como un estímulo, y que puede tener una naturaleza física, psicológica o de comportamiento. Una respuesta de tensión se usa como indicador de mala salud y/o bienestar del individuo” (Travers y Cooper, 1997, p. 28). Algunas investigaciones se han interesado por la dimensión positiva del estrés, lo que significa reconocer que para algunas personas los estímulos estresantes suelen ser traducidos como energía vital para el logro de sus propósitos (Otero-López, 2015). Sin embargo, la mayor parte de estudios alrededor del estrés se enfocan en identificar las causas, efectos y formas de afrontamiento.

El estudio del estrés laboral se ha venido investigando desde la década de los 70s; las primeras investigaciones en relación a este tema se enfocaron en los profesionales de salud, identificando dicho estrés con aquellas profesiones involucradas en el cuidado de otros, por ello los afectados fueron principalmente el personal de

salud, médicos, trabajadores sociales y enfermeras. Fue hasta la década de los 80s, a través de los trabajos de Maslach, Jackson y Leiter (1996[1981,1986]), que se desarrolló un modelo teórico enfocado en el estrés crónico o *burnout*. Dicho estrés se ha caracterizado en tres dimensiones: agotamiento emocional, despersonalización y baja realización personal (Vandenberghe y Huberman, 1999).

Con base en estas tres dimensiones del estrés crónico, Maslach, Jackson y Leiter (1996) desarrollaron un instrumento denominado *Maslach Burnout Inventory* (MBI), este instrumento de investigación favoreció el incremento de estudios de tipo cuantitativo sobre desgaste laboral gracias a las distintas adaptaciones de este para diferentes profesiones, entre ellas la profesión docente.

Además del modelo teórico de Maslach y Jackson, otras investigaciones relacionadas con el estrés docente han centrado sus objetivos en analizar principalmente las causas y fuentes de estrés (Saura et al., 2011; Valadez-Ramírez et al., 2014); dichos investigadores se han preguntado el porqué del estrés laboral en docentes, algunas de las afirmaciones refieren que dicho estrés se relaciona con los múltiples roles del docente universitario y con la saturación de trabajo, provocando en ellos altos niveles de frustración y agotamiento emocional. De ahí la necesidad de generar políticas que atiendan las vicisitudes de estos académicos (Cladellas-Pros et al., 2018).

Esteve (1987) desarrolló una amplia investigación sobre el malestar en enseñantes relacionado con las transiciones a los que se ha sometido la función docente en los últimos años, y a estas les ha llamado “indicadores de cambio social”. En su trabajo, Esteve recupera la clasificación establecida por Blase (1982) en la que distingue factores determinantes de malestar docente en dos niveles a los que denomina factores de primer orden y de segundo orden. El primero se conforma con tres indicadores que se relacionan con la práctica docente y el segundo con nueve de orden contextual.

Entre los factores de primer orden se incluyen: 1) Escasez de recursos materiales y deficientes condiciones de trabajo, 2) cambios en la relación profesor-alumno y 3) fragmentación del trabajo del profesor. Respecto a los factores de segundo orden los indicadores son: 1) Utopía, expectativas de la sociedad y aumento de exigencias sobre los profesores, 2) inhibición educativa de otros agentes de socialización, 3) ruptura del consenso social sobre la educación, 4) cambio de expectativas respecto al sistema educativo, 5) modificación del apoyo de la sociedad al sistema educativo, 6) descenso en la valoración social del profesor, 7) aumento de las contradicciones en el ejercicio de la docencia, 8) cambio en los contenidos curriculares y 9) desarrollo de fuentes de información alternativas a la escuela (Esteve et al., 1995).

Si bien Esteve (1987) propuso indicadores que favorecen la sistematización de las investigaciones sobre malestar docente, él no propuso un instrumento de investigación específico y esto se explica porque, de acuerdo a su planteamiento teórico, el malestar de los docentes está relacionado con la subjetividad de estos.

Por lo tanto, a través de la revisión de literatura realizada se ha podido identificar una diferencia entre los estudios de estrés y malestar docente con respecto a la metodología empleada, es decir, las investigaciones sobre estrés docente reportadas son en su mayoría de tipo cuantitativo, en cambio, los estudios sobre el malestar docente se han caracterizado por utilizar técnicas de investigación de corte cualitativo. Sin duda, ambos paradigmas de investigación ofrecen distintas miradas en relación con el desgaste laboral que vive el profesorado hoy en día. Sin embargo, pocas investigaciones ofrecen estudios mixtos que permitan integrar la visión de conjunto que ofrecen ambos tipos de estudio.

De acuerdo con lo anteriormente señalado, el presente trabajo se inició con la siguiente pregunta: ¿Es posible diseñar un instrumento capaz de evaluar el estrés y malestar docente en sus dimensiones cuantitativas y cualitativas? Se reconoce que el uso de MBI de Maslach, Jackson y Leiter (1996) ha sido el instrumento por excelencia de las investigaciones de corte cuantitativo, sin embargo, el agotamiento y desgaste laboral no se explican solo en términos de evaluación de síntomas, es necesario un abordaje complementario que permita comprender el contexto que los causa. El objetivo del estudio que aquí se reporta fue elaborar un instrumento para identificar los determinantes de estrés y malestar docente.

METODOLOGÍA

El método Delphi es una técnica de recolección de información que se puede utilizar como un valioso instrumento de análisis y comprensión de realidades complejas. El método comprende tres características que aseguran su viabilidad, estas son: “el anonimato, la retroalimentación de sus respuestas y la recogida estadística de sus predicciones” (Bericat y Echavarren, 2008, p. 17). El objetivo básico de la técnica para este estudio fue identificar, a través del consenso de los participantes, los determinantes de estrés y malestar docente.

La técnica Delphi se caracteriza por ser flexible en su diseño y adaptarse a las diversas necesidades de los investigadores, se emplea la estadística para no discriminar información y se concluye una vez que se ha alcanzado el consenso y/o disenso que satisfaga la comprensión del objeto de estudio. La implementación se lleva a cabo mediante cinco fases:

Fase 1: Formulación del problema, identificación del objetivo para el cual se lleva a cabo el estudio, formulación de las preguntas que se le realizarán a los expertos, y determinación del número de vueltas que se llevarán a cabo. Las preguntas deben ser precisas, cuantificables, e independientes. Fase 2: Determinación de los criterios para la selección de los expertos. Fase 3: Elección de los expertos. Fase 4: Desarrollo práctico-realización de las diferentes vueltas. Fase 5: Explotación de resultados, y elaboración del informe [Cabero e Infante, 2014, pp. 7-8].

Con base en la metodología antes mencionada, se definió y delimitó el objeto de estudio, los objetivos, formulación de preguntas y número de vueltas o rondas según el método Delphi. Se aplicó la técnica a una población de docentes de una Facultad perteneciente al área de ciencias sociales y humanidades de una universidad mexicana. A continuación se describe a detalle el proceso de construcción.

DESARROLLO

La elaboración del instrumento estuvo conformada por tres rondas de aplicación, cada una con un número variable de docentes, quienes con previo consentimiento informado aportaron sus opiniones en los diferentes momentos de las fases de re-actualización. La muestra total de participantes para la elaboración del instrumento fue de 25.

En la primera ronda de aplicación a una muestra aleatoria de diez docentes se les entrevistó y preguntó de manera oral “¿qué les causa estrés y malestar en su trabajo como docentes universitarios?”, de igual forma, “¿qué les causa satisfacción en su trabajo como docentes universitarios?”. Se registraron todas las respuestas de manera textual sin ningún tipo de interpretación. El resultado de las dos preguntas abiertas arrojó un total de 34 opiniones respecto a estrés y malestar docente y 22 respecto a satisfacción en el trabajo. Con estos resultados se pudo identificar ciertas similitudes y diferencias que permitieron hacer una primera clasificación de tipos de respuestas.

Con las opiniones que proporcionaron los docentes respecto a las fuentes de estrés y malestar se realizaron ocho clasificaciones iniciales, las cuales se nombraron tentativamente así: alumnos (3), ambientes y relaciones (3), carga de trabajo (4), condiciones de trabajo (6), tiempo (1), liderazgo y poder (4), organización y gestión (11) y salario (2). En lo que respecta a las opiniones sobre satisfacción laboral, los determinantes se clasificaron como: ambiente y relaciones (5), formación profesional (2), sentimiento de eficiencia y eficacia (3), el aprendizaje de los estudiantes (3), placer por ejercer una profesión que les gusta (6) y la relación con los estudiantes (3). Como lo indica el número de opiniones proporcionadas, en esta primera ronda de interacción las categorías con mayor número de opiniones relacionadas con estrés y malestar docente fueron “organización y gestión”, con once señalamientos, y de las categorías relacionadas con satisfacción laboral fueron “placer por ejercer una profesión que les gusta” y “ambiente y relaciones”, con seis y cinco menciones respectivamente.

Para la segunda ronda de interacción se retomó la primera clasificación y se asignó un nombre genérico que la pudiera identificar. Se presentaron los resultados a otra muestra de nueve docentes de manera aleatoria y sin contacto entre ellos. Esta segunda aplicación se realizó con la finalidad de revisar y obtener del profesorado observaciones, correcciones y adiciones al instrumento tanto en el apartado de estrés y malestar laboral como en el de satisfacción laboral.

El resultado de esta segunda aplicación arrojó un alto nivel de coincidencia entre la información presentada y la experiencia del informante (docente), exceptuando un participante quien afirmó total coincidencia, el resto agregó una o más opiniones respecto a las causas de estrés y malestar docente y satisfacción laboral. En total se obtuvieron 63 determinantes sobre estrés y 25 sobre satisfacción laboral, lo que significa que se incrementaron 32 opiniones (29 a estrés y 3 a satisfacción). Todas las respuestas adicionales se agregaron al instrumento (ver Tabla 1). Para el caso del nombre de las categorías, estas permanecieron casi sin cambio ya que solo se agregó una categoría que llevó por nombre “actualización profesional”.

Tabla 1*Categorías y número de respuestas proporcionadas*

Categorías iniciales sobre estrés y malestar laboral	Núm.	Categorías iniciales sobre satisfacción laboral	Núm.
Alumnos	6	Ambiente y relaciones	6
Relaciones, respaldo y reconocimiento	4	Formación profesional	3
Carga de trabajo	4	Sentimiento de eficiencia y eficacia	4
Condiciones de trabajo	9	El aprendizaje de los estudiantes	4
Tiempo	3	Placer por ejercer la profesión que me gusta	5
Liderazgo y poder	10	La relación y el trato directo con los alumnos	3
Organización y gestión	11		
Salario y contrato laboral	9		
Actualización profesional	4		

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede visualizar en la Tabla 1, el número de respuestas fue variable; el respaldo, la carga de trabajo, la actualización y el tiempo fueron las categorías con menor cantidad de respuestas, en tanto que las categorías de gestión, liderazgo, condiciones de trabajo y salario fueron las que obtuvieron mayor número de menciones. En lo que respecta a las fuentes de satisfacción laboral, las opiniones proporcionadas fueron muy consistentes en número y consenso entre los participantes.

La tercera ronda se inició con los datos proporcionados en la ronda anterior, se procedió a depurar algunas respuestas que pudieran encontrar su significado en otros enunciados similares y se corrigieron detalles mínimos de redacción, conservando los argumentos de los participantes. Posteriormente se computó la información y se presentó a otra muestra de nueve participantes, de los cuales tres ya habían participado en alguna de las rondas anteriores.

Para este tercer momento la consigna fue jerarquizar en orden de importancia las respuestas que se les presentaron, para ello se agregó a la hoja de la clasificación un espacio (ver Tabla 2) donde pudieran registrar la ponderación, esta debía mostrara la

importancia respecto a lo que consideraran que les causa estrés y malestar, así como de satisfacción laboral. Se les indicó que la escala a utilizar consideraría el valor de 1 como la razón más importante y 5 la de menor importancia. También se les indicó que en caso de no encontrar en las clasificaciones presentadas alguna idea que representara su opinión, podrían adicionar otra idea más pertinente con su sentir. En la Tabla 2 se muestra un ejemplo de cómo los participantes jerarquizaron sus respuestas.

Tabla 2
Ejemplo de jerarquización de respuestas en dos categorías

Alumnos		Relaciones, respaldo y reconocimiento	
1	Que no pongan atención	1	Que no hay personas confiables
5	No tener el control del grupo	2	No hay respaldo ni reconocimientos
2	Poca o nula disposición de los estudiantes por la lectura	4	Que no puedo expresar el malestar por temor a las represalias
4	Baja motivación escolar	3	No hay ningún tipo de incentivos laborales
	Impuntualidad de los estudiantes		
3	Falta de compromiso de los estudiantes con su formación académica		

Fuente: Elaboración propia.

El resultado de esta tercera aplicación permitió definir las características más relevantes tanto para estrés y malestar como para satisfacción laboral, es decir, las opiniones de mayor consenso entre los participantes. Cabe decir que solo un participante agregó una respuesta la cual jerarquizó con el mayor número de importancia. A manera de ejemplo, en la Tabla 3 se muestra algunos indicadores y el número de menciones que tuvieron por los participantes.

Tabla 3
Ejemplo de número de respuestas sobre estrés y malestar docente de acuerdo a la prioridad señalada

No.	Indicador	Categoría	Número de respuestas por prioridad				
			1a	2a	3a	4a	5a
1	Que no pongan atención	Alumnos	1	3	2		3
2	No tener el control del grupo	Alumnos					1
3	Poca o nula disposición de los estudiantes por la lectura	Alumnos	1	4	2	2	
4	Baja motivación escolar	Alumnos	1		2	4	2
5	Impuntualidad de los estudiantes	Alumnos		1	1	3	2

Fuente: Elaboración propia.

Del mismo modo se presentan en la Tabla 4 algunos indicadores sobre satisfacción laboral que dieron los participantes.

Tabla 4*Ejemplo de número de respuestas sobre satisfacción laboral*

No.	Indicador	Categoría	Número de respuestas por prioridad				
			1a	2a	3a	4a	5a
1	Las relaciones significativas con algunas personas (colegas)	Ambientes y relaciones	1	2	2	1	1
2	El clima/ambiente de trabajo	Ambientes y relaciones	1	1	1	1	5
3	El reconocimiento de mi trabajo por parte de los alumnos	Ambientes y relaciones	1	2	1	3	1
4	El reconocimiento de mi trabajo por parte de mi jefe/a inmediato/a	Ambientes y relaciones	3	1	1	1	1
5	Me siento escuchado/a	Ambientes y relaciones	1	2	1	1	1

Fuente: Elaboración propia.

A partir del registro del número de respuestas y su grado de prioridad se hizo una conversión de valores a fin de determinar el factor de relevancia. Esto se calculó multiplicando el número de respuestas por la escala de importancia, donde 1 = 5, 2 = 4, 3 = 3, 4 = 2 y 5 = 1, posteriormente se hizo una sumatoria de la conversión para obtener la relevancia de los indicadores y seleccionar los más representativos para integrar el instrumento final. En la Tabla 5 se muestra un ejemplo de la conversión de valores, la misma operación se realizó con los determinantes de estrés y malestar, así como de satisfacción laboral.

Tabla 5*Ejemplo de conversión de valores para obtener el factor de relevancia*

No.	Indicador	Categoría	Prioridad y conversión de valores					Total
			1 ^a =5	2 ^a =4	3 ^a =3	4 ^a =2	5 ^a =1	
1	Que no pongan atención	Alumnos	1	3	2	0	3	
	Factor de relevancia		5	12	6	0	3	26
2	No tener el control del grupo	Alumnos	0	0	0	0	1	
	Factor de relevancia		0	0	0	0	1	1
3	Poca o nula disposición de los estudiantes por la lectura	Alumnos	1	4	2	2	0	
	Factor de relevancia		5	16	6	4	0	31

Fuente: Elaboración propia.

Posterior a la obtención del factor de relevancia, se ordenaron los indicadores de mayor a menor. Se hizo una depuración de 28 menciones por no obtener suficiente consenso del conjunto de docentes participantes, otras menciones se incorporaron a distintas categorías. Finalmente se obtuvieron 33 indicadores distribuidos en las categorías de estrés y malestar docente (ver Figura 1).

Figura 1

Indicadores de estrés y malestar docente

Relativo al alumnado

1. Que no pongan atención
2. Poca o nula disposición de los estudiantes por la lectura
3. Baja motivación escolar
4. Falta de compromiso de los estudiantes con su formación académica

Relaciones, respaldo y reconocimiento

5. Que no hay personas confiables
6. No hay respaldo ni reconocimientos
7. No poder expresar el malestar por temor a las represalias
8. No hay ningún tipo de incentivo laboral

Carga de trabajo

9. Exceso (saturación) de trabajo
10. Tener que combinar (ajustar el horario) con otro(s) trabajo(s) u otras actividades
11. Tener que ajustar mis horarios al inicio de cada semestre
12. Tener un número elevado de tutorados

Condiciones de trabajo

13. Infraestructura insuficiente y/o en malas condiciones
14. Que no haya espacios para la reflexión académica
15. Grupos numerosos
16. Falta de cubículos y/o salones
17. Que no funcionan las extensiones y/o los proyectores
18. Falta de apoyo por parte de las autoridades para continuar estudiando (posgrado) y/o actualizarse
19. Falta de apoyo para realizar ponencias en espacios externos a la universidad

Liderazgo y poder

20. Uso y/o abuso arbitrario del poder
21. Las cuestiones políticas internas y/o externas a la facultad
22. Apertura de actas sin el consentimiento del docente

Organización y gestión

23. Las desigualdades (actividades inequitativas entre los PTC's y docentes de hora clase con sindicato y sin sindicato)
24. La desorganización (presión y urgencia de trabajo)
25. No se toma con seriedad el trabajo académico
26. Falta de planeación del trabajo académico
27. Falta de tiempo para planear la clase
28. Llamadas a reuniones con poco tiempo de anticipación
29. Poco tiempo para atender el trabajo administrativo

Salario y contrato laboral

30. Bajo salario
31. Las condiciones del contrato (sin prestaciones)
32. Falta y/o desconocimiento del contrato laboral
33. Falta de información del Sindicato sobre las condiciones laborales

Fuente: Elaboración propia.

Para el caso de los determinantes de satisfacción laboral (ver Figura 2) hubo alta coincidencia entre los participantes, por lo que se incluyeron los 25 indicadores obtenidos en las rondas anteriores.

Tras la determinación de los indicadores de estrés y malestar docente y de satisfacción laboral se dispuso valorar cada ítem en términos de frecuencia, la escala en mención acepta valores del 0 al 6, donde 0 = nunca o ninguna vez, 1 = casi nunca o pocas veces al año, 2 = algunas veces o una vez al mes, 3 = regularmente o pocas veces al mes, 4 = bastantes veces o una vez por semana, 5 = casi siempre o pocas veces por semana y 6 = siempre o todos los días.

Figura 2

Indicadores de satisfacción laboral

Ambiente y relaciones

1. Las relaciones significativas con algunas personas (colegas)
2. El clima/ambiente de trabajo
3. El reconocimiento de mi trabajo por parte de los alumnos
4. Sentirme escuchado/a
5. La buena relación y/o reconocimiento con el jefe inmediato

Formación profesional

6. Aprender de otras áreas del conocimiento
7. Que haya oportunidad de salir a congresos, cursos, etc.
8. Participar en cursos de actualización

Sentimiento de eficiencia y eficacia

9. Hacer el trabajo en tiempo y forma
10. Atender a los estudiantes y/o egresados
11. Contribuir para que los estudiantes culminen su formación profesional

El aprendizaje de los estudiantes

12. Que los estudiantes aprendan
13. Ver cómo los estudiantes hacen propio el conocimiento
14. Ver cómo cambia su lenguaje y/o formulan posturas sustentadas
15. Tener la oportunidad de comprobar su desempeño profesional (en la práctica profesional)

Placer por ejercer la profesión que me gusta

16. Placer por enseñar
17. Placer por investigar
18. Que me paguen por hacer lo que me gusta
19. Satisfacción por aprender de los estudiantes
20. La capacidad (impacto) para influir en la vida de los estudiantes

La relación y el trato directo con los alumnos

21. El contacto (relación) y/o intervención con los estudiantes
 22. La aplicación de la formación disciplinar (trabajo social, sociología, psicología, psicoterapia) en el campo
-

Fuente: Elaboración propia.

RESULTADOS

Con base en la revisión documental, la formulación de los objetivos del estudio y la aplicación del método Delphi en las fases previamente descritas, se elaboró el instrumento final que consta de cuatro secciones:

1. *Información personal y profesional*: contiene datos de identificación como nombre, género, lugar y año de nacimiento, estado civil, número y edad de los hijos, domicilio actual, nivel de estudios y correo electrónico, además de otros datos laborales que comprenden: área de adscripción, fecha de ingreso a la universidad y características generales de contratación, funciones que realiza, así como seis preguntas abiertas sobre las opiniones de los docentes respecto a su experiencia como docentes universitarios.
2. *Maslach Burnout Inventory (MBI-ES)*, es una prueba estandarizada utilizada para medir el estrés crónico o *burnout*. En su versión adaptada a personal que labora en contexto educativo es una escala de frecuencia que consta de 22 ítems que buscan identificar niveles de estrés bajo, medio y alto analizando tres dimensiones que son el agotamiento emocional, la despersonalización y la baja realización personal (Maslach et al., 1996).
3. *Escala de determinantes de estrés y/o malestar*, contiene 33 indicadores agrupados en siete categorías o fuentes de estrés relacionadas con: 1) el alumnado, 2) relaciones, respaldo y reconocimiento, 3) carga de trabajo, 4) condiciones de trabajo, 5) liderazgo y poder, 6) organización y gestión y 7) salario y contrato laboral.
4. *Escala de determinantes de satisfacción laboral*, contiene 22 ítems agrupados en seis categorías: 1) ambiente y relaciones, 2) formación profesional, 3) sentimiento de eficiencia y eficacia, 4) el aprendizaje de los estudiantes, 5) placer por ejercer una profesión que les gusta y 6) la relación y el trato directo con el alumnado.

La técnica Delphi ha permitido conjuntar ambos paradigmas de investigación cualitativo y cuantitativo que, para efectos de la evaluación del estrés laboral, es útil pues su diseño cualitativo permite integrar las narrativas de los informantes y en su aplicación masiva permite hacer correlación de variables como la edad, el sexo, la antigüedad laboral, etc.

Análisis de validez y confiabilidad

El estudio que se reporta ha demostrado tener validez y confiabilidad de constructo (marco teórico) en tanto su elaboración ha considerado la revisión de literatura sobre el objeto de estudio. También se consideró la validez y confiabilidad de expertos mediante la evaluación de cuatro académicos. Los cuatro profesores tienen grado de doctor y se dedican a la investigación, se solicitó que hicieran una valoración cualitativa

del instrumento y en formato libre comunicaran sus observaciones, mismas que se valoraron y consideraron para rectificar el diseño del instrumento. También se realizó la confiabilidad y validez de prueba (pilotaje), en la que participaron cinco docentes. Finalmente, se obtuvo la validez técnica de 0.93 por Alfa de Cronbach (ver Tabla 6) mediante la aplicación del instrumento a una muestra de 46 docentes.

Tabla 6
Estadísticos de fiabilidad

Escala	Alfa de Cronbach	No. de elementos (ítems)
Maslach Burnout Inventory (MBI)	.623	22
Fuentes de estrés y malestar docente (FEMD)	.971	39
Fuentes de satisfacción laboral (FSD)	.911	25
MBI, FEMD, FSD	.938	86

Fuente: Elaboración propia.

REFLEXIONES FINALES

Las funciones del profesorado en las IES se han redefinido con el paso del tiempo hasta considerarse funciones sustantivas a las cuatro actividades académicas de docencia, tutoría, investigación y gestión. Esto ha generado una sobrecarga de trabajo (IESALC, 2020; Rivera et al., 2018), con ello también se habla de una precarización laboral en este grupo de profesionales de la educación. Estas condiciones de trabajo han generado estrés y malestar, evidenciados principalmente en la percepción de variables contextuales.

La revisión de la literatura ha dejado claro que hay una supremacía de estudios cuantitativos en relación con la medición del estrés crónico. El instrumento usado por excelencia ha sido el Maslach Burnout Inventory (MBI), el cual ha probado su validez en una de tres de sus dimensiones para población latinoamericana (Kulakova et al., 2017). Por lo tanto, el diseño metodológico del instrumento de investigación que aquí se presenta es una aportación para las investigaciones relacionadas con el estrés docente, ya que este instrumento muestra una forma de contextualizar e integrar técnicas metodológicas tanto cuantitativas como cualitativas.

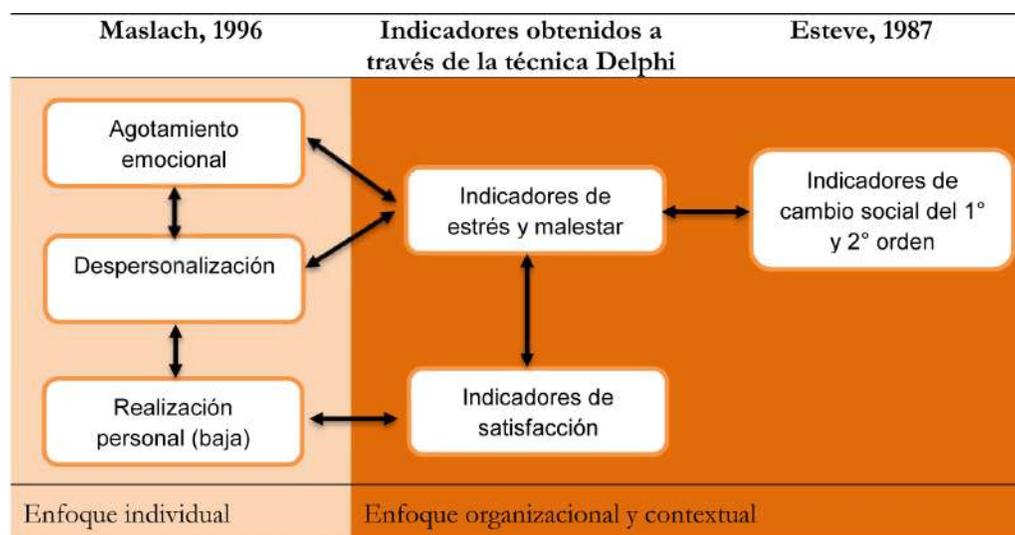
Para construir el cuestionario se consideró como punto de partida concebir el estrés y el malestar laboral como un conjunto de condiciones que, por un lado, persisten o están en aumento y, por otro, se presentan condiciones de satisfacción mínimas o ausentes en su ejercicio profesional. Idealmente, una persona satisfecha en su trabajo sería el resultado de un aumento de satisfacción laboral y poco o nulo estrés o malestar. Bajo este planteamiento, en la construcción del instrumento que aquí se presenta se contempló valorar el malestar y la satisfacción laboral del docente.

Al pilotear el cuestionario se pudo identificar que los indicadores obtenidos a través de la técnica Delphi logran valorar la presencia de elementos de estrés y satisfacción laboral enfocados específicamente a las características del contexto institucional en donde se aplica, no obstante, como se puede ver en la Figura 3, se muestra la relación de indicadores obtenidos bajo la técnica Delphi y las propuestas teóricas de Maslach et al. (1996) y Esteve (1987).

Así, las categorías encontradas desde el método ya señalado son consistentes con los indicadores de primer orden que propone Esteve (1987); según el autor, estos determinantes de cambio social que caracterizan la práctica docente están relacionados con la escasez de recursos materiales y deficientes condiciones de trabajo, con los cambios en la relación profesor-alumno y con la fragmentación del trabajo docente. Con respecto a los indicadores de segundo orden, los resultados obtenidos presentan relación con el aumento en las exigencias del profesor, el aumento de las contradicciones del ejercicio docente y el descenso de la valoración social del profesor (ver Figura 3).

Figura 3

Relación entre los indicadores de estrés y satisfacción laboral obtenidos con la técnica Delphi y las propuestas de Maslach (1996) y Esteve (1987)



Nota: Se destaca que la obtención de indicadores mediante el método Delphi y los indicadores de cambio social de Esteve (1987) se enfocan principalmente en la organización y el contexto en contraste con el enfoque individual de Maslach (1996).

Fuente: Elaboración propia.

La construcción del instrumento de investigación que aquí se presenta ha permitido confirmar que, por la utilidad y finalidad en sus resultados, la técnica Delphi ha sido considerada como un instrumento generador de confianza (Reguant-Álvarez y

Torrado-Fonseca, 2016), al buscar el consenso entre un grupo de pares ha permitido mostrar tanto las necesidades que tienen en común como el posicionamiento ante las problemáticas que comparten.

Finalmente, lo que se propuso mostrar en este artículo fue el proceso de elaboración de un instrumento de investigación que integró fundamentos teóricos de dos modelos de evaluación del estrés y de malestar (Maslach et al., 1996; Esteve, 1987) y que ha sido resultado de la aplicación de la técnica Delphi para su diseño e implementación en estudios sobre estrés laboral. La experiencia lograda permitió analizar y reconocer que a través del consenso entre los informantes se dejó ver que el estrés y el malestar están relacionado con las dimensiones contextuales derivadas del ejercicio docente.

REFERENCIAS

- Barbosa-Bonola, V., y Ávila-Carreto, A. (2022). El trabajo docente ante el Covid-19: un acercamiento desde la precariedad laboral del profesor de asignatura. *IE Revista de Investigación Educativa de la Rediech*, (13), 1-14. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1266
- Bericat, E., y Echavarren, J. (2008). *Andalucía 2020. Escenarios previsibles*. Centro de Estudios Andaluces.
- Cabero, J., e Infante, A. (2014). Empleo del método Delphi y su empleo en la investigación en comunicación y educación. *Edutec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (48), 1-16. <https://doi.org/10.21556/edutec.2014.48.187>
- Castillo, E., González, E., Medrano, D., y Rojas, D. (2017). *Programas de evaluación del trabajo académico en México. Políticas, significados y efectos*. <https://doi.org/10.29410/qtp.17.05>
- Chávez O., C. (2017). *Estrés, salud y psicopatologías laborales. Síndrome de Burnout en profesionales de la educación superior en Ecuador* [Tesis de doctorado]. Universidad de Extremadura. http://dehesa.unex.es/bitstream/handle/10662/6469/TDUEX_2017_Chavez_Orozco.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Cladellas-Pros, R., Castelló-Tarrida, A., y Parrado-Romero, E. (2018). Satisfacción, salud y estrés laboral del profesorado universitario según su situación contractual. *Revista de Salud Pública*, 20(1), 53-59. <https://doi.org/10.15446/rsap.v20n1.53569>
- De Agüero, M. d. I. M., Benavides, M. A., Pompa, M., García, M., Hernández, M. Á., Rendón, V. J., Martínez, S. I., y Sánchez, M. (2021). *La educación remota y digital en la UNAM durante la pandemia. Panorama general*. Coordinación de Universidad Abierta, Innovación Educativa y Educación a Distancia UNAM. https://cuaieed.unam.mx/url_pdf/educacion-remota-digital_V06-29-10-21.pdf
- Esteve, J. (1987). *El malestar docente*. Laia.
- Esteve, J., Franco, S., y Vera, J. (1995). *Los profesores ante el cambio social. Repercusiones sobre la evolución de la salud de los profesores*. Anthropos.
- Estévez, E., Martínez, J., y Martínez, R. (2009). El perfil del docente de tiempo completo mexicano. *Perfiles Educativos*, 64, 46-58.
- Galaz, J. F., Padilla, L. E., Gil, M., y Sevilla, J. J. (2008). Los dilemas del profesorado en la educación superior mexicana. *Calidad en la Educación*, (28), 53-69. <https://doi.org/10.31619/caledu.n28.202>
- IESALC (2020). *COVID-19 y educación superior: de los efectos inmediatos al día después*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO. <http://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2020/04/COVID-19-060420-ES-2.pdf>
- Knobel, M. (2020). Tiempos de la peste. Luz en la niebla. *ESAL Revista de Educación Superior en América Latina*, (Covid-19), 14-19. <https://cientificas.uninorte.edu.co/index.php/esal/article/view/14093/214421445331>
- Kulakova, O., Moreno, B., Garrosa, E., Sánchez, M. O., y Aragón, A. (2017). Universalidad del constructo

- del Maslach Burnout Inventory en un contexto latinoamericano. *Acta de Investigación Psicológica*, 7(2), 2679-2690. <https://doi.org/10.1016/j.aippr.2017.05.001>
- Maslach, C., Jackson, S. E., y Leiter, M. P. (1996). *Maslach Burnout Inventory* (3a. ed.). Consulting Psychologists Press.
- Otero-López, J. M. (2015). *Estrés laboral y burnout*. Díaz de Santos.
- Reguant-Álvarez, M., y Torrado-Fonseca, M. (2016). El método Delphi. *REIRE Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 9(1), 87-102. <https://doi.org/10.1344/reire2016.9.1916>
- Rivera, A., Segarra, P., y Giler, G. (2018). Síndrome de Burnout en docentes de instituciones de educación superior. *AVFT Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica*, 37(2), 1-8. <http://search.proquest.com/openview/55920f4a31ef69657bc0ab64a303deb1/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1216408>
- Saura, M. J., Simon, P., Enache, M., y Fernandez, V. (2011). Estudio exploratorio de los determinantes de la salud del personal docente e investigador universitario laboral en España. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 19(4), 1-25. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=275019735004>
- Travers, C. J., y Cooper, C. L. (1997). *El estrés de los profesores. La presión en la actividad docente*. Paidós.
- Unda, S. (2014). Significado psicológico del estrés laboral y del malestar en profesores universitarios. *Revista Mexicana de Orientación Educativa*, 11(26), 48-62. <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=zbh&AN=96804125&lang=es&site=ehost-live>
- Urquidi, L. E., y Rodríguez, J. R. (2010). Estrés en el profesorado universitario mexicano. *Actualidades Investigativas en Educación*, 10(2), 1-21. <https://www.redalyc.org/pdf/447/44717910006.pdf>
- Valadez-Ramírez, A., Bravo-González, M. C., Vaquero-Cázares, J. E. (2014). Percepción de las fuentes de estrés laboral y sus efectos en el docente universitario. *Revista Latinoamericana de Medicina Conductual*, 4(1), 21-30. <http://www.revistas.unam.mx/index.php/rlmc/article/view/52614>
- Vandenberghe, R., y Huberman, A. M. (1999). *Understanding and preventing teacher burnout*. Cambridge University Press.

Cómo citar este artículo:

Cabrera Palafox, H. (2022). Elaboración de un instrumento de investigación con el método Delphi. Analizando el estrés y malestar en docentes universitarios. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1364. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1364.



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.

Percepción del desempeño ético, socioemocional y académico de médicos de primera línea en la pandemia por COVID-19

Perception of the ethical, socio-emotional, and academic performance of first-line physicians in the COVID-19 pandemic

Haydeé Parra Acosta

Norma Pizarro

Eliazar González Carrillo

RESUMEN

Introducción: la COVID-19 generó múltiples crisis en la humanidad y desafíos en el desempeño académico y profesional de los médicos. El objetivo es analizar, desde el enfoque de la complejidad y la transdisciplinariedad, la percepción que tienen los médicos sobre su desempeño académico y ético y cómo consideran que afecta el aspecto socioemocional. Método: se realizaron entrevistas individuales y de grupo focal a médicos de primera línea que laboran en los hospitales de COVID-19 en el Estado de Chihuahua. La información se procesó con el apoyo de la unidad hermenéutica del procesador de textos Atlas.ti. Resultados: el desempeño ético es un factor clave. Su análisis transdisciplinar reveló que va más allá de la aplicación de los valores de la profesión; implica el cuidado personal y la decisión que se debe tomar sobre quién vive y quién muere. Este reto bioético afecta a su aspecto socioemocional y a su condición humana. Conclusiones: la percepción que tienen del desempeño ético lo relacionan con: autocuidado, decisiones bioéticas y la carencia de formación continua. Su afectación socioemocional está asociada con la ansiedad y el estrés generado por el miedo y la incertidumbre. De acuerdo con estos resultados, la formación médica debe innovarse.

Palabras clave: Atención primaria a la salud, competencias sostenibles, complejidad, medicina académica, transdisciplinariedad.

ABSTRACT

Introduction: COVID-19 generated multiple crises in humanity and challenges in the academic and professional performance of physicians. The objective is to analyze, from the perspective of complexity and transdisciplinarity, the perception that physicians have about their academic and ethical performance and how they consider that it affects the socio-emotional aspect. Method: Individual and focus group interviews were conducted with front-line physicians who work in COVID-19 hospitals in the State of Chihuahua. The information was processed with the support of the hermeneutic unit of the Atlas.ti word processor. Results: Ethical performance is a key factor. Their transdisciplinary analysis revealed that it goes beyond the application of the values of the profession; it implies personal care and the decision that must be made about who lives and who dies. This bioethical challenge affects their socio-emotional aspect and their human condition. Conclusions: The perception of ethical performance is related to self-care, bioethical decisions, and the lack of continuous training. Its socio-emotional affectation is related with anxiety and stress generated by fear and uncertainty. According with these results, medical training should be innovated.

Keywords: Primary health care, sustainable competencies, complexity, academic medicine, transdisciplinarity.

INTRODUCCIÓN

El desempeño profesional de las y los médicos en la actual contingencia sanitaria es motivo de reflexión y análisis por ser quienes enfrentan al virus SARS-CoV-2 que ocasiona la enfermedad COVID-19, poniendo en riesgo sus propias vidas (McKinsey & Company, 2020), también por ser los que deben elegir a quién salvarle la vida, lo que ha puesto a prueba sus habilidades socioemocionales y su ética profesional. Es decir, las vulnerabilidades bioéticas y biopolíticas a la que se enfrentan los médicos en esta situación (Acosta, 2020), las cuales deben sustentarse en las recomendaciones por consenso de expertos para la toma de decisiones difíciles (Rubio et al., 2020). Respecto a ello, Morin (1984) plantea la necesidad de que los científicos, entre los cuales se encuentran los médicos, se autoinvestiguen para que descubran las contradicciones fundamentales de sus actividades profesionales en las que se confronta la ética del conocimiento con la ética cívica y humanística.

Si bien el desempeño médico se rige por un código deontológico institucional y personal orientado al respeto, el análisis de los dilemas individuales para encontrar la mejor solución a los problemas de salud constituye una exigencia profesional del médico con los pacientes y la sociedad. Está demostrado que la ética ayuda en los múltiples imprevistos del quehacer científico y fomenta el desarrollo institucional y humano (Gómez y Marroquín, 2018).

Sin embargo, en la atención de pacientes de COVID-19 se han expuesto a diversos dilemas éticos, situación en la que los preceptos morales y humanos del profesional de la salud se ponen en juego, teniendo que escoger alguna de las opciones que pueden beneficiar a una persona, pero no a otra, es así como sus consecuencias

Haydeé Parra Acosta. Profesora-investigadora de la Universidad Autónoma de Chihuahua, México. Es Doctora en Ciencias de la Educación con estudios de Posdoctorado en Teoría de la Ciencia, Coordinadora de la Maestría en Formación Biomédica en la Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas adscrita al PNPC de Conacyt. Presidenta del Colegio de Doctores en Ciencia Ariel; miembro fundadora del Consejo Académico de la Asociación Nacional de Escuelas y Facultades de Medicina y socia del Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE). Pertenece al SNI nivel 1. Correo electrónico: hparra05@hotmail.com. ID: <https://orcid.org/0000-0003-1720-7182>.

Norma Pizarro. Profesora-investigador de la Facultad de Enfermería y Nutriología de la Universidad Autónoma de Chihuahua, México. Es Doctora en Ciencias de la Enfermería por la Universidad Nacional de Trujillo (Perú). Tiene el reconocimiento al perfil PRODEP. Líder del CA “102” Educación, Enfermería y Salud. Entre sus publicaciones recientes se encuentra el capítulo del libro *La formación de los profesionales de la salud ante los cambios emergentes por la COVID-19* (Porrúa). Docente certificada con testimonio de excelencia y evaluadora externa ante el Consejo Mexicano de Certificación de Enfermería A. C. Correo electrónico: npizarro@uach.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0002-4748-4271>.

Eliazar González Carrillo. Profesora de tiempo completo de Facultad de Enfermería y Nutriología de la Universidad Autónoma de Chihuahua, México. Es Doctora en Educación por la Facultad de Filosofía y Letras de la UACH, con perfil PRODEP, pertenecientes a los núcleos básicos de Maestría en Enfermería y Formación Biomédica de la Facultad de Medicina y Formación Biomédica, con dirección de tesis en ambas maestrías y licenciatura. Pertenece al grupo de evaluadores del Consejo Mexicano para la Acreditación de Enfermería, AC. Correo electrónico: egonzalez@uach.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0002-7571-7570>.

podrían ser éticamente intolerables (Ruíz-Cano et al., 2015). La distribución de los recursos para la atención de los pacientes es una implicación ética trascendental en esta pandemia debido a su escasez, lo cual deriva que las y los médicos enfrenten el dilema de a qué paciente brindar un soporte ventilatorio, si a un paciente crítico que es posible que no sobreviva o a un paciente menos crítico con más posibilidades de sobrevivencia (Hidalgo et al., 2021). Los dilemas que enfrenta el personal de salud ante esta contingencia sanitaria deben ser analizados de forma crítica dentro del entorno en que se toman las decisiones, ya que impactan directamente en la vida del ser humano (Perea, 2020; Lima et al., 2022). Al respecto, Morin (1999) menciona que cuando más multidimensionales se vuelven los problemas, al tener que optar, se puede ser incapaz para pensar en la crisis, y cuanto más globales se vuelven los problemas, menos se piensa en ellos, por lo que es importante analizar, desde la complejidad, los dilemas que se presentan, lo cual brinda la oportunidad de ver las interacciones que pueden tener las decisiones tomadas y con ello valorar su impacto, ya que si bien las relaciones sistémicas que caracterizan las determinantes de cualquier fenómeno de salud internacional, como es esta pandemia, se han mostrado en toda su amplitud e intensidad (Acosta, 2021), no es conveniente plantear para el caso de esta pandemia recomendaciones éticas en la práctica clínica en que predominen los principios éticos de autonomía y de no-maleficencia, debido a que la ética de la salud pública prioriza los principios de justicia y beneficencia del colectivo social (Burdiles y Pommier 2021).

Respecto al desempeño socioemocional en esta pandemia, este es considerado una competencia esencial para satisfacer las demandas que exige el quehacer profesional. El constructo de competencias socioemocionales se desarrolló en el marco de la inteligencia emocional, una competencia del ser humano que se muestra con la habilidad para regular y controlar sus emociones ante situaciones adversas. También se relaciona con la capacidad de autorreflexión, la habilidad de reconocer lo que los demás están pensando y sintiendo, la regulación de las emociones, la autonomía personal, la inteligencia interpersonal y habilidades sociales y la solución de conflictos, por lo que existen diversas perspectivas desde las cuales se visualiza a la competencia socioemocional. Sin embargo, no existe consenso entre los autores respecto a los desempeños que integra esta competencia (Mikulic et al., 2017). Los resultados de una investigación con 218 personas mostraron que en el desempeño exitoso de los profesionales de la salud son necesarias las competencias emocionales, así como la autogestión emocional, que refiere a evitar que los impulsos conflictivos afecten el desempeño laboral y profesional. Otras de las competencias importantes son actuar con transparencia, es decir, de forma responsable y con compromiso ético; mostrar flexibilidad al cambio y a las estrategias que se implementen para dar respuesta a situaciones nuevas; estar motivados al logro, a la mejora de los resultados que se deriven de su desempeño para satisfacer criterios de excelencia; mostrar iniciativa para aprovechar las oportunidades obviando rutinas que constituyan barreras para el

desarrollo personal y profesional; ser optimistas, que significa orientar su desempeño desde la expectativa del éxito persistiendo ante los retos y desafíos (Intriago et al., 2019). La interrelación entre los distintos desempeños –socioemocionales, éticos, laborales, profesional– muestra la importancia de analizar este desempeño desde un enfoque transdisciplinar, para comprender la importancia de trabajo interprofesional en la atención que se brinda a los pacientes.

Estas reflexiones del desempeño de los médicos en la lucha contra el COVID-19 motivan al análisis de su formación inicial y continuada, así como de su fortalecimiento para atender a los pacientes que tienen esta enfermedad compleja con idoneidad y compromiso ético. Es así como analizar el *statu quo* de la educación médica en el contexto actual podría contribuir a innovar la formación de los médicos del futuro, desde la complejidad y la transdisciplinariedad. Se pretende ir más allá de lo biológico e incorporar lo psicológico, social y ambiental (Parra-Acosta, 2021). Asimismo, dar respuesta a los problemas de salud, con sustento en la medicina académica; con acciones de docencia, investigación y servicio para que la atención primaria a la salud se promueva de forma integral, continua y personalizada; es decir, centrada en el paciente (Crocker et al., 2021). Al respecto, los resultados de un estudio derivados de 112 comentarios de profesionales de la salud, recuperados de diversas encuestas que se aplicaron para identificar los factores que inciden en transmisión hospitalaria por COVID-19, mencionaron que esta atención primaria a la salud debe incorporar la telemedicina, para disminuir el contagio intrahospitalario en el caso de nuevos virus emergentes (Parra-Acosta et al., 2021).

El proceso formativo que se plantea se desarrolla a través de competencias sustentables como son las ético-humanistas: profesionalismo médico, socioemocional, autocuidado, resiliencia, metacognición, pensamiento complejo, y la creatividad e innovación (Parra-Acosta, 2021), las cuales favorecen una atención humanizada a los pacientes (Pérez-Fuentes et al., 2019), contribuyen a la solución de los problemas de salud complejos y emergentes en diversos escenarios, entre ellos los comunitarios, así como también de enfermedades emergentes, evitando que se propaguen en el personal de salud (Nieves, 2020).

Es así como surge la necesidad de realizar una investigación con enfoque cualitativo que muestre la percepción que presentan los médicos respecto a su desempeño académico, ético y socioemocional, que manifiestan al estar en primera línea en la atención de pacientes de COVID-19. Esta investigación es relevante, porque muestra información valiosa sobre el sentir y la experiencia de los médicos en la lucha contra esta enfermedad.

La interrogante de investigación es la siguiente: “¿Cuál es la percepción que tienen los médicos de su desempeño académico y ético y cómo consideran que afecta su aspecto socioemocional?”.

Objetivo general

Analizar la percepción que tienen los médicos de su desempeño académico y ético y cómo consideran que puede afectarles en el aspecto socioemocional.

MÉTODO

Diseño de la investigación

El diseño de la investigación es de corte cualitativo, ya que se busca comprender el fenómeno en estudio, explorándolo desde la perspectiva de los informantes en su ambiente natural y en relación con el contexto (Hernández y Mendoza, 2018), motivo por el cual se aplicó el método fenomenológico que analiza las experiencias de vida, en este caso respecto a la pandemia. Este enfoque asume el análisis de los aspectos más complejos de la vida humana, de aquello que se encuentra más allá de lo cuantificable. Según Husserl (2008), es un paradigma que pretende explicar la naturaleza de las cosas, la esencia y la veracidad de los fenómenos.

Técnica de investigación

Para conocer la experiencia de los médicos en la atención a pacientes con COVID-19 se realizaron entrevistas individuales y de grupo focal para recuperar la percepción y la experiencia de los médicos que se encuentran en primera línea (médicos generales, residentes y especialistas) y que laboran en hospitales sede del COVID-19 del Estado de Chihuahua.

La selección de los participantes se realizó de manera intencionada, se efectuaron tanto de manera individual como de grupo focal a 27 sujetos disponibles. Estas entrevistas se realizaron mediante la aplicación de diferentes herramientas virtuales. El consentimiento informado se recabó en un formato de Google Forms. Las preguntas que integraron el guion de entrevista se construyeron de forma colegiada tomando como referente los antecedentes publicados sobre esta pandemia.

Análisis de la información

Se realizó utilizando la teoría fundamentada (TF), aporte de algunos sociólogos en 1965, quienes la utilizaron después de haber estudiado pacientes moribundos en un hospital (Espriella y Restrepo, 2020). La TF consiste en analizar los datos sin integrar categorías previas, por lo que estas fueron emergiendo una vez que se establecieron los códigos, que son etiquetas que describen un segmento del texto (Hernández y Mendoza, 2018). Para su realización se utilizó la unidad hermenéutica de un procesador de texto denominado Atlas.ti, en el cual se aplicó la siguiente secuencia: los datos obtenidos de las entrevistas individuales y focales se organizaron; se estableció una codificación abierta, la cual se fue realizando a partir del análisis de los segmentos

de textos de las entrevistas. A través de esta codificación se revelaron significados potenciales, así como ideas que responden al planteamiento de la investigación. El establecimiento de categorías se realizó a partir de los códigos que se fueron formando, así como al comparar e integrar códigos. Se estableció la relación entre las categorías identificadas con categorías establecidas por autores y con base en ello se realizó la interpretación de los datos recopilados para dar respuesta a las preguntas de la investigación.

Cuestiones éticas

Esta investigación con enfoque cualitativo se considera sin riesgo para los participantes, de acuerdo con la NOM-012-SSA3-2012 (Secretaría de Salud, 2012), que establece los criterios para el desarrollo de proyectos de investigación para la salud en seres humanos. Sin embargo, los aspectos éticos son inherentes a toda investigación en la que participen seres humanos, sea cual sea el enfoque teórico-metodológico utilizado. Para no revelar la identidad de los participantes se estableció un código numérico. El instrumento no incluye información personal (nombre, dirección o contacto). La información de los participantes se manejó con confidencialidad, acorde con la Ley Mexicana de Protección de Datos Personales (Presidencia de la República, 2017). Los participantes tuvieron la oportunidad de solicitar cualquier información necesaria de la investigación durante su curso, como los propios resultados y conclusiones. Este proyecto de investigación fue evaluado y aprobado por los comités de ética y de investigación de la Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas.

RESULTADOS

Sujetos participantes

27 médicos (médicos generales, residentes y especialistas) adscritos a sedes COVID-19 en la ciudad de Chihuahua capital.

Desempeño ético

En las respuestas de los médicos entrevistados se observó que la ética es un factor importante en su desempeño profesional para enfrentar este tipo de enfermedades emergentes, el cuidado personal se visualiza como un comportamiento ético:

Sería muy poco ético de nuestra parte el hecho de no tener las medidas necesarias hasta para cuando llegas a tu casa, estás en el hospital y entras en el área COVID y sales del hospital y antes de poder llegar, por ejemplo, a bañarte y cambiarte, te vayas directo a otro hospital [Doctor entrevistado #3, comunicación vía virtual, 11 de diciembre del 2020].

Ser consciente cuando sales del área COVID, tus medidas tu lavado de manos, evitar el hacinamiento si no tienes que estar en un área donde hay mucha raza [Doctor entrevistado #6, comunicación vía virtual, 16 de enero del 2021].

Yo en lo personal salgo del área COVID y, pues, me baño, y la ropa la metes a la lavadora, y me quedo aquí encerrado en la oficina y si me llegan a requerir afuera pues ya acudir a lo que se ofrezca, y, pues sí, traer siempre tu protección, tu cubrebocas [Doctor entrevistado #6, comunicación vía virtual, 16 de enero del 2021].

Ahí nos tienen un área donde tenemos que cambiarnos, donde ponemos el EPP antes de entrar a la zona contaminada y, pues también tenemos un espacio para cambiarnos antes de salir. Una vez que también salimos de ahí te tienes que pasar directo al baño, para bañarse, quitarte otra vez todo lo que traes y ponerte otro quirúrgico para poder estar en la unidad sin andar contagiando [Doctor entrevistado #10, comunicación vía virtual, 3 de diciembre del 2020].

El autocuidado y remarcar a todas las personas, o sea, cuestiones éticas, por ejemplo, nosotros cuando salimos: “oye, ponte tu cubrebocas”, “oye, no entres así”, “te falta esto, te falta lo otro”, pero lo principal lo principal es el autocuidado [Doctor entrevistado #12, comunicación vía virtual, 5 de diciembre del 2020].

Respecto a la ética, yo pienso que la falta de responsabilidad del personal eso ya es personal, el hecho de que ya nadie tenga los cuidados completos o que tome las medidas correctas cuando uno sale del hospital, tiene que bañarse para poder ya dirigirse hacia el exterior, pero hay gente que no lo realiza, eso es contra ético porque es completamente por irresponsables [Doctor entrevistado #1, comunicación vía virtual, 1 de diciembre del 2020].

De acuerdo con los comentarios de los médicos entrevistados, la ética se observa en el autocuidado, en la colocación del equipo de seguridad y en cómo se siguen los protocolos de salud de forma individual para conservar la bioseguridad; el entrenamiento adecuado en la colocación y retiro del equipo de protección personal y el control de infecciones están asociados a la disminución del riesgo de infección, como mencionan Chou et al. (2020). De igual forma la ética está presente al tomar en cuenta los principios y valores de la profesión, así se observa en las opiniones de los médicos:

Pues estamos de acuerdo que está apegado a los principios o medicina basada en evidencias, entonces yo creo que el desempeño profesional de cada uno pues va a estar dado, meramente con la responsabilidad basada en el conocimiento y en base a los protocolos que existen para evitar el contagio, o sea la responsabilidad, al final de cuentas tu responsabilidad es saber y es no andar contagiando [Doctor entrevistado #7, comunicación vía virtual, 2 de febrero del 2021].

La conciencia social, el tener la noción de que a fin de cuentas nosotros somos líderes ante la sociedad y debemos tener congruencia y tenemos que reflejar en nuestro actuar que se debe tener cautela y precaución en todas las medidas para evitar que nos contagiemos [Doctor entrevistado #11, comunicación vía virtual, 11 de diciembre del 2020].

Mira, yo creo que lo más importante es el factor ético, pero no solo para con los pacientes sino desde las instituciones al personal, porque les exigen largas jornadas, pero no les pagan más, entonces les exigen que sacrifiquen su tiempo e incluso que corren mayor riesgo de contagiarse, o a su familia, y no les dan ninguna remuneración y, pues, así no se puede [Doctor entrevistado #26, comunicación vía virtual, 15 de enero del 2021].

En estos comentarios se puede apreciar que la toma de decisiones la sustentan en el valor de la responsabilidad personal y profesional. Para los médicos que están

en primera línea contra esta enfermedad emergente tomar decisiones difíciles es un aspecto en el cual ponen en juego su ética profesional, ya que no siempre existe claridad respecto a la conducta a seguir ante cada situación o paciente, aún cuando se han emitido recomendaciones por consenso de expertos para la toma de decisiones difíciles, como mencionan Rubio et al. (2020).

Por lo que se aprecia un nuevo reto bioético en la toma de decisiones de quién vive, quién muere, quién decide el orden de atención o la prioridad que tiene un paciente de recibir ventilación mecánica. Acosta (2020) resalta las vulnerabilidades bioéticas y biopolíticas a la que se enfrentan los médicos en esta situación y en qué forma las decisiones y la responsabilidad profesional individual afectan a los trabajadores que rodean al individuo que se desenvuelve en estas áreas.

Asimismo, en el siguiente comentario emitido por un médico se puede observar que las decisiones que se toman en la atención a pacientes COVID-19 pueden llegar a definir la esperanza de vida de los pacientes en el hospital, por lo que, ante la carencia de recursos suficientes, los principios de igualdad y equidad en la atención médica y el derecho a la salud universal se han vulnerado. Es así que la asignación escasa de recursos humanos y materiales durante esta emergencia sanitaria ha implicado que en ocasiones se deba seleccionar entre pacientes con similares o iguales características médicas o de pronóstico clínico (Rubio, 2021), como se muestra en esta narrativa:

Me caracterizo por ser una persona fría que toma decisiones rápidas sin titubear, sin embargo, llegó un día donde al estar trabajando a cargo de aproximadamente setenta y setenta y cinco pacientes, me encontré con seis pacientes graves, sin embargo, solo contábamos con dos ventiladores, por lo cual tuve que decidir a cuál de ellos entubar. Entubé a un paciente de treinta años, no teníamos medicamentos, ni sedantes ni relajantes, pero el anestesiólogo nos aportó medicamentos que él había comprado. Tras entubar al paciente cayó la presión de oxígeno y la saturación no subió arriba de treinta por ciento, por lo que el paciente cayó en paro. Dentro de mi desesperación y crisis de ánimo del momento y, aunque estaba contraindicado el RCP, no soporté el hecho de saber que estaba en paro por una falla técnica, por lo que inmediatamente inicié maniobras durante las cuales tuve una crisis de llanto indescriptible. Ha sido el momento de más shock, yo mismo no me reconocí, fue un impacto y una desesperación... algo indescriptible. Eran las nueve treinta de la mañana y aún tenía setenta y cinco pacientes más, entonces lloré, salí, me cambié mi uniforme, volví a ponerme el EPP y continué con mi trabajo, porque si no mis pacientes se iban a quedar sin atención médica. Tuve que reponerme de una situación así en menos de quince minutos, ha sido el reto más grande que he tenido en esta contingencia, psicológicamente hablando. Entré en un estado de enojo y reclamo hacia las autoridades y mi visión y empatía como médico cambió a partir de ese momento, el cual ha marcado mi vida profesional. Debido a esta situación aumentó mi ansiedad y mi necesidad de comer carbohidratos, afortunadamente mi psiquiatra me hizo cambios en el manejo médico y pasó esa crisis, sin embargo, siento que sin el apoyo profesional adecuado pude haber caído en una psicosis o un estado depresivo mayor. He tenido que acompañar a pacientes y sus familiares en la muerte y en las malas noticias, he visto compañeros fallecer, es una situación de desolación [Doctor entrevistado #17, comunicación virtual, 4 de diciembre del 2020].

Es evidente que los médicos que están en primera línea contra la COVID-19 enfrentan diversas situaciones para las cuales no fueron formados, como tener que decidir a quién colocar un respirador, lo cual, aun cuando se consideren personas fuertes para este tipo de decisiones, afecta no solo a la salud de los médicos sino además en su estado socioemocional, que refiere a la habilidad para percibir, comprender y regular las emociones que está manifestando, así como las que manifiestan las demás personas al enfrentar presiones, como es en este caso por enfermedades emergentes (Parra-Acosta, 2021).

Desempeño socioemocional

La pandemia por COVID-19 es un reto para la salud pública y para la salud mental, siendo el personal de salud uno de los grupos potencialmente más afectados (García, 2020). Las primeras respuestas emocionales incluyen miedo e incertidumbre extremos que pueden derivar comportamientos sociales negativos y de riesgo para la salud, como mayor uso de alcohol y tabaco y aislamiento social, trastornos específicos como trastorno de estrés postraumático, trastornos de ansiedad, depresión y somatizaciones (Urzúa et al., 2020).

Entre las principales afecciones socioemocionales referidas por el personal médico entrevistado se observó la ansiedad, el miedo, la incertidumbre, el agotamiento físico y mental y la depresión. Sin embargo, de acuerdo con los comentarios, también contribuyó a desarrollar la sensibilidad hacia los otros, aunque también apatía, lo cual hace referencia a la condición humana de los médicos. Si bien la pandemia fortaleció los lazos de cooperación y solidaridad entre la ciudadanía, también evidenció la fragilidad humana (Ramírez y Balza, 2021).

Esto [ha] sido muy pesado, la verdad, estamos ya todos muy ansiosos, estamos depresivos, este... tenemos el síndrome de burnout a todo lo que da, la verdad ha sido muy difícil, y más que no hay respuesta adecuada por parte de la mayoría de la población, sí hay gente que responde y todo, pero hay quien todavía no cree, que dice que es nuestra culpa, que tenemos que aguantar y todo esto, pero sí es difícil, sí estaba muy difícil, y lo tiene a uno un poco ansioso [Doctor entrevistado #2, comunicación vía virtual, 8 de diciembre del 2020].

Ahorita lo que al menos a mí me tiene con ansiedad es la incertidumbre de qué va a pasar, ¿que sigue en estos próximos años?, ¿cuánto tiempo va a seguir la pandemia?, ¿voy a perder mi residencia?, y en lo social, pues no soy alguien muy social, entonces me da igual [Doctor entrevistado #13, comunicación vía virtual, 21 de noviembre del 2020].

Yo antes de la pandemia a lo mejor ya sufría ansiedad, pero no estaba tratada, pero sí por la pandemia empecé a sentir crisis de ansiedad que fueron aumentado junto con el agotamiento [Doctor entrevistado #15, comunicación vía virtual, 21 de noviembre del 2020].

Debido a esta situación aumentó mi ansiedad y mi necesidad de comer carbohidratos, afortunadamente mi psiquiatra me hizo cambios en el manejo médico y pasó esa crisis, sin embargo,

siento que sin el apoyo profesional adecuado pude haber caído en una psicosis o un estado depresivo mayor [Doctor entrevistado #17, comunicación vía virtual, 4 de diciembre del 2020].

He sentido, yo como tal, he sufrido de mucha ansiedad, porque las consultas han aumentado tanto que no nos damos abasto entre los psiquiatras del estado, y es que los casos, sobre todo de ansiedad y depresión, han aumentado y casi nadie habla de ello, siendo esto “la otra pandemia”, o mucha ansiedad y muchas frustraciones [Doctor entrevistado #26, comunicación vía virtual, 15 de enero del 2021].

Pues estrés, depresión, pero porque falleció mi abuelo por COVID y, pues por mi padre y así, pero, pues, lo normal. Nada de qué asustarse. Y sí, pues básicamente el estrés, las maldormidas, que de pronto ya anda uno todo sonámbulo, pero básicamente sería todo [Doctor entrevistado #10, comunicación vía virtual, 3 de diciembre del 2020].

La COVID-19 como problema de salud global ha marcado a una generación, no solo con cambios en el ámbito hospitalario, sino también sociales con el aislamiento personal para evitar el contagio, y de mayor manera al ser personal de salud y estar expuesto directamente a la enfermedad emergente, lo cual ha derivado que varios médicos manifiesten ansiedad, miedo e incertidumbre, sobre todo cuando consideran que pueden contagiar a las personas cercanas a su círculo social (Shanafelt et al., 2020).

Asimismo, es evidente en los comentarios vertidos la sintomatología socioemocional que están presentando los médicos, como es sentirse ansiosos, estresados y cansados, afecta su desempeño profesional, así como la atención que brindan a los pacientes; al sentir la presencia del síndrome de burnout (SB), que se caracteriza por el agotamiento emocional, la despersonalización y realización personal disminuida (Mendoza-Enríquez et al., 2019). Este desgaste profesional que incide en la atención a los pacientes se observa en los efectos adversos (EA), que son definidos como accidentes inesperados que causan algún daño y que son consecuencia directa de la atención médica y no de la enfermedad que padecen, por lo que en el contexto actual de la pandemia de la COVID-19 el SB cobra mayor relevancia por su impacto en la salud de los médicos que se encuentran en primera línea contra la COVID-19, debido a que las demandas que atienden son superiores a las habituales en su entorno de trabajo y porque, a menudo, los recursos de que disponen son insuficientes (López-Cortacans et al., 2021), lo cual invita a la reflexión sobre la organización hospitalaria y sobre cómo se forman los médicos, qué nuevas competencias se tendrían que integrar al perfil del médico del futuro para evitar el SB con un mejor manejo de las habilidades socioemocionales.

Desempeño académico

La formación profesional de los médicos por competencias sustentables, como son las clínicas y las ético-humanistas (Parra-Acosta, 2021), en congruencia con el diagnóstico de salud actual y las necesidades de una sociedad 5.0 mejor preparada e hiperconectada, contribuye a que los perfiles de egreso sean pertinentes a los problemas de salud

actuales emergentes y complejos como es la pandemia por COVID-19, por lo que, ante los desafíos actuales, las Facultades y Escuelas de Medicina, en colaboración con las instituciones y servicios de salud, deben generar procesos formativos orientados a la atención primaria a la salud con sustento en la medicina académica, es decir, en la docencia, investigación y servicio (Parra-Acosta et al., 2021), mediante un proceso formativo continuo que trascienda del pregrado y posgrado. Ello deriva una formación continua, abierta y autogestiva que los lleve a estar preparados para atender cualquier situación emergente de salud, sin poner en riesgo su vida o la de los pacientes.

En las respuestas de los entrevistados se visualiza esta carencia formativa. Su actualización académica para el manejo de esta enfermedad emergente fue a través de la revisión de artículos, los cuales se analizaron de forma individual y en pocas ocasiones de forma colaborativa:

Constantemente se están haciendo revisiones esquemáticas de artículos publicados recientemente, y se hacen evaluaciones por área médica interna, constantemente está buscando artículos nuevos, así como nosotros en área quirúrgica estamos buscando artículos [Doctor entrevistado #1, comunicación vía virtual, 1 de diciembre del 2020].

Es en base a artículos, este, em... pues cada uno, si va viendo algún artículo relevante, este... nuevo, vaya, o algo nuevo que aportar al tratamiento, manejo, cualquier cosa [Doctor entrevistado #8, comunicación vía virtual, 9 de febrero del 2021].

En el batallón prácticamente de pronto suben artículos, y pues cada uno va actualizándose, pues, como pueda; así como cursos como tal no nos han dado [Doctor entrevistado #10, comunicación vía virtual, 3 de diciembre del 2020].

Asimismo, solo algunos de ellos asisten a cursos y a conferencias en relación a la utilización del equipo de protección y sobre el área en la que se desempeñan. Esto debido a que no todos los hospitales les brindan este tipo de capacitación, que para ellos es importante y a la vez un requisito que deben cumplir en las instituciones de salud.

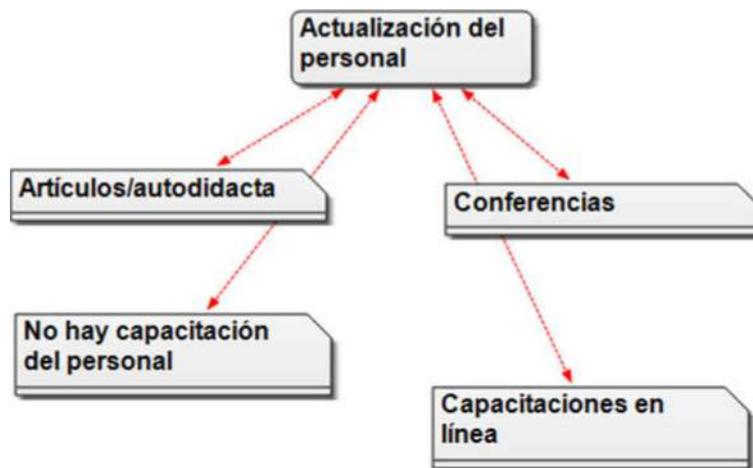
En cursos de cómo utilizar el equipo de protección personal hemos tenido monitores que nos están supervisando, nos están pasando constantemente artículos [Doctor entrevistado #2, comunicación vía virtual, 8 de diciembre del 2020].

Habitualmente, bueno, no en todos los hospitales, pero en algunos sí hay conferencias. Hay pequeños talleres de lavado de manos, de colocación de equipo y demás [Doctor entrevistado #9, comunicación vía virtual, 3 de diciembre del 2020].

En la Sedena al momento que tú entras te dan una capacitación dependiendo [d]el área [en] que [te] vayas a desempeñar [Doctor entrevistado #12, comunicación vía virtual, 5 de diciembre del 2020].

Bueno, en el hospital en donde yo trabajo incluso en cuanto vamos entrando nos piden ciertas capacitaciones, las cuales las proporciona el IMSS o las diferentes plataformas educacionales, y nos la[s] piden como requisito y tenemos que mandar las constancias [Doctor entrevistado #15, comunicación vía virtual, 21 de noviembre del 2020].

Figura 1
Desempeño académico



Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, los entrevistados refieren que, aun cuando se favorece la actualización, no logran apreciar iniciativa por parte de los directivos sede del hospital COVID en la promoción de su actualización o en aportar otras opciones formativas. Consideran que los cursos que se brindan se los proporcionan solo a los médicos que están en un área específica, como es el servicio de urgencias:

La verdad la verdad no nos han dado muchos cursos, o al menos a mí no me han tocado [Doctor entrevistado #24, comunicación vía virtual, 4 de enero del 2021].

¿La neta? ¿Te contesto? Jajá, pues es que, mira, yo creo que eso [cursos y actualizaciones] se lo ofrecen solo a los que están dentro del área, pero a nosotros [los que están en urgencias] no. Que “feliz Navidad” nomás nos dijeron [Doctor entrevistado #19, comunicación vía virtual, 11 de enero del 2021].

Por lo que, de acuerdo a sus comentarios, se observan carencias en la formación continua, asimismo en la implementación de la medicina académica, ya que no se evidenció que durante su desempeño profesional los médicos, residentes y adscritos realicen actividades de investigación y de docencia de forma sistemática. La forma en que han estado actualizándose es autodidáctica, son ellos los que buscan información en fuentes distintas de información, lo cual, según mencionan, puede generar discrepancias en el manejo del paciente y una deficiente comunicación.

Conocimientos, habilidades y actitudes que desarrollan en su carrera profesional y le permiten actuar en la contingencia sanitaria

En el análisis de los comentarios de los entrevistados se observó que la mayoría de ellos considera necesario desarrollar no solo competencias clínicas en su proceso formativo, sino también competencias para la prevención y promoción de la salud,

es decir, para la atención primaria a la salud. De igual forma fortalecer su formación humanista y desarrollo integral; por lo que dan a conocer de forma específica estas necesidades formativas que van desde conocimientos sobre anatomía, histología, somatometría, enfermedades infecciosas, hasta habilidades para realizar historias clínicas, tomar decisiones, determinar procedimientos preventivos e invasivos como son toma de gasometrías, intubación, colocación de catéter venoso, sondas, ventilación artificial. Asimismo para realizar el trabajo en equipo.

Honestamente, todo, es un conjunto de todo. Haz de cuenta que pones en práctica desde anatomía hasta las prácticas que tuviste más grandes en tu internado. Conocimientos histológicos, conocimientos de somatometría, es... no sé, es un conjunto de todo, honestamente [Doctor entrevistado #12, comunicación vía virtual, 5 de diciembre del 2020].

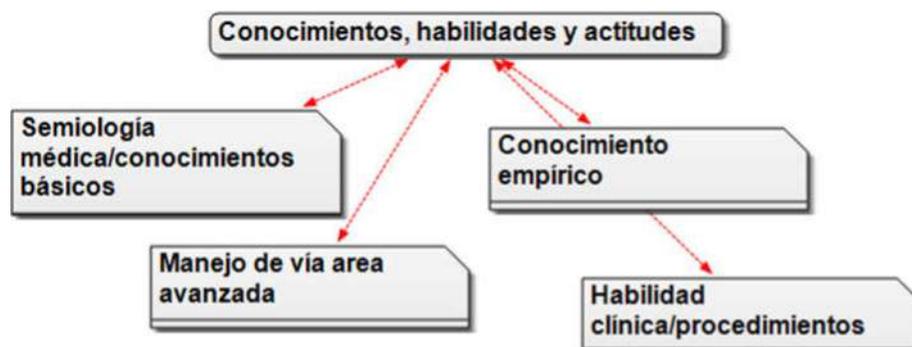
Bueno, yo creo que la historia clínica fundamental, el trato de enfermedades infectocontagiosas, este... y no, pues nada más, y la seguridad de que estamos tratando con personas enfermas y, pues yo creo que lo más importante [Doctor entrevistado #7, comunicación vía virtual, 2 de febrero del 2021].

La toma de decisiones ante el criterio clínico que se tiene que ir desarrollando, o sea, en toda la carrera, para determinar a qué paciente es el que le va a realizar ciertos procedimientos preventivos, sobre todo mucha técnica en cuanto a procedimientos como tomas de gasometría, ayuda en la intubación de pacientes, colocación de catéter venoso central, técnicas invasivas [Doctor entrevistado #1, comunicación vía virtual, 1 de diciembre del 2020].

Okay, pues, desde internado, pues todas las habilidades manuales, este... toma de gasometrías, intubación, colocación de catéter venoso central, colocación de sondas, eh... trabajo en equipo, mmm... pues sería básicamente lo más fuerte [Doctor entrevistado #8, comunicación vía virtual, 9 de febrero del 2021].

Desde el poder seleccionar a un paciente cuando lo voy a intubar, el cómo el procedimiento, el ser el proveedor más experimentado para hacer la intubación en el primer intento, eso pues me ayudó mucho de habilidades y conocimientos de mi especialidad al ejercerlos [Doctor entrevistado #11, comunicación vía virtual, 11 de diciembre del 2020].

Figura 2
Conocimientos, habilidades y actitudes



Fuente: Elaboración propia.

Básicamente los propios de la especialidad, que son el manejo de ventilación mecánica, la evaluación del paciente crítico, habilidades y destrezas necesarias para el manejo invasivo del paciente y... pues básicamente eso [Doctor entrevistado #9, comunicación vía virtual, 3 de diciembre del 2020].

Se evidenció la falta de preparación en otras áreas, por ejemplo, el manejo avanzado de la vía aérea, cosa que todo médico debería saber, incluso la falta de conocimiento en los temas básicos que muchos médicos olvidan [Doctor entrevistado #17, comunicación vía virtual, 4 de diciembre del 2020].

Llama la atención este último comentario, que son ellos quienes resaltan la importancia del manejo de la vía aérea, un procedimiento invasivo que al igual que la ventilación artificial es indispensable para mantener las funciones vitales en el paciente crítico infectado por la COVID-19 (Vitón et al., 2020) y que, de acuerdo con lo que mencionan, todos los médicos deberían saberlo o tener dominio de esta técnica médica.

Otros entrevistados opinaron que, entre los conocimientos construidos en su carrera, los más útiles para combatir esta pandemia son las competencias de autocuidado, las cuales, de acuerdo con los resultados de esta investigación, forman parte del desempeño ético profesional. Al respecto existen recomendaciones de la WHO (World Health Organization) de cuál debe ser el equipo de protección y su uso de forma racional ante la COVID-19 (WHO, 2020).

Pues la verdad me sirvió mucho lo que te enseñan sobre la técnica de aseo de manos y sobre el equipo de protección personal, jaja, curiosamente lo que crees que no te servirá de mucho [Doctor entrevistado #24, comunicación vía virtual, 4 de enero del 2021].

Bueno, eso se me hace muy bueno, de todos tus conocimientos de médico, todo lo que sabes hacer, lo único que cambia es que te tienes que cuidar con el equipo de protección, pero sigues atendiendo a los pacientes igual [Doctor entrevistado #5, comunicación vía virtual, 12 de diciembre del 2020].

El análisis de la formación médica en esta pandemia motiva a la innovación de la educación médica para un mejor desempeño en la pandemia por COVID-19. Al respecto González et al. (2019) mencionan que, para innovar la formación en la universidad, se requiere responder a las exigencias del entorno. De acuerdo con Cobo (citado en González et al., 2019), una educación pensada para el futuro está enfocada en evaluar, valorar y reconocer los procesos formativos desde una perspectiva más abierta, adaptativa, reticular y multicontextual; de ahí que algunas universidades estén desarrollando actividades de vinculación con diferentes actores de la sociedad.

Desde esta perspectiva, las instituciones de salud y las Escuelas y Facultades de Medicina requieren hacer sinergia para que de forma colaborativa y con propósitos comunes contribuyan a la formación de los médicos acorde a los retos del contexto actual. Es necesario formarlos para una salud sostenible, para enfrentar la nueva realidad epidemiológica (Garcell et al., 2020), desde un enfoque inter- y transdisciplinar (Nicolescu, 2013) y con un sistema de educación híbrida que refiere a la educación

semipresencial o mixta, que puede visualizarse en las siguientes combinaciones (Gisbert et al., en Maldonado y Godines, 2020):

- a) Combinación de aprendizaje presencial-*online*.
- b) Combinación de sistemas de distribución o tecnologías de distribución de formación.
- c) Combinación de estrategias o modelos de aprendizaje.

CONCLUSIONES

Los médicos relacionan su desempeño ético con el autocuidado, el manejo y colocación del equipo de protección, con atender las medidas y los protocolos de higiene necesarios, así como también se encuentra presente en los principios y valores de la profesión, como son la responsabilidad social y el compromiso ético al tener que decidir quién vive y quién muere ante la falta de equipo o disponibilidad de camas.

La afectación socioemocional de los médicos, de acuerdo con su percepción, se observó en sintomatología mental asociada con la ansiedad, el estrés generado por el miedo y la incertidumbre; la depresión y el agotamiento físico que podría derivarse en lo que se conoce como *burnout*, el cual puede verse reflejado en una deficiente atención médica, por lo que es necesario centrar la atención en el desarrollo de las competencias socioemocionales, competencias personales que dan sustento a las competencias profesionales.

Si bien se promovió la actualización de los médicos para el manejo de esta pandemia, los cursos que se ofertaron sobre el uso de equipo de protección y lavado de manos no fueron para todos y se realizaron de forma distinta en cada servicio y hospital, por lo que prevaleció el autodidactismo, cada uno de los médicos fue actualizándose de acuerdo con su interés y a la necesidad del servicio médico que deben proporcionar. Esta falta de organización y homogeneidad en la formación de los médicos, consideran que propicia discrepancias en el manejo de pacientes de COVID y una deficiente comunicación que les genera una carga socioemocional.

Los aprendizajes construidos, las habilidades y actitudes desarrolladas, es decir, las competencias que desarrollaron en su carrera y que les permiten actuar en esta contingencia son: conocimientos básicos de anatomía, histología; habilidades para desarrollar una historia clínica, para tratar enfermedades infectocontagiosas, realizar procedimientos preventivos, tomas de gasometría, intubación, colocación de catéter, de ventilación mecánica. Asimismo manifestaron que fue necesario poner de manifiesto las competencias clínicas de cada profesión y competencias para el autocuidado, para la atención primaria a la salud, con sustento en la medicina académica.

Ante este escenario, la formación médica debe innovarse en función del análisis de los comentarios expuestos en este estudio, del análisis de las actividades y contenidos educativos no-esenciales que prevalecían antes de la contingencia (Eva,

2020). Es necesaria la incorporación de currículos complejos en los que se plantee a la transdisciplinariedad como un eje transversal, que propicie que los estudiantes aprendan a aprender en contextos reales, *in vivo*, con asombro, estableciendo una correspondencia entre el mundo externo del objeto (objetivo) y el mundo interno (subjetivo) para la comprensión de los problemas del entorno, con la lógica del tercero incluido (Nicolescu, 2013). Este proceso formativo es de gran relevancia social, ya que se realiza con un modelo de atención a la salud distinto al tradicional en el que se brinda el servicio no solo a las personas enfermas sino también a las personas sanas a través de la atención primaria a la salud con sustento en la medicina académica, es decir, con acciones de docencia, investigación y servicio.

En estos diseños curriculares complejos con sustento en la medicina académica se forma a los médicos con competencias sustentables, competencias abiertas y flexibles que los llevan a dar respuesta con idoneidad a problemas de salud complejos, adaptándose a contextos inciertos, motivados a la actualización de sus potencialidades, por lo que se diseñan para responder a contextos caóticos como estamos actualmente; asimismo para construir futuros sostenibles, por lo que se fundamentan en el cuestionamiento continuo y la negativa a todas las respuestas *a priori* y toda certidumbre contradictoria a los hechos (Nicolescu, 2013). Asimismo se desarrollan con sistemas de educación híbridos. De esta manera los médicos del futuro podrían brindar una atención más integral y segura a los pacientes, prevenir enfermedades complejas como la COVID-19 y evitar que las epidemias se conviertan en pandemias.

REFERENCIAS

- Acosta, J. R. (2020). Los desafíos bioéticos y biopolíticos develados por la pandemia COVID-19. *Revista Cubana de Salud Pública*, 46. <http://www.revsaludpublica.sld.cu/index.php/spu/article/view/2629>
- Acosta, J. R. (2021) La complejidad de la pandemia COVID-19 como fenómeno de salud internacional. En C. J. Delgado (coord.), *Dossier. Edgar Morin cumple cien años. Reflexiones de sus lectores. Blog Pensamientos filosóficos* (pp. 79-99). <https://carlosjdelgado.org/wp-content/uploads/2021/07/DOSSIER.pdf#page=79>
- Burdiles, P., y Pommier, A. O. (2021). El triaje en pandemia: fundamentos éticos para la asignación de recursos de soporte vital avanzado en escenarios de escasez. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 32(1), 61-74. <https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2020.12.004>
- Carrera, F. F., Vaquero, E. T., y Balsells, M. B. (2011). Instrumento de evaluación de competencias digitales para adolescentes en riesgo social. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (35), 1-25. <https://doi.org/10.21556/edutec.2011.35.410>
- Chou, R., Dana, T., Buckley, D. I., Selph, S., Fu, R., y Totten, A. M. (2020). Epidemiology of and risk factors for Coronavirus infection in health care workers: A living rapid review. *Annals of Internal Medicine*, 173(2), 120-136. <https://doi.org/10.7326/M20-1632>
- Crocker, R. C., Caballero, E. G. K., Viveros, M. R., y Lara, M. D. R. B. (2021). Medicina académica y atención primaria en salud. Propuesta de abordaje conceptual metodológica desde la práctica educativa. *Revista Investigación en Educación Médica*, 10(40), 79-85. <http://www.riem.facmed.unam.mx:90/ojs/index.php/riem/article/view/737>
- Espriella, R. D. L., y Restrepo, C. G. (2020). Teoría fundamentada. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 49(2), 127-133. <https://doi.org/10.1016/j.rcp.2018.08.002>
- Eva, K. W. (2020). Strange days. *Medical Education*, 54(6), 492-493 <https://doi.org/10.1111/medu.14164>

- Garcell, H. G., Cabrera, A. S., Furet, A. M., Valdés, A. G., y Álvarez, L. G. (2020). Componente crítico en las estrategias de atención médica, prevención y control de la COVID-19. *Educación Médica Superior*, 34(2). <http://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/2385>
- García, A. J. (2020). Síndrome de burnout en personal de salud durante la pandemia COVID-19: un semáforo naranja en la salud mental. *Revista Salud UIS*, 52(4), 432-439. <https://doi.org/10.18273/revsal.v52n4-2020010>
- Gómez, P. C., y Marroquín, M. T. D. (2018). Las relaciones entre profesionales en los códigos de deontología de diversas profesiones de la salud. *Cuadernos de Bioética*, 29(97), 271-280. <https://www.redalyc.org/journal/875/87557374005/87557374005.pdf>
- González, N. A., Cárdenas, J. M. F., y Peña, C. G. R. (2019). Aprendizaje y práctica de la innovación en la universidad: actores, espacios y comunidades. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 10(19), 239-256. Disponible en: https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v10i19.716
- Hernández, R., y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill.
- Hidalgo, M. R., Corzo, C. C., Espinoza, A. I. C., y Bacigalupo, D. A. P. (2021). Asignación de recursos médicos en tiempos de COVID-19: un enfoque bioético. *Revista Médica Basadrina*, 15(2), 73-79. <https://doi.org/10.33326/26176068.2021.2.1055>
- Husserl, E. (2008). *La crisis de las ciencias europeas y la fenomenología trascendental*. Prometeo Libros.
- Intriago, J. O. V., Dávila, Z. B., García, J. M., y León, A. A. (2019). Las competencias emocionales son necesarias para el desempeño exitoso de médicos y enfermeros. Una valoración de los empleadores, profesionales y estudiantes de Manabí, Ecuador. *Revista San Gregorio*, (29). <http://dx.doi.org/10.36097/rsan.v0i29.864>
- Lima, A. F. S., de Freitas Silva, E. B., das Neves Guimarães, M., Comassetto, I., y dos Santos, R. M. (2022). Dilemas éticos durante a pandemia de Covid-19. *Revista Bioética*, 30(1). <http://dx.doi.org/10.1590/1983-80422022301502ES>
- López-Cortacans, G., Pérez-García, M., Pérez-García, R., y Pérez-García, D. (2021). Síndrome de burnout y efectos adversos: la prevención ineludible. *Atención Primaria*, 53(10). <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2021.102154>
- Maldonado, N. E. L., y Godínes, J. C. V. (2020). Utilidad y facilidad de uso percibida: desafíos tecnológicos en una modalidad b-learning. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 11. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v11i0.938
- McKinsey & Company (2020). *COVID-19: Briefing note. Global health and crisis response*. <https://bit.ly/3kT2mAG>
- Mendoza-Enríquez, D. A., Parra-Acosta, H., Pallares-Chavira, J. A., y López-Loya, J. (2019). Smartphones y uso de redes sociales: incidencia en el burnout en médicos residentes. *Educación Médica*. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2019.10.018>
- Mikulic, I. M., Caballero, R., Vizioli, N., y Hurtado, G. (2017). Estudio de las competencias socioemocionales en diferentes etapas vitales. *Anuario de Investigaciones de la Facultad de Psicología*, 3(1), 374-382. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/aifp/article/download/18112/18517>
- Morin, E. (1984). *Ciencia con consciencia* (p. 300). Anthropos.
- Morin, E. (1999). *La cabeza bien puesta* (vol. 22). Nueva Visión.
- Nicolescu, B. (2013). La necesidad de la transdisciplinariedad en la educación superior. *Trans-pasando Fronteras*, (3), 23-30. <https://doi.org/10.18046/retf.i3.1624>
- Nieves, G. M. (2020). Covid, más allá de una pandemia. *Revista Salud UIS*, 52(2), 175-176. <https://revistas.uis.edu.co/index.php/revistasaluduis/article/view/10927>
- OMS [Organización Mundial de la Salud] (2020). *Brote de enfermedad por Coronavirus (COVID-19)*. <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019>
- Parra-Acosta, H. (2021). Los desafíos de la formación médica en el contexto actual de la pandemia COVID-19. En J. Luna-Nemecio y S. Tobón (coords.), *COVID-19: Retos y oportunidades para la socioformación y el desarrollo social sostenible* (pp. 279-319). Universidad Pablo de Olavide-CICSAHL-Kresearch. <https://doi.org/10.35766/b.rosds.21.11>
- Parra-Acosta, H., López-Loya J., Hinojos-Gallardo, L. C., Enríquez Sánchez, L. B., y Aguilar-Torres, C. R. (2021). Desafíos que enfrentan los profesionales de la salud ante el COVID-19. En R. C. Crocker-Sagastume

- y R. I. Esperón-Hernández, *Educación médica en un mundo en crisis*. Asociación Mexicana de Facultades y Escuelas de Medicina. <http://riem.facmed.unam.mx:90/ojs/index.php/riem/article/view/724>
- Perea, J. G. F. (2020). Algunas reflexiones sobre dilemas éticos del cuidado en un entorno de pandemia. *Psicología y Sociedad*, 32. <https://doi.org/10.1590/1807-0310/2020v32239528>
- Pérez-Fuentes, D. C., Jurado, M. D. M. M., Peco, I. H., y Linares, J. J. G. (2019). Propuesta de un modelo de humanización basado en las competencias personales: modelo HUMAS. *European Journal of Health Research*, 5(1), 63-77. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7114142>
- Presidencia de la República (2017). *Ley General de protección de datos personales en posesión de sujetos obligados*. <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGPDPSO.pdf>
- Ramírez, J. G., y Balza, A. R. (2021). Replantear el sentido de la condición humana desde el fenómeno pandémico, ¿cambio o mutación? Una reflexión desde la perspectiva de los procesos educativos universitarios. *Presencia Universitaria*, (16), 42-51. <https://doi.org/10.29105/pu8.16-4>
- Rubio, O., Estella, A., Cabre, L., Saralegui-Reta, I., Martín, M. C., Zapata, L., Esquerda, M., Ferrer, R., Castellanos, A., Trenado, J., y Amblas, J. (2020). Recomendaciones éticas para la toma de decisiones difíciles en las unidades de cuidados intensivos ante la situación excepcional de crisis por la pandemia por COVID-19: revisión rápida y consenso de expertos. *Medicina Intensiva*, 44(7), 439-445. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0210569120301108>
- Rubio, R. D. C. (2021). Los aspectos morales bioéticos y científicos guían las decisiones en el contexto de recursos escasos durante la pandemia por COVID-19. *Acta Colombiana de Cuidado Intensivo*, 21(3), 212-220. <https://doi.org/10.1016/j.acti.2020.10.005>
- Ruiz-Cano, J., Cantú-Quintanilla, G. R., Ávila-Montiel, D., Gamboa-Marrufo, J. D., Juárez-Villegas, L. E., de Hoyos-Bermea, A., Chávez-López, A., Estrada-Ramírez, K. P., Merelo-Arias, C. A., Altamirano-Bustamante, M. M., de la Vega-Morell, N., Peláez-Ballestas, I., Guadarrama-Orozco, J. H., Muñoz-Hernández, O., Garduño-Espinosa, J., Grupo de Estudio sobre Dilemas Éticos HIMFG-IPADE (2015). Revisión de modelos para el análisis de dilemas éticos. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*, 72(2), 89-98. <https://doi.org/10.1016/j.bmhmx.2015.03.006>
- Secretaría de Salud (2012). *Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos*. http://www.psicologia.unam.mx/documentos/pdf/comite_etica/NORMA_Oficial_Mexicana_NOM0_2_SSA3_2012.pdf
- Shanafelt, T., Ripp, J., y Trockel, M. (2020). Understanding and addressing sources of anxiety among health care professionals during the COVID-19 pandemic. *JAMA*, 323(21), 2133-2134. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.5893>
- Urzúa, A., Vera-Villarreal, P., Caqueo-Úrizar, A., y Polanco-Carrasco, R. (2020). La psicología en la prevención y manejo del COVID-19. Aportes desde la evidencia inicial. *Terapia Psicológica*, 38(1), 103-118. <https://doi.org/10.4067/s0718-48082020000100103>
- Vitón Castillo, A. A., Rego Ávila, H., y Delgado Rodríguez, A. E. (2020). Consideraciones sobre el manejo de vía aérea y ventilación en el paciente crítico con la COVID-19. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 24(3). <https://bit.ly/3kOhijA>
- WHO [World Health Organization] (2020). *Coronavirus disease (COVID-19) technical guidance: Surveillance and case definitions*. <https://bit.ly/381QyXJ>

Cómo citar este artículo:

Parra Acosta, H., Pizarro, N., y González Carrillo, E. (2022). Percepción del desempeño ético, socioemocional y académico de médicos de primera línea en la pandemia por COVID-19. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1467. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1467.



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.

Conexiones matemáticas promovidas en los planes y programas de estudio mexicanos de nivel secundaria y media superior sobre el concepto de ecuación cuadrática

Mathematical connections promoted in Mexican middle school and high school level study plans and programs about the concept of quadratic equation

Javier García-García
Magali Edaena Hernández-Yañez
Martha Iris Rivera López

RESUMEN

Esta investigación plantea como objetivo identificar las conexiones matemáticas promovidas en los planes y programas de estudio mexicanos de nivel secundaria y medio superior sobre el concepto ecuación cuadrática. Las conexiones matemáticas son aquellas relaciones entre dos o más ideas, conceptos, definiciones, teoremas, procedimientos, representaciones o significados entre sí, con los de otras disciplinas o con situaciones del mundo real. Estas son fundamentales para conceptualizar la propia disciplina, en los procesos de enseñanza-aprendizaje y en los estándares de evaluación. La investigación es cualitativa y utiliza el método análisis de contenido para analizar los documentos oficiales seleccionados. Los resultados indicaron que las conexiones matemáticas promovidas en estos documentos oficiales son de tipo procedimental, característica, representaciones diferentes, modelado, significado y parte-todo. Finalmente, se plantean algunas ideas sobre futuras investigaciones en la línea de conexiones matemáticas.

Palabras clave: Conexiones matemáticas, ecuación cuadrática, programas de estudio, análisis de contenido.

ABSTRACT

The aim of this research is to identify the mathematical connections promoted in Mexican middle school and high school level study plans and programs about the quadratic equation concept. Mathematical connections are those relationships between two or more ideas, concepts, definitions, theorems, procedures, representations, or meanings with each other, with those and other disciplines, or with real-world situations. These are fundamental to conceptualize the discipline itself, in the teaching-learning processes and assessment standards. This research is qualitative and content analysis method was used for analyzing the selected official documents. Results indicated that the mathematical connections types promoted in these official documents are procedural, feature, different representations, modeling, meaning and part-whole. Finally, some ideas about future research with the mathematical connections approach are raised.

Keywords: Mathematical connections, quadratic equation, curricula, content analysis.

INTRODUCCIÓN

El álgebra se enfoca en las reglas de la aritmética que involucran los axiomas de campo y el manejo formal de símbolos abstractos con respecto a la resolución de ecuaciones (Carraher y Schliemann, 2014; Hausberger, 2020). Por su parte, el álgebra escolar permea en los niveles de secundaria y bachillerato (con estudiantes de entre 12 y 18 años), centrando la enseñanza-aprendizaje sobre objetos matemáticos y las relaciones estructurales entre ellos, en la representación de problemas verbales con expresiones algebraicas y ecuaciones que se resuelven mediante propiedades axiomáticas y de equivalencia (Kieran, 2018).

En ese sentido, la ecuación cuadrática es uno de los conceptos importantes en los planes y programas de estudio (Didis y Erbas, 2015; Güner, 2017), debido a que su comprensión es fundamental para estudios avanzados en la matemática escolar, además de su conexión con otros temas y otras disciplinas como la ingeniería, la física y el diseño. Este concepto desafía a muchos estudiantes por su gran utilidad para resolver diversos problemas y modelar situaciones de la vida real (Didis y Erbas, 2015; López et al., 2016). Sin embargo, el desempeño de los estudiantes con respecto al dominio de las ecuaciones cuadráticas es deficiente e incluso después de la instrucción no aumenta significativamente (Vaiyavutjamai y Clements, 2006). De acuerdo con Güner (2017), esto se debe a que regularmente la enseñanza de las matemáticas se centra solo en reglas y fórmulas para obtener respuestas correctas. Por esta razón, estudiantes tanto de secundaria como de bachillerato tienen dificultades para entender este concepto y/o las reglas que se usan para resolverlas (López et al., 2016). Por ejemplo, dificultad en el dominio de procedimientos algebraicos, no reconocer a la incógnita como una de las características primordiales, así como la falta de significado del concepto (Didis y Erbas, 2015).

Javier García-García. Profesor-investigador de la Facultad de Matemáticas de la Universidad Autónoma de Guerrero, México. Es Doctor en Ciencias con especialidad en Matemática Educativa por la UAGro. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores, Nivel 1, e impacta en diversos programas educativos de la misma universidad. Actualmente trabaja en la línea de conexiones matemáticas y su incorporación al aula para la mejora de la comprensión, de la cual han derivado diversos artículos científicos, entre estos se encuentra “Exploring preuniversity students’ mathematical connections when solving Calculus application problems” (2021). Correo electrónico: jagarcia@uagro.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0003-4487-5303>.

Magali Edaena Hernández-Yañez. Universidad Autónoma de Guerrero, México. Es Maestra en Docencia de la Matemática por la Universidad Autónoma de Guerrero. Ha participado como ponente en eventos académicos como el Taller Internacional Tendencias en la Educación Matemática Basada en la Investigación, el Congreso Nacional de Matemáticas y Escuela de Invierno en Matemática Educativa, por mencionar algunos. Actualmente trabaja la línea de investigación de conexiones matemáticas. Correo electrónico: mehernandez@uagro.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0003-1599-3706>.

Martha Iris Rivera López. Profesora-investigadora de la Facultad de Matemáticas de la Universidad Autónoma de Guerrero, México. Es Doctora con especialidad en Matemática Educativa, profesora del nivel básico y superior. Tiene el reconocimiento del Sistema Nacional de Investigadores. Entre sus publicaciones recientes se encuentran artículos de investigación centrados en el estudio de las preconcepciones del concepto de pendiente y conexiones matemáticas. Correo electrónico: irivera@uagro.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0001-5597-0758>.

Es común encontrar en el aula que al trabajar con ecuaciones cuadráticas se enseña a resolverlas utilizando primordialmente el método de factorización, seguido de la fórmula general, y con poca frecuencia el de completar el trinomio cuadrado perfecto (Didis, 2018; Güner, 2017; McCarthy, 2020). De ahí que se prioriza la manipulación algebraica, dejando de lado los métodos gráficos y geométricos. Cada uno de estos métodos tiene sus propias ventajas y desventajas cuando se trata de enseñar, aprender y aplicar. Al respecto, Didis y Erbas (2015) identificaron que al resolver ecuaciones cuadráticas frecuentemente se cometen errores como hacer suposiciones falsas de factores, emplear mal la diferencia de cuadrados o las técnicas de factor común, intentar factorizar algunas ecuaciones cuadráticas que no son factorizables, aplicar inadecuadamente la fórmula general y el método de completar el trinomio cuadrado perfecto, entre otros.

Por su parte, Kotsopoulos (2007) considera que los estudiantes necesitan desarrollar conocimientos procedimentales y conceptuales a través de diversas experiencias de aprendizaje, pero de manera integrada. Esto significa que establecer conexiones matemáticas entre la aritmética y el álgebra forma parte de la columna vertebral de importantes entendimientos matemáticos (Steketee y Scher, 2016). Esto implica que es importante que los alumnos establezcan conexiones entre las diversas representaciones y los problemas verbales relacionados con la ecuación cuadrática (Didis y Erbas, 2015), a fin de lograr una mejora en su entendimiento.

Esta preocupación identificada en la literatura especializada también se reconoce en los planes y programas de estudio de matemáticas de diversos países, México incluido, puesto que se acepta y recomienda establecer conexiones matemáticas en el aula (García-García, 2018, 2019; Karakoç y Alacacý, 2015). Esto favorece, por un lado, la integración del conocimiento y la interdisciplinariedad, útiles para la resolución de problemas de aplicación y no-matemáticos, y, por otro lado, la comprensión matemática (García-García, 2019). Asimismo, se puede lograr la motivación, el interés y un cambio de actitud de los estudiantes permitiéndoles desarrollar la habilidad de razonamiento matemático, la resolución de problemas y el aprendizaje conceptual (Karakoç y Alacacý, 2015). Por ello, en los cursos de matemáticas es fundamental que los estudiantes adquieran la habilidad de hacer conexiones matemáticas (Bingölbali y Coskun, 2016).

Por las razones esgrimidas, en esta investigación se propuso responder a la pregunta “¿Qué conexiones matemáticas se promueven en los planes y programas de estudio mexicanos de nivel secundaria y medio superior sobre el concepto ecuación cuadrática?”. Se asume en el escrito que responder esta pregunta es importante y pertinente por las siguientes razones: (1) las conexiones matemáticas, de acuerdo con la literatura especializada, son una demanda en el currículo de diversos países, pero hace falta identificar cuáles realmente se promueven; (2) las conexiones matemáticas

están en la agenda de la investigación internacional en nuestro campo, la matemática educativa; (3) identificar aquellas que son promovidas en los planes y programas de estudio permitirá en el corto plazo explicar algunas conexiones matemáticas que los profesores en servicio promueven en el aula y las que son probables de ser desarrolladas por los estudiantes al resolver tareas matemáticas; (4) mostrará un panorama del tratamiento que se propone en los planes y programas de estudio acerca del concepto y así plantear algunas implicaciones para la enseñanza-aprendizaje en un estudio posterior o para el aula, y finalmente, (5) esta investigación tiene aportes teóricos en la línea de conexiones matemáticas, pues extiende el uso del marco de referencia propuesto en García-García (2019) y en García-García y Dolores-Flores (2018, 2021a, 2021b) al análisis de documentos oficiales.

MARCO CONCEPTUAL

Los elementos teóricos que sustentan este trabajo son: el constructo conexiones matemáticas (García-García, 2018; García-García y Dolores-Flores, 2018, 2021a, 2021b) y una adaptación del marco de referencia para estudiar conexiones matemáticas propuesto en García-García (2019) y García-García y Dolores-Flores (2018, 2021a, 2021b). Estos se explican enseguida.

Conexiones matemáticas: ¿qué son?

Las conexiones matemáticas, según Businskas (2008), se conciben en dos sentidos: como aquellas relaciones sobre la base de las cuales está estructurada la matemática y son independientes del estudiante y, por otro lado, como las relaciones a través de las cuales los procesos del pensamiento construyen la matemática. Evitts (2004) coincide con esta última idea, plantea que el conocimiento conectado se puede describir en términos de su construcción personal y significado, la multiplicidad de vínculos entre los conceptos y procedimientos. De esta manera, los conceptos quedan constituidos por una red de definiciones y de propiedades que los relacionan (De Gamboa y Figueiras, 2014), que pueden utilizarse para vincular los temas matemáticos o bien como una relación causal, lógica o de interdependencia entre dos entidades matemáticas.

De acuerdo con la literatura, se pueden hacer conexiones matemáticas con el mundo real, con los conocimientos previos, con los contextos familiares dentro y fuera de la escuela, con diversos temas matemáticos, así como con otras disciplinas (Begg, 2001; NTCM, 2014; Presmeg, 2006). O, como lo sugiere Garbín (2005), las conexiones matemáticas permiten identificar y establecer relaciones entre los problemas en cuanto a lenguaje matemático y registro de representación semiótica se refiere, reconocer los contextos (conceptual y global) de los problemas, dando lugar a respuestas coherentes asociadas a estos. Por esta razón, hacer conexiones matemá-

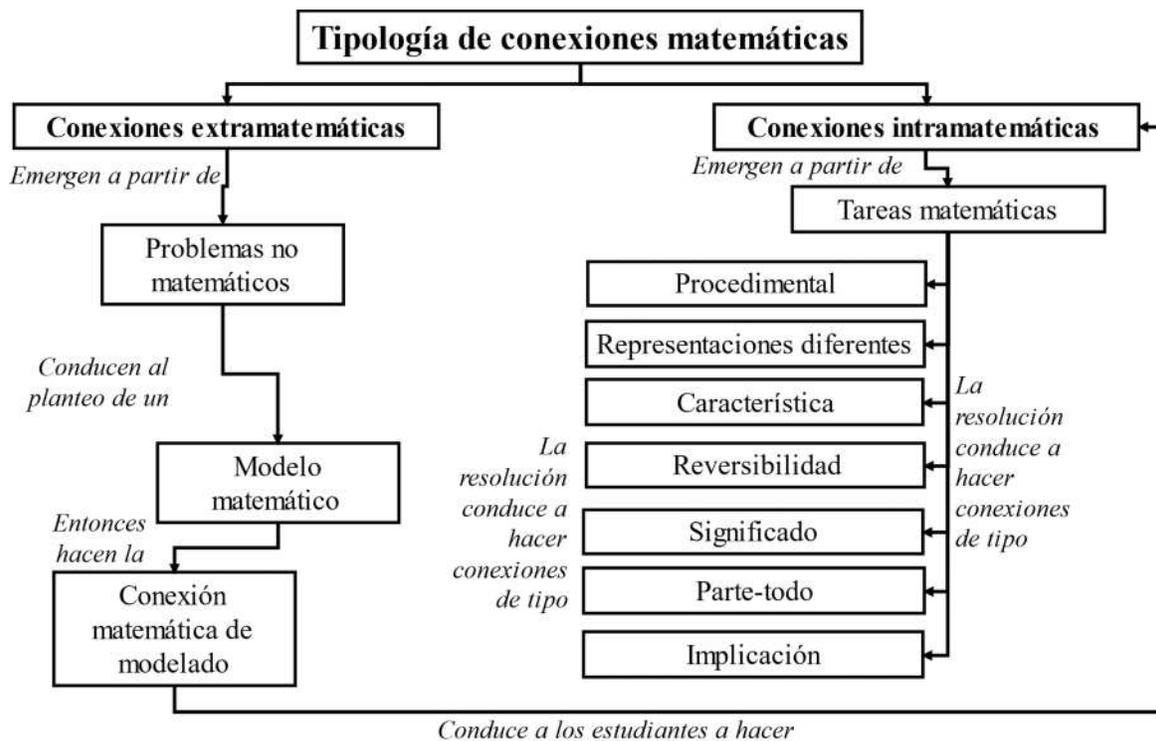
ticas es una meta frecuentemente establecida en el currículo (Evitts, 2004; Özgen, 2013; Steketee y Scher, 2016).

Para efectos de esta investigación se asume que las *conexiones matemáticas* son aquellas relaciones que se establecen entre dos o más ideas, conceptos, definiciones, teoremas, procedimientos, representaciones o significados entre sí, con los de otras disciplinas o con situaciones del mundo real (García-García y Dolores-Flores, 2018). Creemos que esta acepción considera la esencia de las conexiones matemáticas y es útil para analizar documentos oficiales como los planes y programas de estudio.

Un marco de referencia para estudiar conexiones matemáticas

Dentro de la literatura se identificaron algunos marcos de referencia para estudiar conexiones matemáticas tanto en la práctica del profesor como en la resolución de tareas que desarrollan los estudiantes en los distintos niveles educativos (Businskas, 2008; Eli et al., 2011; Evitts, 2004; García-García, 2019; García-García y Dolores-Flores, 2018, 2021a, 2021b). En este sentido, se reconoce que las conexiones matemáticas se pueden clasificar en dos grandes grupos (Figura 1): intramatemáticas –estas se establecen entre conceptos, procedimientos, teoremas y representaciones matemáticas entre sí– y extramatemáticas –que establecen una relación entre un concepto o modelo

Figura 1
 Clasificación de las conexiones matemáticas



Fuente: Adaptado de García (2018).

matemático con un problema en contexto (no matemático) o viceversa—. Incluyen las relaciones entre conceptos matemáticos con otras disciplinas y con situaciones de la vida real (Dolores-Flores y García-García, 2017).

Por la orientación de este trabajo, se hizo una adaptación de las tipologías de conexiones matemáticas que se reportan en García-García (2019) y García-García y Dolores-Flores (2018, 2021a, 2021b), ya que estas fueron obtenidas con estudiantes al resolver tareas matemáticas. De esta manera, se extiende el uso del marco de referencia reportado en esas investigaciones al análisis del currículo. Por ello, contemplando el objetivo del estudio, el modelo para estudiar conexiones matemáticas se compone de las siguientes tipologías:

1. Procedimental (P): es cuando en el plan y programa de estudio se presenta o sugiere el uso de reglas, algoritmos o fórmulas que se establecen de forma predeterminada dentro de un registro semiótico, para llegar al resultado de una tarea que involucre el concepto de ecuación cuadrática.
2. Representaciones diferentes (RD): se identifican dos tipos: representaciones alternas y representaciones equivalentes. Las primeras son cuando en los planes y programas de estudio se declara que los estudiantes trabajen un mismo concepto matemático utilizando el tránsito entre diferentes representaciones (algebraica-geométrica, algebraica-gráfica, etc.). Las segundas aparecen cuando se promueve la transformación de una representación a otra dentro de un mismo registro (por ejemplo, algebraica-algebraica).
3. Característica (C): se considera cuando en los planes y programas de estudio se mencionan características invariantes o propiedades de los conceptos matemáticos que el estudiante debe adquirir asociadas a la ecuación cuadrática.
4. Reversibilidad (R): aparece cuando en los planes y programas de estudio se perciben relaciones bidireccionales entre los conceptos matemáticos.
5. Significado (S): emerge cuando en los planes y programas de estudio se declara que el estudiante debe atribuirle un sentido a un concepto matemático en cuanto a lo que es para él (que lo hace diferente al otro) y lo que representa; se puede incluir cuando se pide que el estudiante construya la definición del concepto “ecuación cuadrática”.
6. Parte-todo (PT): se manifiesta cuando en los planes y programas de estudio se declaran relaciones lógicas entre los conceptos matemáticos, sean de generalización, es decir entre casos generales y particulares, o de inclusión, esto es, cuando un concepto matemático está contenido en otro.
7. Modelado (M): se caracteriza cuando en los planes y programas de estudio se promueve que los estudiantes construyan un modelo matemático para dar solución a un problema de la vida real.

METODOLOGÍA

Esta investigación es cualitativa y emplea el análisis de contenido (Bardin, 1997) como método para identificar las conexiones matemáticas promovidas en los planes y programas de estudio de educación secundaria y media superior. De acuerdo con Bardin (1997), este método tiene la finalidad de identificar y explicar las representaciones cognoscitivas que otorgan sentido al relato comunicativo, el cual es recibido, producido y comprendido por actores que compatibilizan la estructura de este con otras estructuras existentes en la sociedad y con informaciones retenidas de manera individualizada.

El método de análisis de contenido consta de tres fases: *preanálisis*; *exploración de materiales* y *tratamiento de resultados: la inferencia y la interpretación*. En la primera fase se eligen los documentos a analizar y se hace la formulación de objetivos; en la segunda son seleccionadas las unidades de análisis para codificar y categorizar el contenido, y en la tercera la interpretación debe ir más allá del contenido que manifiestan los documentos mediante inferencias sobre los objetivos establecidos e incluso sobre otros descubrimientos inesperados (Bardin, 1997). Para los propósitos de esta investigación, estas fases se cumplieron de la siguiente forma:

Fase de preanálisis

Los documentos elegidos a revisar fueron los planes y programas de estudio oficiales de nivel secundaria y medio superior (Bachillerato Tecnológico, Bachillerato General y de la Universidad Autónoma de Guerrero [UAGro]). Estos se obtuvieron de los sitios web de la Secretaría de Educación Pública y por medio de las instituciones. Para iniciar el análisis, se localizó en qué parte de la unidad de aprendizaje se ubicaba el concepto de “ecuación cuadrática”, lo cual permitió focalizar el análisis. Las unidades de contexto para el plan y programa de estudio de nivel secundaria fueron: los propósitos, los aprendizajes esperados y las orientaciones didácticas. La estructura de los programas de estudio para el nivel medio superior difiere en cuanto a la denominación de los apartados que lo componen, sin embargo, todos están relacionados. De esta manera, para el bachillerato tecnológico las unidades de contexto fueron: el eje, el componente, el contenido central, contenido específico, el aprendizaje esperado y producto esperado; para el bachillerato general fueron: los propósitos del bloque, conocimientos, habilidades, actitudes y aprendizajes esperados, y para el programa de estudio de la UAGro: los propósitos generales de la unidad de aprendizaje, proceso de construcción de aprendizaje, propósitos, competencias disciplinares y atributos de competencias (conceptuales y procedimentales).

Fase de exploración de materiales

Por el objetivo del estudio, las unidades de análisis fueron las tipologías de conexiones matemáticas descritas en el marco conceptual. De esta manera, la exploración y codificación del contenido en los programas de estudio consistió en buscar proposiciones donde se estableciera una relación entre un concepto A y un concepto B, es decir, donde se identificara el uso o la sugerencia de establecer una o más conexiones matemáticas.

Para eliminar el sesgo de un único investigador, ganar confiabilidad y validez en el análisis de los datos, se hizo triangulación entre investigadores (Aguilar y Barroso, 2015). Para ello, individualmente los investigadores de este estudio analizaron y codificaron los contenidos asociados a la ecuación cuadrática. Para registrar sus resultados, cada investigador utilizó una tabla integrada por tres columnas en la que figuraban: los extractos de los contenidos, las frases o fragmentos que permitieron codificar y, por último, el código correspondiente a las conexiones matemáticas identificadas.

Fase de tratamiento de resultados: inferencia e interpretación

En esta fase cada investigador presentó la codificación realizada para cada programa de estudio y en sesiones de trabajo fueron contrastándose hasta llegar a un consenso de las tipologías de conexiones identificadas. Cuando había discrepancia en la codificación se leían de nuevo los extractos de los apartados que eran foco de análisis y se ofrecían argumentos a fin de reconocer la tipología(s) de conexiones matemáticas que estuvieran presentes. Finalmente, se realizó una tabla para cada programa de estudio, que muestra y permite describir los hallazgos encontrados (Tabla 1).

RESULTADOS

El análisis de los documentos oficiales seleccionados (planes y programas de estudio de nivel secundaria y bachillerato), utilizando el marco de referencia descrito en el marco conceptual, permitió identificar una variedad de conexiones matemáticas. Esa variabilidad tiene que ver con el nivel educativo y el subsistema del bachillerato. Cabe mencionar que en algunos casos un mismo extracto puede contener más de una tipología de conexión matemática. Estos resultados se exponen en tablas que contienen extractos del programa de estudio y las conexiones matemáticas identificadas.

Conexiones matemáticas en secundaria

De acuerdo con el plan y programa de estudio de matemáticas del nivel secundaria, el estudio de la ecuación cuadrática se propone hasta el tercer año. Al analizar el programa se pudo observar que el contenido matemático está detallado. Las conexiones matemáticas identificadas fueron: *procedimental*, *característica*, *representaciones diferentes*, *modelado*, *parte-todo* y *significado*, como se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1

Conexiones matemáticas en el plan y programa de estudio de secundaria

Extracto	Conexiones matemáticas identificadas
1. Resuelve problemas mediante la formulación y solución algebraica de ecuaciones cuadráticas	RD P
2. Diferencia las expresiones algebraicas de las funciones y de las ecuaciones	C
3. Se busca que en situaciones sencillas (como expresiones cuadráticas con coeficientes enteros que se factorizan como producto de binomios lineales de una incógnita) los alumnos sepan que se puede recurrir a la factorización o, en cualquier caso, a la fórmula general. En cuanto a esta última, se espera que ellos la usen, no que la deduzcan. Ofrecerles oportunidades de comparar varias formas de resolver un problema concreto o ecuaciones específicas, con el fin de que decidan cuál es la más eficaz y por qué	P PT C
4. Además de la ventaja que representa la generalidad de la fórmula, por poderse aplicar en cualquier caso de manera algorítmica, su uso permite, a partir del análisis del signo del discriminante ($b^2 - 4ac$), conocer el tipo de solución de la ecuación cuadrática (dos soluciones distintas, solo una o ninguna en los racionales e irracionales). En la medida en que los alumnos aprecien estas ventajas, el aprendizaje de este aspecto les resultará significativo	P C S
5. Durante el estudio de los métodos de solución se debe hacer explícita la articulación entre el uso de la gráfica y las aproximaciones numéricas con la representación algebraica de la ecuación	RD P PT C
6. Representa una oportunidad para conectar las ecuaciones con los problemas en los que las literales se encuentran en relación funcional, mediante representación gráfica de la expresión $y = ax^2 + b$ y su relación con la búsqueda de la solución de la ecuación $ax^2 + b = 0$. En este caso se recomienda que se discuta con los alumnos esta relación y su utilidad, tanto respecto a las posibles intersecciones con el eje de las abscisas como para encontrar el vértice de la gráfica que representa el máximo o el mínimo de la relación funcional, y su interpretación en términos de problemas específicos. Es deseable que, para concluir el estudio de este contenido, los alumnos modelen (representen) algebraicamente una situación de variación cuadrática, se planteen preguntas en ese contexto que generen ecuaciones de las que deba encontrarse la solución	C P RD S M

Fuente: Construcción personal basada en la Secretaría de Educación Pública (SEP, 2017a, 2017b).

La conexión matemática de tipo *representaciones diferentes* se identificó cuando en el programa de estudio se establece que el estudiante debe conocer el concepto de ecuación cuadrática en sus diferentes representaciones y llegar a la solución o a la interpretación de esta a través de diferentes formas. En este sentido, en el extracto 1 se espera que el estudiante pase del lenguaje verbal dado en la oración del problema al algebraico para darle solución al mismo; que exprese este concepto con el producto de monomios o binomios según sea el caso. En el extracto 5 se espera que el estudiante comprenda que las soluciones de una ecuación cuadrática las puede observar en las intersecciones de una parábola con el eje x ; analice la pertinencia de la solución numérica en el contexto y, al igual que en el extracto 6, debe transitar del registro numérico al registro verbal.

La *conexión procedimental* permite al estudiante tener mayor habilidad para llevar a cabo las técnicas y métodos para la resolución de problemas con una ecuación cuadrática. Los extractos 1, 3 y 4 plantean trabajar con la factorización y la fórmula general. En el caso de los extractos 5 y 6 se pide el análisis de gráficas en distintos casos, es decir, usan la gráfica como medio para resolver la ecuación cuadrática; relacionan la gráfica con la solución de la ecuación, donde la tabulación permite registrar los valores numéricos a través de la expresión algebraica necesarios para el trazo de la gráfica.

La conexión matemática *característica* permite identificar ciertas propiedades o características que pertenecen a objetos matemáticos, en este caso al concepto de ecuación cuadrática, y con ello se puede diferenciar de otros conceptos. De esta manera, en este nivel se espera que el estudiante pueda distinguir una ecuación cuadrática de una función cuadrática (extracto 2). Además, el uso del discriminante permite distinguir el tipo de soluciones de una ecuación cuadrática, por ello, es importante que el estudiante pueda identificar las características de las raíces por medio de este. Es decir, saber que si $b^2 - 4ac > 0$, la raíz cuadrada es un número real y se generan dos raíces distintas; si $b^2 - 4ac < 0$, la raíz cuadrada es imaginaria, lo que lleva a dos raíces complejas, y si $b^2 - 4ac = 0$, ambas raíces son iguales, por lo que la ecuación solo tiene una raíz real de multiplicidad 2. De esta manera se percatará de que existen dos soluciones que satisfacen a una ecuación cuadrática.

Cuando se hacen generalizaciones entre casos particulares y generales o cuando un concepto matemático está contenido en otro (inclusión), se está haciendo alusión a la conexión matemática *parte-todo*. En el extracto 3 esta conexión matemática trata dos aspectos relacionados con la ecuación cuadrática; por un lado, el estudiante debe reconocer los parámetros a , b y c para utilizarlos en la fórmula general, haciendo referencia a la generalización. Por otro lado, el extracto 5 determina articular los puntos coordenados con la gráfica, entendiendo esto como inclusión. Ahora bien, el estudiante le atribuye un *significado* a la ecuación cuadrática cuando crea una definición para este concepto y percibe lo que representa. El extracto 4 señala que el uso del discriminante genera que los estudiantes adquieran un significado de este, y el extracto 6 establece que el estudiante exprese su interpretación de problemas específicos, generando así que construya un sentido del concepto.

El programa de estudio de secundaria contempla que el alumno dé solución a problemas en contexto de la vida real, que a la luz de las conexiones matemáticas se entiende como la *conexión de modelado*. En el extracto 6 es evidente que el alumno debe expresar algebraicamente las soluciones de problemas en contexto, lo que conlleva a construir un modelo matemático cuadrático para dar solución a este.

Conexiones matemáticas en nivel medio superior

Este nivel educativo está dividido en seis semestres (dos por grado) y el estudio de la ecuación cuadrática varía según el plan y programa de estudio que rige el subsistema del bachillerato. Sin embargo, el análisis a los documentos oficiales mostró que las conexiones matemáticas que se promueven en el nivel medio superior fueron *procedimentales*, *representaciones diferentes*, *característica*, *significado*, *parte-todo* y *modelado*. En seguida se describe lo que se encontró en cada programa de los subsistemas analizados.

Programa del Bachillerato Tecnológico.

La ecuación cuadrática se estudia en el primer semestre y, de acuerdo con el análisis de los contenidos, los aprendizajes y productos esperados, se pudieron identificar las conexiones matemáticas que se promueven: *características*, *procedimental*, *representaciones diferentes*, *modelado* y *significado* (Tabla 2).

Tabla 2
Conexiones matemáticas en el programa de Bachillerato Tecnológico

Extracto	Conexiones matemáticas identificadas
1. Ecuaciones cuadráticas en una variable y su relación con la función cuadrática. Interpretación geométrica y algebraica de las raíces. Tratamiento transversal con el tiro parabólico y los máximos y mínimos de una función cuadrática. ¿Cómo se interpreta la solución de una ecuación lineal y las soluciones de una ecuación cuadrática?	C P RD M S
2. Significa, grafica y expresa algebraicamente las soluciones de una ecuación	S RD P
3. Expresar las soluciones de ecuaciones cuadráticas	S
4. Simboliza y generaliza fenómenos lineales y fenómenos cuadráticos mediante el empleo de variables	C
5. Resolución de ecuaciones cuadráticas	P

Fuente: Construcción personal basada en SEP (2015).

En la Tabla 2 se muestra que en algunas de las orientaciones del programa de Bachillerato Tecnológico se promueve más de una tipología de conexión matemática. Por ejemplo, la frase “Interpretación geométrica y algebraica de las raíces” del extracto 1 permite favorecer las conexiones *procedimentales* y *representaciones diferentes*, ya que para tener ambas representaciones (geométrica-algebraica) es necesario el uso de reglas y algoritmos. Mientras que en la frase “significa, grafica y expresa algebraicamente las soluciones de una ecuación” del extracto 2 se perciben las conexiones matemáticas de *significado*, ya que los estudiantes tienen que atribuirle un significado a las soluciones de la ecuación; la de *representaciones diferentes*, por el hecho de trabajar

con la representación gráfica y algebraica, y la *procedimental*, por el trabajo algorítmico y las reglas que empleará el estudiante en este proceso.

De esta manera, la conexión matemática *característica* se promueve cuando el programa de estudio señala que el estudiante relacione las ecuaciones cuadráticas con las funciones cuadráticas (extracto 1), pues para que esto ocurra se deben apreciar las propiedades o características de ambos conceptos matemáticos. Asimismo, cuando se demanda la simbolización de fenómenos cuadráticos (extracto 4) se requiere necesariamente identificar las propiedades y características que tiene el concepto.

La *conexión procedimental* se encontró en tres extractos: en el extracto 1, cuando se sugiere el trabajo con ecuaciones cuadráticas de una sola variable que conlleva al uso de algunos de los métodos de solución y cuando señala que el estudiante debe hacer una interpretación geométrica y algebraica de las raíces, puesto que son diferentes los métodos que debe utilizar el estudiante para lograr una interpretación de estos. En el extracto 2, para que el estudiante pueda significar, graficar y expresar las soluciones debe emplear un método de solución para obtener las respuestas que den solución a la ecuación cuadrática que les presenten. De manera similar, en el extracto 5, para dar soluciones a las ecuaciones cuadráticas se deben emplear técnicas o métodos, por ejemplo, completar el trinomio cuadrado perfecto o usar la fórmula general.

Para la conexión de *representaciones diferentes* se propone el tránsito entre dos representaciones diferentes para trabajar la ecuación cuadrática, la geométrica-algebraica, verbal-gráfica (extracto 1) y gráfica-algebraica (extracto 2). La conexión de *modelado* se promueve cuando se sugiere el tratamiento transversal de la ecuación cuadrática con el tiro parabólico (extracto 1), siendo este un fenómeno de la vida real, y que para obtener ese tratamiento se debe construir un modelo matemático para estudiarlo. La conexión de *significado* se identifica en los extractos cuando se sugiere que el estudiante construya una definición o le dé un sentido al concepto de ecuación cuadrática (extracto 1 y extracto 3) a partir su interpretación de las soluciones de una ecuación cuadrática.

Programa de la Dirección General de Bachillerato.

De acuerdo con el programa de este subsistema, el estudio de la ecuación cuadrática se desarrolla en el primer semestre. Las conexiones matemáticas que se identificaron fueron: *procedimental*, *significado*, *característica*, *representaciones diferentes* y *modelado*, tal como se muestra en la Tabla 3.

A pesar de que fue una cantidad pequeña de extractos donde se identificó el trabajo con las ecuaciones cuadráticas en el programa de la Dirección General de Bachillerato, se pudo encontrar una variedad de conexiones matemáticas. En ese sentido, la conexión matemática de tipo *procedimental* se identificó en los extractos 1, 3 y 4, donde se promueve el uso de algún método para la resolución de diversas ecuaciones

Tabla 3
Conexiones matemáticas del programa de la Dirección General de Bachillerato

Extracto	Conexiones matemáticas identificadas
1. Aplica métodos de solución en problemas que involucren ecuaciones de segundo grado valorando su uso en situaciones de la vida cotidiana	P S
2. Describe las características de las ecuaciones cuadráticas y sus métodos de solución Argumenta la solución obtenida para la toma de decisiones	C RD S
3. Propone soluciones de manera colaborativa a ecuaciones cuadráticas, interpretando el resultado en el contexto del problema	P S
4. Construye e interpreta modelos matemáticos mediante la aplicación de procedimientos Explica la solución de ecuaciones cuadráticas para la toma de decisiones, valorando su uso en las problemáticas del entorno	P S M

Fuente: Construcción personal basada en SEP (2017c).

cuadráticas. Por otro lado, considerando todos los extractos que se muestran en la Tabla 3, se puede deducir que todo el contenido propuesto para el estudio de este concepto contribuye al desarrollo de la conexión de *significado*, ya que se espera que el estudiante le otorgue sentido a la ecuación cuadrática en diversos escenarios, por ejemplo: en situaciones de la vida cotidiana (extracto 1); al destacar que argumente y explique su solución (extracto 2 y 4), y al plantear que interprete su resultado en el contexto del problema, además de que construya por sí mismo la definición del concepto de ecuación cuadrática (extracto 3).

La *conexión característica* se infirió de manera directa del extracto 2, pues establece que el estudiante describa las características de la ecuación cuadrática, lo que lleva a que las conozca y las identifique. La conexión *representaciones diferentes* se promueve cuando se trabaja con los métodos de solución, en los cuales se puede apreciar la transformación de una ecuación cuadrática dentro de la misma representación algebraica o el cambio de una representación algebraica a una representación gráfica. La conexión matemática de tipo *modelado* fue identificada en el extracto 4, ya que se espera que el estudiante valore el uso de la ecuación cuadrática en problemáticas de su entorno, es decir, que a través de un modelo matemático dé solución a cualquier problema del entorno que se relacione con el concepto en cuestión.

Programa de la Universidad Autónoma de Guerrero (UAGro).

El análisis del programa de la UAGro permitió identificar que el estudio de la ecuación cuadrática se sugiere en el segundo semestre y las conexiones matemáticas que se promueven son: *significado*, *procedimental*, *modelado*, *representaciones diferentes*, *característica* y *parte-todo* (Tabla 4).

Tabla 4

Conexiones matemáticas en el programa de la UAGro

Extracto	Conexiones matemáticas identificadas
1. A través de situaciones didácticas diseñadas por el profesor, el estudiante desarrolla habilidades del pensamiento, comunicación y transferencia hacia contextos matemáticos y extramatemáticos a través de procesos de apropiación y aplicación de contenidos fundamentales de las ecuaciones, funciones e inecuaciones de segundo grado incompletas y completas, que le permitirán usarlas en la resolución de problemas vinculados con su comunidad y su región	S P M
2. Se espera que al finalizar la unidad el estudiante sea capaz de resolver problemas verbales y algebraicos de diversos tipos, relacionados con expresiones cuadráticas incompletas; establecer una secuencia lógica en el análisis de los diferentes procesos algebraicos concernientes a las expresiones cuadráticas incompletas	P RD C
3. Distingue las particularidades de una ecuación, una inecuación y una función de segundo grado	C
4. Argumenta la solución obtenida de un problema, con métodos numéricos, gráficos y analíticos, mediante el lenguaje verbal y matemático	S P RD
5. Caracteriza expresiones incompletas y completas de 2º grado Traduce un problema del lenguaje coloquial al lenguaje algebraico Construye expresiones incompletas y completas de 2º grado que representan fenómenos descritos en lenguaje común	C RD M
6. Ubica en el modelo algebraico las magnitudes que intervienen en el fenómeno Distingue las partes de un problema que corresponden a las variables y constantes	S C
7. Reglas de las operaciones algebraicas: <ul style="list-style-type: none"> • Factorización • Completar el cuadrado perfecto • Fórmula general. Análisis del discriminante, escritura de los números complejos 	P C
8. Transforma las expresiones aplicando las reglas de las operaciones algebraicas Utiliza el método de completar el cuadrado perfecto cuando el de factorización no es posible Encuentra y utiliza la fórmula general para resolver ecuaciones cuadráticas completas	RD P PT

Fuente: Construcción personal basada de UAGro (2010).

La Tabla 4 muestra las conexiones matemáticas que se encontraron en diversos extractos del programa de la UAGro. A diferencia del programa de la Dirección General de Bachillerato y del Bachillerato Tecnológico, se pudo observar que el programa está más detallado en cuanto al contenido matemático. Esto permitió identificar la conexión matemática *parte-todo* que no se pudo inferir en los otros programas de estudio.

La conexión matemática de *significado* se promueve al indicar que el estudiante debe desarrollar las habilidades del pensamiento, comunicación y transferencia, mediante procesos de apropiación del concepto de ecuación cuadrática (extracto 1); también cuando se solicita argumentar su solución, provocando que le dé sentido a este concepto (extracto 4). Asimismo, en el extracto 6 se puede identificar esta conexión

matemática cuando se puntualiza que, dado un modelo matemático que describa un fenómeno cuadrático, el estudiante debe ubicar las magnitudes del fenómeno que corresponde a la ecuación cuadrática, de esta manera se construirá una definición y se le atribuirá un sentido a este concepto.

La conexión matemática de tipo *procedimental* se identificó en cinco extractos del programa de la UAGro. En los extractos 1 y 2 se hace referencia a la resolución de problemas cuadráticos, por lo que el estudiante debe emplear algoritmos, métodos o técnicas que permitan llegar a un resultado. En los extractos 4 y 7 se destaca que el estudiante debe desarrollar los métodos numéricos y gráficos, así como las reglas de operaciones algebraicas (algoritmos) de factorización, completar el cuadrado perfecto y la fórmula general para dar resolución a la ecuación cuadrática. Además, el extracto 8 puntualiza que, a través de procedimientos, el estudiante debe encontrar la fórmula general y posteriormente utilizarla como método de solución.

En el extracto 1 se identifica la conexión matemática de *modelado* al establecer que el estudiante use las ecuaciones cuadráticas para resolver problemas que estén vinculados con su comunidad y su región. Esto se reafirma en el extracto 5, donde se indica que se debe construir un modelo matemático que permita describir o representar fenómenos cuadráticos. Ambos extractos tienen la intención de vincular problemas en contextos de la vida real con un modelo matemático que permita estudiar la ecuación cuadrática.

La conexión matemática de tipo *característica* se identificó en distintos momentos. Primero, al indicar que el análisis de los métodos algebraicos llevará al estudiante a apreciar las características o propiedades que tiene cada método de solución (extracto 2) y de esta manera poder elegir el más adecuado según el tipo de ecuación cuadrática que se le presente. En seguida se plantea que el estudiante debe distinguir una ecuación, una inecuación y una función cuadrática (extracto 3), y para ello debe apreciar las características y propiedades que tiene de cada uno de estos conceptos. De igual manera se demanda conocer las características y propiedades de ecuaciones cuadráticas incompletas mixtas y puras (extracto 5). El extracto 6 indica que el estudiante debe distinguir las partes de un problema relacionado con la ecuación cuadrática, esto es, conocer las características del concepto para localizarlas en el problema o por medio del problema identificar esas características. Por su parte, el extracto 7 también se asocia a esta tipología de conexión matemática, pues al conocer y desarrollar las diferentes reglas de operaciones algebraicas se tiene que reconocer, por un lado, las características que deben tener las ecuaciones cuadráticas para emplear alguna de ellas y, por otro lado, las características que pertenecen directamente a cada una de estas reglas.

La conexión de *representaciones diferentes* se presenta en dos formas: la primera, en la transformación de la ecuación cuadrática en representaciones diferentes (verbal-algebraico, algebraico-gráfico, gráfico-verbal), y la segunda es una transición de una representación del concepto dentro de un mismo registro (algebraico-algebraico). El

primer caso se infiere de los extractos 2, 4 y 5, donde se indica el cambio de representación verbal o lenguaje coloquial a representación algebraica, además, en el extracto 4 se promueve el trabajo con las representaciones numéricas y gráficas a través de los métodos de solución. El segundo caso se aprecia en el extracto 8, al mencionar la transformación de las ecuaciones algebraicas que se obtienen al aplicar algún método de solución, es decir, de una ecuación cuadrática completa se pueden obtener dos binomios que, por un lado, representen esa ecuación en otra representación algebraica diferente y, por otro lado, permita llegar a las soluciones de esta.

Por último, la conexión *parte-todo* se identifica en el extracto 8, pues se indica que el estudiante encuentre la fórmula general que se puede obtener usando el método de completar el cuadrado para una ecuación cuadrática completa o a partir de su forma general, de aquí se aprecia que la fórmula general es el todo, mientras que la parte será cuando se emplee para valores específicos de los parámetros a , b y c (coeficientes de los términos de una ecuación cuadrática). Además, esto promueve alcanzar la generalización que contempla esta tipología de conexión matemática.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

El análisis de contenido permitió identificar las conexiones matemáticas que se promueven en los planes y programas de estudio de nivel secundaria y media superior. En general, estas fueron de tipo *procedimental*, *representaciones diferentes*, *modelado*, *significado*, *parte-todo* y *característica*. La conexión matemática de tipo *procedimental* es la que más se promueve en ambos niveles educativos, lo que le ayuda al estudiante a ejercitar los algoritmos y fórmulas que están inmersas en la ecuación cuadrática; seguido de *representaciones diferentes*, permitiendo reconocer a dicho concepto en diversos registros, como algebraico, geométrico, gráfico, verbal, entre otros. Estos resultados son similares a los que profesores estadounidenses dicen hacer referencia al hablar sobre el tratamiento de la ecuación cuadrática y funciones cuadráticas (Businskas, 2008). Asimismo son las que alcanzan mayor frecuencia cuando los estudiantes de bachillerato resuelven tareas matemáticas o de aplicación (García-García y Dolores-Flores, 2018, 2021a, 2021b; Campo-Meneses y García-García, 2021).

Si bien se identificaron prácticamente las mismas conexiones matemáticas en los planes y programas de estudio de ambos niveles educativos, estas son promovidas de diferentes maneras. Así, en secundaria los estudiantes tienen un primer acercamiento con el concepto de ecuación cuadrática, por lo que deben enfocarse en distinguir las *características* de una ecuación cuadrática completa, incluyendo los métodos de solución y el discriminante; mientras que en el nivel medio superior se espera que el estudiante identifique las características para cada tipo de ecuación (completa e incompleta) y pueda deducir los métodos de solución; en ambos niveles se contempla que distingan una ecuación de una función. Sin embargo, es necesario indagar cómo es que esto

se desarrolla en el aula y cómo es que se presenta en los libros de texto, ya que, de acuerdo con diversos estudios, este es uno de los principales errores que cometen los estudiantes (Didis, 2018; Didis y Erbas, 2015; Vaiyavutjamai y Clements, 2006). Para lograr con éxito esta relación entre ecuación y función cuadrática, cobra importancia formar el conocimiento a través de las conexiones matemáticas a fin de que sea evidente su relación. Por otro lado, en la secundaria se demanda que los estudiantes le den *significado* a la ecuación cuadrática a través del discriminante, mientras que en el nivel medio superior deben de comprender el concepto a través de los métodos de solución, pues deben interpretar y argumentar lo que hacen.

Referente a la conexión matemática *parte-todo*, en el nivel secundaria solo se reconocen los parámetros de la ecuación cuadrática completa, mientras que en el bachillerato (particularmente en el programa de la UAGro, que es donde se identificó) el estudiante debe construir la fórmula general través del método de completar el cuadrado. Para el caso de la conexión de *modelado*, ambos niveles educativos contemplan que el alumno vincule la matemática con su entorno a través de modelos matemáticos que den soluciones a problemas situados en la vida real. Esta conexión matemática cobra importancia en los planes y programas de estudio debido a que la transversalidad de contenidos es la base para formar significados de los diversos conceptos que se trabajan en el aula. Por ello consideramos que si el profesor partiera de las conexiones extramatemáticas en el aula de clases se estaría posibilitando el uso de otras intramatemáticas, como la de *implicación* o la *metafórica*, e incluso originar otras tipologías, lo cual permitiría dar un mayor sentido a los conceptos matemáticos trabajados. En nuestro caso, relacionar el concepto de ecuación cuadrática con conceptos de otras disciplinas o con situaciones reales llevará a los estudiantes a realizar procesos matemáticos y a desarrollar significados de este concepto.

De acuerdo con los resultados, si se desarrollaran todas las conexiones matemáticas que se identificaron en los programas de estudio de ambos niveles educativos, se evitaría que el estudiante solo memorice los algoritmos y métodos de solución de las ecuaciones cuadráticas de manera mecánica y sin darles algún significado. Esto es importante porque las conexiones matemáticas permiten ver las matemáticas de forma integrada y no como partes separadas, articulando el conocimiento de diversas disciplinas e identificando sus relaciones, posibilitando así mejorar su comprensión de este concepto (Dolores y García-García, 2017; García-García, 2019; García-García y Dolores-Flores, 2018, 2021a, 2021b;). Por ello se recomienda que las tareas trabajadas en el aula para desarrollar el concepto de ecuación cuadrática sean ricas en conexiones matemáticas, logrando de esta manera, por un lado, promoverlas en el aula de clases y, por el otro, mejorar la comprensión matemática de los estudiantes.

Sin embargo, para lograr la comprensión del concepto es importante identificar la forma en cómo lo promueve el profesor en sus planeaciones didácticas y en el aula de clases. En ese sentido, consideramos que promover las conexiones matemáticas exige

compromiso por parte de los profesores de matemáticas para cambiar su práctica y hacerlas explícitas en el aula (García-García, 2019).

Entre las implicaciones para la enseñanza-aprendizaje que se derivan de los resultados de esta investigación consideramos importante destacar el papel de la conexión matemática de modelado identificada en los planes y programas de estudio analizados. Creemos que si el profesor plantea situaciones de la vida cotidiana y permite que los estudiantes, de forma colaborativa, discutan, reflexionen y las resuelvan construyendo y utilizando diversos modelos matemáticos, además de que comuniquen sus resultados a sus pares, ayudará a estos a desarrollar la habilidad de utilizar conexiones tanto extra como intramatemáticas. Entre las ventajas que tendría esto es que se alcanzaría a trabajar diversos conceptos matemáticos y extramatemáticos a partir de una sola situación, lo que ayudaría a motivar a los estudiantes, pues le encontrarían sentido a la matemática escolar.

Finalmente, esta investigación permitió extender el uso del marco de referencia para estudiar conexiones matemáticas propuesto en García-García (2019) y en García-García y Dolores-Flores (2018, 2021a, 2021b) al análisis de documentos oficiales. Sin embargo, es importante resaltar que una de las limitaciones de estudio es que no podemos asegurar que las conexiones matemáticas que fueron encontradas en los planes y programas de estudio de secundaria y bachillerato son las que promueve el profesor en el aula de clases y por consecuente las que aprende y luego establece el estudiante al resolver tareas matemáticas, debido a que se apreció una insuficiencia de información sobre cómo deberían tratarlo en el aula, lo cual da libertad al docente de interpretarlo y abordarlo según su propio criterio.

Por esta razón, en investigaciones futuras es importante:

- Conocer la relación entre las conexiones matemáticas que se plantean en los programas de estudio y los que realmente promueve el profesor, los estudiantes y/o futuros profesores.
- Identificar las conexiones matemáticas que promueven los libros de textos de distintos niveles educativos.
- Realizar diseños de actividades para fomentar la habilidad de establecer conexiones matemáticas para el concepto de “ecuación cuadrática”.
- Plantear tareas matemáticas que considere la ecuación cuadrática para identificar las conexiones matemáticas que establecen profesores, estudiantes o futuros profesores.

REFERENCIAS

- Aguilar, S., y Barroso, O. (2015). La triangulación de datos como estrategia en investigación educativa. *Pixel-bit. Revista de Medios y Educación*, (47), 73-88. <https://www.redalyc.org/pdf/368/36841180005.pdf>
- Bardin, L. (1997). *Análise de conteúdo*. Edições 70. <https://ia802902.us.archive.org/8/items/bardin-laurence-analise-de-conteudo/bardin-laurence-analise-de-conteudo.pdf>

- Begg, A. (2001). Ethnomathematics: Why, and what else? *ZDM – The International Journal on Mathematics Education*, 33(3), 71-74. <https://subs.emis.de/journals/ZDM/zdm013a2.pdf>
- Bingölbali, E., y Coskun, M. (2016). A proposed conceptual framework for enhancing the use of making connections skill in mathematics teaching. *Eğitim ve Bilim*, 41(183), 233-249. <https://doi.org/10.15390/EB.2016.4764>
- Businskas, A. M. (2008). *Conversations about connections: How secondary mathematics teachers conceptualize and contend with mathematical connections* [Tesis de Doctorado no publicada]. Simon Fraser University.
- Campo-Meneses, K. G., y García-García, J. (2021). La comprensión de las funciones exponencial y logarítmica: una mirada desde las conexiones matemáticas y el enfoque ontosemiótico. *PNA*, 16(1), 25-56. <https://doi.org/10.30827/pna.v16i1.15817>
- Carraher, D., y Schliemann, A. D. (2014). Early algebra teaching and learning. En S. Lerman (ed.), *Encyclopedia of Mathematics education* (pp. 249-252). Springer.
- De Gamboa, G., y Figueiras, L. (2014). Conexiones en el conocimiento matemático del profesor: propuesta de un modelo de análisis. En M. T. González, M. Codes, D. Arnau y T. Ortega (eds.), *Investigación en educación matemática XVIII* (pp. 337-344). SEIEM.
- Didis, M. (2018). Secondary school students' conception of quadratic equations with one unknown. *International Journal for Mathematics Teaching and Learning*, 19(1), 112-129. <https://www.cimt.org.uk/ijmtl/index.php/IJMTL/article/view/94>
- Didis, M. G., y Erbas, A. K. (2015). Performance and difficulties of students in formulating and solving quadratic equations with one unknown. *Educational Sciences: Theory and Practice*, 15(4), 1137-1150. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1100800.pdf>
- DGB (2017). *Programa de estudios primer semestre 2017. Matemáticas I*. <https://www.dgb.sep.gob.mx/informacion-academica/programas-de-estudio.php>
- Dolores, C., y García-García, J. (2017). Conexiones intramatemáticas y extramatemáticas que se producen al resolver problemas de cálculo en contexto: Un estudio de casos en el nivel superior. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 31(57), 158-180. <https://www.scielo.br/pdf/bolema/v31n57/0103-636X-bolema-31-57-0158.pdf>
- Dolores-Flores, C., Rivera-López, M., y García-García, J. (2019). Exploring mathematical connections of pre-university students through tasks involving rates of change. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 50(3), 369-389. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2018.1507050>
- Eli, J., Mohr-Schroeder, M., y Lee, C. (2011). Exploring mathematical connections of prospective middle-grades teachers through card-sorting tasks. *Mathematics Education Research Journal*, 23, 297-319. <https://doi.org/10.1007/s13394-011-0017-0>
- Evitts, T. A. (2004). *Investigating the mathematical connections that preservice teachers use and develop while solving problems from reform curricula* [Tesis de Doctorado no publicada]. Pennsylvania State University College of Education.
- Garbín, S. (2005). ¿Cómo piensan los alumnos entre 16 y 20 años el infinito? La influencia de los modelos, las representaciones y los lenguajes matemáticos. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 8(2), 169-193. <https://www.redalyc.org/pdf/335/33580205.pdf>
- García-García, J. (2018). *Conexiones matemáticas y concepciones alternativas asociadas a la derivada y a la integral en estudiantes del preuniversitario* [Tesis de Doctorado no publicada]. Universidad Autónoma de Guerrero.
- García-García, J. (2019). Escenarios de exploración de conexiones matemáticas. *Números*, 100, 129-133. http://www.sinewton.org/numeros/numeros/100/Articulos_24.pdf
- García-García, J., y Dolores-Flores, C. (2018). Intramathematical connections made by high school students in performing Calculus tasks. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 49(2), 227-252. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2017.1355994>
- García-García, J., y Dolores-Flores, C. (2021a). Pre-university students' mathematical connections when sketching the graph of derivative and antiderivative functions. *Mathematics Education Research Journal*, 33, 1-22. <https://doi.org/10.1007/s13394-019-00286-x>
- García-García, J., y Dolores-Flores, C. (2021b). Exploring pre-university students' mathematical connections when solving Calculus application problems. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 52(6), 912-936. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2020.1729429>

- Güner, P. (2017). High school students' achievement of solving quadratic equations. *Bartın University Journal of Faculty Education*, 6(2), 447-467. <https://doi.org/10.14686/buefad.277494>
- Hausberger, T. (2020). Abstract algebra teaching and learning. En S. Lerman (ed.), *Encyclopedia of Mathematics education* (pp. 5-9). Springer.
- Karakoç, G., y Alacacý, C. (2015). Real world connections in high school mathematics curriculum and teaching. *Turkish Journal of Computer and Mathematics Education*, 6(1), 31-46. <https://doi.org/10.16949/turcomat.76099>
- Kieran, C. (2018). Algebra teaching and learning. En S. Lerman (ed.), *Encyclopedia of Mathematics education* (pp. 36-44). Springer.
- Kotsopoulos, D. (2007). Unravelling student challenges with quadratics: A cognitive approach. *Australian Mathematics Teacher*, 63(2), 19-24. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ769977.pdf>
- López, J., Robles, I., y Martínez-Planell, R. (2016). Students' understanding of quadratic equations. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 47(4), 552-572. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2015.1119895>
- McCarthy, J. (2020). Solving quadratic equations activity and revisions. *Ohio Journal of School Mathematics*, 84(1), 71-90. <https://library.osu.edu/ojs/index.php/OJSM/article/view/6997/5549>
- NCTM [Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas] (2014). *Principles to action: Ensuring mathematical success for all*. National Council of Teachers of Mathematics.
- Özgen, K. (2013). Problem çözme bağlamında matematiksel ilişkilendirme becerisi: öğretmen adayları örneği. *NWSA-Education Sciences*, 8(3), 323-345. <https://dergi-park.org.tr/tr/download/article-file/185390>
- Presmeg, N. (2006). Semiotics and the “connections” standard: significance of semiotics for teachers of mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, (61), 163-182.
- SEP [Secretaría de Educación Pública] (2015). *Telebachillerato Comunitario 2015. Matemáticas I*. <https://www.dgb.sep.gob.mx/servicios-educativos/telebachillerato/LIBROS/1-semester-2016/Matematicas-I.pdf>
- SEP (2017a). *Plan y programa de estudio para la educación básica 2017*. <https://www.planyprogramasdestudio.sep.gob.mx/>
- SEP (2017b). *Plan y programas de estudio, orientaciones didácticas y sugerencias de evaluación, 2017. Matemáticas. Educación secundaria*. <https://www.planyprogramasdestudio.sep.gob.mx/descargables/biblioteca/secundaria/mate/1-LPM-sec-Matematicas.pdf>
- SEP (2017c). *Programa de estudios del componente básico del marco curricular común de la educación media superior 2017. Álgebra*. http://www.sems.gob.mx/work/models/sems/Resource/12615/5/images/BT_Algebra.pdf
- Steketee, S., y Scher, D. (2016). Connecting functions in geometry and algebra. *Mathematics Teacher*, 109(6), 448-455. <https://doi.org/10.5951/mathteacher.109.6.0448>
- UAGro [Universidad Autónoma de Guerrero] (2010). *Plan de estudios por competencias 2010. Matemáticas II*. https://www.academia.edu/8276396/Plan_de_Estudios_por_Competencias_EMS_UAGro
- Vaiyavutjamai, P., y Clements, M. A. (2006). Effects of classroom instruction on students' understanding of quadratic equations. *Mathematics Education Research Journal*, 18(1), 47-77. <https://doi.org/10.1007/BF03217429>

Cómo citar este artículo:

García-García, J., Hernández-Yañez, M. E., y Rivera López, M. I. (2022). Conexiones matemáticas promovidas en los planes y programas de estudio mexicanos de nivel secundaria y media superior sobre el concepto de ecuación cuadrática. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1485. https://doi.org/10.33010/ie_riediech.v13i0.1485



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.

La efectividad del *flipped classroom* en la satisfacción y formación matemática del estudiantado durante el confinamiento por COVID-19. Estudio de caso

Effectiveness of the Flipped Classroom in the satisfaction and mathematical training of students during the confinement by COVID-19. Case study

Edgar Oliver Cardoso-Espinosa

RESUMEN

El objetivo de la investigación es valorar la efectividad del *flipped classroom* en la satisfacción y formación matemática del estudiantado de posgrado durante el confinamiento por COVID-19, para determinar su mejora en el rendimiento académico. El tipo de estudio corresponde a un enfoque cuantitativo con un diseño cuasiexperimental pretest y postest. También es un estudio de caso para un posgrado en administración sobre las experiencias del estudiantado con el *flipped classroom*. La muestra fue conformada por 32 participantes. El instrumento utilizado fue un cuestionario basado en una escala Likert de cinco puntos que midió la satisfacción estudiantil y formación matemática. Los resultados indican la existencia de diferencias estadísticamente significativas ($t = 4.813, p = .000$) entre pretest y postest; el *flipped classroom* propicia una calidad en la formación académica mediante el logro del aprendizaje experiencial y significativo para la formación profesional con base en la resolución de los problemas a partir de los recursos didácticos digitales. Asimismo, desarrolla la notación matemática, identificar las variables, formular la estrategia de solución y razonar matemáticamente. La principal conclusión es la efectividad del *flipped classroom* en la mejora del rendimiento académico además de generar alta satisfacción estudiantil y formación matemática durante el confinamiento.

Palabras clave: Aprendizaje experiencial, posgrado, razonamiento matemático, rendimiento académico, resolución de problemas.

ABSTRACT

The objective of the research is to assess the effectiveness of the flipped classroom in the satisfaction and mathematical training of graduate students during confinement due to COVID-19, to determine their improvement in academic performance. The type of study corresponds to a quantitative approach with a quasi-experimental pre-test and post-test design. It is also a case study for a graduate degree in administration on students' experiences with the flipped classroom. The sample consisted of 32 participants. The instrument used was a questionnaire based on a five-point Likert scale that measured student satisfaction and mathematical training. The results indicate the existence of statistically significant differences ($t = 4.813, p = 0.000$) between pre-test and post-test; the flipped classroom fosters quality in mathematical training by achieving experiential learning based on problem solving and digital teaching resources. Also, it develops mathematical notation, variable identification, formulation of strategic solutions, and mathematical reasoning. The main conclusion is the flipped classroom effectiveness in the improvement of academic performance besides developing high student satisfaction and mathematical training during the confinement.

Keywords: Experiential learning, postgraduate, mathematical reasoning, academic achievement, problem solving.

INTRODUCCIÓN

De una forma rápida, la pandemia por COVID-19 transformó la enseñanza del sistema educativo transitando abruptamente del modelo basado en la concepción transmisora de la formación y en la relación docente-discente de manera presencial, a una situación en la que el aprendizaje se fomenta basado en las herramientas tecnológicas (Cabero y Llorente, 2020). Por su parte, De Vicenzi (2020), De la Riva y Álvarez (2020) y Bazán-Ramírez et al. (2020) señalan que, ante el cierre de las escuelas a nivel mundial, la educación superior tenía que proseguir con la formación académica del alumnado, lo cual motivó un cambio hacia la modalidad a distancia que generó repotenciar la oferta de programas educativos ya existente, así como iniciar la implementación de otros que no se operaban bajo esta modalidad, por lo que es una oportunidad para que las instituciones de educación superior (IES) reconfiguren sus procesos organizativos de docencia e investigación a fin de ampliar la cobertura en el servicio educativo. Así, a nivel internacional se ha implementado la enseñanza remota de emergencia en la cual la interacción social ha sido sustituida completamente por aulas virtuales (García-Peñalvo, 2020; González-Zamar et al., 2020).

Específicamente en el nivel posgrado, la mayoría del estudiantado labora y se financia sus estudios con sus propios recursos, lo que complejiza la situación de la pandemia debido a que para continuar con su formación académica es necesario contar con conectividad y recursos tecnológicos, ya que el alumnado trabaja desde el hogar, en donde confluyen diversas situaciones tales como atender a la familia, compartir el dispositivo tecnológico entre los miembros e incluso resolver el problema de contagio en un familiar, entre otras (Bazán-Ramírez et al., 2020). Lo anterior ha generado diversas experiencias en el estudiantado a medida que se ha desarrollado la pandemia, lo que ha evidenciado la necesidad de poseer competencias de tipo digital, emocional y social, debido a que se enfrentan a trabajar y aprender en contextos no-tradicionales y con el uso de plataformas y herramientas tecnológicas, las cuales requieren una formación específica para su manejo (Cabero y Llorente, 2020).

También cabe destacar que durante el confinamiento, según reportan Díaz-Barriga y Barrón-Tirado (2020) y Cabero (2020), el alumnado que ha logrado acceder a la educación a distancia ha manifestado experiencias poco significativas de aprendizaje, exceso de tareas y actividades repetitivas, la ausencia de mediación docente, aunada a

Edgar Oliver Cardoso-Espinosa. Profesor-Investigador de la Escuela Superior de Comercio y Administración, Unidad Santo Tomás del Instituto Politécnico Nacional, México. Es Doctor en Ciencias Administrativas y cuenta con una Maestría en Ciencias en Administración y Desarrollo de la Educación del IPN. Entre sus publicaciones recientes se encuentra el artículo “Computational self-efficacy and information skills in postgraduate students in administration at the times of COVID-19” (2021) y capítulo de libro “The Training of Digital Competence at the Postgraduate Level for a Knowledge-Based Economy” (2021). Actualmente es el coordinador del Programa de Doctorado en Ciencias Administrativas que se encuentra registrado en el Sistema Nacional de Posgrados del CONACYT. Correo electrónico: eoce@hotmail.com. ID: <https://orcid.org/0000-0001-7588-9439>.

una formación mínima en las herramientas tecnológicas y en el uso de metodologías innovadoras, así como la carencia de una evaluación. En tanto, Sánchez et al. (2020) indican que no existe investigación acerca de la formación académica del estudiantado a nivel posgrado, por lo que es una temática importante debido a la diversidad de los perfiles académicos, socioeconómicos, laborales, aunada a otros factores como acceso, conectividad y tipo de herramientas digitales.

Así, es necesario que el momento de crisis provocado por el coronavirus sea concebido como una oportunidad para la construcción de nuevos ambientes educativos para el posgrado con la finalidad de promover la innovación disruptiva en las estructuras y prácticas curriculares, en la cual sean considerados los actores educativos como agentes de cambio que promuevan estrategias de gestión educativa que permitan transitar entre lo presencial, lo híbrido y lo virtual para lograr una formación académica de calidad en el estudiantado (Echeita, 2020). Por tanto, el contexto de la pandemia por COVID-19 es un escenario para repensar la formación de posgrado con relación a la incorporación y empleo continuo de las prácticas docentes basadas en el uso diversificado de herramientas de enseñanza virtual (Corbera et al., 2020; Cerdas et al., 2020).

En este sentido, una vez concluido el confinamiento, las estrategias formativas utilizadas constituirán avances y logros importantes que tendrán que ser incorporados en los diversos programas educativos impartidos por las IES. Además, según las autoridades sanitarias de los países han señalado, el retorno a las aulas será en forma progresiva, por lo que la modalidad híbrida proseguirá con la formación académica del alumnado (Allen et al., 2020). De la misma manera, Montes et al. (2020) mencionan que la crisis por COVID-19 ha demostrado que es posible aprender en otros entornos, por lo que es relevante investigar en otras modalidades para comprender mejor en qué ambientes aprende mejor el alumnado, con la finalidad de ser implementados una vez terminada la pandemia.

Por consiguiente, es oportuno llevar a cabo investigaciones que analicen aquellos entornos virtuales en donde la tecnología ha promovido nuevas formas de enseñar y aprender, fomentando el diálogo, problematizar y crear conocimiento, aprender a ser y convivir con otras personas, así como identificar las herramientas de evaluación para monitorear el progreso académico del alumnado, lo que implica valorar los resultados para transformar los espacios y experiencias de aprendizaje (Jiménez-Sánchez, 2020). Así, es necesario aprender de la situación originada por la COVID-19 para transformar la enseñanza, ya que la formación a distancia ha roto con las tres variables de la educación presencial: unidad de tiempo, de espacio y de acción, y lo relevante no es que la formación sea presencial o a distancia sino que sea de calidad (IESALC, 2020; Cabero, 2020).

Para el caso de México, se establecieron acciones urgentes por las autoridades educativas a fin de proseguir con el servicio educativo y que se realizarían mediante

el desarrollo de recursos y plataformas digitales, el acceso libre a bibliotecas digitales y acervos de revistas especializadas (ANUIES, 2020). Así, el Instituto Politécnico Nacional (IPN, 2020) implementó el Plan Virtual de Continuidad Académica, organizado por un conjunto de tecnologías, recursos y tutoriales para ser utilizados tanto por el profesorado como el estudiantado con la finalidad de continuar con el servicio educativo en un ambiente de aprendizaje colaborativo en línea. De este modo, las actividades académicas se llevarían a cabo mediante salones de trabajo por videoconferencia (Zoom), aulas virtuales (Google Classroom), así como espacios de trabajo y colaboración (Microsoft Teams). Particularmente, la importancia de la investigación para los posgrados en administración es proporcionar información útil sobre la formación académica y satisfacción estudiantil de los participantes, debido a que antes de la aparición de la COVID-19 eran impartidos en la modalidad presencial, cuyas características tanto de enseñanza como de aprendizaje son diferentes de una a distancia. Por tanto, los resultados obtenidos serán relevantes para la formulación de estrategias de formación para un modelo híbrido que se implementará una vez concluido el confinamiento para este nivel educativo.

Con base en lo anterior, el objetivo general de la investigación fue valorar la efectividad del *flipped classroom* en la satisfacción y formación matemática del estudiantado de posgrado en administración durante el confinamiento por COVID-19 para determinar su mejora en el rendimiento académico.

Literatura previa

El enfoque educativo basado en competencias a nivel mundial ha representado un cambio en el paradigma sobre la formación en el estudiantado, así como en la modificación de las prácticas didácticas del profesorado (Espada et al., 2020). Este enfoque promueve el protagonismo del alumnado para la construcción de los aprendizajes, mientras que el profesorado se orienta a ser un guía y mediador, por lo que, para lograrlo, se han introducido diversas metodologías didácticas activas entre las que destaca la del *flipped classroom*, que tiene como reto investigar su aplicación en la práctica educativa en diversas circunstancias y contextos (Fernández-March, 2006). Por su parte, la incorporación y uso constante de las TIC se ha ampliado a las diversas actividades de la sociedad, por lo que los egresados de los diversos programas educativos a nivel superior requieren utilizar herramientas y dispositivos tecnológicos que posibiliten el procesamiento de datos, la edición de gráficos, la gestión de bases de datos, el uso de hojas de cálculo, la elaboración de presentaciones multimedia y páginas web, la utilización del correo electrónico y mensajería, canales en formato web, videoconferencias, foros temáticos, *wikis* y *blogs*, almacenamiento de la información y acciones orientadas hacia la automatización de tareas (Tomás y Patterson, 2016; Díaz y Svetlichich, 2017).

En este sentido, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2015) establece que la formación profesional debe garantizar el fomento y la adquisición de competencias básicas y específicas de empleo de los estudiantes. Asimismo, la constante evolución y transformación de las sociedades y de los mercados laborales han generado nuevas formas de relación con el educativo, con base en tres criterios: calidad, empleabilidad y nuevas tecnologías (Fernández, 2017). De la misma manera, una formación profesional se orienta hacia la aplicación del conocimiento general a contextos profesionales específicos para la obtención de resultados esperados, así como para responder a problemáticas de un entorno laboral determinado (Labarda et al., 2021).

También, dentro de la formación profesional proporcionada al estudiantado de posgrado se encuentra otro ámbito relevante, que es el desarrollo de las competencias matemáticas, debido a que son consideradas como el eje fundamental de los procesos complejos de conocimiento, ya que emplea el pensamiento crítico, reflexivo y analítico. Su importancia radica en desarrollar las capacidades para razonar, formular y solucionar problemas en diversos contextos a partir de una terminología específica y procedimientos convencionales (Vergel et al., 2015). Por tanto, una formación matemática posibilita que el capital humano posea un conjunto de herramientas orientadas hacia el análisis, medición y propuestas de acción para la resolución de situaciones en diversas áreas de una organización (Medina-Franco et al., 2017). Para lograrlo es necesario que el estudiantado aprenda no solamente la notación y conceptos matemáticos sino además su comprensión, conexiones, procedimientos y aplicaciones en forma conjunta que les permita externalizar su pensamiento en situaciones que requieran del componente matemático (Sahin et al., 2015). Tal y como lo mencionan Carangui et al. (2017) en lo que respecta a que el conocimiento generado basado solamente en fórmulas y conceptos, excluyendo factores como el motivacional, tecnológico, la colaboración y comunicación, así como el contexto para el cual se está formando, no contribuye a mejorar el aprendizaje y, por tanto, no tendrá una trascendencia para el ámbito laboral. Así, es relevante propiciar diversas oportunidades al alumnado de aplicar los contenidos en contextos prácticos, lo cual ha demostrado su efectividad para el desarrollo de las competencias profesionales vinculadas a las necesidades de las organizaciones, por lo que genera mayores posibilidades de empleo o permite un mejor posicionamiento profesional (Cardona, 2011).

Para el siglo XXI, el uso de las matemáticas está enfocado hacia un conjunto de capacidades que permitan el uso, organización y análisis de los datos, la producción asistida por computadora, la simulación en línea, la programación de recursos escasos, así como la elaboración de los pronósticos, debido al ambiente de incertidumbre y competitividad en el que viven las organizaciones (Ynzunza et al., 2017). De este modo, para el posgrado sigue siendo importante la formación de las competencias matemá-

ticas, ya que poseen una variedad de aplicaciones en diversas áreas del conocimiento (Van Sickle, 2016; Petrillo, 2016). Sin embargo, el aprendizaje de esta asignatura desde la perspectiva del alumnado de los diversos niveles educativos es considerada como la más difícil en su trayectoria académica (Haase et al., 2019).

Por consiguiente, para propiciar una formación profesional de calidad en el alumnado es relevante el empleo de las metodologías activas basadas en medios tecnológicos como el *flipped classroom*, que promueve una transformación del escenario educativo debido a que el alumnado aborda los contenidos temáticos fuera del horario escolar para que en la clase se oriente hacia la realización de actividades prácticas que consoliden el tema (Chen et al., 2014; Delozier y Rhodes, 2016). En este sentido, Sergis et al. (2018), Barrero (2018) y He et al. (2016) indican que el *flipped classroom* como metodología innovadora requiere sustentar su efectividad, pertinencia y utilidad a partir de valorar tanto la satisfacción estudiantil como su potencialidad para el logro de las competencias que se desarrollan durante un tiempo determinado para una asignatura.

Por su parte, Bergmann y Sams (2014) establecieron como recomendaciones: introducir al alumnado a las características básicas de la metodología indicando las funciones de los actores educativos, así como la importancia de gestionar el tiempo; revisar los materiales para su consulta previa a cada sesión; en la sesión, organizar el ambiente a partir de una situación práctica orientada a la aplicación del contenido que propicie la formulación de la estrategia de solución mediante trabajo colaborativo y comunicación entre los integrantes, y usar un sistema de evaluación formativa que permita llevar a cabo el seguimiento del aprendizaje. En tanto, Ng (2018) y Akcayir y Akcayir (2018) indicaron que las ventajas son: propiciar una mayor participación en el alumnado, sobre todo en el nivel posgrado; enfocarse en la sesión de clase a la resolución de problemas mediante el trabajo colaborativo y discusiones, lo que genera un compromiso y responsabilidad en el estudiantado; además desarrolla otras competencias relevantes tales como análisis, argumentación, pensamiento crítico y comunicación.

Con base en lo anterior, los estudios recientes sobre el *flipped classroom* han dado evidencia de la percepción positiva del alumnado con respecto al rendimiento académico (Choi y Lee, 2018; Zainuddin y Attaran, 2016; Chen et al., 2017). También se ha demostrado que esta metodología, al utilizar herramientas tecnológicas, promueve la motivación, comunicación y trabajo cooperativo en el alumnado (Espada et al., 2020). En tanto, Lewis et al. (2018), Kim (2018) y Delozier y Rhodes (2016) hallaron que el estudiantado valoró positivamente la distribución espacio-temporal del *flipped classroom* debido a que genera una responsabilidad tanto fuera como dentro del aula, así como la flexibilidad en la consulta de los diversos materiales, destacando videos y presentaciones como los más idóneos.

A su vez, Jeong et al. (2018) y O’Flaherty y Phillips (2015) mencionan que el *flipped classroom* genera una influencia sobre las emociones del alumnado, reconociendo no solo su utilidad y viabilidad para la formación académica, sino también por favorecer que el aprendizaje sea dinámico, práctico e incluso ameno. Del mismo modo, Sosa y Narciso (2019) hallaron un impacto positivo en el aprendizaje, debido a que esta metodología utiliza en forma continua los videos, la creación de mapas o diagramas conceptuales y la implementación de actividades prácticas que les permitieron no solo asimilar los contenidos sino que las sesiones fueran más entretenidas, así como un respeto al estilo de aprendizaje y tener la oportunidad de plantear las dudas al profesorado. Estos autores concluyen que el *flipped classroom* favorece el trabajo cooperativo, la autonomía, la responsabilidad, la confianza, la comunicación y la organización en el estudiantado, lo que genera un alto nivel de satisfacción estudiantil por ser más efectiva que la tradicional, porque promueve una formación de calidad.

También es importante reconocer que el empleo del *flipped classroom* requiere la dedicación y profesionalismo del profesorado, debido a que tiene que diseñar y proponer una serie de recursos didácticos que sean susceptibles de ser usados por el alumnado previo a cada uno de las sesiones, además de fungir como mediadores entre el conocimiento y el estudiantado, aunado a llevar a cabo el acompañamiento durante el curso (Luo et al., 2019; Jeong et al., 2018; Simon et al., 2016; Díaz-Garrido et al., 2017; Chilingaryan y Zvereva, 2017).

No obstante, estas investigaciones se desarrollaron en la modalidad presencial antes de la aparición de la pandemia por COVID-19, por lo que el surgimiento del coronavirus provocó un cambio abrupto en los sistemas educativos de los países, los cuales implementaron de modo urgente la enseñanza remota de emergencia para continuar con la formación académica del estudiantado. En este sentido, en la actualidad educativa generada por el coronavirus se ha aceptado el uso permanente de la tecnología, aunque se reconoce que en sí misma no es suficiente para garantizar el aprendizaje, sino que su relevancia tiene que ser considerada en combinación con el profesorado y con metodologías activas para lograr las diversas competencias en el estudiantado (Clark-Wilson et al., 2020).

Así, se ha tenido la necesidad de explorar modelos pedagógicos y tecnológicos que permitan adaptar la educación presencial a la virtualidad (Digión y Álvarez, 2021). Para el caso del nivel de posgrado no fue la excepción, por lo que el uso del *flipped classroom* como metodología didáctica fue viable para determinar tanto su efectividad en el aprendizaje de los contenidos como en la satisfacción estudiantil durante el confinamiento. Además, Lo y Hew (2017) y Betihavas et al. (2016) señalan la relevancia de efectuar estudios de esta metodología en el posgrado para la asignatura de matemáticas. También Echeverría y Martínez (2021) enfatizan que la dinámica de la Cuarta Revolución Industrial y el fenómeno concomitante del coronavirus ponen

de relieve la importante función de la formación profesional debido a que como proceso permite la adquisición, actualización y enriquecimiento de las competencias profesionales que permitan adaptarse al entorno volátil, complejo e incierto de las organizaciones.

METODOLOGÍA

Tipo y diseño de investigación

La investigación se abordó desde el enfoque cuantitativo bajo un diseño cuasiexperimental de pretest y postest. Así, a los participantes se les aplicó una prueba previa y una posterior a la intervención didáctica para comparar el nivel de avance que permita determinar si existen diferencias significativas. Con base en las particularidades del fenómeno de la pandemia por COVID-19, el alcance fue descriptivo para determinar la efectividad del *flipped classroom* en la satisfacción y formación matemática del alumnado de nivel posgrado durante el confinamiento (Hernández y Mendoza, 2018). Para lograrlo, se llevó a cabo un estudio de caso para un posgrado en administración que recopilara información sobre las experiencias del estudiantado con el *flipped classroom* para valorar su nivel de satisfacción con respecto al aprendizaje adquirido, por lo que, con fundamento en García-Valcárcel (2015), se trató de un caso sincrónico o contemporáneo, porque la temática abordada posee una vigencia y relevancia cuyos hallazgos serán de utilidad para investigaciones futuras.

Participantes

La investigación utilizó una muestra no-probabilística integrada por el alumnado de primer semestre inscrito en la asignatura de Matemáticas Aplicadas a la Administración del posgrado en Maestría en Administración en Negocios impartido por el Instituto Politécnico Nacional durante el periodo de agosto a diciembre del 2020, que se llevó a cabo en confinamiento por COVID-19 en el contexto de la enseñanza remota de emergencia, dando un total de 32 participantes. Sus principales características fueron: la edad promedio fue de 27.54 ± 3.14 años; el 58% corresponde al género femenino y el 42% restante al masculino, mientras que la experiencia laboral fue de 4.13 ± 2.87 años.

Intervención didáctica del *flipped classroom*

La implementación del *flipped classroom* en el nivel de posgrado fue realizada en un lapso de 18 semanas; cada sesión síncrona realizada por Zoom fue de tres horas semanales, dando un total de 54 horas en el semestre, estableciendo también un trabajo independiente de seis horas semanales. En este sentido, el manual de la asignatura

establece que el objetivo general de la asignatura es utilizar las principales herramientas cuantitativas para la resolución de problemas del ámbito administrativo. Asimismo, se encuentra organizado en cinco unidades: Ecuaciones, Funciones, Cálculo diferencial, Estadística descriptiva y Matemáticas financieras. La descripción de la intervención didáctica se muestra en la Tabla 1.

Tabla 1

Descripción de las etapas del flipped classroom

Etapa	Actividades
Presentación en línea del curso mediante Zoom	Se presentó al alumnado el objetivo, competencias a desarrollar, contenidos y evaluación de la asignatura Se explicaron los recursos didácticos digitales a emplear en cada clase virtual (videos, artículos y presentaciones) para su revisión previa antes de la sesión síncrona
Durante las sesiones en línea	Se realizan resolución de casos prácticos del ámbito administrativo relacionados con los contenidos temáticos del curso Se promueve el trabajo colaborativo con el estudiantado para la comprensión, fundamentación y elaboración de la estrategia de resolución Se concluye cada sesión síncrona con un espacio de socialización de resultados en donde la intervención del profesorado se orienta hacia la revisión de cada estrategia con la finalidad de establecer la relevancia y utilidad en la formación profesional
Posterior a las sesiones en línea	Se desarrolló en forma asíncrona posterior a cada sesión en línea la entrega de una tarea (evidencia de evaluación), con el propósito de que el alumnado profundizara en los temas abordados para complementar su formación profesional

Fuente: Elaboración propia.

Instrumentos

Los instrumentos utilizados para esta investigación fueron: el primero fue un cuestionario para medir el rendimiento académico del estudiantado al comienzo (pretest) y final (postest), cuyo contenido fue el mismo para determinar el nivel de logro de la formación matemática, con una escala de 0 a 10. Este primer instrumento se encuentra en el Anexo 1.

El segundo cuestionario se enfocó en valorar dos categorías mediante escalas: 1) la satisfacción estudiantil proporcionada por el empleo del *flipped classroom* con ítems basados en una escala de 1 (totalmente en desacuerdo) hasta 5 (totalmente de acuerdo), y 2) la efectividad del *flipped classroom* en la formación matemática con una escala de 0 (no lograda) hasta 4 (completamente desarrollada). A ambos instrumentos se les efectuó la prueba de validez de contenido mediante el juicio de expertos realizado por cinco investigadores con experiencia en investigación educativa y trayectoria académica en matemáticas en el nivel de posgrado.

Para las escalas, se calculó el coeficiente alfa de Cronbach para determinar su nivel de consistencia interna, cuyos valores fueron de .864 y .839, por lo que se concluyó que son confiables por ser mayores a .70 (George y Mallery, 2003). La validez de constructo mediante el análisis de componentes basado en el test de Kaiser-Meyer-Olkin resultó pertinente ($KMO = 0.88$ y $KMO = 0.87$), y la prueba de esfericidad de Bartlett fue ($X^2 = 3115.88$; $p = 0.00$) y ($X^2 = 2986.76$; $p = 0.00$), lo que indicó la existencia de una buena adecuación de la información para un modelo factorial.

Para su aplicación, se comunicó a los participantes el objetivo e importancia del estudio, así como se garantizó la confidencialidad de la información, indicando además que los resultados serían para fines de investigación educativa.

Análisis de datos

Concluida la recopilación de la información, se organizó con el programa SPSS versión 25 para llevar a cabo la interpretación de los datos mediante el uso de la estadística descriptiva como la media (M) y desviación estándar (DE) e inferencial utilizando la prueba de Shapiro-Wilks, la cual permitió comprobar que la distribución de los datos seguía a una distribución normal, por lo que se utilizó la prueba paramétrica t de Student para muestras relacionadas con un nivel de significancia de $p < 0.05$.

RESULTADOS

El primer hallazgo del estudio fue determinar la existencia o no de diferencias estadísticamente significativas para muestras relacionadas, que se presenta en la Tabla 2. El resultado indica la existencia de diferencias estadísticamente significativas ($t = 4.813$, $p = 0.000$), por lo que se deduce que el *flipped classroom* tiene una efectividad en la formación matemática del estudiantado del posgrado en administración.

Tabla 2

Prueba t para muestras relacionadas

Grupo	n	Pretest		Postest		Prueba t	
		M	DE	M	DE	t	p
MAN	32	6.36	2.38	9.24	.78	4.813	0.000

Fuente: Elaboración propia.

Específicamente, los resultados del pretest se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3
Resultados del pretest

Diagnóstico	Estadísticos	
	M	DE
Identifica por lo menos una variable	5.92	2.56
Utiliza un procedimiento matemático	6.77	1.89
Emplea la notación matemática	7.94	2.82
Usa tablas o gráficas	6.77	2.87
Obtiene la solución correcta	4.39	1.78

Fuente. Elaboración propia.

Durante el confinamiento, las situaciones enfrentadas por el estudiantado fueron de tipo logístico en el 89% (organización y manejo del tiempo, horarios de clase, laboral y familiar, espacio físico para trabajar a distancia); de tipo afectivo en el 72% (experiencias emocionales y de salud), en donde el alumnado reconoció vivir sentimientos de tristeza, frustración, ansiedad, cansancio y desmotivación, así como de tipo tecnológico en el 10% (conectividad a internet).

En la Tabla 4 se muestran los resultados con relación al nivel de satisfacción estudiantil proporcionada por el empleo del *flipped classroom* durante el confinamiento, en donde se encontró que los participantes valoraron con puntajes mayores los elementos de que propicia una calidad en la formación académica (4.82 ± 0.23); el logro del aprendizaje experiencial y significativo para la formación profesional (4.75 ± 0.34); la resolución de los problemas de aplicación del curso a partir de los recursos didácticos digitales (4.67 ± 0.45); el desarrollo y entrega en forma oportuna de las tareas del curso (4.62 ± 0.67); utilizar una evaluación formativa del curso (4.59 ± 0.62); planear y organizar el tiempo para mi formación académica (4.55 ± 0.76); tener un seguimiento de mi avance académico (4.53 ± 0.83); así como reconocer la relevancia de los contenidos en forma actualizada para utilizarlos en el ámbito laboral (4.52 ± 0.78). Estos resultados permiten deducir el reconocimiento por parte del alumnado de la relevancia y utilidad del *flipped classroom* debido a que favorece la calidad en la formación profesional, ya que las actividades experienciales que propicia mediante la resolución de situaciones prácticas, aunado a promover la gestión de tiempo en el estudiantado, lo cual les permitió proseguir durante el confinamiento con su trayecto educativo.

Asimismo, estos resultados permiten inferir que el *flipped classroom* empleado durante el confinamiento, al incorporar diversos recursos didácticos digitales tales como videos, artículos, presentaciones multimedia, hojas de cálculo y de texto, aunado al diseño e implementación de casos prácticos, ha generado una mayor participación del alumnado tanto en su aprendizaje matemático como en la revisión colaborativa hacia

Tabla 4

Estadísticos descriptivos de la satisfacción estudiantil

Durante el confinamiento, el <i>flipped classroom</i> ha sido efectivo porque:	Estadísticos	
	M	DE
Promueve el aprendizaje a partir de las actividades prácticas realizadas en la sesión en línea	4.13	0.76
Contribuye a una participación y motivación por el aprendizaje mediante la combinación de las actividades previas con los casos prácticos	4.35	0.83
Fomenta la resolución de las situaciones prácticas mediante el trabajo colaborativo	4.09	0.92
Posibilita el acompañamiento docente durante el curso	4.05	0.96
Fomenta relaciones positivas con los integrantes del grupo	4.25	0.71
Planea y organiza el tiempo para mi formación académica	4.55	0.76
Genera la comprensión cada contenido del curso mediante los recursos didácticos digitales (videos, artículos, presentaciones, hojas de cálculo y de texto)	4.43	0.81
Fomenta la resolución de los problemas de aplicación del curso a partir de los recursos didácticos digitales	4.67	0.45
Promueve el aprendizaje experiencial y significativo para mi formación profesional	4.75	0.34
Influye en mi desempeño profesional al integrar el uso diverso de recursos digitales	4.52	0.78
Permite un seguimiento de mi avance académico	4.53	0.83
Permite participar en la revisión de los avances del compañero	4.31	0.76
Utiliza una evaluación formativa del curso	4.59	0.62
Desarrollo y entrego en forma oportuna las tareas del curso	4.62	0.67
Genera un reconocimiento de la relevancia de los contenidos en forma actualizada para utilizarlos en el ámbito laboral	4.41	0.88
Propicia una calidad en la formación recibida	4.82	0.23

Fuente: Elaboración propia.

los demás, propiciando una integración grupal, lo que genera el reconocimiento por integrarlo en el desempeño profesional de los participantes. De la misma manera, se deduce que esta metodología fomenta el trabajo colaborativo con el alumnado del nivel de posgrado, así como propicia una relación académica cordial de comunicación con el profesorado, lo que establece un ambiente de confianza y participación entre los integrantes del curso para la resolución de cualquier situación del ámbito administrativo.

En la Tabla 5, con respecto a la efectividad del *flipped classroom* para la formación matemática en el estudiantado del nivel de posgrado, se halló que las competencias establecidas en el curso se desarrollaron en forma consolidada, como es el uso de la notación matemática (3.95 ± 0.15); la identificación de las variables (3.92 ± 0.17); formular la estrategia de solución (3.88 ± 0.21); razonar matemáticamente (3.83 ± 0.29); argumentar (3.81 ± 0.32); empleo de tablas y gráficos (3.72 ± 0.26); así como obtener conclusiones (3.36 ± 0.75). Estos resultados indican que el alumnado lo-

Tabla 5

Estadísticos descriptivos de la formación matemática

El <i>flipped classroom</i> desarrolló la capacidad de	Estadísticos	
	M	DE
Identificar las variables	3.92	0.17
Utilizar la notación matemática	3.95	0.15
Razonar matemáticamente	3.83	0.29
Elaborar argumentaciones	3.81	0.32
Emplear tablas y gráficos con apoyo de las TIC	3.72	0.26
Diseñar la estrategia de solución	3.88	0.21
Obtener conclusiones	3.36	0.75

Fuente. Elaboración propia.

gró un dominio sobre las principales competencias matemáticas orientadas hacia la terminología que permite la identificación y representación de variables mediante el razonamiento que genera la posibilidad de generar una estrategia de solución para llevar a cabo su explicación mediante argumentaciones basadas incluso en tablas y gráficos elaborados con el apoyo de las TIC con la finalidad de elaborar conclusiones. Además se infiere el desarrollo tanto de la comunicación escrita y oral, la toma de decisiones y adaptabilidad como habilidades relevantes que les permitirán posicionarse en la organización en la que trabajan hoy o posteriormente acceder a mejores puestos laborales.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La aparición de la pandemia por COVID-19 ha tenido una diversidad de efectos en los actores educativos, los cuales tuvieron que asumir el reto de proseguir con la formación académica en un escenario distinto al presencial. De este modo, la importancia de la investigación es proporcionar resultados con respecto a la efectividad del *flipped classroom* durante un periodo de confinamiento en el nivel de posgrado. Por tanto, se alcanzó el objetivo general del estudio, debido a que esta metodología genera un alto nivel de satisfacción estudiantil y de formación matemática, así como una mejora en el rendimiento académico, por lo que se confirma lo hallado previamente por Sosa y Narciso (2019), Choi y Lee (2018), Zainuddin y Attaran (2016), Chen et al. (2017), Jeong et al. (2018) y O’Flaherty y Phillips (2015).

También se coincide con lo señalado por Bazán-Ramírez et al. (2020) en lo que respecta a que, para el nivel de posgrado, el alumnado se enfrentó a diversas situaciones logísticas y afectivas durante el confinamiento, lo que influyó su vida laboral, académica y personal. Del mismo modo, se confirma lo señalado por Cabero y Llorente (2020) en lo que concierne a que el aprendizaje generado a través del *flipped classroom*

fue posible mediante el empleo de las herramientas tecnológicas, que permitió una relación síncrona y asíncrona entre docente-discente. Así, la información obtenida del estudio es relevante porque permite identificar las características de la formación académica del nivel de posgrado, así como al acceso y manejo en cuanto a las herramientas tecnológicas y recursos didáctico digitales que influyen en el rendimiento escolar, por lo que se coincide con lo recomendado por Sánchez et al. (2020).

Por consiguiente, esta investigación contribuye al conocimiento por ofrecer información útil que le sirva al IPN para reconfigurar su oferta educativa presencial en las diversas áreas del conocimiento en el nivel de posgrado, lo que implicará una transformación en los procesos académicos que permitirá no solamente ampliar su cobertura sino también calidad educativa en sus programas académicos que le generará un mayor posicionamiento no solo a nivel nacional sino también internacional, tal y como lo señalan De Vicenzi (2020) y De la Riva y Álvarez (2020). En este sentido, la experiencia proporcionada por el *flipped classroom* para continuar con la formación académica durante el confinamiento en el nivel de posgrado es relevante que sea considerada como la oportunidad para una revisión en las prácticas del profesorado que posibilite una integración continua de las herramientas digitales, tal y como lo realizaron Digión y Álvarez (2021) con su experiencia didáctica. El estudio también proporciona las fortalezas de incorporar las metodologías activas como el *flipped classroom* en el nivel de posgrado, que integró recursos didácticos digitales (videos, artículos, presentaciones, hojas de texto) que son susceptibles de ser empleados en el futuro, por lo que se confirma lo indicado por Corbera et al. (2020) y Cerdas et al. (2020).

Asimismo cabe destacar que hasta el día de hoy el IPN se está enfrentando hacia el diseño de nuevos ambientes educativos como el híbrido, e incluso a la posibilidad de seguir impartiendo sus programas educativos en la modalidad en línea, lo que fomentará la innovación educativa, tal y como lo mencionan Allen et al. (2020) y Echeita (2020). También se confirma lo establecido por Montes et al. (2020) acerca de que la crisis por COVID-19 ha permitido investigar sobre la formación académica en otro espacio educativo distinto, como lo fue este estudio de caso para un posgrado en administración que anteriormente solo se impartía en modalidad presencial.

Con base en lo anterior, la investigación ofrece hallazgos valiosos acerca de la formación matemática en el nivel de posgrado mediante el *flipped classroom*; destaca que, desde la percepción del alumnado, fue de calidad, por lo que se coincide con lo señalado por IESALC (2020) y Cabero (2020). Además, esta metodología generó una formación matemática acorde a lo establecido por Jiménez (2020), Vergel et al. (2015), Carangui et al. (2017) y Medina-Franco et al. (2017), incluyendo ahora factores como el tecnológico, la colaboración y el contexto para el cual se está formando, lo que permitirá una trascendencia para el sector laboral.

También se confirma lo establecido por Ng (2018), Akcayir y Akcayir (2018), Bergmann y Sams (2014), Lewis et al. (2018), Kim (2018) y Delozier y Rhodes (2016) en cuanto al empleo constante de los recursos didácticos digitales que permiten no solo asimilar los contenidos sino que favorecen la autonomía, comunicación y gestión del tiempo en el alumnado. De la misma forma, los egresados requieren utilizar herramientas tecnológicas orientadas al procesamiento de datos, hojas de cálculo, presentaciones multimedia y videoconferencias, como fue el caso del Zoom, que les permitirán desempeñarse de mejor manera en el ámbito laboral, por lo que se coincide con lo establecido por Tomás y Patterson (2016) y Cardona (2011).

Lo anterior no sería posible sin la participación responsable del profesorado, el cual diseñó e implementó un conjunto de recursos didácticos digitales acordes a la asignatura, aunado a fungir como mediador entre el conocimiento y el estudiantado, así como realizar el acompañamiento y seguimiento académico continuo, por lo que se coincide con lo establecido por Luo et al. (2019), Jeong et al. (2018), Simon et al. (2016), Díaz-Garrido et al. (2017) y Chilingaryan y Zvereva (2017).

Por el contrario, esta investigación difiere de lo reportado tanto por Díaz-Barriga y Barrón (2020) como por Cabero (2020) en lo que se refiere a que el alumnado ha valorado que la educación a distancia durante el confinamiento le ha proporcionado experiencias poco significativas en su aprendizaje debido a una ausencia de la mediación docente durante el curso, así como actividades repetitivas que no fomentan la colaboración, razonamiento ni aplicación de los contenidos y, por ende, no existe una utilidad para la formación profesional.

Finalmente, es importante reconocer que los datos recopilados en este estudio de caso no son generalizables a otros contextos o entornos. La relevancia del estudio es comprender y adaptar esta metodología a una asignatura de nivel posgrado para documentar su implementación en un contexto emergente para determinar su nivel de satisfacción, efectividad e impacto en el alumnado. Por tanto, es necesario considerar estos hallazgos como preliminares que permitan abordar el empleo de esta metodología en las diversas asignaturas del posgrado en Administración, así como los recursos didácticos digitales utilizados que permitan su aplicación en el modelo híbrido que se utilizará una vez terminado el confinamiento. También es necesario ampliar el número de participantes, que permita profundizar los resultados obtenidos de esta experiencia con el *flipped classroom* en el nivel posgrado e incluso indagando nuevos elementos de interés sobre esta metodología para una modalidad híbrida. Además se sugiere realizar una investigación con enfoque mixto orientada hacia la visión del profesorado con respecto al empleo del *flipped classroom* en el nivel de posgrado. Por último, una perspectiva que se deriva del estudio es evaluar las características del diseño instruccional implementado por estos programas presenciales que han realizado para trasladar las asignaturas a una modalidad virtual.

REFERENCIAS

- Akçayır, G., y Akçayır, M. (2018). The flipped classroom: A review of its advantages and challenges. *Computers & Education*, 126, 334-345. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.07.021>
- Allen, J., Rowan, L., y Singh, P. (2020). Teaching and teacher education in the time of COVID-19. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education*, 48(3), 233-236. <https://doi.org/10.1080/1359866X.2020.1752051>
- Andújar, C. (2011). Hacia la mejora de la formación práctica del estudiante de pedagogía en la UNED. *Educación XX1*, (14), 303-330. <https://doi.org/10.5944/educxx1.14.2.256>
- ANUIES [Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior] (2020). *Acuerdo Nacional por la Unidad en la Educación Superior frente a la emergencia sanitaria provocada por el COVID-19*. <http://www.anui.es.mx/media/docs/avisos/pdf/200424155500Acuerdo+Nacional+frente+al+COVID-19.pdf>
- Barrero, B. (2018). Estudios sobre propuestas y experiencias de innovación educativa. Editorial. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 22(4), 1-10. <https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/69442>
- Batista, B., y Satisteban, A. (2016). The use of Information and Communication Technologies in the development of reading comprehension. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 4(1).
- Bazán-Ramírez, A., Quispe-Morales, R., Huauya-Quispe, P., y Ango-Aguilar, H. (2020). Accesibilidad, dificultades y ventajas del estudio online por COVID-19 en un posgrado presencial en educación. *Propósitos y Representaciones*, 8(esp.3), e659. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2020.v8nSPE3.659>
- Betihavas, V., Bridgman, H., Kornhaber, R., y Cross, M. (2016). The evidence for 'flipping out': A systematic review of the flipped classroom in nursing education. *Nurse Education Today*, 38, 15-21. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2015.12.010>
- Bergmann, J., y Sams, A. (2014). *Dale la vuelta a tu clase*. Madrid: Ediciones SM.
- Cabero, J. (2020). Aprendiendo del tiempo de la COVID-19. *Revista Electrónica Educare*, 24(esp.), 1-3. <https://doi.org/10.15359/ree.24-S.2>
- Cabero, J., y Llorente, C. (2020). COVID-19: transformación radical de la digitalización en las instituciones universitarias. *Campus Virtuales*, 9(2), 25-34. www.revistacampusvirtuales.es
- Carangui, L., Cajamarca, O., y Mantilla, X. (2017). Impacto del uso de simuladores en la enseñanza de la administración financiera. *Innovación Educativa*, 17(75), 103-122. <https://www.ipn.mx/innovacion/abstracts/ie-75/ie-75-a6.html>
- Cardona, R. (2011). Estrategia basada en los recursos y capacidades. Criterios de evaluación y el proceso de desarrollo. *Revista Electrónica Forum Doctoral*, (4), 1-35. <https://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/forum-doctoral/article/view/1754/1755>
- Cerdas, V., Mora, Á., y Salas, S. (2020). Educación remota en el contexto universitario: necesidad del trabajo colaborativo para la mediación pedagógica docente en tiempos de COVID. *Revista Electrónica Educare*, 24(esp.), 1-4. <https://doi.org/10.15359/ree.24-S.9>
- Corbera, E., Anguelovski, I., Honey-Rosés, J., y Ruiz-Mallén, I. (2020). Academia in the time of COVID-19: Towards an ethics of care. *Planning Theory & Practice*, 21(2), 191-199. <https://doi.org/10.1080/14649357.2020.1757891>
- Chen, Y., Wang, Y., Kinshuk, y Chen, B. (2014). Is FLIP enough? Or should we use the FLIPPED model instead? *Computers & Education*, 79, 16-27. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.07.004>
- Chen Hsieh, J., Wu, W., y Marek, M. (2017). Using the flipped classroom to enhance EFL learning. *Computer Assisted Language Learning*, 30(1-2), 1-21.
- Chilingaryan, K., y Zvereva, E. (2017). Methodology of Flipped Classroom as a learning technology in foreign language teaching. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 237, 1500-1504. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2017.02.236>
- Choi, J., y Lee, Y. (2018). To what extent does 'flipping' make lessons effective in a multimedia production class? *Innovations in Education and Teaching International*, 55(1), 3-12.
- Clark-Wilson, A., Robutti, O., y Thomas, M. (2020). Teaching with digital technology. *ZDM Mathematics Education*, 52(7), 1223-1242. <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01196-0>
- De la Riva, M., y Álvarez, G. (2020). Artefactos de inscripción digitales en la formación docente de posgrado. *Transdigital*, 1(2). <https://www.revistatransdigital.org/index.php/transdigital/article/view/32/20>
- De Vicenzi, A. (2020). Del aula presencial al aula virtual universitaria en contexto de pandemia de COVID-19. Avances de una experiencia universitaria en carreras presenciales adaptadas a la modalidad virtual. *Debate Universitario*, 8(16), 67-71. <http://200.32.31.164:9999/ojs/index.php/debateuniversitario/article/view/238/242>

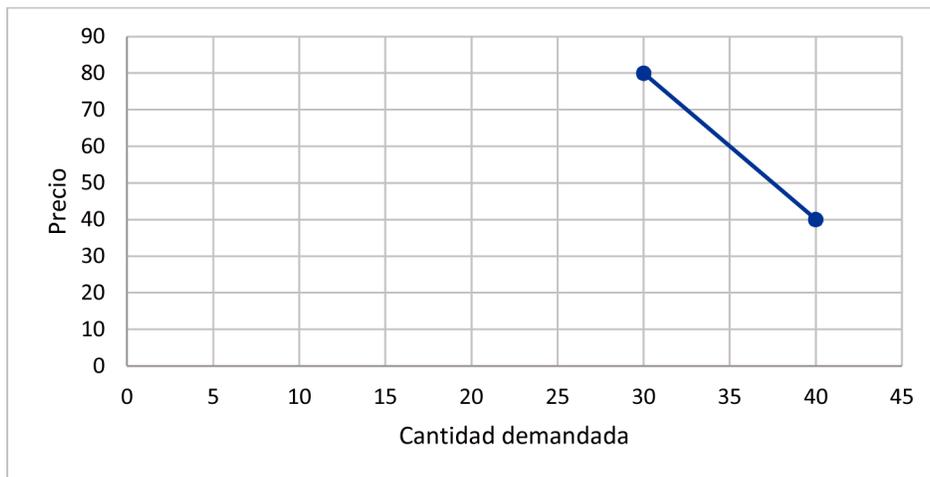
- Delozier, S., y Rhodes, M. (2016). Flipped Classrooms: A review of key ideas and recommendations for practice. *Educational Psychology Review*, 29(1), 141-151.
- Díaz, E., Martín, M., y Sánchez, J. (2017). El impacto del Flipped Classroom en la motivación y en el aprendizaje de los estudiantes en la asignatura Dirección de Operaciones. *Working Papers on Operations Management*, 8, 15-18. <https://doi.org/10.4995/wpom.v8i0.7091>
- Díaz-Barriga, F., y Barrón-Tirado, M. (2020). Currículo y pandemia: tiempo de crisis y oportunidad de innovación disruptiva. *Revista Electrónica Educare*, 24(esp.), 1-5. <https://doi.org/10.15359/ree.24-S.3>
- Díaz-Garrido, E., Martín-Peña, M., y Sánchez-López, J. (2017). El impacto del flipped classroom en la motivación y en el aprendizaje de los estudiantes en la asignatura Dirección de Operaciones. *Working Papers on Operations Management*, 8(esp.), 15-18. <http://dx.doi.org/10.4995/wpom.v8i0.7091>
- Digión, L., y Álvarez, M. (2021). Experiencia de enseñanza-aprendizaje con aula virtual en el acompañamiento pedagógico debido al Covid-19. *Apertura*, 13(1), 1-15. <http://doi.org/10.32870/Ap.v13n1.1957>
- Durán, M., y Svetlichich, M. (2017). Nuevas herramientas tecnológicas en la educación superior. *Proyecciones*, (11), 93-149.
- Echeita, G. (2020). La pandemia del COVID-19. ¿Una oportunidad para pensar en cómo hacer más inclusivos nuestros sistemas educativos? *Revista Internacional de Educación para la Justicia Social*, 9(1), 7-16. <https://revistas.uam.es/riejs/article/view/12152>
- Echeverría, B., y Martínez, P. (2021). Perspectiva internacional de la investigación sobre formación profesional en España. *Educación XX1*, 24(2), 231-256. <https://doi.org/10.5944/educxx1.28178>
- Espada, M. Rocu, P., Navia, J., y Gómez, M. (2020). Rendimiento académico y satisfacción de los estudiantes universitarios hacia el método flipped classroom. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 24(1), 116-135. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v24i1.8710>
- Fernández, I. (2017). Mejora de competencias: introducción de la gestión de calidad en nuevas metodologías educativas. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 21(2), 279-308. <https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/59461>
- Fernández-March, A. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. *Educatio Siglo XXI*, 24, 35-56.
- García-Valcárcel, A. (2015). Investigación educativa centrada en estudios de casos: evaluación y seguimiento de proyectos de aprendizaje colaborativo mediado por TIC en el ámbito escolar. En A. García-Valcárcel (coord.), *Proyectos de trabajo colaborativo con TIC* (pp. 31-39). Madrid: Síntesis.
- García-Peñalvo, F. (2020). Modelo de referencia para la enseñanza no presencial en universidades presenciales. *Campus Virtuales*, 9(1), 41-56. <http://www.uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/625>
- George, D., y Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference*. Boston: Allyn y Bacon.
- González-Zamar, M. D., Abad-Segura, E., y Bernal-Bravo, C. (2020). COVID-19 and university learning spaces. Research trends. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, (15), 82-100. <https://doi.org/10.46661/ijeri.5126>
- González, D., Jeong, J. S., Gallego, A., y Cañada, F. (2018). Influencia de la metodología flipped en las emociones sentidas por estudiantes del grado de educación primaria en clases de ciencias dependiendo del bachillerato cursado. *Educación Química*, 29(1), 77-88. <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2018.1.63698>
- Haase, V., Guimaraes, A., y Wood, G. (2019). Mathematics and emotions: The case of math anxiety. En *International handbook of mathematics learning difficulties* (pp. 469-503). Cham: Springer.
- He, W., Holton, A., Farkas, G., y Warschauer, M. (2016). The effects of flipped instruction on out-of-class study time, exam performance, and students' perceptions. *Learning and Instruction*, 45(1), 61-71. <http://dx.doi.org/10.1016/j.learninstruc.2016.07.001>
- Hernández, R., y Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. México: McGraw-Hill.
- IESALC [Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe] (2020). *Coronavirus COVID-19 and higher education: Impact and recommendations*. UNESCO. <http://www.iesalc.unesco.org/en/2020/03/09/coronavirus-covid-19-and-higher-education-impact-and-recommendations/>
- IPN [Instituto Politécnico Nacional] (2020). *Plan virtual de continuidad académica*. <https://elementosdeaprendizaje.ipn.mx/>
- Jeong, J., Cañada, F., y González, D. (2018). The study of flipped-classroom for pre-service Science teachers. *Education Sciences*, 8(4), 163. <https://doi.org/10.3390/educsci8040163>
- Jiménez, S. (2020). Integración crítica de las tecnologías emergentes en la formación docente: mirando hacia el futuro. *Revista Electrónica Educare*, 24(esp.), 1-3. <https://doi.org/10.15359/ree.24-S.11>

- Kim, J. (2018). A study of students' perspectives on a flipped classroom model and associations among personality, learning styles and satisfaction. *Innovations in Education and Teaching International*, 55(3), 314-324.
- Labarda, C., Jariot, M., y González, H. (2021). Calidad de vida y competencias de empleabilidad en personas trabajadoras en centros espaciales de empleo. *Educación XXI*, 24(1), 117-139. <https://doi.org/10.5944/educXX1.26570>
- Lewis, C., Chen, D., y Relan, A. (2018). Implementation of a flipped classroom approach to promote active learning in the third-year surgery clerkship. *The American Journal of Surgery*, 215(2), 298-303.
- Lo, C., y Hew, K. (2017). A critical review of flipped classroom challenges in K-12 education: Possible solutions and recommendations for future research. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(4), 8-15. <https://doi.org/10.1186/s41039-016-0044-2>
- Luo, H., Yang, T., Xue, J., y Zuo, M. (2019). Impact of student agency on learning performance and learning experience in a Flipped Classroom. *British Journal of Educational Technology*, 50(2), 819-831. <https://doi.org/10.1111/bjet.12604>
- Medina-Franco, H., Armendariz-Zambrano, C., y Choez-Ramírez, V. (2017). El cálculo diferencial: aplicación en la microeconomía bancaria. *Revista Científica Olimpia*, 14(46), 55-69. <https://revistas.udg.co.cu/index.php/olimpia/article/view/185>
- Montes, A., Chen, E. Hernández, A., y Villalobos, V. (2020). Ruta de la gestión educativa del CIDE ante el contexto COVID-19. *Revista Electrónica Educare*, 24(esp.), 1-4. <https://doi.org/10.15359/ree.24-S.7>
- Ng, E. (2018). Integrating self-regulation principles with flipped classroom pedagogy for first year university students. *Computers & Education*, 126, 65-74. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.07.002>
- OCDE [Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos] (2015). Competencias más allá de la escuela: síntesis. Resumen y recomendaciones políticas. https://www.oecd.org/education/skills-beyond-school/Skills_Beyond_School_Summary_and_Policy_Recommendations_Spanish.pdf
- O'Flaherty, J., y Phillips, C. (2015). The use of Flipped Classrooms in higher education: A scoping review. *The Internet and Higher Education*, 25, 85-95. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.02.002>
- Petrillo, J. (2016). On flipping first-semester calculus: A case study. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 47(4), 573-582. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2015.1106014>
- Sahin, Z., Yenmez, A., y Erbas, A. (2015). Relational understanding of the derivative concept through mathematical modeling: A case study. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 11(1), 177-188. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2015.1149a>
- Sánchez, M., Martínez A., Torres, R., de Agüero, M., Hernández, A., Benavidez, M., y Jaimes, C.A. (2020). Retos educativos durante la pandemia de COVID-19: una encuesta a profesores de la UNAM. *Revista Digital Universitaria*, 21(3). <https://www.revista.unam.mx/wp-content/uploads/a12.pdf>
- Sergis, S., Sampson, D., y Pelliccione, L. (2018). Investigating the impact of Flipped Classroom on students' learning experiences: A Self-Determination Theory approach. *Computers in Human Behavior*, 78, 368-378. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.08.011>
- Simon, J., Ojando, E. S., Ávila, X., Prats, M. À., y Miralpeix, A. (2016). Percepció dels estudiants i del professorat del Grau d'Educació Primària de Blanquerna - Universitat Ramon Llull sobre la incorporació experimental de la flipped classroom. *Aloma. Revista de Psicologia, Ciències de l'Educació i de l'Esport*, 34(1), 45-52. <https://doi.org/10.51698/aloma.2016.34.1.45-52>
- Sosa, M., y Narciso, D. (2019). The impact of the flipped classroom in higher education: a case study. *Aloma, Revista de Psicologia, Ciències de l'Educació i de l'Esport*, 37(2), 15-23. <https://doi.org/10.51698/aloma.2019.37.2.15-23>
- Tomás, B., y Patterson, A. (2016). El uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones en el desarrollo de la comprensión lectora. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 4(1), 1-11. <https://dilemascontemporaneoseduccionpoliticaayvalores.com/index.php/dilemas/article/view/198>
- Van Sickle, J. (2016). Discrepancies between student perception and achievement of learning outcomes in a flipped classroom. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 16(2), 29-38. <https://doi.org/10.14434/josotl.v16i2.19216>
- Vergel, M., Duarte, H., y Martínez, J. (2015). Desarrollo del pensamiento matemático en estudiantes de cálculo integral su relación con la planificación docente. *Revista Científica*, 23, 17-29. <https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.RC.2015.23.a2>
- Ynzunza, C., Izar, J., Bocarando, J., Aguilar, F., y Larios, M. (2017). El entorno de la Industria 4.0: implicaciones y perspectivas futuras. *Conciencia Tecnológica*, 54, 86-98. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6405835>
- Zainuddin, Z., y Attaran, M. (2016). Malaysian students' perceptions of flipped classroom: a case study. *Innovations in Education and Teaching International*, 53(6), 660-670.

ANEXO 1

Instrumento de evaluación

1. Para una empresa sus costos fijos son de \$ 6000 y su costo variable por unidad de \$ 40. Encontrar:
 - a) La función de costo total.
 - b) El costo de producir 30 y 70 unidades.
 - c) La gráfica.
2. La función de demanda de un artículo es $Q_x = 65000 - 2P$ y la función de oferta es $Q_x = 5000 + 2P$.
 - a) Encontrar el punto de equilibrio.
 - b) Graficar.
3. La función de costo total de un artículo es $C(x) = 120x + 4000$. La ecuación de demanda para este artículo es $P = 200 - 0.5x$.
 - a) Determinar la función de utilidad total.
 - b) Modelar la función de utilidad marginal.
4. La información recabada de un artículo por una empresa es la que muestra en la siguiente gráfica:



- a) Encontrar la ecuación de la demanda.

Cómo citar este artículo:

Cardoso-Espinosa, E. O. (2022). La efectividad del *flipped classroom* en la satisfacción y formación matemática del estudiantado durante el confinamiento por COVID-19. Estudio de caso. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1504. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1504



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.

Diversidad de efectos de factores asociados a los aprendizajes en matemáticas en primarias mexicanas

Diversity of effects of factors associated with learning in mathematics in Mexican elementary schools

Juan Roberto Vargas Sánchez
Alma Sofía Santillán Hernández

RESUMEN

Se calculan los efectos de algunos factores asociados al aprovechamiento escolar en las distintas modalidades educativas de la educación primaria mexicana. Las estimaciones se hacen con modelos de regresiones cuantílicas y los puntajes de la Evaluación del Logro referida al Sistema Educativo Nacional de matemáticas. Los resultados muestran que los efectos son heterogéneos entre las distintas modalidades y entre los diversos segmentos de las distribuciones de las calificaciones de cada modalidad. A nivel agregado, la variable hablar lengua indígena se asocia negativamente con el rendimiento escolar y la variable capital familiar positivamente, la asociación entre las variables es más grande en la parte alta de la distribución. Sin embargo, por subsistema, en la modalidad educativa indígena, hablar lengua indígena no tiene efectos significativos sobre dicho rendimiento, mientras que el capital familiar no tiene efecto sobre los resultados de los alumnos de las escuelas comunitarias. Los hallazgos sugieren que el diseño de la política educativa debe considerar la diversidad de contextos y características de los estudiantes de cada subsistema.

Palabras clave: Eficacia escolar, pruebas nacionales, rendimiento académico, servicios educativos.

ABSTRACT

The effects of some factors associated with school achievement in the different educational modalities of Mexican elementary education are estimated in this paper. Quantile regression models are estimated using the scores of a national standardized Mathematics test. The results show that the effects are heterogeneous across different modalities and among the various segments of the distributions of the scores of each modality. At the aggregate level, the variable speaking an indigenous language is negatively associated with school performance and the variable family capital positively, the association between the variables is larger in the upper part of the distribution. However, by subsystem, in the indigenous educational modality, speaking an indigenous language has no significant effect on school performance. In contrast, family capital does not affect students' results in community schools. The findings suggest that the design of educational policy should consider the diversity of contexts and characteristics of students in each subsystem.

Keywords: School effectiveness, national tests, school achievement, educational services.

INTRODUCCIÓN

La educación permite transformar realidades, potenciar talentos y formar ciudadanos que van a configurar las sociedades futuras. De la educación esperamos el incremento de las posibilidades individuales para tender puentes entre origen y devenir. Educar es uno de los principales retos sociales, que requiere implementar modelos pedagógicos, coordinar voluntades y vocaciones, pero también convertir los espacios educativos en lugares de desarrollo de competencias, destrezas, saberes y capacidades que posibiliten cerrar las brechas de las desigualdades. Una vez definidos los objetivos educativos que se persiguen, se necesita medir el aprovechamiento de los estudiantes para tener referencia sobre el estado que guarda el proceso de los aprendizajes que supone la educación escolar y también para identificar los procesos que permiten alcanzar tales objetivos. De ahí la importancia de identificar todo lo relacionado con dicho aprovechamiento, ya sean estrategias de aprendizaje, estilos cognitivos y factores asociados, sean estos individuales, de aula o escolares.

Desde el *Reporte Coleman* de 1966 se tiene registro de que los antecedentes socioeconómicos y el contexto social particular de los escolares están asociados con su desempeño académico. Los hallazgos de Coleman et al. (1966) motivaron los inicios de la corriente de investigación sobre eficacia escolar que identifica y cuantifica los diversos factores asociados con dicho desempeño (Carvallo-Pontón, 2010). Una de las hipótesis de trabajo de la referida corriente sostiene que las escuelas pueden compensar el bajo rendimiento de sus estudiantes vinculado con desventaja socioeconómica. La presente investigación utiliza los elementos conceptuales que dan sustento a los estudios de eficacia escolar y procura uno de los objetivos de dicha corriente, a saber: cuantificar la aportación de los factores escolares asociados a los resultados académicos (Murillo, 2003a). Así pues, este trabajo se circunscribe a la línea de estudios que investigan dicha relación. Es importante aclarar que nuestra unidad de análisis son los estudiantes; en este sentido, el vínculo conceptual con la citada corriente se

Juan Roberto Vargas Sánchez. Profesor-investigador del Área Académica de Economía de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México. Es Doctor y Maestro en Ciencias Económicas por la Universidad Autónoma Metropolitana. Es integrante del Sistema Nacional de Investigadores desde el año 2014. Imparte las asignaturas de Econometría y Estadística Matemática en los niveles de Licenciatura y Maestría. Actualmente investiga sobre temas de rendimiento escolar. Ha publicado trabajos sobre teoría económica y economía regional en revistas científicas nacionales e internacionales indizadas en bases de datos de alto impacto. Correo electrónico: juanroberto_vargas@uaeh.edu.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0003-2817-3985>.

Alma Sofía Santillán Hernández. Profesora-investigadora del Área Académica de Matemáticas y Física de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México. Es Doctora y Maestra en Economía por El Colegio de México. Tiene los reconocimientos al perfil PRODEP y del Sistema Nacional de Investigadores, Nivel I. Imparte docencia en los niveles de Licenciatura y Maestría. Ha participado en proyectos nacionales e internacionales sobre diversos temas de educación y economía laboral. Correo electrónico: almasofia_santillan@uaeh.edu.mx. ID: <http://orcid.org/0000-0001-8736-8366>.

encuentra en el análisis de los procesos escolares representados mediante los factores que más adelante se detallan.

El estudio de los factores asociados a los aprendizajes se realiza a diferentes niveles de análisis. Así, hay trabajos a nivel individual, de aula y de escuela. En el nivel individual se investigan las características tanto del estudiante como de su familia, en este nivel se consideran –entre otras– variables tales como repetir año, el trabajo infantil y la posición socioeconómica familiar. En el nivel de aula se incorporan factores como el clima del aula, el tamaño de la clase y la experiencia docente. En el nivel de escuela se incorporan las dimensiones del entorno institucional y sociocultural. En este nivel también se estudia la infraestructura escolar, el tipo de escuela, y los recursos materiales de los centros educativos. En Murillo (2003b, 2005) hay una revisión internacional del estado del arte de la investigación sobre eficacia escolar. Blanco (2011) recupera los antecedentes de dicha investigación para Latinoamérica, y el trabajo de Lizasoain (2020) es uno de los más recientes en discutir y analizar los criterios y técnicas estadísticas empleadas en un conjunto de investigaciones sobre eficacia y mejora escolar.

Las necesidades metodológicas de la investigación sobre factores asociados al rendimiento escolar han modificado las técnicas de análisis utilizadas. Se han empleado modelos de entrada y salida con el enfoque de funciones de producción, modelos de regresión múltiple y modelos multinivel, entre otros. Para el caso mexicano, la relación entre el rendimiento escolar y algunas de las variables más representativas citadas en la bibliografía especializada encuentran que la repetición de grado se asocia negativamente con el rendimiento escolar (Fernández, 2003; Backhoff et al., 2006) y que un mayor capital familiar incrementa los resultados en las pruebas de conocimiento (Backhoff et al., 2007a; Backhoff et al., 2007b; Blanco, 2009, 2011; Hernández, 2018; Fernández, 2003; Backhoff et al., 2006).

En la mayoría de los estudios para México se han utilizado modelos de regresión multinivel y los resultados de distintas pruebas de conocimiento nacionales estandarizadas, tales como los Exámenes Nacionales del Logro Académico en Centros Escolares (ENLACE) y Exámenes de la Calidad y el Logro Educativo (Excale). Dichos modelos muestran los efectos de las variables de interés sobre el desempeño escolar al nivel de análisis de las escuelas e individuos cuyos resultados se estudian solo en el promedio. Entonces, se desconoce la magnitud y el sentido de los efectos de los factores asociados al logro escolar para estudiantes con puntajes más altos o más bajos relativos al promedio del aprovechamiento académico.

La educación primaria mexicana se imparte mediante distintas modalidades educativas: escuelas primarias públicas generales, escuelas privadas, escuelas indígenas y escuelas comunitarias, cada una de ellas en entornos y particularidades institucionales que impiden su comparación directa. Cabe hacer mención de que son escasos

los trabajos que abordan el tema desde la diversidad que suponen las modalidades educativas mexicanas. Un caso reciente es el análisis de Padilla et al. (2018) sobre la diversidad de los subsistemas en el nivel medio superior en Aguascalientes, México.

Con el fin de abonar a la discusión, ofrecer evidencia empírica y contar con más elementos para la comprensión del tema, hace falta identificar si existe heterogeneidad en la asociación de los factores individuales, de aula y escolares con el rendimiento escolar entre individuos con distinto nivel de aprovechamiento cuando se toman en cuenta las condiciones socioculturales de partida de los estudiantes. Por ello, esta investigación tiene dos objetivos: el primero es estimar el sentido y la magnitud de la influencia de los citados factores en individuos con distinto rendimiento escolar, considerando a todas las modalidades en conjunto, esto es, se hace un análisis a la totalidad de la muestra; el segundo objetivo consiste en realizar el estudio distinguiendo por modalidad educativa, con ello se pretende un acercamiento a la diversidad de condiciones en las que operan dichas modalidades.

METODOLOGÍA

Datos

Analizamos el aprovechamiento escolar con los puntajes de la prueba nacional estandarizada de matemáticas de la educación primaria mexicana: Evaluación del Logro referida al Sistema Educativo Nacional (ELSEN), del ciclo escolar 2017-2018. Dicha evaluación forma parte del Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes (PLANEA). Su objetivo es identificar el dominio de los aprendizajes y valorar tres ejes temáticos: sentido numérico y pensamiento algebraico; forma, espacio y medida, y manejo de la información. Se utiliza ELSEN porque evalúa los contenidos clave del currículo mexicano de matemáticas. Algunas críticas a las pruebas estandarizadas señalan que los involucrados en las pruebas prefieren prepararse para resolver las evaluaciones, en lugar de cubrir los objetivos de los planes y programas educativos (Márquez, 2017). De esta forma, con independencia de las necesidades de los alumnos, los sistemas educativos se adaptan a las necesidades de dichas pruebas (Sanz et al., 2020). Si bien Martínez-Rizo (2016) sostiene que las pruebas estandarizadas son insuficientes para orientar las prácticas de enseñanza, Campos-Vázquez y Urbina (2011) señalan que los resultados de las pruebas estandarizadas son reflejo del aprendizaje obtenido en el aula.

La prueba se aplica a una muestra aleatoria y representativa de estudiantes de sexto grado de primaria –con una edad promedio de 12 años– en todo el territorio mexicano. La muestra final de este estudio se constituye con los escolares que tienen información completa en cada una de las variables incluidas en el análisis; además es representativa por modalidad educativa, de tal forma que los resultados tienen validez

desagregada por tipo de escuela. Dicha muestra está integrada con 81,506 estudiantes provenientes de escuelas instaladas a lo largo y ancho de México.

Variables

Para recabar información sobre el entorno escolar, personal y social de los escolares, PLANEA aplica cuestionarios de contexto a los estudiantes, directores de escuela y docentes que participaron en la ELSÉN. Con esta información se generan las variables independientes que se utilizan en la modelación del aprovechamiento escolar. Específicamente, las variables para el nivel de análisis individual que se integran con la información de los cuestionarios de contexto aplicados a los estudiantes son:

- Edad. Representa los años de edad del estudiante.
- Hombre. Variable dicotómica donde 1 (uno) indica el género masculino y 0 (cero) el femenino.
- Hablar lengua indígena. Variable indicadora de que el estudiante declaró hablar alguna lengua indígena.
- Repetir año. Variable indicadora de haber repetido al menos un año en el nivel educativo de primaria.
- Asistió al preescolar. Variable indicativa de haber asistido al menos un año a la educación preescolar.
- Capital familiar global. Índice construido con el método de componentes principales, incluye a las variables de años de escolaridad de la mamá y del papá, número de libros en el hogar y número de activos y servicios en el hogar (dentro de los activos considerados se incluyen lavadora, refrigerador, horno de microondas, estufa de gas, computadora y piso firme; como servicios se incluyen el acceso a energía eléctrica, agua potable, televisión de paga e internet). En la tabla A1 del anexo se encuentran las cargas factoriales de cada componente utilizado en la creación de esta variable.

Con el mismo cuestionario de contexto de los estudiantes se construye la variable clima del aula, correspondiente al nivel de análisis de aula:

- Clima del aula. Es un índice que se forma con el método de componentes principales, incluye preguntas que miden la frecuencia con la que el maestro considera las opiniones del estudiante; la frecuencia con la que lo anima a decir lo que piensa; la frecuencia con la que le da confianza para preguntar sus dudas en clase; la regularidad con la que el docente organiza actividades para que los alumnos puedan dar su opinión y escuchar la de sus compañeros; la frecuencia con la que toma la opinión del alumno sobre las reglas del salón de clases, y la periodicidad con la que anima al estudiante a decir lo que piensa cuando está molesto con algún compañero. En la tabla A1 del anexo se encuentran las cargas factoriales de los componentes de esta variable.

Del cuestionario de contexto aplicado al docente se construyen las siguientes variables de nivel de aula:

- Grupo multigrado. Esta variable dicotómica señala si el docente atiende a estudiantes de distintos grados en el mismo salón de clases.
- Experiencia docente. Esta variable expone los años de experiencia del docente en cuatro categorías: a lo más 5 años; entre 6 y 10; entre 11 y 16 años, y 17 años o más. Los resultados de la estimación se interpretan tomando como base a la primera categoría.
- Inscritos. Variable indicadora de que en el grupo se encuentran inscritos al menos 30 estudiantes.

Con el cuestionario de contexto aplicado al director se genera la variable a nivel de análisis de escuela:

- Infraestructura escolar. Esta variable se construye con la suma y posterior división por 13 de las variables indicadoras de existencia y suficiencia del servicio de agua, baños, drenaje, energía eléctrica, aulas, biblioteca, sala de cómputo, laboratorios, mobiliario, pizarrones, material de lectura para uso de estudiantes, conexión a internet y computadora para uso de estudiantes.

Tanto el marco analítico como el diseño y construcción de las variables capital familiar global y clima del aula se hicieron siguiendo lo expuesto en Blanco (2011).

Regresión por cuantiles

Se utiliza un enfoque cuantitativo para estimar el efecto de los factores individuales, de aula y escolares sobre el aprovechamiento escolar en matemáticas a lo largo de la distribución de calificaciones obtenidas en la ELSÉN. La metodología que se usa es la regresión por cuantiles desarrollada por Koenker y Bassett (1978). La técnica se ha empleado en diversos trabajos sobre investigación educativa: Giambona y Porcu (2015) la utilizan para mostrar que, en Italia, en la asignatura de lectura hay efectos diferenciados de los factores del rendimiento escolar entre los cuantiles; Kilic (2020) la usa para mostrar dichas diferencias en la asignatura de ciencias en Turquía y Singapur; Eide y Showalter (1998) la aplican para estudiar el efecto de la calidad de la escuela sobre el logro escolar; Tobishima (2018) examina los efectos de la estructura familiar en el logro académico para Japón; Haile y Nguyen (2008) la emplean para investigar el efecto diferenciado del capital familiar sobre los grupos étnicos en Estados Unidos; Grätz y Wiborg (2020) la usan para estimar el efecto de diferentes medidas del nivel socioeconómico sobre el rendimiento escolar para Alemania, Noruega y Estados Unidos.

Para el caso mexicano, Santizo y Romero (2018) utilizan regresión por cuantiles para identificar los factores que afectan al desempeño escolar de las escuelas públicas

generales de México. Su estudio es a nivel de escuela con datos de la prueba ENLACE 2012. Encuentran que el rezago escolar condiciona el desempeño de las escuelas y que la educación pública compensa desventajas sociales y escolares. A diferencia de Santizo y Romero, en este trabajo el análisis es a nivel individual y con los datos de PLANEA.

La regresión cuantílica estima los efectos de los factores individuales, de aula y escolares sobre el rendimiento escolar en cada cuantil. El modelo para el τ -ésimo cuantil condicional del rendimiento escolar que se emplea es:

$$Q_{\tau}(y|X) = \beta_{0\tau} + \beta_{1\tau}X + u_{\tau} \quad (1)$$

donde $\tau \in (0,1)$ indica un cuantil de la distribución de calificaciones. En (1), X es un vector columna de características individuales, de aula y escolares conformado por las variables descritas líneas atrás; $\beta_{1\tau}$ es un vector fila de parámetros que se calculan y que dependen del cuantil τ . Los errores estándar de las entradas del vector $(\beta_{0\tau}, \beta_{1\tau})$ se estiman con el método de réplicas equilibradas (BRR) modificado por Fay, con un factor Fay de 0.3 (Fay, 1989). La estimación de los parámetros se realiza con el módulo PV del paquete estadístico Stata, el cual fue diseñado por MacDonald (2008) para estimar modelos con valores plausibles. Finalmente, u_{τ} es un término de error que cumple: $Q(u_{\tau}|X) = 0$.

La variable dependiente se estandariza, es decir, se modela con media cero y varianza uno; en consecuencia, las estimaciones se presentan en desviaciones estándar. Las variables edad, capital familiar, clima del aula e infraestructura escolar también están estandarizadas y la lectura de sus efectos estimados corresponde al incremento o disminución en desviaciones estándar en el puntaje de calificaciones en el cuantil τ , dado un incremento de una desviación estándar de la j -ésima variable del vector X . El resto de las variables son dicotómicas y sus estimaciones se interpretan directamente como la diferencia esperada en desviaciones estándar en el puntaje de calificaciones de alguien con la cualidad indicada en la variable y alguien que no la tiene.

RESULTADOS

En esta sección primero se expondrán los resultados correspondientes al análisis del agregado y posteriormente los de cada modalidad educativa. Los estudiantes se ordenan con base en la cantidad de puntos obtenidos en la prueba ELSÉN de matemáticas. De esta forma, los alumnos con el menor número de puntos alcanzados en la prueba se ubican en la parte baja de la distribución, esto es, en el extremo izquierdo. La representación y el análisis de estos estudiantes se realiza en el quinto percentil. En contraste, los estudiantes que obtuvieron los puntajes más altos se estudian en el percentil 95, en el extremo derecho de la distribución. El resto del análisis se hace en el primer (Q1) y tercer (Q3) cuantiles y en la mediana.

En la Tabla 1 se muestran los efectos estimados asociados a las variables consideradas en la modelación del rendimiento escolar. Los resultados se organizan en tres bloques horizontales correspondientes a los niveles de análisis individual, de aula y escolar. El sentido alude al signo positivo o negativo del efecto sobre las calificaciones de la prueba debido a los factores. La magnitud indica la dimensión del cambio medida como desviaciones estándar (DE) que se esperan en el puntaje de la prueba, ante el incremento de una desviación estándar para las variables continuas (capital familiar, clima del aula e infraestructura) y entre tener o no la cualidad para las variables dicotómicas.

Tabla 1

Efectos estimados de las variables explicativas sobre el rendimiento escolar. Estimaciones por cuantiles

	P5	Q1	Mediana	Q3	P95
Edad ^a	0.004	0.018***	0.024***	0.048***	0.091***
1=Hombre	-0.021	-0.024**	-0.018	0.023	0.103***
Capital familiar ^a	0.143***	0.195**	0.235***	0.279**	0.301***
1=Habla lengua indígena	-0.166***	-0.185***	-0.193***	-0.22***	-0.204**
1=Repitió grado	-0.287***	-0.349***	-0.422***	-0.554***	-0.671*
1=Asistió al preescolar	0.107	0.128***	0.149***	0.144**	-0.252
Clima del aula ^a	0.114***	0.149**	0.193***	0.255***	0.275***
1=Multigrado	-0.054	-0.011	0.005	-0.015	-0.053
Inscritos	0.016	0.017	0.015	-0.001	-0.023
Exp. Doc 6-10	0.045*	0.069***	0.11***	0.179***	0.249***
Exp. Doc 11-16	0.064***	0.074***	0.111***	0.169***	0.223***
Exp. Doc 17+	0.084***	0.113***	0.168***	0.237***	0.31***
Infraestructura escolar ^a	0.061***	0.073***	0.087***	0.092***	0.084

^a Cambio en desviaciones estándar en las calificaciones al aumentar en una desviación estándar la variable.

Nota: Efecto significativo al *10%, **5%, ***1%. Todas las magnitudes están expresadas en desviaciones estándar.

Fuente: Construcción personal usando los resultados de la prueba ELSÉN ciclo escolar 2017-2018 y los cuestionarios de contexto.

En la Tabla 1 se observa que las variables clima del aula y capital familiar global se relacionan positivamente con el puntaje obtenido en la prueba. En el caso del citado capital, avanzando de izquierda a derecha de la distribución, el efecto sobre el puntaje se incrementa en toda la distribución, el incremento de una desviación estándar en la variable se relaciona con un incremento de 0.3 DE en el percentil 95 (P95) en el puntaje de la prueba, esto representa el doble del efecto estimado en el percentil 5 (P5). El capital familiar global representa un resumen del capital cultural y económico de la familia de cada estudiante (Blanco, 2011). La relación entre dicho capital y el rendimiento escolar es positiva y aumenta en estudiantes con mayor aprovechamiento

escolar; en el caso agregado, estos hallazgos coinciden con los encontrados tanto en Blanco (2011) como en Hernández y González (2011) para el promedio. Chaparro et al. (2016) encuentran que los estudiantes con perfil de rendimiento académico alto tienen un nivel socioeconómico y un capital cultural altos y sus familias se involucran en los procesos escolares.

La variable clima del aula presenta un comportamiento similar a la del capital familiar. La magnitud más grande de la variable se presenta en los estudiantes ubicados en P95, un cambio en una desviación estándar de la variable se asocia con un incremento de 0.275 DE en los resultados de la prueba, esta magnitud representa 2.4 veces el efecto observado en Q1. El clima del aula mide el nivel de comunicación que percibe el estudiante sobre su relación con el docente y la confianza que tiene para externar sus opiniones. Generar un ambiente de armonía es característica de las escuelas eficaces, en estas se construye el conocimiento sin autoritarismo y los estudiantes se sienten bien acudiendo a ellas (LLECE, 2002). Murillo y Martínez-Garrido (2018) encuentran que el clima del aula incide en el rendimiento, en el autoconcepto y en la satisfacción con la escuela. Además es un factor que puede atenuar los efectos negativos de otras variables como el trabajo o niveles bajos de capital familiar (Blanco, 2008).

La variable hablar lengua indígena muestra signo negativo respecto al rendimiento escolar. Desde ahora se aclara que esta variable captura más información que solo la habilidad de hablar otra lengua, es más una característica de la población indígena que sirve como criterio de identificación. De acuerdo con Blanco (2019), la población indígena muestra mayor pobreza extrema y carencias sociales, entre dos y cuatro veces más que las personas no-indígenas. Además, Blanco (2017), con datos de PLANEA, señala que el 80% en lenguaje y el 83% en matemáticas de los estudiantes de escuelas indígenas se ubicaron en niveles insuficientes de aprendizaje.

El análisis por cuantiles muestra que en Q3 la asociación negativa con el puntaje de la prueba y hablar lengua indígena es 32% mayor que en P5. En P95 el efecto de la variable se asocia negativamente con 0.2 DE en el resultado de la prueba. Blanco (2017) argumenta que los problemas de educabilidad son similares entre estudiantes indígenas y no-indígenas con circunstancias socioeconómicas similares, la brecha de aprendizaje entre ellos –de acuerdo con el autor– se explica principalmente por los factores socioculturales y en menor proporción por las expectativas educativas y por la modalidad escolar. Ávila (2018) señala que, en ocasiones, los términos propios de la matemática escolar no tienen equivalente en las lenguas indígenas, de ahí que los conceptos adopten distintos significados a los generados en las culturas originarias.

La experiencia docente de 17 años o más es una variable que se vincula de forma positiva con los resultados de la prueba. Además, el efecto de esta variable se incrementa para los estudiantes con mayor puntaje; mientras que, para los ubicados en la

parte baja de la distribución, la asociación representa un incremento de 0.084 DE en el puntaje de la prueba y para los de mayor calificación significa un aumento de 0.31 DE. Los docentes con más años de experiencia adquieren la habilidad de transmitir de mejor manera sus conocimientos y con ello influir positivamente en el aprendizaje. Rodríguez et al. (2015) mencionan que la experiencia docente captura los efectos positivos de sus prácticas didácticas y disciplinares sobre el dominio curricular, así como los ajustes a la planificación y gestión de sus tiempos. Para el caso mexicano, los estudios encuentran ese efecto positivo para los estudiantes promedio (Valenti et al., 2009; Blanco, 2009). El efecto de esta variable es más grande en escuelas ubicadas en contextos más desfavorables (Blanco, 2008).

Finalmente, repetir año se corresponde de forma negativa con el puntaje obtenido en las pruebas. Reprobar año afecta más a los alumnos ubicados en la parte alta de la distribución. Mientras que en el quinto percentil el puntaje se reduce en 0.29 DE, para P95 la reducción es de 0.67 DE, es decir, a los estudiantes con mayor rendimiento escolar reprobar año les afecta 2.3 veces más que a los del P5. Este resultado es similar al encontrado por Choi et al. (2018), quienes consideran que la repetición de grado es una política ineficiente que debe ser usada con prudencia, sobre todo en aquellos estudiantes que muestran tener sólidos conocimientos, pues está relacionada con una disminución en la motivación de los alumnos repetidores y con efecto negativo en la progresión de grado (Glick y Sahn, 2010).

Modalidades educativas

El contexto social de la población y los espacios geográficos son algunos determinantes del tipo de modalidad educativa que atiende a los estudiantes de cada lugar. La educación primaria en México se puede clasificar en cuatro modalidades: escuelas primarias públicas generales, escuelas privadas, escuelas indígenas y escuelas comunitarias. En los extremos están las escuelas privadas cuya instalación y desarrollo siguen una lógica de mercado; por otro lado, las escuelas comunitarias se asientan en localidades con alto nivel de marginación, de difícil acceso y con poblaciones de menos de 100 habitantes. Los maestros de las escuelas comunitarias son jóvenes a quienes se les brinda capacitación para prestar el servicio, es común que sean personas recién egresadas de la educación secundaria o del nivel medio superior. Cuando los docentes dan clases a dos o más grados en la misma aula, se considera a la modalidad como multigrado. La mayoría de los salones en las escuelas comunitarias son multigrado. Las escuelas indígenas se localizan principalmente en donde reside población indígena. Las escuelas generales públicas constituyen la mayoría de las escuelas y se ubican tanto en zonas rurales como en urbanas.

En la Tabla 2 se presenta estadística descriptiva de algunas características de la educación primaria mexicana para mostrar la diversidad de las modalidades educativas.

En la citada tabla se observa que las escuelas privadas exhiben los mejores resultados educativos, sus estudiantes cuentan con los más altos niveles de capital familiar global y clima del aula y también con la mejor infraestructura escolar. Los estudiantes de las modalidades indígena y comunitaria se enfrentan a peores condiciones familiares y escolares de todas las modalidades; además presentan los resultados académicos más bajos. Tan (2017) sostiene que la familiaridad de los padres con los estándares de las evaluaciones escolares y las expectativas sobre los requerimientos laborales futuros de sus hijos constituyen una ventaja para la formación de habilidades matemáticas en el hogar.

Tabla 2
Características de la muestra de estudio por modalidad educativa

	Agregado	Modalidad			
		Comunitaria	General pública	Indígena	Privada
Edad ^a	12.03	12.19	12.02	12.26	12.05
% Hombres	48.61	48.53	48.19	50.28	51.59
Capital familiar ^a	-0.08	-1.50	-0.15	-1.24	1.10
Clima del aula ^a	0.03	-0.11	0.02	-0.21	0.24
% Habla lengua indígena	11.42	23.76	9.31	60.23	7.12
% Repitió grado	9.72	18.54	9.38	29.19	3.28
% Asistió al preescolar	96.12	84.55	96.12	92.68	98.53
Infraestructura escolar ^a	0.41	0.26	0.37	0.22	0.83
% Asiste a escuela multigrado	9.66	96.46	8.06	31.30	7.77
% En aula con 30 o más alumnos	41.38	2.45	44.34	17.96	28.49
% con doc. con exp. de <5 años	22.50	97.89	22.86	10.34	19.40
% con doc. con exp. de 6-11 años	20.68	1.25	19.84	36.34	22.46
% con doc. con exp. de 12-16 años	17.87	0.86	18.15	19.28	16.01
% con doc. con exp. de +17 años	38.95	0.00	39.16	34.04	42.13
Puntaje en matemáticas ^b	495.49	450.24	490.76	442.06	575.81

^a Se muestra el valor promedio de la variable.

^b Se presenta el valor en la mediana.

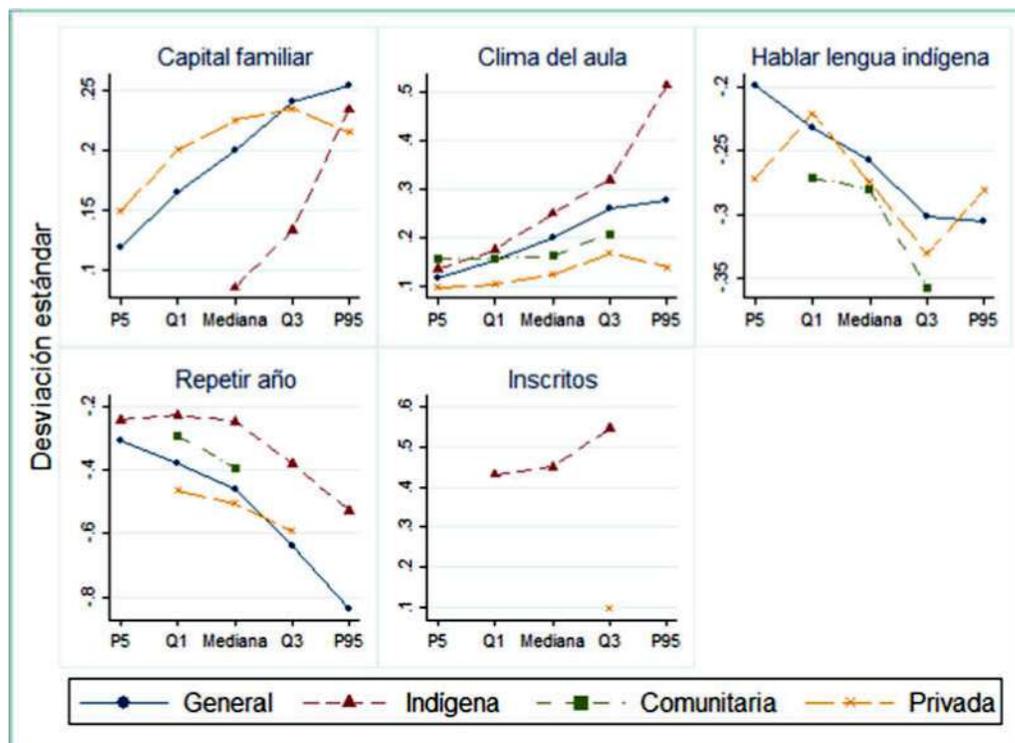
Fuente: Construcción personal usando datos de la prueba ELSÉN del ciclo escolar 2017-2018 y los cuestionarios de contexto.

En la Figura 1 se expone la diversidad de comportamiento de algunas variables por modalidades educativas estadísticamente significativas al 5% (los resultados de la totalidad de las variables se presentan en la Tabla A2 del anexo). En la figura se observa que la variable clima de aula está asociada positivamente con los puntajes obtenidos en la prueba de matemáticas. Desagregar por modalidad nos permite develar a la modalidad indígena como la más sensible al clima del aula para los percentiles

altos de la distribución; el cambio en una desviación estándar de esta variable para los estudiantes con mayor puntaje representa un incremento de 0.515 DE en el resultado de la referida prueba. Mientras que, para las escuelas privadas, el aumento es de 0.14 DE en el rendimiento escolar en el percentil 95.

Figura 1

Efectos estimados de las variables capital familiar, clima del aula, hablar lengua indígena, repetir año e inscritos sobre el rendimiento escolar. Resultados por modalidad educativa



Nota: Todas las magnitudes están expresadas en desviaciones estándar. El capital familiar y clima del aula se expresan como cambios en desviaciones estándar en las calificaciones al aumentar en una desviación estándar la variable. Solo se presentan los efectos estadísticamente significativos al 5%.

Fuente: Construcción personal usando los resultados de la prueba ELSÉN ciclo escolar 2017-2018 y los cuestionarios de contexto.

Respecto a la repetición de año, la modalidad general es la más sensible a esta variable para los percentiles más altos de la distribución. En el percentil 95 la diferencia entre repetir grado y no repetirlo es de -0.84 DE en los resultados de la prueba. De todas las modalidades educativas, la indígena es la menos sensible a esta variable. En la modalidad privada, en Q1, mediana y Q3, se ven afectados con -0.46, -0.51 y -0.59 DE, respectivamente.

También en la Figura 1 se observa que para las escuelas indígenas la variable inscritos muestra un efecto positivo, asistir a un salón con 30 estudiantes o más está asociado con incrementos en Q1, la mediana y Q3, con 0.43, 0.45 y 0.55 DE respectivamente. Noe et al. (2005) sostienen que aulas más homogéneas étnicamente mejoran el logro escolar de estudiantes indígenas y no-indígenas. En el resto de las modalidades no hay efectos significativos. De acuerdo con Bradley y Taylor (1998), cuando en las escuelas hay un mayor número de estudiantes se facilita la agrupación de alumnos por niveles de habilidad, de tal forma que se crean grupos más homogéneos y esto facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, los profesores de escuelas pequeñas tienden a desempeñar labores administrativas en mayor medida que los docentes de escuelas grandes, lo cual perjudica sus labores de docencia y una consecuencia es la afectación negativa al rendimiento escolar.

Los resultados por modalidad educativa coinciden con lo encontrado en el agregado: las variables hablar lengua indígena y repetir año están relacionadas negativamente con el puntaje obtenido en la prueba de matemáticas. Presentar los resultados de esta forma nos permite revelar que, en el quinto percentil de las escuelas privadas, los estudiantes que hablan lengua indígena están relacionados con 0.27 DE menos de rendimiento que aquellos que no hablan lengua indígena. En el caso de los estudiantes situados en el percentil 95, la asociación es de -0.28 DE de calificación. En las escuelas generales y en las comunitarias persiste el signo negativo en las estimaciones y las magnitudes más pronunciadas están en el percentil 95 y 75 con -0.31 y -0.36 DE, respectivamente. Destaca que: hablar lengua indígena no tiene efecto estadísticamente significativo sobre el rendimiento escolar de estudiantes que asisten a escuelas de modalidad indígena. Este resultado implica que el rendimiento escolar de los alumnos de escuelas indígenas que hablan y no hablan lengua indígena es estadísticamente igual—incluso controlando por diversos factores—, es decir, parece que no hay segregación por lengua en las escuelas indígenas.

Para esclarecer el resultado anterior utilizamos las cinco explicaciones no excluyentes de Blanco (2019) sobre las brechas de aprendizajes entre estudiantes indígenas y no-indígenas. La primera se sustenta en la diferencia de factores socioeconómicos; entonces, para contar con evidencia a favor de esta explicación, esperaríamos observar desigualdad en la condición socioeconómica entre alumnos indígenas y no-indígenas en todas las modalidades, excepto en las escuelas indígenas. En la Tabla 3 se presenta la medida de capital familiar global como un *proxy* de los factores socioeconómicos entre estudiantes que reportan hablar y no hablar lengua indígena. Se observa que, en todas las modalidades, los estudiantes que hablan lengua indígena tienen menos capital familiar que los que no la hablan.

Tabla 3

Diferencia de medias del capital familiar global entre estudiantes que hablan y no hablan lengua indígena, por modalidad educativa

Modalidad	Hablan	No hablan	Diferencia
Agregado	-0.81	-0.04	-0.77***
General pública	-0.60	-0.12	-0.48***
Indígena	-1.47	-1.30	-0.17***
Comunitaria	-1.80	-1.41	-0.39***
Privada	0.82	1.16	-0.34***

Nota: Diferencia significativa al ***1%.

Fuente: Construcción personal.

En este estudio no contamos con las variables pertinentes para probar las otras cuatro explicaciones de Blanco (2019) que tratan sobre pertinencia y relevancia cultural del modelo educativo para estudiantes indígenas, discriminación en estudiantes indígenas, desventaja de recursos institucionalizada y que dichos estudiantes simplemente están siendo evaluados en un idioma que no es su lengua materna. Si bien Blanco (2019) menciona que sus explicaciones no son excluyentes, de acuerdo con lo expuesto, parece que la ausencia de efecto estadísticamente significativo de hablar lengua indígena sobre el rendimiento escolar en estudiantes que asisten a escuelas de modalidad indígena se apoya en el hecho de que a la mayoría se les imparte clases en su lengua materna, lo cual puede estar relacionado con una mayor apropiación de los contenidos curriculares. En la tabla 4 mostramos el porcentaje de docentes que hablan lengua indígena y el porcentaje que imparten clases en lengua indígena en cada modalidad educativa. Se observa que el 79.7% de los docentes de la modalidad indígena saben hablar alguna lengua indígena y el 56.7% de ellos imparte clases en dicha lengua.

Tabla 4

Porcentaje de docentes que hablan lengua indígena y porcentaje de docentes que imparten clases en lengua indígena, por modalidad educativa

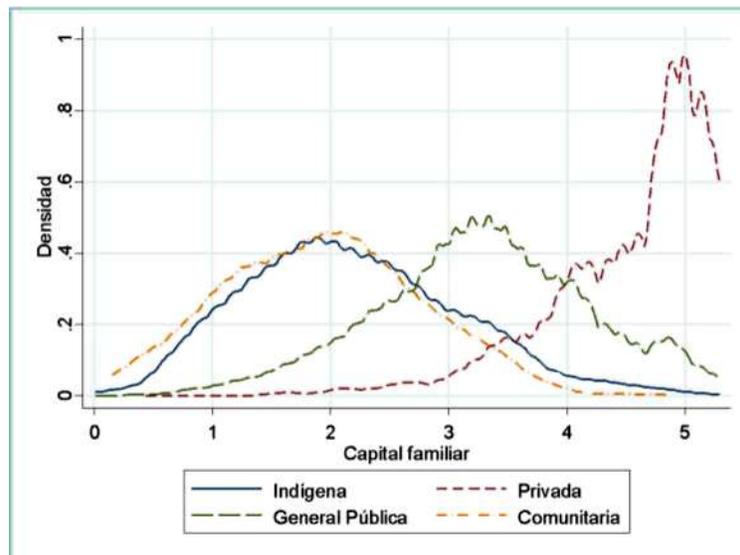
Modalidad	Docente habla lengua indígena (%)	Imparte clases en lengua indígena (%)
Todas	7.64	3.66
General pública	4.42	0.31
Indígena	79.71	56.73
Comunitaria	23.35	16.38
Privada	2.24	0.03

Fuente: Construcción personal.

Por otro lado, cuando se distingue por modalidades, el capital familiar global exhibe los mayores efectos en la modalidad privada desde P5 y hasta la mediana con valores que van de 0.15 a 0.23 DE para los distintos cuantiles. Mientras que en las escuelas públicas generales los mayores efectos están en Q3 y P95 con 0.24 y 0.26 DE, respectivamente. En la modalidad indígena, de la mediana en adelante, las estimaciones están entre 0.09 y 0.23 DE, en el resto de la distribución no hay efectos significativos. En la modalidad comunitaria no se observan efectos significativos de esta variable. Contar con mayor capital familiar global tiene efectos diferenciados en el rendimiento escolar por modalidad educativa. Una explicación de lo anterior se fundamenta en las desigualdades que suceden en esa variable para cada modalidad, es decir, cada contexto conlleva distintas condiciones; mientras que en las escuelas indígenas y comunitarias tal variable se distribuye de forma relativamente más simétrica, en las escuelas generales hay mayor dispersión y en las privadas la distribución está sesgada a la izquierda –ver Figura 2–, entonces, en las escuelas privadas hay más escolares asociados con mayores magnitudes de la variable.

Figura 2

Densidad no paramétrica de la variable capital familiar global por modalidad educativa



Fuente: Construcción personal.

CONCLUSIONES

En el caso mexicano que se analiza, los signos obtenidos en cada variable son congruentes con los hallazgos reportados en la bibliografía especializada en el tema. La principal aportación de esta investigación es ofrecer evidencia empírica de que

cuando el análisis se realiza por modalidad educativa, las magnitudes de los efectos muestran resultados heterogéneos entre los distintos cuantiles de cada modalidad y entre las distintas modalidades.

Los estudiantes de las escuelas comunitarias no se ven afectados por el capital familiar. Los escolares con las más altas calificaciones en la modalidad indígena son los más sensibles al clima del aula. En contraste, a los alumnos de las escuelas privadas tal clima les afecta menos en todos los puntos analizados. Hablar una lengua indígena no tiene efectos en el rendimiento escolar de estudiantes de esta modalidad, una posible explicación no excluyente se relaciona con que, a diferencia de las otras modalidades, en la modalidad indígena la mayoría de sus docentes hablan e imparten clases en lengua indígena. Haber repetido año les afecta más a los estudiantes de las escuelas generales del percentil 95. Mayor número de variables de nivel de aula con significancia estadística se relacionan con las escuelas indígenas; las de nivel individual y escuela, con las primarias generales públicas y privadas.

Los hallazgos de esta investigación aportan elementos para sostener que las desigualdades y particularidades de las modalidades educativas deben considerarse para el diseño y rediseño de la política educativa. Las desigualdades educativas parecen configurarse a partir de los distintos entornos en los que operan tales modalidades.

Una limitación de esta investigación reside en que no se estudian las interacciones entre las variables, esto ocurre porque no se utiliza la estructura multinivel de los datos en la modelación. La agenda de trabajo que se desprende de lo anterior consiste en desarrollar estudios con modelos de regresión cuantílica multinivel.

REFERENCIAS

- Ávila Storer, A. (2017). Lenguas indígenas y enseñanza de las matemáticas: la importancia de armonizar los términos. *Revista Colombiana de Educación*, (74), 177-195. <https://doi.org/10.17227/rce.num74-6903>
- Backhoff, E., Andrade, E., Peón, M., Sánchez, A., y Bouzas, A. (2006). *El aprendizaje del español y las matemáticas en la educación básica en México: sexto de primaria y tercero de secundaria*. Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. <https://www.inee.edu.mx/publicaciones/el-aprendizaje-del-espanol-las-matematicas-y-la-expresion-escrita-en-la-educacion-basica-en-mexico-sexto-de-primaria-y-tercero-de-secundaria-resumen-ejecutivo/>
- Backhoff, E., Bouzas, A., Contreras, C., Hernández, E., y García, M. (2007a). *Factores escolares y aprendizaje en México. El caso de la educación básica. México. Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación*. Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. <https://www.inee.edu.mx/publicaciones/factores-escolares-y-aprendizaje-en-mexico-el-caso-de-la-educacion-basica/>
- Backhoff, E., Bouzas, A., Hernández, E., y García, M. (2007b). *Aprendizaje y desigualdad social en México*. Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. <https://www.inee.edu.mx/publicaciones/aprendizaje-y-desigualdad-social-en-mexico-implicaciones-de-politica-educativa-en-el-nivel-basico/>
- Blanco, E. (2008). Factores escolares asociados a los aprendizajes en la educación primaria mexicana: un análisis multinivel. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 6(1), 58-84. <https://www.redalyc.org/pdf/551/55160105.pdf>

- Blanco, E. (2009). Eficacia escolar y desigualdad: aportes para la política educativa. *Perfiles Latinoamericanos*, 17(34), 51-85. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-76532009000200003
- Blanco, E. (2011). *Los límites de la escuela. Educación, desigualdad y aprendizajes en México*. El Colegio de México AC.
- Blanco, E. (2017). Los alumnos indígenas en México: siete hipótesis sobre el rezago en los aprendizajes de nivel primario. *REICE: Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 15(3), 81-112. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55152796005>
- Blanco, E. (2019). Análisis de la brecha de aprendizaje entre indígenas y no indígenas en la enseñanza primaria en México. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 21(e16), 1-15. <https://doi.org/10.24320/redie.2019.21.e16.1941>
- Bradley, S., y Taylor, J. (1998). The effect of school size on exam performance in secondary schools. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 60(3), 291-324. <https://doi.org/10.1111/1468-0084.00102>
- Campos-Vázquez, R., y Urbina, F. (2011). Desempeño educativo en México: la prueba ENLACE. *Estudios Económicos*, 26(2), 249-292. <https://www.redalyc.org/pdf/597/59720807004.pdf>
- Carvalho-Pontón, M. (2010). Eficacia escolar: antecedentes, hallazgos y futuro. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 3(5), 199-214. <https://www.redalyc.org/pdf/2810/281023476012.pdf>
- Coleman, J., Campbell, E., Hobson, C., McPartland, J., Mood, A., Weinfield, F., y York, R. (1966). *Equality of educational opportunity*. Government Printing Office (Washington, DC).
- Chaparro, A. A., González C., y Caso, J. (2016). Familia y rendimiento académico: configuración de perfiles estudiantiles en secundaria. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 18(1), 53-68. <http://redie.uabc.mx/redie/article/view/774>
- Choi, A., Gil, M., Mediavilla, M., y Valbuena, J. (2018). Predictors and effects of grade repetition. *Revista de Economía Mundial*, (48), 21-42.
- Eide, E., y Showalter, M. (1998). The effect of school quality on student performance: A quantile regression approach. *Economics Letters*, 58(3), 345-350. [https://doi.org/10.1016/S0165-1765\(97\)00286-3](https://doi.org/10.1016/S0165-1765(97)00286-3)
- Fay, R. (1989). Theory and application of replicate weighting for variance calculation. En *Proceedings of the survey research methods section of the American Statistical Association*. http://www.asasrms.org/Proceedings/papers/1989_033.pdf
- Fernández, T. (2003). *Determinantes sociales, organizacionales e institucionales de los aprendizajes en la educación primaria de México: un análisis de tres niveles (2001)*. Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación. <https://www.inee.edu.mx/publicaciones/determinantes-sociales-organizacionales-e-institucionales-de-los-aprendizajes-en-la-educacion-primaria-de-mexico-un-analisis-de-tres-niveles-2001/>
- Giambona, F., y Porcu, M. (2015). Student background determinants of reading achievement in Italy. A quantile regression analysis. *International Journal of Educational Development*, 44, 95-107. <https://doi.org/10.1016/j.ijedudev.2015.07.005>
- Glick, P., y Sahn, D. (2010). Early academic performance, grade repetition, and school attainment in Senegal: A panel data analysis. *The World Bank Economic Review*, 24(1), 93-120. <https://elibrary.worldbank.org/doi/abs/10.1093/wber/lhp023>
- Grätz, M., y Wiborg, Ø. (2020). Reinforcing at the top or compensating at the bottom? Family background and academic performance in Germany, Norway, and the United States. *European Sociological Review*, 36(3), 381-394. <https://doi.org/10.1093/esr/jcz069>
- Haile, G., y Nguyen, A. (2008). Determinants of academic attainment in the United States: A quantile regression analysis of test scores. *Education Economics*, 16(1), 29-57. <https://doi.org/10.1080/09645290701523218>
- Hernández, E. (2018). El aprendizaje en escuelas multigrado mexicanas en la prueba PLANEA. *REICE: Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 16(3), 123-138. <https://doi.org/10.15366/reice2018.16.3.007>
- Hernández, E., y González, M. (2011). Modelo de ecuación estructural que evalúa las relaciones entre el estatus cultural y económico del estudiante y el logro educativo. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 13(2), 188-203. <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/290/454>
- Kilic, S. (2020). Determination of the factors affecting students' science achievement level in Turkey and Sin-

- gapore: An application of quantile regression mixture model. *Journal of Baltic Science Education*, 19(2), 247-260. <https://doi.org/10.33225/jbse/20.19.247>
- Koenker, R., y Bassett, G. (1978). Regression quantiles. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 46(1), 33-50. <https://doi.org/10.2307/1913643>
- Lizasoain, L. (2020). Criterios y modelos estadísticos de eficacia escolar. *Revista de Investigación Educativa*, 38(2), 311-327. <https://doi.org/10.6018/rie.417881>
- LLECE [Laboratorio Latinoamericano de la Calidad de la Educación] (2002). *Estudio cualitativo de las escuelas con resultados destacables en siete países latinoamericanos*. UNESCO. <https://s3.amazonaws.com/archivos.agenciaeducacion.cl/documentos-web/Estudios+Internacionales/TERCE/Estudio+cualitativo+escuelas+2002.pdf>
- MacDonald, K. (2008). *PV: Stata module to perform estimation with plausible values*. Statistical Software Components S456951, Boston College Department of Economics. <https://ideas.repec.org/c/boc/bocode/s456951.html>
- Márquez, A. (2017). A 15 años de PISA: resultados y polémicas. *Perfiles Educativos*, 39(156), 3-15. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982017000200003
- Martínez-Rizo, F. (2016). Impacto de las pruebas de gran escala en contextos de débil tradición técnica: experiencia de México y el Grupo Iberoamericano de PISA. *Revista Electrónica de Evaluación Educativa Relieve*, 22(1), 1-12. <https://doi.org/10.7203/relieve.22.1.8244>
- Murillo, J. (2003a). Una panorámica de la investigación iberoamericana sobre eficacia escolar. *REICE: Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 1(1). <https://www.redalyc.org/pdf/551/55110104.pdf>
- Murillo, J. (coord.) (2003b). *La investigación sobre eficacia escolar en Iberoamérica. Revisión internacional del estado del arte*. Convenio Andrés Bello.
- Murillo, J. (2005). *La investigación sobre eficacia escolar*. Octaedro.
- Murillo, J., y Martínez-Garrido, C. (2018). Factores de aula asociados al desarrollo integral de los estudiantes: un estudio observacional. *Estudios Pedagógicos*, 44(1), 181-205. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052018000100181>
- Noe, D., Rodríguez, J., y Zúñiga, I. (2005). *Brecha étnica e influencia de los pares en el rendimiento escolar: evidencia para Chile* (serie Políticas Sociales 102). CEPAL. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/6092-brecha-etnica-influencia-pares-rendimiento-escolar-evidencia-chile>
- Padilla, L., Guzmán, C., Lizasoain, L., y García-Medina, A. (2018). Eficacia escolar y aspiraciones educativas en el bachillerato. Un estudio longitudinal contextualizado en Aguascalientes, México. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 23(78), 687-709. <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v23n78/1405-6666-rmie-23-78-687.pdf>
- Rodríguez, C., Saavedra, R., y Castillo, V. (2015). Expectativa, cobertura y dominio curricular: percepciones del profesorado en la enseñanza de la matemática. *Revista Paradigma*, 36(2).
- Santizo, C., y Romero, C. (2018). Desempeño de las escuelas públicas primarias en México. *Gestión y Política Pública*, 27(2), 341-373. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-10792018000200341&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Sanz, R., Serrano, A., y González, A. (2020). PISA: el precio pedagógico de una evaluación internacional. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 22, 1-13. <https://doi.org/10.24320/redie.2020.22.e22.2673>
- Tan, C. Y. (2017). Do parental attitudes toward and expectations for their children's education and future jobs matter for their children's school achievement? *British Educational Research Journal*, 43(6), 1111-1130. <https://doi.org/10.1002/berj.3303>
- Tobishima, S. (2018). Family structure and children's academic achievement in Japan: A quantile regression approach. *Educational Studies in Japan*, (12), 107-119. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1182865.pdf>
- Valenti, G., Salazar, R., Florez, N., y Luna, M. (2009). *Factores asociados al logro educativo. Un enfoque centrado en el estudiante*. Flacso.

ANEXO

Tabla A1

Estadísticos para el factor de capital familiar global y clima del aula

Capital familiar global	
KMO ^a	0.660
Varianza explicada	52.30%
Cargas factoriales	
Educación de la madre	0.861
Educación del padre	0.863
Número de libros en el hogar	0.342
Activos y servicios en el hogar	0.699
Clima del aula	
KMO ^a	0.878
Varianza explicada	54.16%
Con qué frecuencia mi maestro:	
Toma en cuenta mis opiniones durante las clases	0.754
Me anima a decir lo que pienso	0.748
Me da confianza para preguntar mis dudas en clase	0.764
Organizan actividades en las que podamos dar nuestra opinión y escuchar las de los otros	0.732
Toma en cuenta nuestra opinión sobre las reglas del salón de clases	0.727
Nos animan a decir lo que pensamos cuando estamos molestos con algún compañero	0.688

^a Es la medida de suficiencia del muestreo general Kaiser-Meyer-Olin.

Fuente: Construcción personal.

Tabla A2*Efectos estimados de las variables explicativas sobre el rendimiento escolar. Estimaciones por cuantiles para cada modalidad educativa*

	P5	Q1	Mediana	Q3	P95
<i>General</i>					
Edad ^a	0.004	0.013*	0.018***	0.043***	0.089***
1=Hombre	-0.023	-0.023*	-0.017	0.029	0.123***
Capital familiar ^a	0.119***	0.165***	0.201**	0.242***	0.255***
1=Habla lengua indígena	-0.199***	-0.232***	-0.257***	-0.301***	-0.305***
1=Repitió grado	-0.306***	-0.376***	-0.458***	-0.638***	-0.838***
1=Asistió al preescolar	0.102	0.126**	0.15**	0.16**	-0.411
Clima del aula ^a	0.116***	0.153***	0.201***	0.261***	0.277***
1=Multigrado	-0.069	-0.02	-0.005	-0.019	-0.052
Inscritos	0.029*	0.03*	0.027	-0.002	-0.039
Exp. Doc 6-10	0.05	0.061**	0.096***	0.161***	0.219***
Exp. Doc 11-16	0.076**	0.079***	0.122***	0.194***	0.264***
Exp. Doc 17+	0.085**	0.109***	0.172***	0.251***	0.335***
Infraestructura escolar ^a	0.024***	0.030***	0.033***	0.034**	0.023
<i>Indígena</i>					
Edad ^a	0.002	-0.003	-0.001	0.038	-0.017
1=Hombre	0.030	-0.045	-0.013	-0.054	0.173
Capital familiar ^a	0.042	0.067	0.085**	0.133***	0.234***
1=Habla lengua indígena	0.014	0.017	0.005	-0.043	-0.079
1=Repitió grado	-0.241***	-0.227***	-0.246***	-0.381***	-0.527***
1=Asistió al preescolar	0.041	0.196	0.230*	0.265	0.345
Clima del aula ^a	0.135***	0.175***	0.251***	0.319***	0.515***
1=Multigrado	-0.042	-0.079	-0.057	0.036	0.037
Inscritos	0.272*	0.431**	0.451**	0.546***	0.398
Exp. Doc 6-10	0.278*	0.270**	0.313**	0.199	-0.256
Exp. Doc 11-16	0.128	0.144	0.077	-0.015	-0.243
Exp. Doc 17+	0.240*	0.172	0.176	0.108	0.042
Infraestructura escolar ^a	-0.033	0.016	0.037	0.038	-0.014

Tabla A2

Efectos estimados de las variables explicativas sobre el rendimiento escolar. Estimaciones por cuantiles para cada modalidad educativa

	P5	Q1	Mediana	Q3	P95
<i>Comunitaria</i>					
Edad ^a	-0.043	-0.005	0.015	0.065	0.231
1=Hombre	0.161	0.08	0.103	0.24*	0.331
Capital familiar ^a	0.037	0.012	0.063	0.051	0.012
1=Habla lengua indígena	-0.135	-0.271**	-0.28**	-0.357**	-0.201
1=Repitió grado	-0.079	-0.289**	-0.393***	-0.375*	-0.261
1=Asistió al preescolar	0.467*	0.173	0.135	0.221	0.634
Clima del aula ^a	0.156***	0.157***	0.163***	0.209***	0.209
1=Multigrado	-0.126	0.132	0.164	0.153	0.143
Exp. Doc 5	0.598*	0.65*	0.321	-0.082	-0.257
Exp. Doc 6-10	-0.208	-0.027	0.182	0.007	0.31
Infraestructura escolar ^a	-0.031	0.030	0.011	0.032	-0.032
<i>Privada</i>					
Edad ^a	0.015	0.043**	0.057*	0.070***	0.092***
1=Hombre	-0.05	-0.022	0.029	0.032	0.045
Capital familiar ^a	0.149***	0.200***	0.226***	0.235***	0.216***
1=Habla lengua indígena	-0.272**	-0.221**	-0.275***	-0.331***	-0.281**
1=Repitió grado	-0.291*	-0.466***	-0.506***	-0.592***	-0.399*
1=Asistió al preescolar	0.275	0.348**	0.348**	0.346	0.512*
Clima del aula ^a	0.098***	0.104***	0.125***	0.168***	0.140***
1=Multigrado	-0.145	-0.195	-0.193	-0.364***	-0.563***
Inscritos	0.02	0.045	0.071*	0.096**	0.042
Exp. Doc 6-10	0.001	0.066	0.099	0.15	0.076
Exp. Doc 11-16	-0.051	0.054	0.136*	0.154	0.022
Exp. Doc 17+	0.123	0.211***	0.312***	0.298***	0.109
Infraestructura escolar ^a	0.040	0.031	0.057**	0.088***	0.070**

^a Cambio en desviaciones estándar en las calificaciones al aumentar en una desviación estándar la variable.

Nota: Efecto significativo al *10%, **5%, ***1%. Todas las magnitudes están expresadas en desviaciones estándar.

Fuente: Construcción personal usando los resultados de la prueba ELSEN ciclo escolar 2017-2018 y los cuestionarios de contexto.

Cómo citar este artículo:

Vargas Sánchez, J. R., y Santillán Hernández, A. S. (2022). Diversidad de efectos de factores asociados a los aprendizajes en matemáticas en primarias mexicanas. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1494. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1494



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.

¿Cómo evaluar aprendizajes en el aula multigrado? Dilemas y propuestas de docentes rurales

How to evaluate learning in the multigrade classroom? Dilemmas and proposals of rural teachers

Amanda Cano Ruíz

RESUMEN

A partir de reconocer escasos estudios enfocados en la evaluación de los aprendizajes en escuelas multigrado, se realizó una investigación documental que buscó dar cuenta de dificultades, experiencias y propuestas de evaluación de los aprendizajes de profesores que estudiaron la Especialidad en Docencia Multigrado de la Normal Veracruzana, entre los años 2015 y 2021. Se adoptó una perspectiva de docencia multigrado que destaca su valor pedagógico a través de la integración del principio de flexibilidad en las prácticas docentes. Desde un enfoque cualitativo, y con apoyo en el análisis documental, se integró un corpus de datos, constituido por productos construidos por docentes frente a grupo en el Seminario de Evaluación de los Aprendizajes de la especialidad; se realizó un análisis de contenido con apoyo en Atlas.ti. Los resultados indican presencia de dificultades para el desarrollo de una evaluación formativa que diversifique agentes y se apoye en técnicas e instrumentos variados. Al experimentar nuevas formas de evaluación los docentes reconocen potencialidades en la observación, la promoción de la heteroevaluación alumno-alumno, así como en la autoevaluación. Seleccionaron el anecdotario, el portafolio, la rúbrica y la lista de control como instrumentos pertinentes para el grupo multigrado.

Palabras clave: Escuelas multigrado, evaluación educativa, formación de profesores, instrumentos de evaluación.

ABSTRACT

Coming from few studies focused on the evaluation of learning in multigrade schools, documentary research was carried out that sought to account for difficulties, experiences, and proposals for evaluating the learning of teachers who studied the Specialty in Multigrade Teaching of the Normal Veracruzana, between 2015 and 2021. It became a multigrade teaching perspective that highlights its pedagogical value through the integration of the principle of flexibility in teaching practices. From a qualitative approach, and with the support of documentary analysis, a corpus of data was integrated, made up of products built by teachers in front of a group at the specialty Learning Evaluation Seminar; a content analysis was carried out with the support of Atlas.ti. The results indicate the presence of difficulties in the development of a formative evaluation that diversifies agents and is supported by varied techniques and instruments. When experiencing new forms of evaluation, teachers adopt potentialities in observation, the promotion of student-student hetero-evaluation, as well as in self-evaluation. They selected the anecdote, the portfolio, the rubric, and the checklist as relevant instruments for the multigrade group.

Keywords: Multigrade schools, educational evaluation, teacher training, evaluation instruments.

INTRODUCCIÓN

Las escuelas multigrado ubicadas en territorios rurales de México constituyen espacios en donde confluyen diversos desafíos para el desarrollo del trabajo docente. La literatura actual sobre este tema señala, principalmente, a la planeación de la enseñanza y la evaluación de los aprendizajes como un binomio de alta dificultad para el profesorado multigrado (Popoca et al., 2006; Romero et al., 2010; Cano et al., 2018). Esta situación se origina tanto por la falta de formación inicial y continua para la atención educativa de grupos multigrado (Cano et al., 2018; Arteaga et al., 2020) como por la complejidad que representa la organización de la enseñanza a partir de un currículo oficial pensado para la escuela graduada (Rockwell y Garay, 2014; Manzano, 2019). Por décadas, se han invisibilizado las necesidades didácticas de los docentes multigrado, basta señalar que desde el 2005, año en el que se publicó la Propuesta Educativa Multigrado (PEM-2005) (SEP, 2006), no se ha diseñado un material curricular nacional específico para estas escuelas (INEE, 2019; Cano y Juárez, 2020).

En lo que corresponde al campo de la profesionalización de docentes, existen esfuerzos institucionales de las escuelas formadoras de profesores por incorporar trayectos, o una línea de cursos sobre didáctica multigrado en las licenciaturas en educación preescolar y primaria (INEE, 2019). Solo en la licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje para la Telesecundaria, plan de estudios 2018, se contemplaron dos cursos (no optativos) enfocados en la planeación y evaluación multigrado (DGESPE, 2020). En materia de formación continua, se ubican proyectos, estrategias y acciones que desarrollan dependencias estatales de educación, para acompañar a los profesores multigrado en la mejora de sus prácticas pedagógicas (INEE, 2019).

Como se podrá advertir, las escuelas multigrado han sido escasamente atendidas desde las políticas públicas nacionales. Existen iniciativas gestadas por la necesidad presente en las entidades ante una cantidad importante de estas escuelas. Estadísticas oficiales del ciclo escolar 2019-2020 reportan que 37.5% de los preescolares del país son multigrado, 41.8% de las primarias y 33.1% de las telesecundarias y secundarias comunitarias e indígenas (MEJOREDU, 2021). Estas escuelas en su mayoría se ubican en contextos rurales, y con frecuencia en localidades de alta o muy alta marginación social (MEJOREDU, 2021), lo que contribuye a una imagen deficitaria del trabajo docente en estos contextos (Cano, 2021).

Amanda Cano Ruíz. Jefa de la Unidad de Estudios de Posgrado de la Benemérita Escuela Normal Veracruzana “Enrique C. Rébsamen”, México. Es Doctora en Investigación Educativa y Maestra en Educación por la Universidad Veracruzana. Tiene los reconocimientos al perfil PRODEP y del Sistema Nacional de Investigadores, nivel 1. Entre sus publicaciones recientes se encuentra el libro *Los estudios sobre la enseñanza del español y las matemáticas en educación básica, hoy* (coord.). Es líder del Cuerpo Académico (BENVECR-CA-11) Contextos, actores educativos y didácticas específicas, y miembro de la Red Temática de Investigación en Educación Rural del CONACYT. Correo electrónico: amcano@msev.gob.mx. ID: <http://orcid.org/0000-0002-1869-4704>.

Veracruz es una de las tres entidades de México con la mayor cantidad de escuelas primarias, alumnos y docentes multigrado del país (INEE, 2017), esta fue una de las razones que originaron que la Benemérita Escuela Normal Veracruzana “Enrique C. Rébsamen” (BENV) implementara en el 2015 la Especialidad en Docencia Multigrado (EDM). Esta se dirige tanto a docentes como a figuras de supervisión y acompañamiento, interesadas en formarse en didáctica multigrado (UEP, 2015). El plan de estudios contempla un campo de formación enfocado en el desarrollo curricular y atención a la diversidad, en donde se fortalece, a través de uno de los espacios curriculares, la evaluación de los aprendizajes.¹ El plan de estudios indica que los docentes multigrado requieren profundizar en una evaluación formativa de los aprendizajes, la cual los lleve al diseño e implementación de instrumentos pertinentes para el aula heterogénea (UEP, 2015).

Cabe señalar que la evaluación de los aprendizajes en escuelas multigrado es un tema poco indagado en nuestro país. Una de las investigaciones que abordó este tópico fue el estudio exploratorio desarrollado en el 2002 en el marco del proyecto de desarrollo de un modelo educativo para escuelas multigrado, que dio origen a la PEM 2005. Se buscaba reconocer fortalezas, debilidades y áreas de mejora de estas escuelas (Popoca et al., 2006). Respecto a la evaluación, identificaron la prevalencia de exámenes comerciales con una amplia cantidad de reactivos, los cuales son diseñados para las escuelas unigrado y de acuerdo a lo que establece el currículo oficial por bloques de contenidos (Popoca et al., 2006).

En el contexto iberoamericano, se ubican investigaciones desarrolladas en Uruguay, Perú y España que indagan las prácticas y actividades evaluativas de los docentes multigrado, principalmente de educación primaria.

- a) Santos y Viola (2014) han estudiado las prácticas de evaluación de docentes multigrado rurales en Uruguay. A través del análisis del desarrollo de clases, encontraron que predomina una concepción tradicional de la evaluación, que distancia a los alumnos de expresar sus propios razonamientos y por tanto de la mejora de sus ideas o explicaciones del mundo que les rodea; el énfasis está en la memorización o repetición de datos. Ante este escenario proponen que los docentes avancen en una cultura de la pregunta o de la interrogación entre los propios alumnos.
- b) Por su parte Abós y Boix (2017), en el marco de una investigación internacional desarrollada en España, Francia, Portugal, Chile y Uruguay, analizaron el tipo de evaluación, momentos, agentes, instrumentos o procedimientos implementados por catorce maestros rurales de tres comunidades españolas.

¹ Las características generales del plan de estudios de esta especialidad se detallan en la página oficial de la Unidad de Estudios de Posgrado de la BENV, <http://www.posgradobenv.mx/programas-academicos/especialidades/edgm/>

Emplearon tanto un cuestionario como entrevistas semiestructuradas, para profundizar en las actividades evaluativas de los profesores. Entre los hallazgos se destaca que los maestros enfocan la evaluación más en los resultados que en los procesos, y fijan momentos específicos para evaluar con fines de acreditación, es el docente el principal agente de la evaluación y recurre a la aplicación de exámenes ante la exigencia de los tutores de los alumnos.

- c) Llanos y Tapia (2020) realizaron en el año 2019 una investigación cualitativa en Perú que, entre otros aspectos, dio cuenta de las actividades de enseñanza y evaluación presentes en aulas multigrado de trece escuelas de tres diferentes regiones del país. El análisis de las actividades de evaluación permitió reconocer que los profesores adoptan un enfoque certificador, con énfasis en lo sumativo más que en lo formativo.

Estos estudios concluyen que la evaluación es parte del sistema didáctico del docente y, por tanto, se articula con su organización cotidiana de la enseñanza. A su vez, nos permiten reconocer que en diversas latitudes y contextos los profesores enfrentan retos para transitar a una evaluación que diversifique los agentes, los momentos y su finalidad.

Dentro de este marco, este artículo se propone documentar procesos de evaluación de los aprendizajes de docentes frente a grupo que cursaron el Seminario de Evaluación de los Aprendizajes (SEA) de la Especialidad en Docencia Multigrado (EDM) de la BENV. De manera particular se busca: reconocer dificultades para desarrollar la evaluación de los aprendizajes en sus grupos multigrado; recuperar sus experiencias al implementar nuevas formas de evaluación de los aprendizajes; analizar las técnicas e instrumentos de evaluación de los aprendizajes que consideran necesarios para fortalecer su trabajo docente.

El artículo está organizado en cuatro apartados. En el primero se abordan elementos teóricos sobre docencia multigrado y evaluación de los aprendizajes. En el segundo se describen los aspectos metodológicos implementados. Respecto al tercero, abunda en los principales resultados, así como en la discusión. Finalmente se cierra con algunas reflexiones sobre los principales hallazgos y los aspectos en los que es necesario seguir profundizando.

APOYOS TEÓRICOS

Docencia multigrado

Es importante posicionarse respecto a la concepción de docencia multigrado que se adopta en este trabajo, dado que en México, como ya se señaló en la introducción, está bastante extendida una visión deficitaria de la labor docente de escuelas rurales en donde no se cuenta con un docente para atender a cada grado escolar (Mercado, 2002; Arteaga, 2011; Rockwell y Garay 2014; Arteaga et al., 2020; Cano, 2020). Cabe

señalar que en nuestro país la conformación del sistema educativo nacional (SEN) se da a partir de la fundación de escuelas unitarias, es decir aquellas en donde un solo docente trabajaba con un grupo de alumnos ampliamente heterogéneo en edades, capacidades, habilidades y experiencias. Sin embargo, con el tiempo estas fueron sustituidas por las escuelas graduadas, desde una perspectiva de “modernidad educativa”, imponiéndose como el modelo ideal para asegurar aprendizajes (Rockwell y Garay, 2014). Esta postura privilegia la “fantasía didáctica de la homogeneización de aprendizajes y de la uniformización de las prácticas de enseñanza” (Santos, 2010, p. 5).

En este trabajo se concibe a la docencia multigrado como una práctica que implica la atención a la diversidad, o heterogeneidad del alumnado de diversos grados escolares de manera simultánea, potenciando su interacción, andamiaje, ayuda mutua y circulación de saberes (Boix y Bustos, 2014; Abós y Boix, 2017; Santos, 2010). El ambiente de trabajo en aulas multigrado es propicio para que los estudiantes con heterogéneos antecedentes de conocimientos y experiencias aprendan con la ayuda de sus pares; también para el desarrollo de actitudes cooperativas que cohesionan al grupo, a la vez que se impulsa un liderazgo distribuido entre los alumnos (UNESCO, 2015). El aula multigrado recrea lo que pasa fuera de la escuela, en donde las situaciones sociales encierran diversidad entre los sujetos que participan en ellas (Abós y Boix, 2017).

La posibilidad de que alumnos con diversas edades se agrupen y colaboren en un mismo grupo encierra un potencial o valor pedagógico para el docente (Abós y Boix, 2017). Ello depende de la didáctica que se despliegue y su adaptación a las características del grupo. Gestionar el trabajo docente en aulas heterogéneas, como las multigrado, conlleva adoptar el principio de flexibilidad desde una concepción amplia, ya que permea tiempos, espacios, el currículo, los agrupamientos, los materiales o recursos en los que docente y alumnos se apoyan, el uso pedagógico del contexto o del entorno, así como la evaluación de los aprendizajes (Anijovich, 2014). El multigrado, por tanto, lleva al docente a la adopción de metodologías y estrategias de trabajo activas, que fomenten la autonomía de aprendizaje por parte del alumnado (Boix y Bustos, 2014).

Evaluación de los aprendizajes en aulas multigrado

Como se ha señalado, la evaluación no es un elemento separado del sistema didáctico del docente, se articula de manera estrecha con sus formas de planeación de la enseñanza (Perrenoud, 2008; Anijovich y González, 2011). Nos hemos referido a una docencia multigrado que responde a la diversidad de las características del grupo, en concordancia, la evaluación también incluirá un abanico de técnicas, estrategias, procedimientos e instrumentos que permitan retroalimentar los procesos de aprendizaje y, además, los de enseñanza (Abós y Boix, 2017). La evaluación remite a un proceso

continuo, flexible, en donde participan diversos agentes y se obtiene información que permite emitir juicios de valor y la retroalimentación del objeto evaluado (Casanova, 1997).

Es común que el concepto de evaluación se reduzca o confunda con el de medición, certificación o calificación (López, 2004; Álvarez, 2005; Anijovich y González, 2011; Hamodi et al., 2015). En este trabajo interesa recuperar una concepción de la evaluación orientada a la mejora de los aprendizajes, es decir, una evaluación formativa (Perrenoud, 2008). En el aula multigrado el docente brinda una retroalimentación formativa al alumnado, que lo apoya en el progreso cotidiano de sus aprendizajes. A su vez, se busca que la dinámica de trabajo fomente la heteroevaluación alumno-alumno, ya que, dadas las características de los alumnos, puede existir este apoyo, guía o andamiaje entre pares (Uttech y Victoria, 2003; Uttech, 2004; SEP, 2006). Finalmente, se busca enseñar a los alumnos a autoevaluarse, a partir de hacer visibles los beneficios de esta práctica, es decir, se fomenta una cultura en la que los estudiantes reconozcan sus fortalezas y áreas de mejora y se propongan metas de aprendizaje.

En síntesis, en el aula multigrado la evaluación no es una actividad aislada, adjudicada exclusivamente al docente. Es un proceso continuo, que acompaña al tipo de actividad que los estudiantes están realizando (individual, en binas, en tríadas) (Santos y Viola, 2014); además es una oportunidad para promover la reflexión docente sobre su desempeño y ayuda pedagógica (UNESCO, 2015).

RUTA METODOLÓGICA

Enfoque

El enfoque de investigación que adopta este trabajo es cualitativo (Martínez, 2014; Flick, 2018), la naturaleza de los objetivos propuestos remite a la selección de un número reducido de sujetos, a buscar la comprensión del fenómeno, y no a la generalización de los resultados. Las investigaciones cualitativas se basan en una lógica inductiva, se interesan por recuperar los puntos de vista o experiencias de los sujetos (Álvarez-Gayou, 2003), en este caso lo expresado por docentes multigrado respecto a procesos de evaluación de los aprendizajes.

Sujetos de estudio

Se ha señalado que este trabajo recupera el caso de los estudiantes de la Especialidad en Docencia Multigrado de la BENV. Este programa tiene duración de un año, es de tipo escolarizado y está organizado en cuatro trimestres. Las sesiones presenciales se desarrollan los sábados en jornadas matutinas, además hay procesos tutoriales y trabajo en plataforma digital entre semana.

Este posgrado ha contado con tres generaciones de estudiantes que han cursado el mismo plan de estudios (1ª, 2015-2016; 2ª, 2018-2019; 3ª, 2020-2021). Han ingresado a este posgrado 23 personas. En la tercera generación el programa tuvo una mejor demanda, pues a diferencia de las dos primeras (en las que solo ingresaron seis), se contó con un grupo de 11 estudiantes. En la Tabla 1 se muestran mayores datos respecto a los estudiantes de la especialidad; se destaca que la mayoría son docentes frente a grupo de primaria (20 de 23); en menor cantidad se ha contado con profesores de preescolar y telesecundaria (uno y dos, respectivamente), así como con asesores técnicos (tres). Respecto a los docentes frente a grupo, 70% labora en una escuela unitaria, 15% en una bidocente, 10% en una tridocente y 5% en una tetra o pentadocente.

Tabla 1

Características de los estudiantes de la Especialidad en Docencia Multigrado de la BENV

Generación	Hombres	Mujeres	Nivel en que laboran			Función en la escuela		Tipo de escuela en que laboran			
			Primaria	Preescolar	Secundaria	Docentes	Asesores	U	B	T	Otro
1ª	3	3	6	0	0	6	0	1	2	2	1
2ª	4	2	6	0	0	6	0	1	5		
3ª	5	6	8	1	2	8	3	1	7		
Totales	12	11	20	1	2	20	3	3	14	2	1

* U (unitarias), B (bidocentes), T (tridocentes).

Fuente: Construcción personal.

Para seleccionar a los docentes participantes en este estudio se consideraron dos criterios: ser docentes frente a grupo y haber acreditado el SEA. Se identificó que, de los 23 docentes, 15 cumplían con estos criterios: seis de la primera generación, cinco de la segunda y cuatro de la tercera;² de estos, ocho son mujeres y siete son hombres. En este seminario los participantes recuperan sus experiencias de evaluación en el aula multigrado y reflexionan sobre aquellos aspectos que les gustaría mejorar de sus prácticas evaluativas. Dicho espacio curricular se ubica en el segundo trimestre del programa, tiene una duración de 64 horas y toca las siguientes temáticas: el enfoque formativo de la evaluación, propósitos y actividades principales de evaluación de los aprendizajes esperados en un grupo multigrado; instrumentos de evaluación desde el enfoque formativo y propuestas de los alumnos para su evaluación (UEP, 2015).

² Para guardar el anonimato de los docentes, los nombres fueron cambiados.

Tabla 2*Evidencias o productos que integraron el corpus de datos*

Tipo o género	Descripción	Nomenclatura	Individual	Equipo
Cuestionario	Como actividad previa al desarrollo del SEA, los docentes contestaron un cuestionario en procesador de textos, para recuperar sus ideas y concepciones iniciales sobre la evaluación de los aprendizajes. Este instrumento contenía preguntas abiertas sobre los siguientes tópicos: definición de evaluación de los aprendizajes, técnicas e instrumentos; tipos y momentos de evaluación; fortalezas y retos de este proceso en el aula multigrado y necesidades de formación en este campo	CUE	X	
Imágenes	Como una actividad inicial del seminario se solicitó a los docentes recuperar entre cinco y diez imágenes que documentaran sus procesos de evaluación de los aprendizajes en sus grupos multigrado. Se les recomendó que lo hicieran en el transcurso de una semana de clases. En sesión de trabajo del SEA compartieron las imágenes con sus compañeros y analizaron qué características tenían dichas evidencias a partir de las siguientes preguntas eje: ¿cómo se evalúa?, ¿para qué se evalúa?, ¿con qué se evalúa? y ¿quiénes participan?	IMG	X	
Tabla	Esta evidencia derivó de una actividad desarrollada en equipo en sesión presencial del SEA. La consigna que se brindó fue construir una tabla de doble entrada en donde plantearan tipos, técnicas e instrumentos de evaluación que desde su experiencia utilizan para la evaluación en el aula multigrado. Concentraron la información en una presentación de Power Point	TAB	X	X
Narrativa	Se solicitó a los docentes escribir una narrativa que diera respuesta a los siguientes planteamientos: ¿cómo realizo el monitoreo del trabajo de los estudiantes y de sus avances?, ¿qué retroalimentación brindo a sus trabajos?, ¿cómo adapto las actividades a partir de las necesidades de aprendizaje que identifiqué? Para su construcción se les recomendó tomar como marco una de sus clases con el grupo multigrado. Esta narrativa la compartieron en una de las sesiones presenciales del SEA	NARR	X	Narrativa
Fichero	Este fue un producto solicitado al cierre del seminario, como consigna se planteó que, a partir de las revisiones teóricas, y discusiones grupales, elaboraran un conjunto de fichas con técnicas e instrumentos de evaluación formativa que son viables de emplear en el aula multigrado. Los docentes compartieron sus ficheros en clase con fines de retroalimentación	FICH	X	
Ponencia	La construcción de este producto se dio en tres fases: en la primera, los docentes seleccionaron una técnica e instrumento de evaluación formativa, aportado por la revisión teórica, que resultara nuevo para ellos y que buscaran probar con su grupo multigrado; en una segunda fase planearon la puesta en práctica de esta nueva forma de evaluación; finalmente, documentaron la experiencia a través de un escrito en formato de ponencia el cual compartieron con sus compañeros	PON	X	

Fuente: Construcción personal.

Técnica

La técnica empleada fue el análisis documental, que conlleva la recolección y análisis de documentos (Clausó, 1993). En este caso se valoró que diversas evidencias y productos elaborados por los docentes en el desarrollo del SEA constituían una fuente rica en información sobre lo que sucede en sus espacios de trabajo. Con la posibilidad que brinda para el investigador el hecho de haber coordinado el seminario durante las tres generaciones de la especialidad, se procedió a integrar un corpus de información. Este recuperó evidencias y productos tanto de la plataforma Classroom como de Moodle (documentos en Word y en formato pdf, principalmente), las cuales se han empleado para apoyar el trabajo asincrónico y sincrónico de los estudiantes.

Se establecieron algunos criterios para la selección del material a incluir en el corpus: que los productos o evidencias se hubieran solicitado en la planeación del seminario de las tres generaciones de la EDM y que derivaran de un proceso de reflexión acerca de la docencia multigrado. De esta manera, como se muestra en la Tabla 2, se incluyeron tanto imágenes como cinco diferentes géneros textuales: narrativa, ponencia, fichero, tabla y cuestionario.

Proceso de análisis

Para realizar el análisis de los datos se utilizó el software Atlas.ti (versión 8), en donde se incorporaron 52 diferentes documentos e imágenes que integraron el corpus. Se procedió con un análisis de contenido, guiado por criterios temáticos (Rodríguez et

Tabla 3

Ejes y categorías de análisis

Ejes	Categorías	Descripción
Dificultades o necesidades en evaluación de aprendizajes	Dilemas de la evaluación: calificar, acreditar o retroalimentar	Se enfoca en recuperar el sentido que los docentes otorgan a la evaluación desarrollada en sus aulas
	Agentes	Aborda el o los actores considerados en el proceso de evaluación
	Organizar la evaluación	Describe los desafíos o dificultades para la organización cotidiana de los procesos evaluativos
Experiencias de evaluación formativa	Observación	Refiere a la implementación de esta técnica por parte de los docentes con su grupo multigrado
	Heteroevaluación alumno-alumno y autoevaluación	Da cuenta de cómo se promovieron estas formas de evaluación con los alumnos
	Reflexiones docentes	Se enfoca en recuperar aspectos significativos que expresan los docentes al haber experimentado nuevas formas de evaluar los aprendizajes
Propuestas evaluativas viables para el aula multigrado	Técnicas e instrumentos	Analiza propuestas de los docentes con relación a técnicas e instrumentos de evaluación de los aprendizajes que consideran adecuados y viables para el grupo multigrado

Fuente: Construcción personal.

al., 1996), que dio origen a una primera codificación. Posteriormente se reagruparon los códigos, para definir ejes y categorías de análisis, las cuales se muestran en la Tabla 3. En los resultados se recuperan fragmentos extraídos de las evidencias de Atlas.ti, se añade la nomenclatura que corresponde al tipo textual, la generación del posgrado a la que pertenece (1ª, 2ª, 3ª) y el nombre del o los informantes.

RESULTADOS

Se presentan los principales resultados organizados por ejes y categorías de análisis de acuerdo a lo planteado en la Tabla 3.

Dificultades o necesidades en evaluación de aprendizajes

Los profesores multigrado desarrollan sus tareas evaluativas con diversos desafíos, también reconocen necesidades relativas a la mejora de este proceso en el trabajo cotidiano de sus aulas.

Dilemas de la evaluación: calificar, acreditar o retroalimentar.

Los docentes reconocen que el grupo multigrado demanda una evaluación procesual y formativa. Saben de la importancia de una evaluación que acompañe el proceso de enseñanza y aprendizaje que no se reduzca a una calificación al final de un periodo o bloque de trabajo, sin embargo, aluden a que las propias demandas del sistema educativo, así como de las familias del alumnado, los llevan a evaluar de manera tradicional. Expresan que privilegian lo sumativo por encima de lo formativo y prevalece una mirada cuantitativa de la evaluación.

Se evalúa para conocer lo que han aprendido los alumnos, pero terminamos cediendo por las demandas del sistema, padres de familia y autoridades educativas; muchas veces nos limitamos y terminamos evaluando de forma tradicional asignando una calificación [TAB-2ª generación-equipo].

Nos basamos más en una evaluación sumativa que en una formativa, priorizamos una evaluación cuantitativa a una cualitativa [TAB-1ª generación-equipo].

Reconozco que mis evaluaciones se han centrado solo en asignar una calificación numérica, en parte por las cuestiones administrativas y por otro lado a causa de poco conocimiento de estrategias, técnicas e instrumentos de evaluación, aunado a las dificultades que se dan en un aula multigrado, cuando se tiene que valorar dos o tres grados diferentes [NARR-1ª generación-Andrés].

Es complejo para los docentes clarificar con los alumnos qué se evaluará y brindar una retroalimentación continua acerca de su desempeño, pareciera que las características del aula multigrado no lo permiten, o lo limitan. Ante la necesidad de corroborar qué han aprendido los alumnos recurren a la aplicación de exámenes comerciales, no obstante que tengan en claro que este instrumento no es del todo pertinente, o proporciona información limitada de los avances y dificultades.

A veces en la complejidad de este tipo de grupos me es muy difícil poner especial atención al desarrollo de las actividades de todos los niños o hacerles las correcciones y seguimientos pertinentes [CUE-1ª generación-Ileana].

En mi experiencia como docente puedo mencionar que he caído en la utilización de los exámenes comerciales como estrategia para llevar a cabo una evaluación, dejando a un lado técnicas o instrumentos que me proporcionen mayor información sobre el avance de mis alumnos [PON-2ª generación-Alan].

Agentes.

Los docentes reconocen que la evaluación engloba a varios agentes, y esta diversidad de miradas permite fortalecer la toma de decisiones, no obstante, en la práctica les resulta difícil abrir la evaluación a los alumnos y sus familias.

Regularmente quienes participan en la evaluación somos los docentes al emitir un juicio, dejando de lado la participación de los alumnos [autoevaluación y coevaluación], esto por el tiempo y la organización que implican [TAB-2ª generación-equipo].

Tengo definido lo que busco cuando evalúo, pero carezco de la sistematización requerida para llevar a cabo una evaluación formativa que tenga valor no solo para mí, sino para mis alumnos y demás instancias involucradas y/o interesadas [NARR-3ª generación-Felisa].

La mayoría de los estudiantes de la EDM identifican que la evaluación desarrollada en sus aulas es encabezada por ellos, se limita la participación de otros agentes escolares como lo son alumnos, madres y padres de familia. Señalan falta de tiempo para orquestar la evaluación, pues su dinámica de trabajo los lleva a atender múltiples tareas, incluyendo las de gestión escolar, ya que varios de ellos son también directores de sus escuelas.

Organizar la evaluación.

Cómo evaluar es la mayor preocupación, o desafío, que los estudiantes de la EDM expresan. Consideran conocer a sus alumnos y sus aprendizajes, lo que facilita emitir una calificación de su desempeño, sin embargo, no cuentan con registros sistemáticos que respalden el proceso de acreditación.

Se destaca que, a pesar de tener esta serie de elementos a considerar para generar una calificación del desempeño de los alumnos, es difícil su seguimiento ya que la sistematización y registro que se hace de los mismos es precaria o deficiente y sobre todo inconstante [TAB-1ª generación-equipo].

Los docentes señalan lo relativo al desconocimiento de enfoques, técnicas y principalmente instrumentos de evaluación viables para el aula multigrado, que permitan monitorear los aprendizajes.

Ahora bien, si tuviera que pensar: ¿qué falla propiamente en mi forma de evaluar?, diría que el [sic] no haber encontrado todavía un instrumento lo suficientemente flexible y que abarque la heterogeneidad de mi grupo de manera uniforme (que es lo que en teoría debería hacer una

evaluación) para reflejar el verdadero progreso o atraso en un alumno. También debo decir que existe una falta de disciplina de mi parte, una falta de sistematización, que es lo que entiendo [que] debe haber en un proceso de evaluación formal [NARR-3ª generación-Erika].

Si bien hay estudiantes que expresan haber avanzado en la generación de instrumentos adaptados a la heterogeneidad del grupo multigrado, también asumen dificultades para delimitar criterios de evaluación que den cuenta del progreso del alumnado y que vayan más allá de recuperar evidencias o productos.

Experiencias de evaluación formativa

En este eje de análisis se retoman procesos de evaluación formativa que experimentaron los docentes durante el desarrollo del SEA y las principales reflexiones que les dejó esta práctica.

Observación.

Los docentes seleccionaron como principal técnica de evaluación formativa a la observación participativa, al considerarla valiosa para identificar logros y dificultades de los educandos en tareas específicas; piensan que el docente multigrado requiere desarrollar sus habilidades de observación, pues a través de ellas se puede “construir una representación realista de los aprendizajes” (Perrenoud, 2008, p. 136).

La observación me permitió distinguir qué alumnos tenían problemas con alguna cuenta o actividad planteada, cuestión que no es fácil de notar cuando pensamos que todos van al mismo ritmo y consideramos respuestas como “ya entendimos” en coro; el [sic] detenerse por las bancas y estar al pendiente de cada alumno da paso a las oportunidades de apoyo que el niño necesite, no solo del maestro, sino también de sus compañeros [PON, 1ª generación-Uriel].

Para implementar la observación se apoyaron en los siguientes instrumentos: diario del docente, diario del grupo, lista de cotejo, escala estimativa y cuestionario. La construcción de los instrumentos los llevó por la revisión del currículo oficial, al identificar aprendizajes esperados presentes en varios grados escolares y cómo realizar la valoración respectiva.

La actividad se realizó en los grupos de cuarto, quinto y sexto, debido a las dificultades que tienen los alumnos por reconocer las características de las figuras geométricas que forman el Tangram, a través de la manipulación de material concreto que les permitirá alcanzar tal propósito; por lo cual se estableció una actividad lúdica para que los estudiantes de estos tres grados lograran cumplir con los aprendizajes esperados establecidos en el plan de estudios 2011 [...] Me basé en la observación, con apoyo de una escala estimativa y un cuestionario a alumnos [PON, 2ª generación-Heriberto].

Los profesores señalaron que la observación puede incluir la mirada de diversos agentes educativos: tanto estudiantes, como sus tutores, pueden desarrollarla. En sus experiencias evaluativas buscaron la triangulación de instrumentos y de fuentes

(Casanova, 1997), así como incorporar instrumentos que habían caído en desuso entre sus prácticas pedagógicas.

El diario es un recurso que, honestamente, ha perdido el uso en mi quehacer docente; en esta ocasión lo retomo como medio para comparar información entre lo observado y lo que los alumnos concluyeron en sus productos [PON, 1ª generación-Diego].

El [sic] comparar información de diversas fuentes, instrumentos evaluativos, te permite comprobar situaciones que ya se han detectado a través de la observación; dicha triangulación sustenta lo que se observa de una manera tangible. El contraste de información es el paso en donde verdaderamente se nota el valor de la evaluación... [PON-2ª generación-Edgar].

Heteroevaluación alumno-alumno y autoevaluación.

Algo interesante fue la apertura de los docentes para promover que los alumnos se evaluaran entre ellos y también que se autoevaluaran. Respecto a la heteroevaluación alumno-alumno, los profesores identificaron que el alumnado requiere familiarizarse de manera gradual con este tipo de actividades, necesita de la orientación cercana del profesor para el empleo de instrumentos, así como para emitir una valoración del compañero que se apegue al desempeño mostrado.

El reto mayor lo representó la evaluación alumno-alumno ya que se tuvo que considerar el desempeño del compañero y recordar cómo es que se había dado su participación, y por último definir qué valoración se le asignaría [PON-2ª generación-Alan].

Los profesores multigrado consideran que cuando un alumno evalúa a otro, desarrolla sus habilidades de observación y toma conciencia de su propio aprendizaje. El ejercicio de heteroevaluación rebasó expectativas docentes, pues descubrieron que, lejos de lo que imaginaban, los alumnos son capaces de reflexionar sobre áreas de oportunidad de sus pares, y ello aporta también a la ayuda pedagógica que brinda el profesor.

En este sentido, realizar la heteroevaluación alumno-alumno en el grupo fue una experiencia positiva ya que reveló aspectos actitudinales y reflexivos que se creía [que] no podían realizar los alumnos, además de mostrar las áreas de oportunidad que deben atenderse tanto en la práctica docente como en los niños [PON-2ª generación-Edgar].

Con relación a la autoevaluación, fue más allá de proporcionar a los alumnos un instrumento para valorar su desempeño: algunos profesores promovieron el que el alumnado participara en la construcción de indicadores para el registro de sus avances (Figura 1).

Es de reconocerse que se enfrentaron dificultades para el desarrollo de este tipo de actividades, el docente requirió acompañar a los alumnos para familiarizarlos con el sentido y ruta de trabajo a seguir.

Durante el desarrollo de las clases se llevará a cabo autoevaluaciones para “formar al alumno en la regulación de sus propios procesos de pensamientos y aprendizaje” [Perrenoud, 2008, p.

Figura 1*Autoevaluación por alumnos de grupo unitario*

Fuente: Construcción propia.

148], para que tomen conciencia y se responsabilicen de su desarrollo; sé que puede tener dificultades en su aplicación a causa de que los alumnos no han tenido la oportunidad de realizar esta actividad [...] Al momento de construir los indicadores se hizo énfasis en que estos debían valorar el trabajo de todos los alumnos del grupo unitario de primero a sexto grado, por lo que cada uno de los indicadores buscaba poder evaluar la participación de cada alumno que integra el grupo unitario [PON-2ª generación-Alan].

Es importante mencionar los resultados que mis alumnos obtuvieron con este trabajo de autoevaluación y participación activa; en primer lugar hubo cierta dificultad para reconocer o rescatar lo que habían aprendido durante las sesiones anteriores, ya que no están acostumbrados a esta dinámica de trabajo, por lo que requirieron orientación para ir reflexionando y plasmando sus resultados en el cuestionario de preguntas abiertas que tenía como objetivo evidenciar el trabajo con instructivos [PON-1ª generación-Graciela].

Reflexiones docentes.

Los docentes destacan como uno de los principales aprendizajes de implementar procesos de evaluación formativa en sus aulas la importancia del diseño y uso de instrumentos.

La construcción de instrumentos de recolección de información es algo muy importante para lograr los objetivos de la evaluación [PON-1ª generación-Miriam].

Al diversificar las fuentes de evaluación descubren que es necesario adaptar los instrumentos para que su contenido sea comprensible para el alumnado.

Como docente debo tener cuidado en la manera en la que construya documentos con fines evaluativos, con la idea de que sean accesibles para el alumno y verdaderamente pueda obtener la información que busco [PON, 1ª generación-Uriel].

El instrumento que se emplee debe tener un formato amigable, de fácil llenado, con un lenguaje apropiado para los alumnos y con instrucciones claras para que no se presenten dificultades, y permita que los esfuerzos se centren [más] en la valoración del desempeño que en el registro [PON-2ª generación-Edgar].

Instrumentar la evaluación requiere de adaptaciones para los alumnos que aún no han consolidado la alfabetización inicial, o presentan barreras para el aprendizaje. No se trata de excluirlos de este tipo de actividades, sino de pensar en formas de organización del grupo multigrado que hagan posible su participación, como es el caso de la ayuda mutua o colaboración entre compañeros.

En relación a los cinco casos de alumnos que presentan dificultades para el aprendizaje, se identificó que dos de ellos evaluaron con ayuda de sus compañeros teniendo como errores el llenado del formato; los dos siguientes iniciaron la valoración, pero no la concluyeron, sin embargo, durante el desarrollo de la evaluación mostraron interés y solicitaban apoyo a sus compañeros y docente; el último alumno únicamente escribió su nombre. Sí, la evaluación fue un reto para el grupo por ser una actividad que no se había realizado, para estos niños fue aún más compleja, por lo que es necesario realizar ajustes al proceso para lograr que todos los alumnos se apropien de esta experiencia de aprendizaje y “romper con un esquema igualitarista, puesto que no hay ninguna razón para dar a todos los alumnos la misma dosis de evaluación formativa” [Perrenoud, 2008, p. 146] [PON-2ª generación-Edgar].

Fue positivo integrar a los alumnos en pares de grandes y pequeños, ya que permitió a estos últimos poder comprender más fácilmente la actividad de evaluación, al ser explicada con las propias palabras de sus compañeros [PON-2ª generación-Alan].

Propuestas evaluativas viables para el aula multigrado

En este último eje se abordan propuestas de los docentes con relación a técnicas e instrumentos de evaluación de los aprendizajes que consideran adecuadas y viables para el grupo multigrado. A partir de la revisión del fichero y de la narrativa que cada profesor elaboró (con apoyo en referentes teóricos), se destacan dos técnicas de evaluación: la observación y el análisis del desempeño.

Técnicas e instrumentos.

Respecto a la observación, los docentes expresaron que es indispensable para el trabajo en el grupo multigrado, pues permite hacer un seguimiento del trabajo de los alumnos, y por tanto mejorar tanto el aprendizaje como su enseñanza.

Podría parecer una tarea compleja, pero considero que uno de los elementos que más utilizo y que es un instrumento indispensable es la observación; tarea que debe ser cuidadosa pero que brinda todas las posibilidades de seguimiento dentro del aula, y en especial de la multigrado. Observar

cada acción, cada situación, momentos y acciones, puede derivar en la mejora del proceso de enseñar y aprender [NARR-3ª generación-Alejandro].

Un gran acierto que considero [que] he tenido para poder llevar un seguimiento de los avances y dificultades a las que se enfrentan mis estudiantes ha sido el [sic] desarrollar la habilidad de la observación, pues si bien no todo lo podemos estar registrando, sí lo podemos hacer parte de la evaluación gracias a esta técnica y así trabajar desde un paradigma cualitativo [NARR-3ª generación-Felisa].

Señalan que al observar es necesario considerar los aspectos a evaluar, principalmente enfocar la mirada en los aprendizajes que se busca promover en los alumnos.

El docente debe fijar y tener presentes los aspectos a evaluar para que de ese modo su observación pueda estar centrada en ellos y no se dispersen los datos obtenidos al pertenecer a diferentes variables. Los aspectos a evaluar deben estar de acuerdo con lo que se pretende aprender. Favorecer la auto-observación [FICH-2ª generación-Mariana].

Para el desarrollo de esta técnica los docentes consideran el anecdotario, o registro anecdótico, como uno de los instrumentos pertinentes para el grupo multigrado. A partir de la revisión de Casanova (1997), lo definieron o describieron de la siguiente manera:

Ficha individual del alumno en la que aparece su nombre, la observación realizada y la fecha de observación. En ella se registran aspectos positivos y negativos en relación a la conducta y el desempeño escolar [FICH-2ª generación-Fabiola].

Se emplea para registrar los acontecimientos importantes, sean positivos o no, de los alumnos. También puede ser realizada por parte de los alumnos para llevar un registro de lo que realizan en el aula [FICH-1ª generación-Ileana].

Respecto a su uso en el aula multigrado, los docentes consideran que les permite llevar un registro de cada uno de sus alumnos, de los avances o dificultades que se destaquen, y ello apoya tanto su intervención como el proceso de acreditación.

El registro anecdótico dentro del aula multigrado es fundamental para caracterizar a los alumnos que conforman a un grupo heterogéneo, permite documentar las situaciones que se dan en la dinámica propia del grupo y aporta a las formas de desarrollar las actividades de aprendizaje [FICH-3ª generación-Alejandro].

Con el registro de los aciertos y las áreas de oportunidad se puede tener mayor perspectiva para guiar el seguimiento de cada alumno y como referente para evaluar [FICH-2ª generación-Alan].

El alumno también puede emplear un anecdotario como instrumento para documentar aquellos aspectos que se destacan de su trabajo en el aula, a manera de autoevaluación.

También puede ser realizada por parte de los alumnos para llevar un registro de lo que realizan en el aula [FICH-2ª generación-Edgar].

Otra de las técnicas que destacaron los docentes fue la de análisis de desempeño. Retomaron la propuesta expresada en el documento *Las estrategias y los instrumentos de evaluación desde el enfoque formativo* (SEP, 2013), donde se señala que esta técnica se vale de instrumentos como el portafolio, la rúbrica y la lista de control.

Respecto al portafolio, los profesores se apoyaron en lo indicado por Danielson y Abrutyn (2002), así como por la SEP (2013). Lo definieron como una recopilación o colección de trabajos elaborados por el alumnado, que da cuenta de su desempeño, incluyendo sus libretas o cuadernos. Algunos destacaron que el análisis de estas evidencias permite identificar necesidades, fortalezas y áreas de oportunidad. También que los trabajos requieren ser ordenados de forma cronológica por los estudiantes e incorporar una reflexión del contenido.

Con relación a su uso específico para el grupo multigrado, los docentes señalaron que se requiere que sean los alumnos quienes organicen sus productos, los más pequeños pueden guiarse a partir de lo que hacen los más grandes. También que puede emplearse con fines de acreditación o emisión de una calificación, y para ello se requiere un acopio de productos a lo largo del ciclo escolar. Señalaron la importancia de que se comparta con las madres y padres de familia, así como que puede contener evidencias derivadas de proyectos en los que se involucra a varios grados escolares (Figura 2).

Figura 2

Ejemplo de ficha sobre el uso del portafolio para el grupo multigrado

Portafolio de evidencias

Descripción

El portafolio es un concentrado de evidencias estructuradas que permiten obtener información valiosa del desempeño de los alumnos. Asimismo, muestra una historia documental construida a partir de las producciones relevantes de los alumnos, a lo largo de una secuencia, un bloque o un ciclo escolar.

Propósito

Analizar determinadas evidencias que cumplen un propósito dentro de tu jornada o tu plan de clase, ya sea de un proyecto u objetivo.

Recomendaciones para el multigrado

Mostrarles a los alumnos la importancia de la realización de estos portafolios, hacerles ver sus avances, así como a los padres de familia. También se puede dar a la triangulación de los procesos de los niños en diferentes grados con un proyecto en común.

Técnica

Análisis de datos

Nivel: Primaria
Asignatura: Geografía
Grado: Cuarto

Bloque I: México a través de los mapas y sus paisajes
Tema temático: Espacio geográfico y mapas
Competencia que se favorece: Manejo de información geográfica

Aprendizaje esperado: Valora la diversidad de paisajes en México a partir de sus componentes naturales, sociales, culturales, económicos y políticos.

Nombre del alumno: _____
Fecha: _____

Productos o evidencias de aprendizaje que forman parte del portafolio del alumno:

1. Álbum: Paisajes de México
2. Texto: Los componentes naturales, sociales, culturales, económicos y políticos, presentes en paisajes de México.
3. Cartel: ¿Por qué es importante la diversidad de paisajes en México?

Fuente: Construcción propia.

Respecto a la rúbrica, la definieron como un instrumento que incluye un conjunto de indicadores, graduados en una escala, que posibilita reconocer el nivel de desarrollo de determinadas habilidades, aptitudes y conocimientos (SEP, 2013). Consideran que para el grupo multigrado resulta especialmente pertinente en la evaluación de producciones y exposiciones de los alumnos. También recomendaron que, si el docente planifica por tema en común, este sea la base para la construcción de la rúbrica y así evitar diseñar una para cada grado escolar.

La lista de control la definieron con apoyo en Casanova [1997, p. 153]:

[...] consiste en un cuadro de doble entrada en el cual se recogen, en la columna izquierda, los objetivos que deben alcanzarse en un periodo de tiempo medio/largo o los indicadores que desean valorarse a lo largo del periodo que se determine. La formulación de indicadores u objetivos debe ser clara, concreta, directa, unívoca (solo uno en cada ítem), de modo que permitan su observación o recogida por otros medios sin ambigüedades ni posibles interpretaciones personales. Tiene una aplicación clara y muy útil para el profesorado al momento de elaborar los informes que deben facilitarse al alumnado, a sus familias o a otro centro.

Respecto a su empleo en el aula multigrado, reconocen que es útil para llevar un registro de los aprendizajes esperados o listado de contenidos que cada alumno va alcanzando. Recomendaron que pueda estar a la vista de todo el grupo. Consideran que tanto el docente como los alumnos pueden contribuir en su llenado y así valorar qué rubros cubren y cuáles no. También señalaron que es deseable que pueda complementarse con otros instrumentos como el anecdotario y el diario del docente.

DISCUSIÓN

Los profesores multigrado participantes en este estudio enfrentan una serie de dificultades, dilemas y contradicciones para evaluar aprendizajes con sus grupos multigrado. Existe coincidencia con lo reportado en otras investigaciones (Popoca et al., 2006; Ábos y Boix, 2017; Llanos y Tapia, 2020) respecto a la prevalencia de prácticas certificadoras, que conducen a la emisión de calificaciones, por encima del despliegue de procedimientos de evaluación formativa. Las condiciones de la docencia multigrado complejizan el desarrollo de una evaluación formativa, ya sea porque no se está familiarizado con la atención simultánea de varios grados, la presencia de presiones administrativas (que demandan una acreditación numérica del alumnado) o no hay dominio de técnicas e instrumentos de evaluación. Los docentes reconocieron falta de sistematicidad en sus procesos y procedimientos evaluativos, así como desafíos para retroalimentar al alumnado e incluir a diversos agentes. Estos hallazgos corroboran lo señalado por otros estudios (Juárez et al., 2015; Cano et al., 2018; Arteaga et al., 2020) cuando argumentan que los profesores multigrado no cuentan con la formación requerida para las características de los grupos con diversidad de grados

y además enfrentan una sobrecarga de trabajo por carecer de personal de apoyo y directivo, lo que repercute en la dimensión pedagógica de su práctica profesional.

Al experimentar nuevas formas de evaluación de los aprendizajes en sus aulas, o ampliar las que ya se tienen, los docentes identificaron las potencialidades de la observación participante, la heteroevaluación alumno-alumno y la autoevaluación. Reflexionar sobre estas experiencias les permite romper esquemas respecto a lo que ellos y sus alumnos pueden realizar para dar seguimiento a sus aprendizajes. Al respecto se reitera lo señalado por otros estudiosos del tema (Uttech, 2004; Santos, 2010; Galván y Espinosa, 2017) en el sentido de que el docente multigrado requiere dejar de mirar a su grupo desde la concepción de aula graduada, avanzar en el conocimiento profundo de los alumnos y de su diversidad, fomentando la autonomía y participación del grupo en todos los procesos, incluyendo a la evaluación.

Al reflexionar sobre las técnicas e instrumentos de evaluación que son viables y pertinentes para el aula multigrado destacaron la observación con apoyo del anecdotario, así como el análisis del desempeño con el empleo del portafolio, la rúbrica y la lista de control. Como lo señalan Abós y Boix (2017), estas constituyen alternativas a una visión hegemónica de la evaluación. Además, se observa que el SEA permite a los docentes valorar los aportes de otros educadores multigrado que han documentado sus experiencias con la evaluación de los aprendizajes en grupos multigrado (Aguilar, 1984; Boix y Bustos, 2014).

REFLEXIONES FINALES

La investigación se propuso documentar procesos de evaluación de los aprendizajes de docentes que estudian la Especialidad en Docencia Multigrado de la BENV. A través de las evidencias recolectadas en el SEA se corrobora lo encontrado por otros estudios respecto a que privan prácticas cuantitativas con fines sumativos y que tienen como principal instrumento al examen (Popoca et al., 2006; Abós y Boix, 2017; Llanos y Tapia, 2020). Se detectan en este sentido diversas necesidades formativas en esta área, ya que el docente requiere ampliar la mirada respecto a la viabilidad de evaluar los aprendizajes con el apoyo en otro tipo de procedimientos, estrategias e instrumentos. Como ha sido documentado en otras investigaciones, saber cómo evaluar es, junto con el tema de la planeación didáctica, uno de los tópicos que más demandan los profesores multigrado como necesidad sentida de profesionalización (Cano et al., 2018; Rodríguez et al., 2021).

Para los docentes multigrado participantes en este análisis fue una experiencia nueva implementar procesos de evaluación formativa, apoyados en instrumentos y en donde involucraron al alumnado como agente de evaluación. Con ello se evidenció que abrir y diversificar el sistema de evaluación no es sencillo para los docentes,

pero que experimentarlo les permite reconocer sus bondades, entre las que destacan el despliegue de actitudes colaborativas, o de ayuda mutua, entre alumnos pequeños y grandes. Al respecto la literatura sobre el tema destaca que el docente multigrado tiende a una visión tradicional de la evaluación (Santos y Viola, 2014) y se desaprovecha la riqueza que encierra la alta diversidad presente en el grupo multigrado (Galván y Espinosa, 2017).

Con base en los contenidos revisados en el SEA los docentes reivindicaron técnicas e instrumentos cualitativos de evaluación, pues la heterogeneidad del grupo multigrado así lo demanda. Proponen que haya triangulación de fuentes y de agentes, también descubrieron que requieren construir instrumentos asequibles a los estudiantes. Reconocieron la importancia de formar a los estudiantes en una cultura de la evaluación que sea incluyente y fomente la colaboración grupal, así como la toma de conciencia de lo que se aprende.

A través de este estudio podemos visualizar que hay mucho por investigar en materia de evaluación de los aprendizajes en el aula multigrado. Está profundizar en las concepciones de los docentes sobre este tema, también sobre las dificultades para la organización del proceso evaluativo en las aulas, así como probar técnicas, estrategias e instrumentos de evaluación formativa que apoyen a los estudiantes y grupos multigrado en sus procesos formativos.

REFERENCIAS

- Abós, P., y Boix, R. (2017). Evaluación de los aprendizajes en escuelas rurales multigrado. *Aula Abierta*, (45), 41-48. <http://dx.doi.org/10.17811/rife.45.2017.41-48>
- Aguilar, D. (1984). Didáctica para la escuela multigrado en Veracruz. *Revista Maestro*, (1), 48-58. Recuperado de: <http://rededucacionrural.mx/repositorio/estrategias-didacticas-multigrado-generales/didactica-para-la-escuela-unitaria-en-veracruz/>
- Álvarez-Gayou, J. (2003). *Cómo hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología*. Paidós.
- Álvarez, J. (2005). *Evaluar para conocer, examinar para excluir*. Morata.
- Anijovich, R. (2014). *Gestionar una escuela con aulas heterogéneas*. Paidós.
- Anijovich, R., y González, C. (2011). *Evaluar para aprender: conceptos e instrumentos*. Aique.
- Arteaga, P. (2011). *Los saberes docentes de maestros en primarias con grupos multigrado*. Consejo Mexicano de Investigación Educativa.
- Arteaga, P., Popoca, C., y Juárez, D. (2020). *La educación rural en México. Propuestas para una política educativa integral*. Universidad Iberoamericana.
- Boix, R., y Bustos, A. (2014). La enseñanza en las aulas multigrado: una aproximación a las actividades escolares y los recursos didácticos desde la perspectiva del profesorado. *Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 7(3), 29-43. <https://revistas.uam.es/riee/article/view/3100>
- Cano, A. (2021). Análisis de dificultades en la enseñanza y aprendizaje del español y las matemáticas en escuelas primarias multigrado de Veracruz-México. *Tendencias Pedagógicas*, (37), 57-74. <https://doi.org/10.15366/tp2021.37.006>.
- Cano, A., Ibarra, E., y Ortega, J. (2018). Necesidades de profesionalización de docentes multigrado de educación primaria. En A. Cano y E. Ibarra (coords.), *Retos y perspectivas de educación multigrado* (pp. 33-58). Ediciones Nómada.
- Cano, A., y Juárez, D. (2020). Educación en los territorios rurales de México: conceptos, dimensión, retos y

- perspectivas. En D. Juárez, A. Olmos y E. Ríos-Osorio (coords.), *Educación en los territorios rurales en Iberoamérica* (pp. 327-363). Fondo Editorial Universidad Católica de Oriente.
- Casanova, A. (1997). *Manual de evaluación educativa*. La Muralla.
- Clausó, A. (1993). *Análisis documental: el análisis formal*. *Revista General de Información y Documentación*, 3(1), 11. <https://revistas.ucm.es/index.php/RGID/article/view/RGI-D9393120011A>
- Danielson, C., y Abrutyn, L. (2002). *Una introducción al uso del portafolios en el aula* (colec. Popular, 609). Fondo de Cultura Económica.
- DGESPE [Dirección General de Educación Superior para Profesionales de la Educación] (2020). *Licenciatura en Enseñanza y Aprendizaje en Telesecundaria*. Secretaría de Educación Pública.
- Flick, U. (2018). The concepts of qualitative data: Challenges in Neoliberal times for qualitative inquiry. *Qualitative Inquiry*. <https://doi.org/10.1177/1077800418809132>
- Galván, L., y Espinosa, L. (2017). Diversidad y prioridades educativas en escuelas multigrado. Estudio de caso en México. *Sinéctica*, (49), 1-19. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-109X2017000200005&lng=es&tlng=es.
- Hamodi, C., López, V., y López, A. (2015). Medios, técnicas e instrumentos de evaluación formativa y compartida del aprendizaje en educación superior. *Perfiles Educativos*, 37(147), 146-161. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2015.147.47271>
- INEE [Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación] 2017. *Programa Nacional para la Evaluación y Mejora Educativa de las Escuelas Multigrado*. <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/04/3-PRONAEME.pdf>
- INEE (2019). *Directrices para mejorar la educación multigrado*. https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/05/DirectricesParaMejorarlaEducacionMultigrado_D.pdf
- Juárez, D., Vargas, P., y Vera, J. (2015). Condiciones de trabajo y prácticas didácticas de profesores que atienden escuelas primarias rurales en México. *Revista Senderos Pedagógicos*, (6), 15-27. <http://3a%2F%2fojs.tdea.edu.co%2Findex.php%2Fsenderos%2Farticle%2Fdownload%2F341%2F344/RK=1/RS=l5mGFvVYO39f3hqwqsZqnPNhiw>
- Llanos, F., y Tapia, J. (2020). Las actividades de enseñanza y evaluación en las aulas multigrado rurales. *Creciendo con las escuelas rurales multigrado del Perú. Aportes para el diálogo y la acción*. <http://www.grade.org.pe/creer/recurso/las-actividades-de-ensenanza-y-evaluacion-en-las-aulas-multigrado-rurales/>.
- López, V. (2004). Evaluación, calificación, credencialismo y formación inicial del profesorado. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 18(3), 221-232. <https://www.redalyc.org/pdf/274/27418314.pdf>
- Manzano, P. (2019). El currículo 2017 y las escuelas multigrado. En S. Schmelkes y G. Águila (coords.), *La educación multigrado en México* (pp. 107-118). INEE.
- Martínez, M. (2014). *Ciencia y arte en la metodología cualitativa*. Trillas.
- MEJOREDU [Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación] (2021). *Indicadores nacionales de la mejora continua de la educación en México 2021. Cifras del ciclo escolar 2019-2020*. <https://www.mejoredu.gob.mx/publicaciones/informe-de-resultados/indicadores-nacionales-de-la-mejora-continua-de-la-educacion-en-mexico-2021>
- Mercado, R. (2002). *Los saberes docentes como construcción social. La enseñanza centrada en los niños*. Fondo de Cultura Económica.
- Perrenoud, P. (2008). *La evaluación de los alumnos. De la producción de la excelencia a la regulación de los aprendizajes. Entre dos lógicas*. Ediciones Colihue.
- Popoca, C., Cabello, M., Cuervo, A., Estrada, M., Hernández, M., Reyes, M., y Sánchez, A. (2006). *Retos y necesidades de cambio en las escuelas multigrado. Estudio exploratorio*. Secretaría de Educación Pública.
- Rockwell, E., y Garay, C. (2014). Las escuelas unitarias en México en perspectiva histórica: un reto aún vigente. *Revista Mexicana de Historia de la Educación*, 2(3)1-24. <https://doi.org/10.29351/rmhe.v2i3.33>
- Rodríguez, G., Gil, J., y García, E. (1996). *Métodos de investigación cualitativa*. Aljibe.
- Rodríguez, B., Bautista, M., y Servín, O. (2021). La formación continua de profesores multigrado: una aproximación al contexto veracruzano. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 12. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v12i0.1194

- Romero, M., Gallardo M., González, R., Salazar, L., y Zamora, M. (2010). La planeación de la enseñanza multigrado en la educación primaria: una aproximación a su situación actual en escuelas de Veracruz. *CPU-e, Revista de Investigación Educativa*, (10), 1-62. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=283121719004>
- Santos, L. (2010). Políticas educativas y formatos escolares. *Políticas Educativas*, 4(1), 18-34. <https://seer.ufrgs.br/index.php/Poled/article/view/27003>
- Santos, L., y Viola, A. (2014). Evaluación de aprendizajes en grupos multigrado de escuela rural. *Aula* (229), 23-29. Doi: <http://dx.doi.org/10.17811/rife.45.2017.41-48>
- SEP [Secretaría de Educación Pública] (2006). *Propuesta Educativa Multigrado*. SEP.
- SEP (2013). *Las estrategias y los instrumentos de evaluación desde el enfoque formativo*. SEP.
- UEP [Unidad de Estudios de Posgrado] (2015). *Especialidad en Docencia Multigrado. Plan de Estudios*. Benemérita Escuela Normal Veracruzana.
- UNESCO [Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura] (2015). *Embracing Diversity: Toolkit for Creating Inclusive, Learning-Friendly Environments Specialized Booklet 4*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000137522>
- Uttech, M. (2004). *Imaginar, facilitar, transformar. Una pedagogía para el salón multigrado y la escuela rural* [colec. Maestros y Enseñanza, 9]. Paidós Mexicana.
- Uttech, M., y Victoria, A. (2003). *Escuelas multigrado en el campo*. Secretaría de Educación/Gobierno del Estado de Guanajuato.

Cómo citar este artículo:

Cano Ruíz, A. (2022). ¿Cómo evaluar aprendizajes en el aula multigrado? Dilemas y propuestas de docentes rurales. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1556. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1556



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.

Examen de ingreso a educación superior, promotor de desigualdades sociales. El caso de la Universidad Politécnica de Sinaloa (UPSIN), generación 2014-2018

*Entrance exam to higher education, promoter of social inequalities.
The case of the Universidad Politécnica de Sinaloa (UPSIN), generation 2014-2018*

Miguel Angel Araiza Lozano
Héctor De La Torre Gutiérrez
Magali Valdivia Velasco

RESUMEN

Para llevar a cabo este análisis, se hace referencia a la influencia que tienen el capital familiar y el capital escolar en los estudiantes sobre el éxito en los estudios universitarios. El propósito de esta investigación es analizar si el EXANI-II proporciona información sobre el potencial para realizar estudios de tipo superior de los aspirantes provenientes de contextos socioculturalmente vulnerables. Se realizaron un total de cinco análisis estadísticos distintos. Se obtuvieron siete grupos de estudiantes con características socioeconómicas distintas. No hay diferencias significativas entre los siete grupos de estudiantes en el rendimiento académico de bachillerato y licenciatura, pero sí en el EXANI-II. El EXANI-II no está proporcionando información sobre el potencial para realizar estudios de tipo superior en los aspirantes provenientes de contextos socioculturalmente vulnerables.

Palabras clave: Capital cultural, estudiantes universitarios, EXANI-II, rendimiento académico.

ABSTRACT

To carry out this analysis, a reference is made to the influence that family capital and school capital have on students' success in university studies. The purpose of this research is to analyze whether the EXANI-II provides information on the potential to carry out higher-type studies of applicants from vulnerable sociocultural contexts. A total of five different statistical analyses were performed. Seven groups of students with different socioeconomic traits were obtained. There are no significant differences between the seven groups of students in high school and undergraduate academic performance, but there are significant differences in the EXANI-II. The EXANI-II is not providing information on the potential for higher education of applicants from vulnerable sociocultural contexts.

Keywords: Cultural capital, university students, EXANI-II, academic performance.

INTRODUCCIÓN

Para que los estudiantes en contextos vulnerables ingresen a la educación superior, existen grandes obstáculos que necesitan superar, estos pueden ser tanto socioculturales como académicos. En este estudio se considera que los estudiantes en contextos vulnerables (capital familiar bajo) son aquellos provenientes de familias con bajos niveles socioeconómicos, cuyos padres tienen pocos grados académicos y con ocupaciones que no requieren competencias laborales complejas para llevarlas a cabo.

Las brechas entre los estudiantes socioculturalmente privilegiados y los vulnerables llega a ser tan marcada que hay quienes aseguran que “el acceso a la educación superior en México es cuestión de una minoría, la universidad sigue funcionando como un espacio que reproduce la exclusión y la desigualdad social” (Casillas et al., 2007, p. 8).

Con la finalidad de contextualizar al lector sobre los esfuerzos que este tipo de estudiantes deben hacer para ingresar a la universidad, a continuación se da un breve panorama de las desigualdades sociales (nivel socioeconómico, escolaridad y ocupación de los padres) y académicas (procesos de selección para la universidad) en México y cómo algunas de estas características influyen en el contexto escolar.

Según el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL, 2019), dos de cada diez mexicanos no son pobres y no son vulnerables (27.4 millones), el resto es vulnerable por carencias sociales (36.7 millones) y por ingresos (8.6 millones), y otra gran parte de la población se encuentra en situación de pobreza (43.1 millones) o de pobreza extrema (9.3 millones).

Miguel Angel Araiza Lozano. Universidad Autónoma de Baja California, México. Es estudiante de posdoctorado, Doctor en Educación, Maestro en Investigación Educativa, especialista en Métodos Estadísticos, Licenciado en Asesoría Psicopedagógica y Técnico Superior Universitario en Administración. Sus áreas de interés son trayectorias escolares universitarias, procesos de admisión en universidad y rendimiento académico en universitarios. Correo electrónico: aralmia@gmail.com. ID: <https://orcid.org/0000-0001-5380-3606>.

Héctor De La Torre Gutiérrez. Investigador en el Centro de Investigación en Matemáticas A. C., sede Aguascalientes, México. Es Doctor en Ciencias por la University of Birmingham, Reino Unido. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores, nivel C. Profesor invitado de la University of Birmingham. Ha sido autor de artículos publicados en revistas como *Mathematics*, *Expert Systems with Applications* e *International Journal of Production Research*, entre otras. Sus áreas de interés son la aplicación de métodos de reducción de dimensionalidad en ciencias sociales, modelos lineales generalizados, sistemas bimodales de inteligencia artificial, pronósticos de series de tiempo mediante inteligencia artificial. Correo electrónico: hector.delatorre@cimat.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0002-8343-989X>.

Magali Valdivia Velasco. Profesora-investigadora de la Universidad Tecnológica el Retoño, Aguascalientes, México. Es Maestra en Ingeniería Eléctrica (Informática), actualmente cursa estudios de doctorado en Gestión Educativa y cuenta con especialidad en Métodos Estadísticos por el Centro de Investigación en Matemáticas, A.C. (CIMAT). Sus áreas de interés son emprendimiento, emprendimiento en estudiantes universitarios, emprendimiento y género, trayectorias escolares y realidad virtual en la educación. Correo electrónico: magali.valdivia@utr.edu.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0001-9793-5109>.

La distribución de la población según pobreza o vulnerabilidad nos permite visualizar que los estudiantes que llegan a las universidades públicas en México traen consigo diferentes tipos de bienes, más allá de lo que se puede ver a simple vista en el salón de clase, tal como Bourdieu (1984) lo expresa a través del concepto de *capital cultural*, el cual se puede encontrar en tres estados: incorporado (el individuo lo posee biológicamente), objetivado (se transmite de forma tangible en bienes materiales) e institucionalizado, ejemplo de lo cual son los títulos obtenidos en instituciones como la escuela. A fin de operacionalizar el concepto de capital cultural, autores como Casillas et al. (2007) han propuesto conceptos como el *capital escolar* y el *capital familiar*.

El capital escolar busca observar los esfuerzos propios que los estudiantes realizan en sus estudios antes de llegar a la universidad, mientras que el capital familiar busca observar las atribuciones que tiene el núcleo familiar del estudiante sobre sus resultados escolares. En este estudio se hace referencia a la influencia que tienen el capital familiar y el capital escolar sobre el éxito en los estudios universitarios, específicamente se analizarán el nivel socioeconómico de la familia, la escolaridad de los padres y su ocupación, el promedio de bachillerato y la nota del EXANI-II.

Nivel socioeconómico

Existen numerosos estudios que han analizado cómo los diversos rasgos del capital familiar inciden en el rendimiento académico y en el recorrido de los estudiantes por las aulas. Se cuenta con evidencia al respecto desde hace varias décadas, tal es el caso del reporte Coleman (Coleman et al., 1966), el cual se centra en el estudio de los factores familiares y escolares que explican las diferencias de rendimiento de los alumnos, sus resultados señalan que la escuela no parece tener mayor influencia en el aprendizaje de los mismos, una vez que se toman en cuenta sus características socioeconómicas.

Años más tarde, Sewell (1971) desarrolló un estudio en donde utilizó medidas de estatus socioeconómico, relacionadas con el ingreso y el nivel educativo de los padres, además de la ocupación del padre. Los resultados muestran que hay enormes diferencias en las oportunidades educativas entre los diversos grupos de estudiantes con distinto capital familiar, relacionadas con el ingreso a la universidad, graduación universitaria, estudio profesional o de posgrado, o simplemente la continuación en cualquier tipo de educación formal después del bachillerato.

El análisis de dicho estudio indica que los estudiantes con un estatus socioeconómico alto tienen casi 2.5 veces más posibilidades de continuar en algún tipo de educación post-bachillerato, en comparación a un estudiante con un estatus socioeconómico bajo; además en este estudio se observa que los primeros tienen una ventaja de casi 4 a 1 en el acceso a la universidad, una ventaja de 6 a 1 en la graduación universitaria y una ventaja de 9 a 1 en la educación profesional o de posgrado. En conclusión, cuanto

más bajo es el grupo socioeconómico al que pertenece el estudiante, más limitadas son las oportunidades de ingresar y permanecer en cada nivel superior de educación.

En la literatura académica más reciente se puede encontrar un fuerte énfasis en la influencia de los antecedentes familiares sobre el proceso de las desigualdades socioeconómicas y educativas de las sociedades. Por ejemplo, investigadores estadounidenses han confirmado que existe una fuerte relación entre resultados académicos bajos y familias con bajos ingresos. Los estudiantes de bajos niveles socioeconómicos tienen más probabilidades de abandonar la escuela si viven en un lugar con una mayor brecha entre la parte inferior y media de la distribución del ingreso, mostrando así que la desigualdad de ingresos puede reproducir las desventajas económicas (Kearney y Levine, 2016).

Para los académicos y los encargados de formular políticas, un tema de interés constante en la educación superior es proporcionar a todos los estudiantes universitarios las mismas oportunidades para tener éxito en su educación, generalmente bajo la premisa de que lo único que debe hacer el estudiante es trabajar duro para tener la oportunidad de salir adelante; esta idea meritocrática se ha promovido en diversos países (Jost y Hunyady, 2005; Pratto et al., 1994; Son et al., 2011), no obstante, las evidencias muestran que esto no se cumple necesariamente, específicamente en la educación superior, la meritocracia es una promesa que no se cumple (Jury et al., 2017; Mijs, 2016).

Los estudiantes con un nivel socioeconómico bajo, además de enfrentar barreras socioeconómicas, también tienen que encarar barreras psicológicas para lograr el éxito en la educación superior, ya que si se llegan a superar los obstáculos económicos, constantemente experimentan mayores situaciones problemáticas, como amenazas, problemas de salud, emociones negativas y bajos niveles de motivación; tal contexto autodebilta el rendimiento académico de los estudiantes, lo que genera un círculo vicioso.

Debido a lo anteriormente expuesto, algunos estudiosos consideran que para alcanzar una mayor igualdad en este sistema educativo, solo facilitar el acceso a la educación superior a este grupo de estudiantes puede que no sea suficiente, además se debe trabajar en la implementación de políticas económicas diseñadas para ayudar a los estudiantes con un nivel socioeconómico bajo para acceder a las universidades, igualmente son necesarios diversos tipos de intervenciones, como psicológicas, psicopedagógicas, asesorías académicas, tutorías y algunos cambios institucionales (Álvarez y Álvarez, 2015; Jury et al., 2017; Puerta et al., 2019).

En México, como en otros países, la educación superior está distante de ser un entorno socioculturalmente neutral para los estudiantes con un nivel socioeconómico bajo, ya que este sistema educativo se construye y organiza de acuerdo con las normas culturales de la clase media y alta, vocabulario, códigos no escritos y reglas del juego (Stephens et al., 2012).

Por otra parte, la Asociación Mexicana de Agencias de Inteligencia de Mercado y Opinión Pública (AMAI), desde 1994, clasifica a los hogares mexicanos de acuerdo a su nivel socioeconómico, esta segmentación se hace acorde al bienestar económico y social de los hogares y muestra qué tan satisfechas están sus necesidades de espacio, salud e higiene, comodidad y practicidad, conectividad, entrenamiento dentro del hogar, y planeación y futuro; en otras palabras, dicha segmentación está determinada por el bienestar o calidad de vida del hogar. Cabe mencionar que para la AMAI las características sociales del hogar, como la educación de sus miembros o sus conocimientos y habilidades para manejar sus recursos, consiguen modificar el bienestar o la calidad de vida dentro del hogar (AMAI, 2018b).

Actualmente para clasificar los hogares de familias mexicanas la AMAI utiliza la “Regla NSE 2010”, la cual es un algoritmo que permite estimar el nivel de satisfacción de las necesidades más importantes del hogar. Esta regla produce un índice que clasifica a los hogares en siete niveles: A/B, C+, C, C-, D+, D, E, considerando las siguientes seis variables: escolaridad del jefe del hogar, número de dormitorios, número de baños completos, número de personas ocupadas de 14 años y más, número de autos para el transporte de la familia e internet fijo en la vivienda.

Escolaridad de los padres

Como ya se ha visto, existen diversas investigaciones que han identificado variables del entorno familiar relacionadas con el rendimiento escolar de los alumnos desde la infancia. Se tiene evidencia de que ciertas características del medio familiar dan lugar a un clima educativo y afectivo que pueden ser estimulantes y motivadoras para el desempeño escolar, sin embargo, cuando estas características son deficientes ocasionan un efecto contrario, tal es el caso del nivel educativo de los padres: cuando la educación formal de los padres es escasa o nula el rendimiento educativo de sus hijos suele ser bajo (Ruiz, 2001).

Es de esperar que esta característica continúe en la educación superior. Diversos estudios han encontrado que la educación de los padres tiene un efecto estadísticamente significativo en el rendimiento académico de sus hijos universitarios: cuanto mayor es la educación de los padres, mayor es el rendimiento académico de sus hijos (Coschiza et al., 2016; Di Gresia et al., 2002). En general, la educación de los padres es considerada como un factor importante para explicar el rendimiento académico de sus hijos universitarios, se asume que a mayor cantidad de años de educación de los padres mayor es la calidad del apoyo que el estudiante recibe en sus labores escolares (Porcel et al., 2010).

En México la escolaridad que pueden tener los padres y sus hijos está enmarcada en la Ley General de Educación, la cual establece tres tipos de educación: básica, media superior y superior. La educación básica está integrada por tres niveles: preescolar,

con tres grados, donde se atiende a niños de tres a cinco años; primaria, integrada por seis grados, se atiende a niños de seis a doce años, y secundaria, conformada por tres grados, atiende a jóvenes de doce a quince años. De acuerdo con el artículo tercero de la Constitución mexicana y con la Ley General de Educación, estos tres niveles de educación son obligatorios, lo que implica una cobertura universal.

La educación media superior incluye el nivel de bachillerato y la educación profesional técnica. El bachillerato por lo general se imparte en tres grados, cabe mencionar que a partir del año 2012 se estableció este nivel educativo como obligatorio. La educación superior está dividida en tres niveles: técnico superior, licenciatura y posgrado. Los estudios de bachillerato son obligatorios para ingresar a los estudios de técnico superior y licenciatura. El posgrado incluye los estudios de especialidad, maestría y doctorado; para los estudios de especialidad y maestría el requisito obligatorio de ingreso es la licenciatura, en el caso del doctorado el requisito es haber cursado maestría; una vez que se concluye cada uno de estos niveles se emiten títulos de acuerdo al posgrado cursado (SEP, 2018; UNAM, 2012).

Ocupación de los padres

La ocupación de los padres es también considerada como una variable determinante en el rendimiento académico. Diversos estudios han encontrado mejores resultados en el rendimiento académico de los estudiantes cuando ambos progenitores presentan un nivel cultural elevado. El alto nivel ocupacional de los padres se relaciona con el nivel cultural o educativo (Gil, 2013; Pérez et al., 2011), por lo que estas características pueden explicar en parte el rendimiento académico de sus hijos.

Se ha observado que, principalmente a nivel universitario, el rendimiento académico de los estudiantes está influenciado por la ocupación del padre. Esto puede deberse a que con mejores ingresos se les puede proporcionar a los hijos fuentes, recursos físicos y electrónicos para el aprendizaje, lo que conduce a mejorar las habilidades cognitivas en el entorno familiar (Espejel y Jiménez, 2019). En general, los estudiantes universitarios que tienen padres con ocupaciones profesionales muestran un mejor rendimiento académico (Albarracin et al., 2010; Fajardo et al., 2017).

Al respecto, el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones 2018 (SINCO) ordena en nueve grupos las ocupaciones para un manejo uniforme de la información ocupacional en México. A través de dicho ordenamiento se pueden clasificar las ocupaciones de los padres de mayor a menor complejidad, de acuerdo con las competencias necesarias para desarrollar cada actividad ocupacional, las cuales son: 1) funcionarios, directores y jefes; 2) profesionistas y técnicos; 3) trabajadores auxiliares en actividades administrativas; 4) comerciantes, empleados en ventas y agentes de ventas; 5) trabajadores en servicios personales y de vigilancia; 6) trabajadores en acti-

vidades agrícolas, ganaderas, forestales, caza y pesca; 7) trabajadores artesanales, en la construcción y otros oficios; 8) operadores de maquinaria industrial, ensambladores, choferes y conductores de transporte, y 9) trabajadores en actividades elementales y de apoyo (INEGI, 2018).

Procesos de selección para ingresar a la universidad

Algunos estudios muestran que uno de los obstáculos más relevantes para que los estudiantes más vulnerables ingresen a la universidad es el proceso de selección que llevan a cabo las universidades públicas, el cual suele tener al menos dos elementos claves: el rendimiento académico del bachillerato y la nota obtenida en el Examen Nacional de Ingreso a la educación superior EXANI-II. Al respecto la evidencia encontrada sugiere que las puertas para ingresar a la educación superior están abiertas para aquellos que son de origen socioeconómico medio y alto, con altos promedios en el bachillerato, procedentes de escuelas privadas y que tienen acceso a recursos culturales y educativos (Guzmán y Serrano, 2011).

Cabe mencionar que el Centro Nacional para la Evaluación de la Educación (CENEVAL) desarrolla instrumentos que buscan proporcionar información sobre el potencial que tienen los aspirantes para iniciar estudios de educación superior, tal es el caso del Examen Nacional de Ingreso al nivel superior (EXANI-II). Este examen suministra información sobre los aspirantes que, según CENEVAL, cuentan con mayores posibilidades de éxito para iniciar estudios universitarios, así como para conocer su desempeño en áreas esenciales para el comienzo de estudios universitarios (CENEVAL, s.f.).

Se estima que por medio del resultado en este examen se obtiene un indicador fiable de los conocimientos y habilidades de los sustentantes, el cual es considerado como predictivo para el desempeño académico en estudios de tipo superior, por lo que la puntuación lograda por los aspirantes en este examen se considera de utilidad para la toma de decisiones sobre la admisión de los futuros estudiantes universitarios. Las competencias genéricas predictivas que explora este examen son: pensamiento analítico, pensamiento matemático, estructura de la lengua y comprensión lectora.

Trayectorias escolares universitarias

Diversos autores han buscado una forma más precisa de calcular los esfuerzos de los estudiantes universitarios que solo el rendimiento académico (el cual está compuesto por las calificaciones que los estudiantes obtienen en sus materias), si bien este es ampliamente utilizado para mostrar los alcances en sus logros educativos, las trayectorias escolares, además de incluirlo, suelen tomar en cuenta aspectos como el índice de promoción de sus cursos y el índice de aprobación en evaluaciones ordinarias (Araiza-Lozano, 2018; Casillas et al., 2007; Chaín, 1994).

Planteamiento de objetivo e hipótesis

Frente a las problemáticas de acceso a la universidad que tienen los estudiantes en contextos vulnerables, capital familiar bajo, y las desventajas educativas que su entorno reproduce, en este estudio se analiza si el EXANI-II proporciona información sobre el potencial para realizar estudios de tipo superior de los aspirantes provenientes de contextos socioculturalmente vulnerables; por ello se plantean las siguientes hipótesis:

Hipótesis 1

A mayor aportación de capital familiar del padre y de la madre, los estudiantes presentan mayor promedio en el bachillerato, mayor porcentaje de aciertos en el EXANI-II y mayor índice de trayectorias escolares universitarias (TEU).

Hipótesis 2

Los estudiantes en contextos vulnerables, capital familiar bajo, con rendimientos académicos similares en bachillerato y licenciatura a sus pares en contextos privilegiados, también tienen rendimientos similares a sus pares en contextos privilegiados en el examen de ingreso EXANI-II.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño de la investigación

En este trabajo se contempló a todos los estudiantes de la generación 2014-2018 de la Universidad Politécnica de Sinaloa (UPSIN), los cuales estaban en los grados más avanzados al momento de la realización de este estudio (séptimo cuatrimestre). Para conocer el capital familiar de estos estudiantes se utilizaron tres indicadores: nivel socioeconómico de la familia, escolaridad de los padres y nivel de competencia de la ocupación de los padres.

El nivel socioeconómico del núcleo familiar de los estudiantes se obtuvo a través del cuestionario NSE 2018 (AMAI, 2018a), el cual está diseñado para clasificar los hogares de los estudiantes en siete niveles, de más alto a más bajo son: A/B, C+, C, C-, D+, D y E.

La escolaridad de los padres se organizó de acuerdo a la Ley General de Educación mexicana, esto es, educación básica (primaria, secundaria), media superior (bachillerato), superior (licenciatura) y posgrado (especialidad, maestría y doctorado) (SEP, 2018; UNAM, 2012).

Con base en el Sistema Nacional de Clasificación de Ocupaciones 2018 (SINCO), la ocupación de los padres se organizó en nueve niveles de mayor a menor complejidad, de acuerdo con las competencias necesarias para desarrollar su trabajo, las cuales son: 1) funcionarios, directores y jefes; 2) profesionistas y técnicos; trabajadores auxiliares

en actividades administrativas; 3) comerciantes, empleados en ventas y agentes de ventas; 4) trabajadores en servicios personales y de vigilancia; 5) trabajadores en actividades agrícolas, ganaderas, forestales, caza y pesca; trabajadores artesanales, en la construcción y otros oficios; 6) operadores de maquinaria industrial, ensambladores, choferes y conductores de transporte, y 7) trabajadores en actividades elementales y de apoyo (INEGI, 2018).

Los indicadores escolares como promedio de bachillerato, nota del EXANI-II, promedio de calificaciones de la licenciatura, aprobación en evaluaciones ordinarias, asignaturas cursadas y asignaturas acreditadas, fueron otorgados por la UPSIN.

Los cálculos para obtener la trayectoria escolar universitaria, denominada como TEU, se hicieron con base en Casillas et al. (2007) y Chaín (1994), tomando en cuenta los siguientes elementos: calificaciones, aprobación en ordinario y promoción de cursos. Para conseguir el promedio de calificaciones (PC) obtenidas por el estudiante se tomó en cuenta desde el primero hasta el último periodo escolar que el estudiante había concluido. El índice de aprobación en ordinario (ÍAO) clasifica a los estudiantes según el grado de aprobación en evaluaciones ordinarias, hace referencia a la primera oportunidad de acreditar un curso sin necesidad de realizar una evaluación extraordinaria; el cálculo se estableció poniendo en relación las materias cursadas con las materias recursadas. El índice de promoción de cursos (ÍPC) se estableció poniendo en relación las asignaturas en las que estuvo inscrito el estudiante con las asignaturas acreditadas, el cálculo se estableció dividiendo el número total de materias promovidas entre el total de materias que se debieron haber acreditado.

Con base en lo anterior, se utilizó la fórmula del índice TEU (Araiza-Lozano, 2018), la cual se muestra a continuación:

$$TEU = [(PC) + (\text{ÍAO}-100) + (\text{ÍPC}-100)]$$

Población participante

Como ya se mencionó, se contempló a todos los estudiantes de una generación, en total 420 estudiantes, sin embargo, entre los estudiantes que no contestaron el instrumento completo de nivel socioeconómico y los que voluntariamente no quisieron participar en el estudio, al final se trabajó con la información de 314 estudiantes de 11 carreras diferentes que ofrece dicha institución.

Entorno del estudio

La aplicación del instrumento NSE AMAI 2018, junto con los ítems de escolaridad y ocupación de los padres, se llevó a cabo en las instalaciones de la UPSIN, en los salones de clases de los estudiantes, previa autorización y coordinación con las autoridades correspondientes de la institución.

Intervenciones

Antes de la aplicación del cuestionario se realizó una prueba piloto con algunos grupos de una generación anterior a la población objetivo.

Análisis estadísticos

Con la finalidad de lograr el objetivo propuesto en esta investigación, se realizó un total de cinco análisis estadísticos distintos, los cuales son: 1) análisis de conglomerados jerárquicos, 2) componentes principales, 3) análisis correlacional bivariado, 4) ANOVA de un factor y 5) prueba no paramétrica Kruskal-Wallis. La utilización de dichos análisis se explica más a detalle en las siguientes líneas.

Cabe mencionar que para efectuar los análisis de conglomerados jerárquicos, componentes principales y correlacional se realizó una estandarización de las variables nivel socioeconómico, escolaridad de los padres y nivel de competencia de la ocupación de los padres, las cuales conforman el índice capital familiar, con la fórmula que se muestra a continuación:

$$Z = \frac{X - \mu_x}{\sigma_x}$$

La estandarización se realizó con el fin de que la escala utilizada durante el etiquetado de los niveles de dichas variables no afectara los análisis. Se utilizó dicha fórmula ya que garantizó que la variable se centrara en cero y tuviera varianza unitaria, respetando la forma general de las variables.

Agrupación de estudiantes por capital familiar

Con el propósito de agrupar a los estudiantes con características socioeconómicas semejantes, se utilizó el análisis de conglomerados jerárquicos, método de Ward, en donde se utilizaron las variables que forman el índice de capital familiar: nivel socioeconómico de la familia, escolaridad de los padres y nivel de competencia de la ocupación de los padres.

Análisis de factores por componentes principales para la determinación del índice de capital familiar

Para entender el fenómeno, el rendimiento que lograron los estudiantes en el EXANI-II, de los diferentes grupos socioculturales de estudiantes, mediante un número menor de variables (capital familiar) con una pérdida mínima de información, se utilizó la técnica de análisis de factores por componentes principales. Se utilizó la rotación *Varimax* y la matriz de correlaciones para la descomposición inicial; además, para

calcular la factibilidad del análisis factorial, se utilizaron el índice Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y la prueba de esfericidad de Bartlett.

Dados los puntajes que arrojaron los factores, estos se transformaron en una escala 0-100 (denotada como y_i) utilizando la siguiente fórmula:

$$y_i = \frac{100}{\max_{\text{índice}} - \min_{\text{índice}}} (\text{índice}_i - \max_{\text{índice}}) + 100$$

Análisis correlacional.

Una vez que se obtuvieron las respectivas aportaciones del padre y la madre en el índice de capital familiar, se realizó un análisis correlacional bivariado, entre las variables aportaciones del padre y la madre al capital familiar, promedio de bachillerato, porcentaje de aciertos en el EXANI-II y el índice de TEU. Gran parte de los datos de dichas variables no provenían de una distribución normal, por lo que se usó la prueba estadística Rho de Spearman (Álvarez, 1995).

Rendimiento académico por grupos de estudiantes de acuerdo a su capital familiar

Para conocer las diferencias del rendimiento de los estudiantes en el EXANI-II y en el promedio de bachillerato, entre los siete grupos que resultaron del análisis de conglomerados jerárquicos, se utilizó el análisis ANOVA de un factor para comparar sus medias. Una vez que se determinó que existían diferencias entre las medias, se utilizó la prueba de rango *post hoc* Tukey, que permitió determinar qué medias diferían entre sí. Los datos de cada uno de estos grupos fueron independientes, con varianzas iguales, y procedentes de una población normal. En la prueba de normalidad, para los grupos mayores a 50 estudiantes se utilizó la prueba de Kolmogórov-Smirnov y para los grupos menores de 50 estudiantes se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk. Es necesario mencionar que, para el promedio de bachillerato, en los grupos 1 y 2, se debe tener reservas en su interpretación, ya que estos no cumplen con la normalidad, aunque están cercanos. La independencia entre observaciones y de los residuales fue garantizada dada la forma en la que se recabó la información de los estudiantes (no de manera sistemática).

El índice TEU no cumplió con todos los supuestos para realizar el análisis ANOVA de un factor, la mayoría de los siete grupos de estudiantes no son procedentes de una población normal en dicho índice, por lo que se utilizó la prueba ANOVA de un factor de Kruskal-Wallis para k muestras. Cabe mencionar que las frecuencias esperadas para cada categoría fueron de una como mínimo, así mismo no más de 20% de las categorías tuvieron frecuencias esperadas menores que cinco (Álvarez, 1995).

RESULTADOS

Agrupación de estudiantes por capital familiar

El análisis de conglomerados jerárquicos dio como resultado siete grupos de estudiantes con características socioeconómicas distintas, los que se pudieron validar, describir y graficar, con la finalidad de conocer el rendimiento que lograron los diferentes grupos de estudiantes en el EXANI-II, en el bachillerato y gran parte de su licenciatura, con relación a su capital familiar (ver Tablas 1 y 2).

Tabla 1

Resumen de procesamiento de casos

Casos					
Válido		Perdidos		Total	
N	Porcentaje	V	Porcentaje	N	Porcentaje
314	74.8	106	25.2	420	100

Nota: Distancia euclídea al cuadrado utilizada. Enlace de Ward.

Fuente: Construcción personal.

El grupo de estudiantes con mayor capital familiar fue el grupo 7, seguido del grupo 2, de los cuales se puede decir que son los más favorecidos socioeconómicamente, con escolaridades de ambos padres con licenciatura o posgrado, ocupaciones con niveles de competencia elevadas para llevarlas a cabo y con los niveles socioeconómicos más elevados en México. Los grupos 4 y 6 se pueden considerar con un capital familiar intermedio, con padres con estudios mayormente de bachillerato, ocupaciones con niveles de competencia intermedios y niveles socioeconómicos intermedios; mientras que los grupos 1, 5 y 3 son los grupos socioeconómicamente menos favorecidos, de los cuales el grupo 3 es el menos favorecido de los siete,

Tabla 2

Capital familiar

Grupos de estudiantes	N	CF aporte del padre	CF aporte de la madre	Promedio CF padre/madre
7	43	74	71.7	72.8
2	60	61	59.2	60.1
4	38	83.9	25.6	54.7
6	55	33.2	66.9	50.0
1	35	38.7	35.1	36.9
5	57	51.9	20.3	36.1
3	26	29.6	16.9	23.3

Fuente: Construcción personal.

esto quiere decir que son estudiantes procedentes de familias con muy bajos niveles socioeconómicos, con padres cuyos estudios no pasan la educación básica y con actividades laborales elementales (ver Tabla 2).

Análisis de factores por componentes principales para la determinación del índice de capital familiar

Analizando el gráfico de sedimentación y la varianza explicada por cada factor, se decidió seleccionar dos factores, los cuales explicaron el 66.74% de la varianza total. Basados en los valores de las cargas de cada factor, se pudieron denominar como: *Factor uno*, aportaciones del padre al índice capital familiar, y *Factor dos*, aportaciones de la madre al índice del capital familiar, tal como se muestra en la Tabla 3. En cuanto a la pertinencia de la aplicación del análisis factorial, la prueba de KMO (0.759) confirma que sí existen correlaciones parciales significativas, y la prueba de esfericidad de Barlett ($p = 0.0001$) confirma que el análisis factorial es pertinente ya que la matriz de correlaciones es distinta a la matriz identidad. En resumen, la utilización del análisis factorial fue oportuna para la problemática estudiada.

Tabla 3
Cargas y varianza explicada de los factores del capital familiar

Padre/madre	Factor	Aportaciones CF	Varianza
Padre	Nivel socioeconómico	.33	50.1
	Ocupación del padre	.59	
	Escolaridad del padre	.39	
Madre	Ocupación de la madre	.78	16.6
	Escolaridad de la madre	.41	

Fuente: Construcción personal.

Análisis correlacional

El índice TEU, tuvo una correlación positiva con el promedio del bachillerato y la nota del EXANI-II, esto quiere decir que a mayor promedio de preparatoria y a mayor nota del EXANI-II, mejor aprovechamiento en los estudios universitarios. Por otra parte, la nota del EXANI-II estuvo correlacionada positivamente con el capital familiar y el promedio de bachillerato, lo que quiere decir que a mayor capital familiar y mayor promedio de bachillerato, mejores resultados en el EXANI-II; cabe destacar que el capital familiar solo estuvo correlacionado con el EXANI-II, pero no con el promedio de bachillerato, ni con el índice TEU (ver Tabla 4).

Tabla 4*Correlación entre capital familiar y rendimiento académico*

	Aportaciones del padre CF	Aportaciones de la madre CF	Promedio de bachillerato	EXANI II	TEU
Aportaciones del Padre CF	1	-.005 (.930)	-.064 (0.255)	.246 (0.000)**	.070 (.219)
Aportaciones de la Madre CF	-.005 (.930)	1	-.044 (0.433)	.224 (0.000)**	.074 (.191)
Promedio de bachillerato	-.064 (0.255)	-.044 (0.433)	1	.356 (0.000)**	.418 (.000)**
EXANI II	.246 (0.000)**	.224 (0.000)**	.356(0.000)**	1	.399 (0.000)**
TEU	.070 (0.219)	.074 (0.191)	.418(0.000)**	.399 (.000)**	1

Nota: Correlación de Pearson, los números de la tabla están distribuidos de la siguiente forma: Correlación (significancia).

** La correlación es significativa en el nivel 0.01 (bilateral).

Fuente: Construcción personal.

Rendimiento académico por grupos de estudiantes de acuerdo a su capital familiar

Es preciso mencionar que los supuestos de normalidad y homogeneidad de la varianza, para el análisis de la varianza (ANOVA), se cumplieron (con sus respectivas reservas para el promedio de bachillerato en los grupos 1 y 2, ver Tablas 5 y 6), ya que, como se puede observar en las Tablas 5 y 6, los valores p son mayores al nivel de significancia establecido ($\alpha = 0.05$).

Tabla 5*Prueba de normalidad*

Variabes	Grupos de estudiantes	Estadístico	gl	Sig.
Promedio de bachillerato	1	0.125	52 ^k	0.040
	2	0.125	60 ^k	0.021
	3	0.949	41 ^s	0.063
	4	0.963	38 ^s	0.237
	5	0.971	48 ^s	0.288
	6	0.964	32 ^s	0.357
	7	0.952	43 ^s	0.069
Promedio de aciertos en el EXANI II	1	0.061	52 ^k	0.200
	2	0.082	60 ^k	0.200
	3	0.968	41 ^s	0.121
	4	0.946	38 ^s	0.036
	5	0.964	48 ^s	0.200
	6	0.972	32 ^s	0.200
	7	0.954	43 ^s	0.043

k= valores calculados a partir de la prueba Kolmogorov-Smirnov y s = valores calculados a partir de la prueba Shapiro-Wilk.

Fuente: Construcción personal.

Tabla 6
Prueba de homogeneidad de varianza

Rendimiento	Basado en	Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
Promedio de bachillerato	la media	0.193	6	307	0.979
Porcentaje de aciertos en el EXANI II	la media	0.663	6	307	0.679

Fuente: Construcción personal.

En el análisis de la varianza se encontró que para el rendimiento de los estudiantes en el EXANI-II, al menos la media de uno de los siete grupos es distinta (ver Tabla 7), mientras que para el promedio de bachillerato las medias de todos los grupos fueron iguales, en otras palabras, no se encontraron diferencias significativas entre los siete grupos para el promedio de la preparatoria (ver Tabla 7).

Tabla 7
Prueba ANOVA de un factor

Rendimiento académico	Características	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Porcentaje de aciertos en el EXANI II	Entre grupos	6557	6	1093	5.8	0
	Dentro de grupos	57904	307	189		
	Total	64461	313			
Promedio de bachillerato	Entre grupos	5.3	6	.89	1.77	.105
	Dentro de grupos	154	307	.50		
	Total	159	313			

Fuente: Construcción personal.

Una vez que se determinó que existían diferencias en los promedios en al menos uno de los siete grupos de estudiantes en los resultados del EXANI II, la prueba *post hoc* Tukey, permitió determinar qué medias diferían entre sí. El grupo 7 presentó diferencias estadísticamente significativas con los grupos 6, 1, 5 y 3, mientras que el grupo 2 presentó diferencias estadísticamente significativas con los grupos 1, 5 y 3 (véase Tabla 8).

Es fácil notar que el aprovechamiento en el EXANI-II, en los diferentes grupos de estudiantes, va en orden descendente a medida que los grupos tienen menor capital familiar, mientras que no es así en el promedio del bachillerato, en donde claramente es visible un comportamiento estándar en el rendimiento académico de los alumnos en el bachillerato, independientemente de su capital familiar (véase Tabla 8 y Figura 1).

Por otra parte, no se encontraron diferencias significativas entre los siete grupos de estudiantes en el índice TEU, debido a esto no se realizaron múltiples comparaciones porque la prueba global no mostró diferencias significativas en las muestras (véase Tabla 9).

Tabla 8*Comparaciones múltiples del porcentaje de aciertos en el EXANI-II*

Grupos de estudiantes	Diferencia de medias (I-J)	Desv. Error	Sig.	Intervalo de confianza al 95%		
				Límite inferior	Límite superior	
2	1	9.700*	2.9	.02	1.0	18.4
	3	10.185*	3.2	.03	.6	19.8
	4	0.984	2.8	1.00	-7.5	9.4
	5	8.335*	2.5	.02	.8	15.9
	6	6.827	2.6	.11	-.8	14.4
	7	-2.235	2.7	.98	-10.4	5.9
7	1	11.935*	3.1	.00	2.7	21.2
	2	2.235	2.7	.98	-5.9	10.4
	3	12.419*	3.4	.01	2.3	22.6
	4	3.219	3.1	.94	-5.9	12.3
	5	10.570*	2.8	.00	2.3	18.8
	6	9.062*	2.8	.02	.8	17.4

Nota: HSD Tukey.

* La diferencia de medias es significativa en el nivel 0.05.

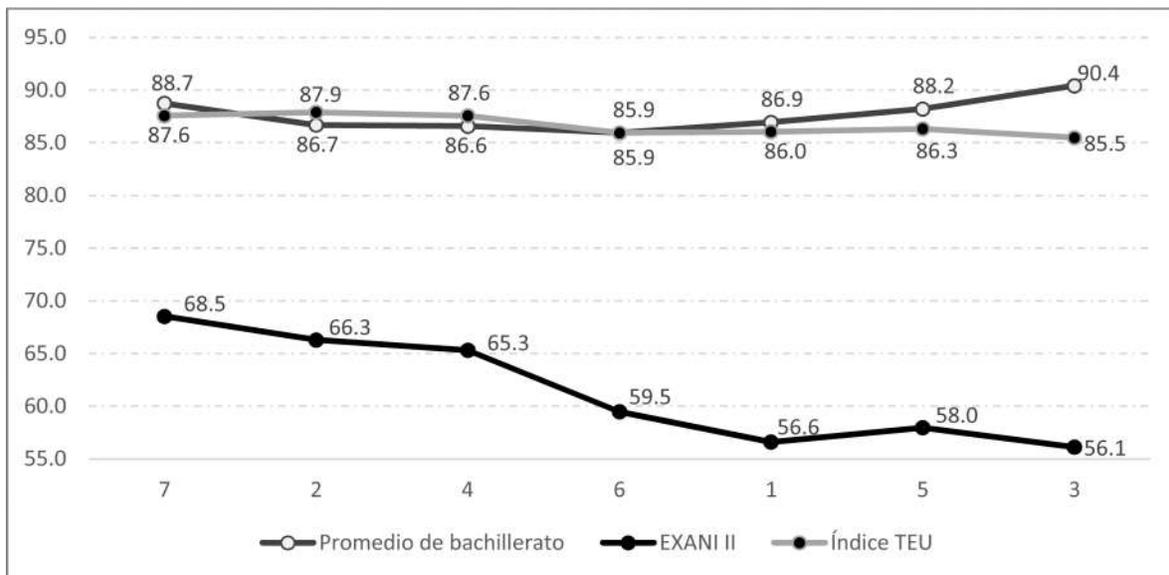
Fuente: Construcción personal.**Tabla 9***Resumen de prueba de hipótesis Kruskal-Wallis*

Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
La distribución de Índice TEU es la misma entre las categorías de grupos de estudiantes con variables estandarizadas	Prueba de Kruskal-Wallis para muestras independientes	0.61	Retener la hipótesis nula

Nota: Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de 0.05.*Fuente:* Construcción personal.

Tal como en el caso del promedio de bachillerato, es claramente visible un comportamiento estándar en el rendimiento académico de los alumnos en el índice TEU, independientemente del capital familiar de los diferentes grupos de estudiantes, y como ya se ha mencionado, es notorio que no ocurre así para el porcentaje de aciertos en el EXANI-II, donde el rendimiento está claramente en función de la cantidad de capital familiar que el estudiante posea (véase Tabla 8 y Figura 1).

Figura 1
Rendimiento académico por grupo de estudiantes Bachillerato/EXANI-II/TEU



Fuente: Construcción personal.

DISCUSIONES Y CONCLUSIONES

El objetivo general de este estudio, el cual consiste en analizar si el EXANI-II proporciona información sobre el potencial para realizar estudios de tipo superior de los aspirantes provenientes de contextos socioculturalmente vulnerables, se cumplió.

Se rechaza la hipótesis que señala que a mayor aportación de capital familiar del padre y de la madre los estudiantes presentan mayor promedio en el bachillerato, mayor porcentaje de aciertos en el EXANI-II y mayor índice de trayectorias escolares universitarias (TEU).

También se rechaza la hipótesis que señala que los estudiantes en contextos vulnerables, capital familiar bajo, con rendimientos académicos similares en bachillerato y licenciatura a sus pares en contextos privilegiados, también tienen rendimientos similares a sus pares en contextos privilegiados en el examen de ingreso EXANI-II.

Según los resultados de este estudio, el EXANI-II no está proporcionando información sobre el potencial para realizar estudios de tipo superior de los aspirantes provenientes de contextos socioculturalmente vulnerables. Se esperaba que a mayor aportación de capital familiar del padre y de la madre, los estudiantes presentaran mayor promedio en el bachillerato, mayor porcentaje de aciertos en el EXANI-II y mayor índice de TEU, lo cual ocurrió únicamente para el porcentaje de aciertos en el EXANI-II.

Pese a que el EXANI-II tiene una correlación positiva con la trayectoria escolar universitaria, lo que significa que a mayor porcentaje de aciertos en el EXANI-II es

mejor la TEU, se puede ver que al momento de agrupar a los estudiantes por su capital familiar esto no ocurre para los menos favorecidos, por lo que existe la posibilidad de que este instrumento sea una herramienta que propicia las desigualdades, dado que los estudiantes socioeconómicamente más vulnerables, pertenecientes a los grupos 3, 5 y 1, no tienen diferencias estadísticamente significativas en su rendimiento académico de bachillerato, ni en su trayectoria escolar universitaria, cuando se comparan con todos los demás grupos de estudiantes, incluidos los grupos socioeconómicamente más favorecidos, 7 y 2.

Pero sí hay diferencias estadísticamente significativas en los resultados del EXANI-II. El grupo socioculturalmente más favorecido (grupo 7) presenta mejores resultados en este examen que cuatro de los grupos de estudiantes socioculturalmente menos favorecidos (grupos 6, 1, 5 y 3). El segundo grupo de estudiantes socioculturalmente más favorecido (grupo 2) presenta mejores resultados en este examen que tres de los grupos de estudiantes socioculturalmente menos favorecidos (grupos 1, 5 y 3).

En otras palabras, los distintos grupos de estudiantes que participaron en este estudio muestran un óptimo rendimiento académico en sus estudios de bachillerato y licenciatura. Con base en los resultados obtenidos, se podría decir que académicamente son semejantes, sin embargo, sus diferencias radican en los contextos socioculturales de los cuales proceden, llama poderosamente la atención que, pese a que estos estudiantes tienen logros académicos semejantes, los resultados del EXANI-II casi coinciden perfectamente con las ventajas socioculturales que presentan los estudiantes, esto es, a medida que los distintos grupos de estudiantes muestran menor capital familiar, sus resultados en el EXANI-II disminuyen.

Dado lo anterior, se puede especular que algunos estudiantes provenientes de contextos socioeconómicamente vulnerables han sido rechazados de universidades públicas solo por provenir de estos contextos, pudiendo haber tenido éxito como sus pares socioeconómicamente más favorecidos, los cuales tienden a lograr mejores resultados en el EXANI-II, sin que esto implique necesariamente que lograrán mejores rendimientos en sus estudios universitarios.

Igualmente se descarta la hipótesis que señala que los estudiantes en contextos vulnerables, capital familiar bajo, con rendimientos académicos semejantes en bachillerato y licenciatura a sus pares en contextos privilegiados, también tienen rendimientos similares a sus pares en contextos privilegiados en el examen de ingreso EXANI-II.

Por el contrario, los resultados en este estudio muestran que los estudiantes en contextos vulnerables, capital familiar bajo, con rendimientos académicos similares en bachillerato y licenciatura a sus pares en contextos privilegiados, no logran el mismo rendimiento que sus pares en contextos privilegiados en el examen de ingre-

so EXANI-II, hecho que resulta escandaloso ya que, según el CENEVAL, este examen suministra información sobre los aspirantes que cuentan con mayores posibilidades de éxito para iniciar estudios universitarios, así como para conocer su desempeño en áreas esenciales para el comienzo de este tipo de estudios (CENEVAL, 2018), y no para distinguirlos según sus ventajas socioeconómicas.

Si se incluye que los estudiantes de bajos niveles socioeconómicos tienen más probabilidades de abandonar la escuela (Kearney y Levine, 2016) y que el rendimiento educativo de los estudiantes suele ser bajo cuando la educación formal de los padres es escasa o nula (Ruiz, 2001), se pueden entender mejor los señalamientos que algunos estudiosos del tema hacen al indicar que no necesariamente en la educación, específicamente en la superior, la meritocracia es una promesa que se cumple (Jury et al., 2017; Mijs, 2016) y que “el acceso a la educación superior en México es cuestión de una minoría, pues la universidad sigue funcionando como un espacio que reproduce la exclusión y la desigualdad social” (Casillas et al., 2007, p. 8).

Aunque no sabemos por qué los estudiantes en contextos socioculturalmente privilegiados logran mejores notas en el EXANI-II que sus pares socioculturalmente menos favorecidos, se puede suponer que una de las posibles causas se relaciona con que la educación superior está distante de ser un entorno socioculturalmente neutral para los estudiantes con un nivel socioeconómico bajo, ya que este sistema educativo se construye y organiza de acuerdo con las normas culturales de la clase media y alta, vocabulario, códigos no escritos y reglas del juego (Stephens et al., 2012), incluidos la elaboración y contenido de los instrumentos de evaluación para ingresar a este nivel educativo.

En el análisis de los resultados del EXANI-II por grupos de capital familiar, tal como se señala en otros estudios relacionados al rendimiento académico y el nivel cultural de los padres (Pérez et al., 2011; Gil, 2013), se pueden observar mejores resultados en el rendimiento de este examen cuando el aporte al capital familiar de ambos padres es elevado, pero cuando uno de los dos progenitores hace una aportación elevada pero el otro no, se observa que el rendimiento académico de los estudiantes en este examen disminuye en comparación cuando el aporte al capital familiar de ambos padres es elevado.

Por último, es necesario hacer más estudios para conocer si en otras instituciones los estudiantes en contextos vulnerables, con rendimientos académicos similares en bachillerato y licenciatura a sus pares en contextos privilegiados, logran (o no logran) el mismo rendimiento que sus pares en contextos privilegiados en el examen de ingreso EXANI-II, para descartar o confirmar si el EXANI-II es un instrumento que propicia las desigualdades sociales.

REFERENCIAS

- Albarracín, S., Irigoyen, S., y Papel, G. (2010). El rendimiento académico de los alumnos según su perfil familiar. En *X Coloquio Internacional sobre Gestión Universitaria en América del Sur* (pp. 1-15).
- Álvarez Cáceres, R. (1995). *Estadística multivariante y no paramétrica con SPSS. Aplicación a las ciencias de la salud*. Díaz de Santos.
- Álvarez González, M., y Álvarez Justel, J. (2015). La tutoría universitaria: del modelo actual a un modelo integral. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 18(2), 125. <https://doi.org/10.6018/reifop.18.2.219671>
- AMAI [Asociación Mexicana de Agencias de Inteligencia de Mercado y Opinión Pública] (2018a). *Cuestionario NSE AMAI 2018*. <https://nse.amai.org/cuestionarios/>
- AMAI (2018b). *Niveles socioeconómicos AMAI. Datos 2018*. <http://nse.amai.org/>
- Araíza-Lozano, M. (2018). Trayectorias escolares universitarias de acuerdo con el capital cultural de los estudiantes de licenciatura de la UPSIN. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 48, 171-198. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27057946008>
- Bourdieu, P. (1984). Los tres estados del capital cultural. *Sociológica*, (5), 11-17.
- Casillas, M., Chaín, R., y Jácome, N. (2007). Origen social de los estudiantes y trayectorias estudiantiles en la Universidad Veracruzana. *Revista de la Educación Superior*, 36[2](142), 7-29.
- CENEVAL [Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior] (2018). *Centro Nacional de Evaluación para la Educación Superior (CENEVAL)*. <http://www.ceneval.edu.mx/ceneval-web/content.do?page=0>
- Chaín, R. (1994). *Demanda, selección y primer ingreso en la Universidad Veracruzana generación 1993-1994*. Universidad Veracruzana.
- Coleman, J., Campbell, E., Hobson, C., McPartland, J., Mood, A., Weinfeld, F., y York, R. (1966). *Equality of educational opportunity*. U.S. Department of Health, Education and Welfare. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED012275.pdf>
- CONEVAL [Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social] (2019). *Diez años de medición de pobreza multidimensional en México: avances y desafíos en política social*. <https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/Pobreza-2018.aspx>
- Coschiza, C. C., Martín Fernández, J., Gapel Redcozub, G., Nievas, M. E., y Ruiz, H. E. (2016). Características socioeconómicas y rendimiento académico. El caso de una universidad argentina. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 14(3), 51-76. <https://doi.org/10.15366/reice2016.14.3.003>
- Espejel García, M. V., y Jiménez García, M. (2019). Nivel educativo y ocupación de los padres: su influencia en el rendimiento académico de estudiantes universitarios. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 10(19), 1-20. <https://doi.org/10.23913/ride.v10i19.540>
- Fajardo Bullón, F., Maestre Campos, M., Felipe Castaño, E., León del Barco, B., y Polo del Río, M. I. (2017). Análisis del rendimiento académico de los alumnos de educación secundaria obligatoria según las variables familiares. *Educacion XX1*, 20(1), 209-232. <https://doi.org/10.5944/educXX1.14475>
- Gil Flores, J. (2013). Medición del nivel socioeconómico familiar en el alumnado de educación primaria. *Revista de Educacion*, 162(362), 298-322. <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2011-362-162>
- Di Gresia, L., Porto, A., y Ripani, L. (2002). *Rendimiento de los estudiantes de las universidades públicas argentinas. Documento de trabajo n. 45*. Universidad Nacional de la Plata.
- Guzmán, C., y Serrano, O. (2011). Las puertas del ingreso a la educación superior: el caso del concurso de selección a la licenciatura de la UNAM. *Revista de la Educación Superior*, 40(157), 31-53.
- INEGI [Instituto Nacional de Estadística y Geografía] (2018). *Sistema nacional de clasificación de ocupaciones 2018*.
- Jost, J. T., y Hunyady, O. (2005). Antecedents and consequences of system-justifying ideologies. *Current Directions in Psychological Science*, 14(5), 114-118.
- Jury, M., Smeding, A., Stephens, N. M., Nelson, J. E., Aelenei, C., y Darnon, C. (2017). The experience of low-SES students in higher education: Psychological barriers to success and interventions to reduce social-class inequality. *Journal of Social Issues*, 73(1), 23-41. <https://doi.org/10.1111/josi.12202>
- Kearney, M. S., y Levine, P. B. (2016). Income inequality, social mobility, and the decision to drop out of

- high school. *Brookings Papers on Economic Activity*, (primavera 2016), 333-380. <http://www.jstor.org/stable/43869027>
- Mijs, J. J. B. (2016). The unfulfillable promise of meritocracy: Three lessons and their implications for justice in education. *Social Justice Research*, 29(1), 14-34. <https://doi.org/10.1007/s11211-014-0228-0>
- Pérez Fuentes, M., Gázquez, J. J., Mercader, I., Mole-ro, M., y García Rubira, M. (2011). Rendimiento académico y conductas antisociales y delictivas en alumnos de educación secundaria obligatoria. *International Journal of Psychology and Psychological Therapy*, (3), 401-412.
- Porcel, E. A., Dapozo, G. N., y López, M. V. (2010). Predicción del rendimiento académico de alumnos de primer año de la FACENA (UNNE) en función de su caracterización socioeducativa. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 12(2), 1-21.
- Pratto, F., Sidanius, J., Stallworth, L. M., y Malle, B. F. (1994). Social dominance orientation: A personality variable predicting social and political attitudes. *Journal of Personality and Social Psychology*, 67(4), 741-763. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.67.4.741>
- Puerta Lopera, I. C., Dussán Lubert, C., Montoya Londoño, D. M., y Landínez Martínez, D. (2019). Estandarización de pruebas neuropsicológicas para la evaluación de la atención en estudiantes universitarios. *CES Psicología*, 12(1), 17-31. <https://doi.org/10.21615/cesp.12.1.2>
- Ruiz, C. (2001). Factores familiares vinculados al bajo rendimiento. *Revista Complutense de Educación*, 12(1), 81-113. <https://doi.org/10.1007/BF00873293>
- SEP [Secretaría de Educación Pública] (2018). *La estructura del sistema educativo mexicano*.
- Sewell, W. (1971). Inequality of opportunity for higher education. *American Sociological Association*, 36(5), 793-809. <http://www.jstor.org/stable/2093667>
- Son Hing, L. S., Bobocel, D. R., Zanna, M. P., Garcia, D. M., Gee, S. S., y Oraziotti, K. (2011). The merit of meritocracy. *Journal of Personality and Social Psychology*, 101(3), 433-450. <https://doi.org/10.1037/a0024618>
- Stephens, N. M., Fryberg, S. A., Markus, H. R., Johnson, C. S., y Covarrubias, R. (2012). Unseen disadvantage: How American universities' focus on independence undermines the academic performance of first-generation college students. *Journal of Personality and Social Psychology*, 102(6), 1178-1197. <https://doi.org/10.1037/a0027143>
- UNAM [Universidad Nacional Autónoma de México] (2012). *Organización estructural del sistema educativo mexicano*. UNAM. http://www.planeducativonacional.unam.mx/CAP_07/Text/07_04a.html

Cómo citar este artículo:

Araiza Lozano, M. A., De La Torre Gutiérrez, H., y Valdivia Velasco, M. (2022). Examen de ingreso a educación superior, promotor de desigualdades sociales. El caso de la Universidad Politécnica de Sinaloa (UPSIN), generación 2014-2018. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1507. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1507



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.

El apoyo familiar y las condiciones materiales en la conformación de expectativas académicas y profesionales de estudiantes de una escuela secundaria pública en la Ciudad de México

Family support and material conditions in shaping the academic and professional expectations of students in a public secondary school in Mexico City

José Ramírez Martínez
Zoila Rafael Ballesteros

RESUMEN

Este artículo expone parte de los resultados de una investigación más amplia desarrollada desde una perspectiva cualitativa fundamentada en los conceptos de *habitus* y capital cultural sobre el desempeño académico de estudiantes de secundaria en la Ciudad de México. Se encuentra que aquellos alumnos con mejores resultados académicos han interiorizado un *habitus* académico que prescinde del apoyo familiar, pero reconocen y aprovechan las condiciones materiales de sus familias. Por el contrario, los alumnos con condiciones más desfavorables y un *habitus* no orientado a las exigencias escolares, carecen tanto de atención familiar suficiente como de condiciones materiales idóneas. Las perspectivas vocacionales-laborales de aquellos con mejor desempeño se orientan a trabajos de nivel profesional, mientras que aquellos con un desempeño menor conciben el acceso a la vida laboral de forma inmediata.

Palabras clave: Estudiantes de secundaria, familia, perspectivas vocacionales-laborales, *habitus*.

ABSTRACT

This article showcases part of the results of a broader investigation developed from a qualitative perspective based on the concepts of *habitus* and cultural capital on the academic performance of high school students in Mexico City. It is found that those students with better academic results have internalized an academic *habitus* that dispenses with family support but recognizes and takes advantage of the material conditions of their families. On the contrary, students with less favorable conditions and a *habitus* not oriented towards school demands, lack both sufficient family care and suitable material conditions. The vocational-employment prospects of those with better performance are oriented towards professional-level jobs, while those with lower performance approach towards a working life immediately.

Keywords: Secondary school students, family, vocational perspectives, *habitus*.

INTRODUCCIÓN

Durante décadas, no ha dejado de ser investigado el impacto que tienen las condiciones sociales y materiales presentes en el contexto de los estudiantes de distintos niveles educativos con los resultados que se observan de su desempeño académico (Blanco, 2017a; Caprara, 2016; DiMaggio, 1982; Rodríguez, 2016). Distintos investigadores han dado cuenta de las dificultades que dichos estudiantes atraviesan en la institución escolar al tener que desenvolverse en un espacio que se caracteriza por la aplicación de un currículo oculto y formal y que con frecuencia está inserto en una sociedad con altos niveles de desigualdad (Blanco, 2017b; Lozano, 2010; Lozano y Rafael, 2018) Así, se han investigado aspectos como los orígenes y características socioeconómicas e incluso las posibles trayectorias tanto educativas como laborales de aquellos estudiantes que viven en condiciones sociales más desfavorables. Con ello, se ha encontrado que dichas condiciones limitan su acceso a niveles altos de escolarización y cuyo desenlace se caracteriza por un ingreso al mercado laboral en edades tempranas; mismo que termina por obstaculizar que dichos jóvenes se encuentren matriculados en instituciones educativas de nivel básico, medio superior o superior (Blanco, 2017a; Blanco et al., 2014; Holm et al., 2013).

En cuanto a las características sociales del alumnado, frecuentemente se han estudiado aquellas que se relacionan con el ingreso económico o con los niveles de escolaridad de sus familiares (An y Western, 2019; Erola et al., 2016). Pese a lo anterior, aún son escasos los trabajos que integran a profundidad una perspectiva cultural en la interpretación de estas condiciones materiales o sociales, mismos que descuidan repetidamente sus implicaciones en el desempeño escolar. Los hallazgos de estas investigaciones contrastan fuertemente con las estadísticas que generalmente solo muestran los valores de variables como el ingreso económico de las familias o sus correspondientes niveles de escolarización, haciendo uso, comúnmente, de los datos socioeconómicos de las pruebas estandarizadas.

José Ramírez Martínez. Profesor de matemáticas en la Autoridad Educativa Federal en la Ciudad de México. Es Maestro en Competencias para la Formación Docente por la Escuela Normal Superior de México y Licenciado en Educación Secundaria con especialidad en Matemáticas por la misma institución. Ha participado en coloquios y congresos nacionales. Correo electrónico: jose.ramirez20@aefcm.gob.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0001-8021-0654>.

Zoila Rafael Ballesteros. Profesora-investigadora de la Escuela Normal Superior de México. Es Doctora en Educación por la Universidad Pedagógica Nacional. Autora y coautora de diferentes artículos y capítulos de libro sobre la escuela secundaria, la formación docente y los saberes docentes. Entre sus publicaciones recientes destaca el libro *Pandemia y escuela secundaria. Reportes desde las voces profundas* (coord., 2021). Es integrante del cuerpo académico consolidado Construcciones simbólicas y prácticas educativas en la formación de docentes para la escuela secundaria. Profesora con perfil PRODEP y Miembro del Sistema Nacional de Investigadores, Nivel 1. Pertenece al Consejo Mexicano de Investigación Educativa. Correo electrónico: zolraf@hotmail.com. ID: <https://orcid.org/0000-0002-1623-9310>.

La investigación educativa ha mostrado la importancia de las redes de apoyo familiar como fundamental para que los estudiantes logren mejores resultados académicos (Chaparro et al., 2016; Rodríguez-Fernández et al., 2018). Sin embargo, la interpretación de este aspecto, la forma en la que debe ejercerse y el diagnóstico de necesidades del mismo atraviesan aspectos tan complejos como las condiciones económicas, la implicación de los padres o tutores en la resolución de dudas escolares e incluso en la búsqueda de atención especializada para aspectos de tipo conductual o psicológico (Palacios y Corona, 2003), aspectos que no han sido abordados con suficiencia desde la investigación cualitativa y mucho menos en programas de intervención educativa.

Estos elementos, junto con la ausencia actual de investigaciones sobre las orientaciones vocacionales y laborales de estudiantes de secundaria, permiten retomar algunos de los hallazgos efectuados en este nivel, en donde se ha encontrado que la percepción de la situación histórica y social del contexto de los estudiantes les genera expectativas que muchas veces distan de la intención de continuar sus estudios y que optan por trayectorias laborales muy alejadas del ámbito profesional que se inculca en las escuelas (Lozano, 2010; Lozano y Rafael, 2018).

Como alternativa a la limitación en la interpretación y comprensión de estas condiciones y de sus efectos, es posible considerar otra perspectiva que busca comprender la particularidad dentro de la generalidad, como la de Pierre Bourdieu (2011), quien a través de los conceptos de *habitus* y *capital cultural* trata de explicar cómo los estudiantes –y los sujetos en general– se desenvuelven según las exigencias de su contexto sociocultural, siendo este último parte de una cultura arbitraria que se autolegitima. Con ello, las exigencias escolares terminan por movilizarse dentro de un campo cultural en el cual los estudiantes se pueden desenvolver con relativa facilidad, o en el caso opuesto, desde donde son víctimas de rechazo, falta de oportunidades y hasta estigmatización.

Así, para Bourdieu (2011) el *habitus* se concibe como la interiorización durable de principios, creencias, valores, formas de actuar y de un cúmulo de elementos simbólicos y culturales que se presentan como representaciones que legitiman una cultura. En cuanto al *capital cultural*, lo describe en tres formas: incorporado, como la acumulación de creencias y prácticas que van formando un *habitus*; institucionalizado, en forma de certificados y diplomas académicos, y objetivado, como elementos tangibles tales como son los libros, las obras de arte, etc.

Derivado de esto surge el interés de investigar dichas condiciones y caracterizaciones a través de las siguientes preguntas de investigación que guían el presente trabajo: ¿Cuáles son las expectativas académicas y profesionales que construyen los estudiantes de secundaria? ¿Cómo significan el apoyo que reciben por parte de sus padres o tutores para cumplir con sus expectativas? ¿Cuáles son las condiciones materiales y simbólicas que favorecen o desfavorecen el trabajo académico de los estudiantes en la escuela secundaria? Los propósitos son: describir, comprender e

interpretar las condiciones materiales y simbólicas expresadas en la cotidianidad de los estudiantes a partir del concepto de habitus y capital cultural, y cómo estos dan forma a su concepción del apoyo familiar y de las posibles trayectorias laborales y vocacionales a las que pueden acceder. Asimismo se buscó dar cuenta de las dificultades que los estudiantes atraviesan por encontrarse frente a las expectativas, prácticas y exigencias del campo cultural en el que se integra la institución escolar.

METODOLOGÍA Y DESARROLLO

Debido a la naturaleza del problema de investigación, se optó por una metodología de corte cualitativo que tiene como propósito recuperar la subjetividad de los informantes, quienes se desarrollan dentro de un contexto cultural e histórico más amplio (Taylor y Bogdan, 1996). Esta perspectiva permite comprender la manera como los sujetos construyen su mundo, es decir “estudia la realidad en su contexto natural y como sucede, intentando sacar sentido de, o interpretar los fenómenos de acuerdo con la trama de sentidos y significados que tienen las personas implicadas” (Rodríguez et al., 1999, p. 32).

La investigación se desarrolló durante el ciclo escolar 2019-2020 en una escuela ubicada en la Alcaldía Miguel Hidalgo. La población que participó en este trabajo fueron estudiantes que cursaban el segundo año de secundaria en la Ciudad de México. Por cuestiones de la contingencia sanitaria, se optó por la aplicación de cuestionarios con preguntas abiertas y entrevistas semiestructuradas a jóvenes que durante el primer grado de secundaria obtuvieron resultados académicos altos, es decir, con promedios de 9 y 10; medios, de 8 y 7, y bajos, con calificaciones de 6 o reprobatorias. Así pues, se aplicaron 58 cuestionarios abiertos y seis entrevistas a profundidad; estas últimas fueron realizadas a cuatro mujeres y dos hombres, quienes accedieron a participar pactando previamente los criterios de confidencialidad en sus respuestas. Las edades de los estudiantes oscilaban entre los 12 y los 13 años. Las entrevistas se desarrollaron por la plataforma Meet y fueron grabadas para su posterior transcripción, mientras que los cuestionarios se realizaron en un formulario de Google. Los ejes que orientaron las entrevistas fueron los siguientes: las expectativas de los padres o tutores respecto al futuro académico y laboral de los estudiantes, el tipo de apoyo que reciben por parte de estas figuras y las dificultades que enfrentan con sus padres y la escuela cuando no cubren las expectativas académicas y profesionales que se esperan de ellos.

Las herramientas utilizadas en esta investigación (entrevistas semiestructuradas, cuestionarios abiertos e información estadística del desempeño de los alumnos) fueron recolectadas y organizadas con base en un cuadro categorial fundamentado en los conceptos de habitus y capital cultural de Bourdieu, como se observa en la Tabla 1.

Tabla 1.

Cuadro categorial del capital cultural y habitus

Dimensión	Subdimensiones	Indicador	Instrumentos
Capital objetivado	Condiciones socioeconómicas	1. Ingreso económico familiar	Cuestionarios
Capital institucionalizado	Escolaridad	2. Escolaridad de los padres o tutores	Entrevista
	Actividades laborales	3. Actividades laborales de los padres	estructurada y
Capital incorporado	Hábitos y costumbres	4. Participación de la familia en las actividades del estudiante	semiestructurada
	Expectativas y estrategias familiares e individuales sobre movilidad social, escolaridad y empleo	5. Expectativas familiares y personales sobre la escuela	Observación participante (escuela)
		6. Expectativas familiares y personales sobre el trabajo	

Fuente: Elaboración propia.

Para el análisis de la información se recurrió a la transcripción de las entrevistas, la revisión y análisis de las respuestas en los cuestionarios para identificar los temas emergentes y las respuestas frecuentes en los discursos. Para ello se elaboraron diversos cuadros de análisis triangulando el dato empírico, los referentes teóricos y la propia interpretación de los investigadores. Esto llevó a organizar la información en categorías sociales de investigación que concentran las tendencias de los informantes (Lozano y Mercado, 2011). Los resultados se presentan a continuación.

RESULTADOS

El alumnado y la situación familiar

Han sido pocos los trabajos que han investigado a profundidad las características sociales y económicas de los estudiantes en un marco de profundización de sus vivencias y cotidianidad. En este sentido, trabajos clásicos como el de Paul Willis (1988) fueron pioneros en mostrar cómo las inquietudes de los jóvenes –desde sus correspondientes marcos geográficos y temporales– vienen a estar mediadas en buena parte por sus características sociales y económicas. Sus intereses, lenguaje, decisiones, e incluso su desempeño en la escuela, difieren ampliamente cuando se contrastan estudiantes con orígenes y características socioeconómicas y culturales distintas.

Parte de estas características, que resultan clave en la educación secundaria, corresponde al respaldo de sus familiares durante el curso de este nivel educativo e incluso de niveles previos. En este sentido, los jóvenes señalan y describen cómo viven el apoyo familiar en el desarrollo de sus actividades escolares, haciendo énfasis en aquellas vivencias que han resultado significativas para ellos y que emergen como parte de sus testimonios. Por ende, expresan acontecimientos tangenciales que se movilizan entre ambas instituciones: la familia y la escuela. Uno de ellos refleja la

falta de tiempo como un elemento que frecuentemente se considera fundamental en el desempeño académico de los estudiantes. Una alumna comenta lo siguiente:

No, mis papás casi no me apoyan en tiempo [...] ellos trabajan todo el día, y a veces solo le envío por WhatsApp a mi mamá algunas hojas que necesito impresas y me las trae en la noche cuando regresa del trabajo, pero ellos casi no están, trabajan todo el día y llegan hasta la noche [...] casi no están tiempo conmigo.

Otra joven estudiante da su testimonio:

Desde que falleció mi mamá se me han ido complicando las materias, porque ella me apoyaba en todo [...] y como yo no tengo papá, pues la única que me ayuda es mi tía, pero ella también tiene a sus hijos, tiene tres, y como trabaja, casi no tiene tiempo.

En el caso opuesto, estudiantes con mejores condiciones económicas parecen tener percepciones opuestas sobre el respaldo de sus padres. Al respecto, una alumna comparte su concepción del apoyo familiar:

Pues yo digo que mis dos papás me apoyan muy bien, yo vivo con los dos [...] Yo creo que el apoyo es que te ayuden en las dudas que tienes y en los proyectos, que te den los materiales para la escuela.

Un joven además afirma:

Ellos me han dado todos los materiales, me han dado todas las cosas que hoy me ayudan a poder sobresalir [...] es algo que no había pensado.

En este sentido, comienzan a distinguirse contrastes entre las percepciones de los estudiantes con condiciones de vida más favorables con respecto a sus homólogos que presentan condiciones más adversas. Entre estas diferencias destaca la percepción del apoyo familiar, la cual parece orientarse con más fuerza a las condiciones materiales que pueden proveer los padres o tutores con mayores recursos a sus hijos, mismas condiciones que estos últimos parecen reconocer. Sin embargo, también se distingue que aquellos alumnos que tienen los mejores resultados académicos tienden a requerir de menor tiempo y atención por parte de sus padres en la supervisión de sus tareas escolares. Al respecto, una alumna que ha presentado un buen desempeño académico comenta:

En mi casa mis hermanos tienen sus propias cosas, cada uno tiene su computadora, no tenemos que compartir ni nada de eso, cada uno tiene sus cosas [...] cada quien es independiente, mis tareas las hago yo sola, y si me trabo en algo, pues lo investigo por mi cuenta.

Otro alumno con altas calificaciones comenta:

Mi papá es el que más me ayuda con la escuela, aunque en general ambos [papá y mamá] me ayudan en el ámbito escolar. Comúnmente acudo más con mi papá, pero ambos me apoyan en lo que pueden.

Otra estudiante de alto desempeño afirma:

Desde la primaria siempre he tenido buenas calificaciones y siempre me han ayudado, aunque ahora ya casi no les pido ayuda.

De estos últimos testimonios, que pertenecen a estudiantes con buenas condiciones socioeconómicas, se encontró con frecuencia que refieren haber tenido un apoyo constante de sus padres principalmente durante el curso de la educación primaria. Incluso parece que en el nivel actual han logrado depender cada vez menos de la asesoría de sus tutores en el plano académico. En efecto, dichos testimonios indican que el tiempo efectivo que pasaron sus padres con ellos –principalmente durante la educación primaria– ha sido suficiente para atender ámbitos relativos a la presencia y atención familiar, y dichas condiciones parecen haber generado e interiorizado prácticas de autonomía que actualmente siguen prevaleciendo dentro de su desempeño en la escuela (en el nivel secundaria). Es más, esto último parece reflejarse en su autopercebida capacidad para resolver sus propias dudas y en los altos resultados académicos que estos estudiantes han demostrado en sus respectivas evaluaciones escolares.

En el caso opuesto, los resultados y características de algunos estudiantes parecen coincidir en que, al no tener buenas condiciones económicas y de atención por parte de sus padres desde edades tempranas, su dependencia de otras personas como hermanos o familiares se incrementa, al tiempo que también presentan mayores dificultades académicas que el resto de sus compañeros. Incluso, dichas condiciones desfavorables se han manifestado en las trayectorias académicas de sus familiares. Una estudiante con condiciones sociales complicadas comenta:

No [...] pues mis hermanos casi nunca me ayudan [...] es que ellos andan por su lado y yo por el mío [...]. Luego ambos son como enojones, entonces les pregunto algo y no me hacen caso [e] igual mi hermana tampoco me hace caso. [...] Mi hermano va en la tarde, es que reprobó un año cuando falleció mi mamá [...] por eso lo pasaron en la tarde y se atrasó un año; además él está en una escuela diferente [...] es que es un poco problemático.

Al tiempo que otro estudiante relata:

Quienes más me ayudan son mi hermana y luego mi mamá [...] yo tengo tres hermanos, uno es medio hermano [...] Mi hermana es la que estudiaba, pero tuvo que dejar la escuela y empezó a trabajar. Ya no pudo pagar su escuela y trabajó [...] estaba estudiando la universidad. Aunque dice que quiere ahorrar dinero para volver a estudiar

De estos testimonios se puede apreciar que las complicaciones socioeconómicas y educativas parecen reproducirse incluso entre miembros de la misma familia. Lo anterior no es de sorprender, ya que se ha estudiado desde hace más de cinco décadas cómo las condiciones de desigualdad son las que más tienden a heredarse pese a la apuesta de la movilidad social fundamentada en la escolarización (Althusser, 1971; Bowles y Gintis, 1976).

Adicionalmente, es posible indicar que determinadas complicaciones socioeconómicas también se traducen en una menor cantidad de tiempo libre por parte de sus familiares. Efectivamente, los alumnos que participaron en esta investigación y cuyas familias viven condiciones adversas reportaron salarios menores, al tiempo que indicaron tener que laborar durante jornadas de trabajo más largas que los padres cuyos hijos presentan mejores calificaciones. Así, esto parece tener como desenlace que los padres de familia con menores ingresos y jornadas más largas disponen de una menor cantidad de tiempo para la asesoría o el apoyo de las actividades escolares de sus hijos. En efecto, esto provoca un círculo vicioso: una permanente ausencia de condiciones económicas óptimas, y por ello, una carencia de atención por parte de sus tutores debido a sus condiciones laborales y económicas desfavorables.

Lo anterior viene a ser descrito por los mismos estudiantes. Así, una alumna con buenas condiciones socioeconómicas afirma:

Mis hermanos y yo somos independientes, y hacemos nuestras tareas aparte, casi nunca les pido ayuda, y en caso de que me trabé a veces mis papás le pagan a un profesor y él me explica.

Mientras que otra alumna con condiciones adversas contrasta:

Entonces [...] mi tía es la única que me ayuda. [...] en mi casa solo tenemos un celular, pero mi tía también tiene sus hijos y les presta el celular para que hagan sus tareas, por eso luego no entro a las clases [virtuales].

En suma, es posible percatarse de cómo las caracterizaciones de tiempo efectivo por parte de los tutores o padres de familia, así como sus características socioeconómicas, contrastan ampliamente entre alumnos con un alto desempeño y alumnos que presentan un bajo desempeño. Lo anterior parece venir a reforzar lo planteado por la propuesta de la reproducción sociocultural de Bourdieu, misma que indica que, a través de distintos esquemas de desigualdad social y de caracterizaciones particulares de capital cultural y hábitos, se obtienen diferentes resultados ligados al desempeño de los estudiantes y que se adhieren o contraponen a las exigencias de la institución escolar (Bourdieu, 2011; Bourdieu y Passeron, 1996; Gaddis, 2013; Mota, 2017).

Finalmente, se aprecia que los estudiantes con condiciones económicas favorables parecen depender menos de la presencia de sus padres —posiblemente por el acceso a todos los materiales de investigación a su alcance—, mientras que aquellos con mayores carencias socioeconómicas no solo están privados de dichos materiales, sino también de la presencia de figuras familiares que puedan orientarlos en sus dudas académicas o para auxiliarlos en el desarrollo de las tareas escolares.

Las alternativas vocacionales-laborales de los estudiantes de secundaria

Un aspecto de particular atención corresponde a las interiorizaciones generadas en los mismos estudiantes sobre su futuro académico y laboral. Al respecto, ha sido

posible apreciar que los estudiantes que participaron en este trabajo adquieren en su cotidianidad información referente a los cursos vocacionales y laborales tanto de la institución familiar como de la escolar. De esta forma, ¿qué encuentran los estudiantes respecto a su idea de ingreso al mercado laboral? Pues bien, algunas características que ellos describen corresponden tanto a sus antecedentes o experiencias cercanas como a sus expectativas sobre el futuro. Durante la educación secundaria parece que dichas ideas no son aún muy claras. Sin embargo, los estudiantes dan cuenta de estos aspectos de forma muy particular. En cuanto a las actividades laborales de sus familiares, un alumno comenta:

Mi papá [...] creo que solo terminó la prepa y trabaja de tablarroquero. Él repara los muros cuando hay terremotos y así, cuando se cuartean los cuartos, él va y los repara [...] también hace muebles de tabla-roca y hace muy bien su trabajo. Con lo poco que fui a verlo y acompañarlo vi cómo tiró un muro completo y él solito en un día lo volvió a hacer de nuevo, la verdad es que sí me gusta su trabajo.

Otra alumna relata:

Mi mamá vendía gelatinas en la tarde. Me gustaba su trabajo porque ella era buena, ella era honesta y honrada.

Ahora bien, ¿qué ideas evocan las trayectorias laborales de sus familiares en estos estudiantes? ¿Refuerzan una trayectoria común, o, por el contrario, divergen de sus antecedentes familiares? Una de las estudiantes parece mostrar una ambivalencia con respecto a las características laborales de su familia; de esta forma, afirma:

Me siento orgullosa de mis papás porque se ganan el dinero honestamente. Pero por otro lado no me gusta porque casi no pasan tiempo con nosotros. Y yo desde chiquita, pues, ellos se tenían que ir y siempre me cuidaba una tía o con la mamá de un compañero o así. Nunca me cuidó mi mamá porque estaba trabajando [...] No deseo repetir ese trabajo, yo siempre he querido terminar una carrera, por eso le echo ganas a la escuela.

Otra estudiante cuya situación socioeconómica es óptima y holgada comparte su opinión:

No, no me gusta su trabajo. Porque mi papá da clases de muchas cosas complicadas de matemáticas y mi mamá es estilista [...] mi papá da clases, pero a mí no me gusta hablar así mucho con gente [...] igual también mi mamá habla mucho con la gente en su negocio.

Adicionalmente, otro alumno describe su caso:

Le dije a mi papá que quería ser agente de bienes raíces y después me dijo que no les pagaban tan mal; luego me comentó que les pagaban mejor a los notarios [...] por todo eso mi plan a futuro de grande es ser notario, y no notario de México, yo quiero irme a Canadá.

Estos relatos parecen indicar que los jóvenes calculan el peso de ciertas trayectorias laborales de acuerdo a su experiencia personal y familiar. En efecto, si aspectos como la ganancia económica es importante para ellos, parecen optar por opciones

que la garanticen, mientras que, si el factor económico no les resulta tan relevante, se orientan entonces a posibles trayectorias con mayor libertad creativa, horarios más flexibles o condiciones laborales que se adapten a sus gustos o incluso su personalidad.

Al respecto, una estudiante comenta:

Yo quiero estudiar diseño gráfico [...] siempre me ha gustado dibujar y diseñar y crear [...] cuando era muy pequeña mis compañeros me decían que dibujaba muy bien y eso.

Otra alumna relata:

Pues me llama la atención Derecho [...] me gusta discutir con las personas y mis papás también me lo han dicho.

Aquellos alumnos que no tienen contacto directo con expectativas laborales de tipo profesional –y que coinciden en tener resultados académicos bajos y condiciones materiales desfavorables– describen trayectorias más simples o con menor nivel de detalle. Por ejemplo, un alumno de un desempeño intermedio afirma:

A mi papá le gustaría que yo estudiara en la militar terminando la secundaria y estudiara arquitectura o ingeniería [...] porque es lo que más me llama la atención.

Otra alumna comenta:

Licenciada [...] me gustaría ser licenciada [en Derecho].

Un elemento particular de estos testimonios, que en general se distingue por afirmaciones breves y con pocos detalles, responde a los expuesto por Bernstein (1984), quien indica que aquellos estudiantes con condiciones socioculturales orientadas a clases sociales de menores ingresos expresan con frecuencia un vocabulario más reducido, encaminado a ideas sencillas y poco elaboradas, mientras que aquellos con características socioculturales similares a las fomentadas en el ámbito escolar formal tienden a desarrollar un vocabulario más amplio y expresan ideas más detalladas. Dichas caracterizaciones parecen estar muy relacionadas con el concepto de capital cultural, en el cual se entiende que las creencias e incluso las trayectorias laborales que seleccionan los jóvenes están mediadas por sus características socioculturales, así como por el tipo de roles exigidos en la escuela, el hogar y la sociedad y la forma en la que los individuos responden a estos (Bourdieu, 2011; Bowles y Gintis, 1976; Gaddis, 2013).

Para finalizar, los estudiantes relatan las opciones que tendrían si tuvieran que dejar de estudiar; sus testimonios resultan contrastantes con otros de sus pares con familias de mayores ingresos y de menores ingresos. Un alumno de buen desempeño y situación económica favorable comenta:

Pues ahorita mismo no podría hacer nada. No podría trabajar porque no soy alguien mayor de dieciocho años para que tenga un trabajo. Después, si tuviera un trabajo sería tal vez ilegal o algo por el estilo...

Mientras que resulta contrastante la opinión de una joven con las condiciones más adversas de entre todos los participantes:

[Me pondría] a trabajar vendiendo gelatinas como mi mamá [...]

Y agrega:

[...] en mi casa mi tía es la única que trabaja y nos da de comer [...] le gusta mucho su trabajo, [es] comerciante.

Por último, dos estudiantes expresan su opinión:

Pues tal vez ayudaría a mi mamá en su trabajo.

Mi mamá no trabaja y mi papá, pues, la pasa ahí en su trabajo [...] a mí no se me hace tan complicado el trabajo de mi papá [...] se me hace interesante, pero a él se le hace pesado.

Lo anterior muestra con mucha claridad la relación entre la propuesta teórica del valor simbólico (capital cultural y capital simbólico) y sus respectivos ejemplos en las percepciones de alumnos con características socioeconómicas y culturales que se advierten casi opuestas. Esto se manifiesta en cómo perciben tanto las posibilidades como las condiciones de ingreso al mercado laboral, ya sea como algo fácil e inmediato (en alumnos con condiciones económicas adversas) o algo difícil o poco realista (en alumnos con mejores condiciones socioeconómicas). De esta forma, el potencial que los estudiantes autoperceben de ellos para desempeñarse en el ámbito laboral (con sus habilidades y limitaciones) viene a estar mediado por la relación de este con el campo cultural en el que se sienten más familiarizados; pudiendo ser un campo cultural semejante al que se promueve en la escuela (la escolarización hasta niveles profesionales) o diametralmente distinto (oficios o trabajos que no requieren de una alta escolarización). Así pues, las inclinaciones vocacionales y laborales de los estudiantes se enmarcan más como una consecuencia sociocultural como la hallada por Bourdieu y Passeron (1996) que por una cuestión aleatoria:

La definición de cultura es, pues, siempre, una definición social. Pero la escuela hace propia la cultura particular de las clases dominantes, enmascara su naturaleza social y la presenta como la cultura objetiva, indiscutible, rechazando al mismo tiempo las culturas de los otros grupos sociales. La escuela legitima de tal manera la arbitrariedad cultural [p. 18].

En suma, estos relatos coinciden en que los estudiantes con mejores resultados escolares se orientarán más hacia ciertos cursos profesionales; también aquellos con resultados más bajos lo hacen, aunque con un nivel de detalle menor. Igualmente, hay que destacar el hecho de que la ausencia de información de estas posibles trayectorias laborales también llega a relacionarse con las posibilidades de empleo y éxito futuros (Charles-Leija et al., 2018; Torío et al., 2007). Por ello, parece conveniente que, aún en edades tempranas, los jóvenes tengan acceso a esta información, ya que, por lo visto previamente, los estudiantes parecen ir generando expectativas e interiorizacio-

nes basadas en esta información, que resultan clave en sus elecciones futuras desde niveles educativos tempranos como en la educación secundaria.

Por otro lado, parece que la información que obtienen de sus experiencias particulares también permite que tengan una perspectiva distinta a lo que sus familiares han trazado desde su ámbito laboral, y quizá esto puede ser una oportunidad para que la institución escolar facilite la apertura de espacios a través de programas o asignaturas que les provean de dicha información dentro del curso de su educación formal.

DISCUSIÓN

Como ha sido posible observar en las narraciones de estos estudiantes, la presencia familiar y las condiciones materiales parecen tener un papel fundamental en la generación de interiorizaciones sobre el apoyo familiar como también en sus inclinaciones vocacionales y laborales. En este sentido, cabe destacar el contexto de estos resultados, ya que los mismos fueron obtenidos durante un periodo en el cual se magnificaron las actividades de forma remota, es decir, durante el periodo de contingencia sanitaria.

Al respecto, es posible discutir cómo las condiciones materiales expusieron de forma más clara las limitaciones y las ventajas que tienen ciertos alumnos sobre otros con respecto a sus ingresos económicos familiares, siendo el acceso a materiales y recursos tecnológicos (computadoras, celulares, internet, tabletas, etc.) uno de los aspectos que fue más representativo en el desarrollo adecuado de las actividades en línea, y que cuando se carecía o se gozaba de dichas facilidades los estudiantes lo percibían y reflejaban en sus resultados académicos.

Parte de estos hallazgos ha confirmado lo expuesto por otras investigaciones llevadas a cabo en México durante el periodo de pandemia. Una de ellas fue la realizada por Ávila (2021), quien encontró que las condiciones de desigualdad que se presentaron durante ese periodo han visibilizado con mayor fuerza las desventajas académicas de los estudiantes con menores recursos económicos. Más aún, dichas condiciones perpetúan aún más el rezago de los estudiantes en situaciones socioeconómicas adversas, al tiempo que también promueven una mayor violencia simbólica (desde una perspectiva Bourdieana) en aquellos estudiantes que no pueden cumplir con las exigencias de una escuela a distancia y carente aún de alternativas a las dificultades y características de estos estudiantes.

Por otro lado, en otra investigación llevada a cabo por Ramírez-Martínez y Rafael (2021) se hace mención a las dificultades, principalmente socioemocionales, que un conjunto de alumnos de secundaria enfrentaron durante el periodo de contingencia sanitaria en México. En dicho trabajo se encontró que las actividades a distancia trajeron consigo un impacto claro en sus resultados académicos, efecto asociado a los nuevos modelos de enseñanza en línea (en la que no había participación de todos los estudiantes) y a las consecuencias familiares que enfrentaron y que terminaron por

tener un impacto comúnmente negativo en el desarrollo de sus actividades académicas (como la pérdida de empleos de sus padres o tutores, o el fallecimiento de estos).

En cuanto a la concepción del apoyo familiar, destaca el hecho de que la pandemia parece haber desentrañado la dimensión material –desestimada muchas veces por las autoridades– que afecta los resultados de los estudiantes de la presente investigación. En este sentido, los alumnos que narran sus testimonios hacen énfasis comúnmente a los materiales que sus padres les proveen y al tiempo que estos les han dedicado. Mismas narraciones parecen ser más determinantes en el periodo de contingencia por las características de acceso a estos dispositivos, ya que el precio de estos no suele ser tan accesible como los recursos tradicionales que usan los estudiantes dentro del aula (cuadernos, libros gratuitos, lápices y bolígrafos, etc.).

En adición a lo anterior, cabe mencionar que las características y prácticas familiares suelen estar enlazadas con los resultados académicos, siendo el apoyo familiar una dimensión de análisis a través de diferentes prácticas como las conversaciones diarias, las muestras de afecto, el establecimiento de tiempos de estudio, las rutinas diarias o el interés familiar en actividades con valor educativo, entre algunas otras (Redding, 1997), mismas que, en efecto, pudieron verse afectadas por el periodo de contingencia sanitaria.

Por último, el papel de la familia en estas redes de apoyo y su percepción por parte de los alumnos no escapa a la presión y autoridad que ejercen los mismos padres en las decisiones de sus hijos y también en sus resultados. Basta observar cómo las prácticas de autoridad de los padres han llegado a configurar muchas de las prácticas y expectativas de la comunidad escolar, siendo incluso una institución que aún solicita y promueve el uso de prácticas tradicionalistas de enseñanza y disciplina (Lozano, 2010).

En cuanto a las perspectivas vocacionales y laborales, no hubo referencias específicas que indicaran que el periodo de pandemia trajera consigo cambios en sus preferencias o expectativas, sin embargo, sí se encontró que el tránsito de los alumnos por los niveles educativos previos va generando pistas de que dichos estudiantes construyen una preferencia hacia alguna actividad, al mismo tiempo que la experiencia y contacto que tienen con las actividades de sus padres también genera sentimientos de afiliación o de rechazo a dichas actividades.

La disposición de recursos materiales parece ser muy importante en este sentido, ya que, como reconoce Lozano (2010), “para el más desfavorecido económicamente, con bajas expectativas escolares desde su familia y desde él mismo, las asignaturas no le serán útiles para lo que piensa realizar en su futuro” (p. 118).

Dichos orígenes sociales, asociados a sus condiciones socioeconómicas, parecen ser un obstáculo constante, ya que en una investigación a profundidad llevada a cabo hace más de dos décadas en el nivel secundaria en México se reconoce el impacto negativo de dichas condiciones en el desempeño de los alumnos (Sandoval, 2000).

Ahora bien, los hallazgos presentados sobre las perspectivas laborales y vocacionales también mostraron que las condiciones sociales de sus familias impactan en sus preferencias sobre estos elementos. Sin embargo, resultó contrastante que en algunos casos los estudiantes se orienten hacia las mismas actividades que sus padres y en otros casos no. Entre los aspectos que se pueden discutir sobresale que aquellos estudiantes con características sociales más desfavorables se ven más inclinados a insertarse en el mercado laboral de forma más inmediata que sus homólogos cuyos padres o tutores tienen empleos mejor remunerados y con mayores niveles de profesionalización. Esto puede explicarse por la posible inculcación desde edades tempranas de las necesidades y carencias del hogar, siendo estas el principal motivo por el cual se les incentiva a considerar el trabajo inmediato como una opción muy probable durante su etapa de estudiantes.

En contraparte, los alumnos que tienen mejores condiciones económicas parecen ser motivados a todo lo contrario, es decir, a alcanzar niveles de escolarización y de profesionalización mayores, y con ello desde jóvenes se les inculcan ideas que motiven aceptar estos cursos vocacionales y laborales.

En este sentido, se ha encontrado que parte de los discursos de los jóvenes indican que sus preferencias vocacionales-laborales tienen una alta influencia con su contexto, siendo sus grupos familiares o sus pares en la escuela quienes refuerzan sus preferencias hacia una u otra trayectoria. Sin embargo, a diferencia del trabajo elaborado por Lozano y Rafael (2018), donde los alumnos refieren una crisis de la utilidad de la escolarización, los alumnos de la presente investigación tienen opiniones distintas, considerando con mayor fuerza que la escuela sí les puede proveer de alternativas e incluso de una trayectoria profesional bien definida; aunque en el caso de los estudiantes de menor desempeño estos se muestran y exponen estar constantemente preparados para ingresar al mercado laboral en cuanto la situación se los exija, así sea en el mismo momento en que se hicieron las entrevistas.

Dichos contrastes pueden deberse a múltiples condiciones, como son los orígenes y características socioeconómicas de los estudiantes, sus valores familiares, la ubicación de sus centros escolares y de los lugares de residencia de estos e incluso consecuencia de los cambios generacionales. Más aún, el efecto de la pandemia puede haber interiorizado otro tipo de aspiraciones y preocupaciones, mismas que podrían ser observadas en trabajos futuros sobre esta línea de investigación.

CONCLUSIONES

Con respecto a lo encontrado en las categorías sociales del presente trabajo, se puede concluir que la caracterización y percepción del apoyo familiar se ha desarrollado en estos alumnos a partir de aspectos como su personalidad, las características y condiciones de apoyo en los niveles educativos previos (preescolar y primaria), las

condiciones de tiempo disponibles de sus padres, y las condiciones económicas de estos (mismas que se relacionan con sus jornadas y condiciones laborales).

En este sentido, se puede afirmar que los estudiantes que participaron en este trabajo presentan condiciones y necesidades de apoyo familiar distintas entre sí. Tal es el caso que, para aquellos con mejores resultados académicos, y con prácticas de mayor autonomía escolar, el apoyo familiar parece caracterizarse a partir de garantizar el acceso a las condiciones materiales necesarias y suficientes para realizar sus tareas escolares de forma adecuada e independiente –al menos durante el nivel secundaria–, mientras que para aquellos con mayores carencias materiales, la ausencia de sus tutores o redes familiares de apoyo (ya sea porque trabajan o porque ya no viven con ellos) parecen materializar condiciones que agravan aún más sus niveles de desempeño, siendo así estudiantes con una mayor cantidad de dificultades y también con menores posibilidades de recibir apoyo en sus tareas o actividades escolares.

Lo anterior puede dar pistas sobre el motivo por el cual los distintos programas y acciones gubernamentales fomentados en las escuelas (aumento de las horas de escolarización, exámenes de regularización, o actividades extraescolares) han tenido un impacto cuestionable en los resultados académicos de los estudiantes con condiciones sociales más desfavorables.

Si bien en México se ha llegado a encontrar un efecto positivo en la implementación de estos aspectos, como el aumento de escuelas de tiempo completo (Luna y Velázquez, 2019), aún se puede encontrar que su efecto real en los resultados de los estudiantes no es el esperado, prueba de ello son los resultados de las múltiples pruebas estandarizadas, aunado a que dichas pruebas fueron retiradas por fallas en su aplicación y por la mala práctica de preparar a los alumnos para aprobar dichas evaluaciones dejando de lado los aprendizajes (INEE, 2015). Así, los registros de evolución de dichos puntajes, como el reportado por PISA, sigue manteniendo a México en los lugares más bajos de todos los países que son evaluados con este instrumento y que son parte de la OCDE (Backhoff et al., 2017; Caracas y Ornelas, 2019; INEE, 2017). Con ello, el papel de la atención a estos factores socioeconómicos parece de vital atención para compensar determinadas carencias sociales que han terminado por impactar en el desempeño académico del alumnado.

Adicionalmente, se puede apreciar que las explicaciones que parten de la propuesta teórica del *habitus* y del capital cultural parecen confirmar, al menos para el caso de estos estudiantes, que se han reproducido tanto las desigualdades sociales en los alumnos con menor desempeño académico como las interiorizaciones sobre las expectativas vocacionales-laborales de ambos tipos de alumnos. En efecto, mientras que para unos se ha interiorizado un *habitus* orientado a una profesionalización –y con ello actúan logrando mejores resultados–, para otros este *habitus* no implica necesariamente una preparación universitaria, siendo este último un *habitus* encaminado

hacia actividades de poca especialización –comercio informal, oficios, etc.– y con ello también muestran mayor disposición a abandonar la escuela en caso de presentar complicaciones persistentes.

Esto permite establecer que en los proyectos que buscan mejorar el desempeño académico de uno o un grupo de varios estudiantes se pueden llegar a encontrar distintas necesidades de apoyo, siendo las carencias materiales y de presencia de soportes familiares las que se encontraron con mayor frecuencia para este trabajo, lo que muestran la dificultad de homologar los programas de intervención educativa si no existe un diagnóstico profundo de sus condiciones particulares.

REFERENCIAS

- Althusser, L. (1971). *Ideología y aparatos ideológicos del Estado. Freud y Lacan*. Nueva Visión.
- An, W., y Western, B. (2019). Social capital in the creation of cultural capital: Family structure, neighborhood cohesion, and extracurricular participation. *Social Science Research*, 81, 192-208. <https://doi.org/10.1016/j.ssresearch.2019.03.015>
- Ávila, R. J. (2021). La educación remota durante la pandemia, una nueva manifestación de violencia estructural y simbólica en México. *Diálogos sobre Educación*, (24), 1-14. <https://doi.org/10.32870/dse.vi24.1064>
- Backhoff, E., Vázquez-Lira, R., Baroja, J. L., Guevara, G. P., y Morán, Y. (2017). *México en el proyecto TALIS-PISA: un estudio exploratorio. Importancia de las escuelas, directores, docentes y estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas*. INEE.
- Bernstein, B. (1984). Códigos amplios y restringidos sus orígenes sociales y algunas consecuencias. En *Antología de estudios de etnolingüística y sociolingüística* (2a. ed., pp. 357-374). Programa Editorial de la Coordinación de Humanidades.
- Blanco, E. (2017a). Teoría de la reproducción y desigualdad educativa en México. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 22(74), 751-781.
- Blanco, E. (2017b). ¿Reproducción o movilidad cultural? Recursos culturales, disposiciones educativas y aprendizajes en PISA 2012 en México. *Estudios Sociológicos*, 35(103), 3-32. <https://doi.org/10.24201/es.2017v35n103.1516>
- Blanco, E., Solís, P., y Robles, H. (2014). *Caminos desiguales: trayectorias educativas y laborales de los jóvenes en la Ciudad de México*. INEE.
- Bourdieu, P. (2011). *Las estrategias de la reproducción social*. Siglo Veintiuno.
- Bourdieu, P., y Passeron, J.-C. (1996). *La reproducción: elementos para una teoría del sistema de enseñanza* (2a. ed.). Fontamara.
- Bowles, S., y Gintis, H. (1976). *Schooling in capitalist America: Educational reform and the contradictions of economic life*. Basic Books. <https://doi.org/10.2307/3090251>
- Caprara, B. (2016). The impact of cultural capital on secondary student's performance in Brazil. *Universal Journal of Educational Research*, 4(11), 2627-2635. <https://doi.org/10.13189/ujer.2016.041116>
- Caracas, B., y Ornelas, M. (2019). La evaluación de la comprensión lectora en México. El caso de las pruebas EXCALE, PLANEA y PISA. *Perfiles Educativos*, 41(164), 8-27. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2019.164.59087>
- Chaparro, A. A., González, C., y Caso, J. (2016). Familia y rendimiento académico: configuración de perfiles estudiantiles en secundaria. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 18(1), 53-68.
- Charles-Leija, H., Torres García, A. J., y Castro Lugo, D. (2018). Efectos del capital social en el empleo en México. *Revista de Economía Institucional*, 20(38), 263-283. <https://doi.org/10.18601/01245996.v20n38.11>
- DiMaggio, P. (1982). Cultural capital and school success: The impact of status culture participation on the grades of U.S. high school students. *American Sociological Review*, 47(2), 189-201.
- Erola, J., Jalonen, S., y Lehti, H. (2016). Parental education, class and income over early life course and children's achievement. *Research in Social Stratifica-*

- tion and Mobility*, 44, 33-43. <https://doi.org/10.1016/j.rssm.2016.01.003>
- Gaddis, S. M. (2013). The influence of habitus in the relationship between cultural capital and academic achievement. *Social Science Research*, 42(1), 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.ssresearch.2012.08.002>
- Holm, A., Jæger, M. M., Karlson, K. B., y Reimer, D. (2013). Incomplete equalization: The effect of tracking in secondary education on educational inequality. *Social Science Research*, 42(6), 1431-1442. <https://doi.org/10.1016/j.ssresearch.2013.06.001>
- INEE [Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación] (2015). *¿Qué es PLANEAE?* INEE.
- INEE (2017). *México en PISA 2015*. INEE.
- Lozano, I. (2010). *Sobre (vivir) la escuela secundaria: la voz de los alumnos*. Díaz de Santos.
- Lozano, I., y Mercado, E. (2011). *Cómo investigar la práctica docente. Orientaciones para elaborar el documento recepcional*. ENSM.
- Lozano, I., y Rafael, Z. (2018). El estudiante de secundaria: significados y sentidos sobre su futuro académico-laboral. *Praxis Investigativa ReDIE*, 10(19), 44-56.
- Luna, D. A., y Velázquez, P. G. (2019). Evaluación del impacto del Programa de Escuelas de Tiempo Completo en medidas de logro académico de centros escolares en México. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 49(2), 87-120.
- Mota, M. (2017). *La teoría bourdieana sobre habitus para el análisis de la relación tic y estudiantes: fundamentos e implicaciones*. Congreso Nacional de Investigación Educativa, 1-10.
- Palacios, R., y Corona, A. (2003). Problemática psicoeducativa de estudiantes de secundaria y bachillerato: una experiencia en el campo de la psicología. *Revista Electrónica de Psicología Iztacala*, 6(3), 1-16.
- Ramírez-Martínez, J., y Rafael, Z. (2021). Desafíos tecnológicos y emocionales de profesores y alumnos en la educación a distancia. En I. Lozano y Z. Rafael (eds.), *Pandemia y escuela secundaria: reporte desde las voces profundas* (pp. 75-98). Newton.
- Redding, S. (1997). *Familias y escuelas*. Academia Internacional de Educación.
- Rodríguez-Fernández, A., Ramos-Díaz, E., Ros, I., y Zuazagoitia, A. (2018). Implicación escolar de estudiantes de secundaria: la influencia de la resiliencia, el autoconcepto y el apoyo social percibido. *Educación XXI*, 21(1), 87-108.
- Rodríguez, E. (2016). El rol de la escuela en las decisiones educativas de sus alumnos bajo el contexto de la transición a las instituciones públicas de educación media superior de la Ciudad de México. *Estudios Sociológicos*, 34(102), 119-144. <https://doi.org/10.24201/es.2016v34n102.1447>
- Rodríguez, G., Gil, J., y García, E. (1999). *Metodología de la investigación cualitativa* (2a ed.). Aljibe.
- Sandoval, E. (2000). *La trama de la escuela secundaria: institución, relaciones y saberes*. Plaza y Valdés.
- Taylor, S., y Bogdan, R. (1996). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Paidós.
- Torío López, S., Hernández García, J., y Peña Calvo, J. (2007). Capital social familiar y expectativas académico-formativas y laborales en el alumnado de educación secundaria obligatoria. *Revista de Educación (Madrid)*, (343), 559-586.
- Willis, P. (1988). *Aprendiendo a trabajar. Cómo los chicos de la clase obrera consiguen trabajos de clase obrera*. Akal.

Cómo citar este artículo:

Ramírez Martínez, J., y Rafael Ballesteros, Z. (2022). El apoyo familiar y las condiciones materiales en la conformación de expectativas académicas y profesionales de estudiantes de una escuela secundaria pública en la Ciudad de México. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1528. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1528



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.

Factores asociados a las matemáticas e inteligencia emocional en estudiantes de ingeniería

Factors associated with mathematics and emotional intelligence in engineering students

Carlos Arturo Toledo Guillen
José Ángel Vera Noriega

RESUMEN

El objetivo de esta investigación es cuantificar la relación entre la inteligencia emocional y el desempeño en matemáticas (pensamiento numérico-variacional y pensamiento geométrico-métrico) en estudiantes de ingeniería de primer ingreso del Instituto Tecnológico de Hermosillo, ubicado en el estado de Sonora, México. La investigación se apoya en la teoría de inteligencia emocional de Reuven Bar-On y en la “Prueba de conocimientos y habilidades matemáticas” con marco de referencia del Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación. La metodología es cuantitativa. Se aplicó la correlación lineal para hallar el grado de relación entre las variables inteligencia emocional y matemáticas. Mediante el análisis de varianza de una vía se determinaron los factores de contexto socio-escolar asociados al desempeño en matemáticas y a la inteligencia emocional, y con el análisis clúster de K-medias se generaron los perfiles del estudiante por desempeño en matemáticas: aceptable, intermedio y deficiente; se concluye el hallazgo que implica que la escolaridad de la madre del estudiante, el promedio general de preparatoria del alumno y la escuela de procedencia están relacionados con los pensamientos numérico-variacional y geométrico-métrico, también se concluye el hallazgo de una relación débil entre la inteligencia emocional con los pensamientos numérico-variacional y geométrico-métrico.

Palabras clave: Aprendizaje, bachillerato, socio-escolar, precálculo, problemas.

ABSTRACT

The objective of this research is to quantify the relationship between emotional intelligence and performance in mathematics (numerical-variational thinking and geometric-metric thinking) in first-year engineering students at the Instituto Tecnológico de Hermosillo located in the state of Sonora, Mexico. The research is supported by the theory of emotional intelligence of Reuven Bar-On and in the “Mathematical Knowledge and Skills Test” with reference framework of the Colombian Institute for the Evaluation of Education. The methodology is quantitative. Linear correlation was applied to find the degree of relationship between the variables emotional intelligence and mathematics; through the one-way analysis of variance, the socio-school context factors associated with performance in mathematics and emotional intelligence were determined; and with the cluster analysis of K-means, the profiles of the student were generated by performance in mathematics: acceptable, intermediate and deficient; the finding concluded implies that the schooling of the student’s mother, the student’s general high school average and the school of origin are related to numerical-variational and geometric-metric thoughts; the finding of a weak relationship between emotional intelligence with numerical-variational and geometric-metric thoughts is also concluded.

Keywords: Learning, high school, socio-scholastic, pre-calculus, problems.

INTRODUCCIÓN

La enseñanza y el aprendizaje del curso de Cálculo Diferencial e Integral son una problemática a nivel mundial, tal y como lo expresan Flores et al. (2008), debido a los altos índices de reprobación y deserción de estudiantes en los cursos básicos de la materia a nivel licenciatura. Esta situación sigue vigente. Arellano et al. (2015) afirman que la reprobación de alumnos en el área de ciencias básicas en algunas instituciones de educación superior oscila entre el 30% y el 50%.

En este marco, es importante evaluar la capacidad que poseen los estudiantes de ingeniería de nuevo ingreso para resolver problemas de cálculo, ya que esto coadyuva a mejorar el logro del aprendizaje de cálculo diferencial, concretando un sólido dominio de las disciplinas de estudio correspondientes a su carrera de ingeniería, así como a disminuir el alto índice de reprobación en el nivel universitario. Por otro lado, es necesario determinar a qué se puede atribuir la problemática del aprendizaje del cálculo. Los conocimientos matemáticos de precálculo se han identificado como variables que podrían ser responsables de la variación en el rendimiento académico de los estudiantes (Encinas et al., 2016).

En México los estudiantes de secundaria y nivel medio superior manifiestan problemas con el aprendizaje de matemáticas, esto se refleja principalmente en las pruebas internacionales relacionadas con el dominio de esta disciplina. En el informe del Programa Internacional de Evaluación de los Alumnos (PISA, por sus siglas en inglés) del año 2018 (OCDE, 2019), los estudiantes de nuestro país alcanzaron un puntaje bajo en relación con el promedio de la OCDE en matemáticas, lectura y ciencias. Aproximadamente 1% de los estudiantes obtuvo un nivel de competencia alto en matemáticas.

En educación media superior, en el 2017 los resultados muestran que los estudiantes (66%) situados en el nivel de insuficiente, según el Plan Nacional para la Evaluación de los Aprendizajes (PLANEA), tienen grandes dificultades con el álgebra; es decir, dos terceras partes solo pueden realizar operaciones aritméticas y

Carlos Arturo Toledo Guillen. Profesor Titular “B” de Tiempo Completo del Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Hermosillo, Sonora, México. Obtuvo su Licenciatura en Ingeniería Civil, la Maestría en Administración y la Maestría en Ciencias con especialidad en Matemática Educativa en la Universidad de Sonora, y el Doctorado en Educación en el Centro Regional de Formación Profesional Docente de Sonora. Fungió como jefe del Departamento de Ciencias Básicas del Instituto Tecnológico de Hermosillo. Sus intereses de investigación se focalizan en el estudio de las variables relacionadas con el aprendizaje de las matemáticas en educación superior. Correo electrónico: carlos.toledog@hermosillo.tecnm.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0003-4868-5929>.

José Ángel Vera Noriega (autor de correspondencia). Profesor-investigador Titular “C” de la Universidad de Sonora, México. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores, Nivel II, desde 1993. Miembro de la Academia Mexicana de la Ciencia. Dedicado a la investigación en tres temáticas vinculadas al desarrollo social, evaluación educativa, socialización escolar y calidad de vida en poblaciones vulnerables y de riesgo. Académico del doctorado de Educación Universidad de Sonora (PNPC) y Desarrollo Regional (PNPC) en el CIADAC. Correo electrónico: jose.vera@unison.mx. ID: <http://orcid.org/0000-0003-2764-4431>.

con números decimales, no pueden realizar operaciones algebraicas ni modelos de medición o cuestiones relacionadas con la geometría, esto aun cuando temas como la aritmética se estudian desde primaria y secundaria (INEE, 2018).

El análisis de la situación planteada en los párrafos anteriores indica que los estudiantes de nivel medio superior que deciden ingresar a estudiar ingeniería a nivel universitario no poseen los conocimientos de precálculo para culminar con éxito dicha carrera. Una comprensión profunda de la aplicación de los conceptos matemáticos, incluidas las habilidades prácticas de resolución de problemas, es esencial para aprender diversas materias y también es necesaria para desarrollar habilidades profesionales y la capacidad de resolver problemas como ciudadano.

González (1989) menciona que las ingenierías precisan de un buen dominio y desarrollo de las capacidades numérica, abstracta y de razonamiento métrico; por lo que se puede considerar que algunos de los factores de eficiencia de los ingenieros son sus pensamientos numérico-variacional y geométrico-métrico. Ambos pensamientos conforman los conocimientos previos del cálculo diferencial.

El pensamiento numérico alude a la comprensión “que se tiene sobre los números y las operaciones junto con la habilidad y la inclinación a usar esta comprensión en formas flexibles para hacer juicios matemáticos y para desarrollar estrategias útiles al manejar números y operaciones” (Chamorro et al., 2013, p. 77). El pensamiento variacional, por su parte, se describe como una forma dinámica de pensar, “que intenta producir mentalmente sistemas que relacionen sus variables internas de tal manera que covaríen en forma semejante a los patrones de covariación de cantidades de esta o distintas magnitudes en los subprocesos recortados de la realidad” (Vasco, 2003, citado en Chamorro et al., 2013, p. 77).

A partir de los anteriores planteamientos, se establece como una fusión entre lo numérico y lo variacional, puesto que, desde los aspectos aplicativos en la solución de situaciones presentadas, el segundo pensamiento se apoya en el primero, para hacer referencia a la comprensión y el significado del número y sus diferentes usos [Chamorro et al., 2013, p. 77].

En cuanto al pensamiento geométrico-métrico, siguiendo a Chamorro et al. (2013), está relacionado con:

La construcción, la manipulación y el análisis de propiedades y características de una variedad de representaciones de objetos bidimensionales y tridimensionales, que incluyen la longitud de lados, ángulos, áreas y volúmenes; para ello se utilizan unidades de medida, patrones e instrumentos adecuados [p. 78].

Ambos tipos de pensamientos matemáticos contribuyen a que el alumnado de ingeniería a nivel universitario obtenga las competencias previas de la asignatura de Cálculo Diferencial. En particular, en el Tecnológico Nacional de México (TecNM) estas competencias son: (a) utilizar la aritmética para realizar operaciones, (b) emplear el álgebra para simplificar expresiones, (c) resolver ecuaciones y sistemas de ecuaciones,

(d) utilizar la trigonometría para resolver problemas y (e) describir las ecuaciones de los principales lugares geométricos (TecNM, 2016). Además, en el curso de Cálculo Diferencial se debe desarrollar la habilidad matemática de modelar, y para obtenerlo se requieren los tipos de pensamiento numérico-variacional y geométrico-métrico.

Respecto a obtener buenos resultados en matemáticas, Neira (2000) plantea buscar las causas del problema de la enseñanza del cálculo y manifiesta que la investigación en el paso del álgebra al cálculo es pertinente y fundamental en el ámbito del aprendizaje del cálculo. Para esto se requiere enfocar el pensamiento a la situación problemática, y es a través de la inteligencia emocional (IE) que se puede conseguir.

Musonda (2017) subraya la necesidad de que los estudiantes desarrollen una IE positiva hacia el álgebra para que solventen con confianza nuevos problemas en distintas situaciones, así como creer en sí mismos y aprender a colaborar con otros estudiantes para resolver estos nuevos problemas en diversas situaciones. El álgebra es fundamental para resolver problemas de trigonometría, geometría y cálculo.

Por otra parte, Elizondo et al. (2018) enfatizan la regulación emocional y la motivación en la adquisición de conocimiento; respecto a lo primero indican que es un componente esencial de la competencia necesaria para actuar de manera exitosa en situaciones de estrés; la segunda se relaciona con las emociones.

De acuerdo con el modelo de Bar-On (1997, citado en Ugarriza y Pajares, 2005), la IE “es definida como un conjunto de habilidades emocionales, personales e interpersonales que influyen en nuestra habilidad general para afrontar las demandas y presiones del medio ambiente” (pp. 17-18). El modelo de Reuven Bar-On se centra en las siguientes cinco dimensiones: (a) intrapersonal, (b) interpersonal, (c) manejo del estrés, (d) adaptabilidad y (e) estado de ánimo general. Cada una de ellas tiene varios factores, dando como resultado 15 subescalas (Bar-On, 2006).

Por otro lado, en la literatura sobre el rendimiento académico en educación superior vinculada con la calidad de esta, se consideran de manera general tres tipos distintos de determinantes que pueden tener influencia en el rendimiento académico: personales, sociales e institucionales (Garbanzo, 2007; Reyes et al., 2014; Urrutia-Herrera, 2019). Otero (2006) señala que toda acción humana tiene una emoción que la fundamenta y la hace posible. En este sentido, se establece que “para que los estudiantes aprendan, deben ver la necesidad de lo que se pretende que se les enseñe. Por ‘necesidad’ se entiende necesidad intelectual, en oposición a necesidad social o económica” (Harel, 1985, citado en Harel y Trgalová, 1996, p. 684). Aquí el autor se refiere al aprendizaje del cálculo diferencial.

Es menester de las autoridades académicas de las instituciones de educación superior diagnosticar lo cognitivo y lo afectivo de los estudiantes de nuevo ingreso con el fin de anticiparse a futuros problemas de aprendizaje y tomar las medidas adecuadas.

Con base en lo anterior, el objetivo de este estudio es cuantificar la relación entre la IE y el desempeño matemático en un grupo de alumnos de primer ingreso

de ingeniería. Para lo anterior, se plantearon los siguientes objetivos particulares: (a) estudiar la relación entre los factores sociales, personales, familiares y el desempeño en matemáticas; (b) estudiar la relación entre la IE y los pensamientos numérico-variacional y geométrico-métrico, y (c) a través de conglomerados generar los perfiles por desempeño en matemáticas y describir sus características en relación con factores sociodemográficos.

MÉTODO

Diseño del estudio

La naturaleza de la investigación es cuantitativa. El diseño es no-probabilístico, de medida transversal y no-experimental, debido a que solo se analizó el objeto de estudio sin alterar los factores que intervienen.

Población y muestra

El universo poblacional del estudio lo componen 1,030 estudiantes de nuevo ingreso en el Instituto Tecnológico de Hermosillo (ITH) en el semestre 2017-2, quienes asisten al curso de Cálculo Diferencial en las diferentes carreras de ingenierías que se imparten en dicho instituto.

La muestra se diseñó para garantizar el cumplimiento de los objetivos planteados. En este estudio se hace uso de la muestra censal, la cual se ejecutó en una sola etapa de selección; es decir, se aplican los cuestionarios a los grupos en los que se imparte la asignatura de Cálculo Diferencial a estudiantes de nuevo ingreso.

Participantes

Para la elaboración del marco de muestreo se consideró como base la información obtenida de la lista de asistencia de todos los grupos de interés, la cual fue proporcionada por las autoridades académicas del ITH.

Por no cumplir con los criterios de la población objeto de estudio, no se consideró a algunos estudiantes de las listas de asistencia. En específico, los estudiantes no considerados para la selección fueron: el grupo de estudiantes de Ingeniería Industrial Bilingüe; estudiantes que tomaban las clases en grupos de nuevo ingreso, pero que ya habían tomado la clase de Cálculo Diferencial con anterioridad, y estudiantes que no asistieron a clases el día en que se aplicaron los cuestionarios (70 mujeres y 181 hombres, 7% y 18% respectivamente).

La muestra censal está integrada por 732 estudiantes distribuidos de la siguiente manera: Ing. Biomédica 30 (4.1%), Ing. Eléctrica 56 (7.7%), Ing. Electrónica 50 (6.8%), Ing. Industrial 136 (18.6%), Ing. Mecánica 105 (14.3%), Ing. Mecatrónica 156 (21.3%), Ing. Gestión Empresarial 92 (12.6%), Ing. Sistemas Computacionales 83 (11.3%) e Ing. Informática 24 (3.3%), de los que 197 (26.9%) son mujeres y 535 (73.1%) son hombres.

Procedimiento

Para obtener los datos primero se pidió autorización a las autoridades de la institución seleccionada para el estudio, posteriormente se solicitó a los docentes del Departamento de Ciencias Básicas su cooperación dentro del mismo estudio, la cual consistió en acceder a que en sus horas frente a grupo se aplicaran los instrumentos de medición. Finalmente, los instrumentos fueron aplicados de manera colectiva a los estudiantes, previa autorización otorgada por ellos mismos. Los participantes no recibieron ninguna bonificación académica ni económica y no hubo limitaciones de tiempo para la compilación de los cuestionarios. Con anterioridad se llevó a cabo una prueba piloto con estudiantes de Cálculo Diferencial en el ITH, esto con la finalidad de determinar el tiempo requerido por cada cuestionario para ser completado y corregir, además, algunas preguntas o palabras para hacer más práctica la aplicación. Los maestros de Cálculo Diferencial, un maestro de Sistemas Computacionales y los autores de este trabajo fueron los encargados de aplicar los cuestionarios.

Instrumentos de medición

Se aplicó un cuestionario compuesto de tres partes claramente diferenciadas: evaluación del contexto socio-escolar, cuestionario de matemáticas y un test de IE, con los cuales se obtuvo la información necesaria para el desarrollo del presente trabajo.

Evaluación del contexto socio-escolar.

Este instrumento constó de 30 preguntas con el fin de obtener información sobre factores escolares, familiares, económicos y particulares. A continuación se describen las dimensiones que lo integran:

- Datos generales: se refiere al sexo del estudiante y escolaridad de sus progenitores.
- Trayectoria académica: alude a la escuela de procedencia y su respectivo promedio, así como al cuidado que dedican sus tutores para ayudarlo a concretar con éxito sus estudios.
- Aspectos socioeconómicos: son los recursos económicos con los que cuenta el estudiante, las condiciones de la vivienda de sus padres e ingresos familiares.
- Condiciones y hábitos de estudio: se refiere a las horas que dedica al estudio en casa, a la lectura y la discusión previa de la clase y a las estrategias de estudio dentro del aula.
- Consumo cultural: es leer historietas, revistas cómicas, de espectáculos, etc., así como novelas o un libro de aventuras.
- Consumo y uso de nueva tecnología: son las herramientas tecnológicas utilizadas para hacer su tarea y la manera de compartir con sus compañeros documentos o material didáctico mediante la tecnología.

La validez y confiabilidad de la escala de contexto socio-escolar se encuentra en Vera et al. (2016).

Cuestionario de matemáticas.

Este instrumento, denominado “Prueba de conocimientos y habilidades matemáticas” (PCHM), obtenido de Chamorro et al. (2013), permite recoger información en relación a los conocimientos previos que poseen los estudiantes sobre los temas de pensamiento numérico-variacional y el pensamiento geométrico-métrico, que son fundamentales en el aprendizaje de las matemáticas en el nivel educativo superior.

Dado que los aspirantes a ingresar a las carreras universitarias en las que se requieren conocimientos más avanzados corresponden a los conocimientos de especialidad como geometría analítica, cálculo, probabilidad, estadística (Larrazolo et al., 2013) y, de acuerdo con el objetivo de este trabajo, las competencias básicas disciplinares de escuelas de nivel medio superior, se seleccionaron los dominios de pensamientos numérico-variacional y geométrico-métrico.

La estadística de fiabilidad se obtuvo mediante el alfa de Cronbach, esto para la dimensión pensamiento numérico-variacional, con 12 reactivos, fue de 0.62, y para el caso de la dimensión pensamiento geométrico-métrico, con 10 reactivos, fue de 0.65.

Respecto a la validez del instrumento, Chamorro et al. (2013, p. 82) expresan que “la construcción de la prueba se llevó a cabo a partir de la recopilación de ítems de pruebas previamente validadas con poblaciones de estudiantes que cursan los grados décimo y undécimo, representativas del currículo asignado a estos niveles educativos”. Los ítems fueron seleccionados de los bancos de preguntas del Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación.

Test de inteligencia emocional.

En relación a la medición de habilidades no cognitivas, como las que se manifiestan en los rasgos de la personalidad, se utiliza el “Inventario de cociente emocional” (ICE) de Bar-On, obtenido de Chamorro et al. (2013) y adaptado al español; “constituye el desarrollo psicológico de los más recientes en el campo de las emociones, y se refiere a la interacción adecuada entre emoción y cognición, que permite al individuo un funcionamiento adaptado a su medio” (p. 96).

El inventario de IE incluye un total de 133 preguntas con un grupo de respuestas en escala tipo Likert de autoclasificación de cinco puntos: (a) *Nunca*, (b) *Pocas veces*, (c) *A veces*, (d) *Muchas veces* y (e) *Siempre*.

El ICE se encuentra dimensionado en cinco categorías (Chamorro et al., 2013, pp. 94-96): (a) *intrapersonales*, señala a las personas que están en contacto con sus sentimientos, que se sienten bien acerca de sí mismos y positivos en lo que están desempeñando y son capaces de expresar abiertamente sus sentimientos; (b) *interpersonales*,

muestra las habilidades y el desempeño con otros, es decir, implica ser responsables, confiables y contar con buenas habilidades sociales; (c) *adaptabilidad*, ayuda a revelar cuán exitosa es una persona para adecuarse a las exigencias del entorno y lidiar de manera efectiva las situaciones problemáticas; (d) *manejo del estrés*, indica cuánto puede una persona resistir la tensión sin perder el control, y (e) *estado de ánimo general*, mide la capacidad del individuo para disfrutar la vida.

Respecto a la confiabilidad y validez estadística, el instrumento está sustentado en 17 años de investigación, ha sido traducido a más de 25 idiomas y ha logrado tener un enfoque multicultural e internacional (Chamorro et al., 2013). La estadística de fiabilidad se obtuvo mediante el alfa de Cronbach para las dimensiones intrapersonales, interpersonales, adaptabilidad, manejo del estrés y estado de ánimo general, las cuales son: 0.92, 0.85, 0.79, 0.84 y 0.72, respectivamente, y los números de reactivos correspondientes para cada una de las dimensiones son 40, 24, 26, 19 y 17.

Procedimiento para el análisis de los datos

Respecto al cuestionario sobre conocimientos matemáticos, se calificaron las preguntas con respuesta correcta e incorrecta; la asignación del puntaje de logro para cada pregunta en el cuestionario es el porcentaje de respuestas incorrectas correspondiente.

En primer lugar se obtuvieron los estadísticos univariados para cada una de las dimensiones: media, desviación estándar, asimetría y curtosis, así como la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov. Después se aplicó un análisis de varianza unidireccional (ANOVA), seguido de un análisis Clúster, y finalmente se llevó a cabo una correlación de Pearson. El nivel de significancia para todas las pruebas estadísticas se considera un valor de $p < 0.05$. Los análisis estadísticos se realizan utilizando el programa estadístico SPSS versión 23.

RESULTADOS

La PCHM se compone de 22 reactivos: 12 del pensamiento numérico-variacional y 10 del pensamiento geométrico-métrico.

La ponderación de cada reactivo se relaciona con el porcentaje de alumnos que lo contestaron incorrectamente, es decir, está vinculada con la dificultad del ítem. El porcentaje de respuestas incorrectas de cada ítem es el puntaje asignado a cada reactivo. El sistema de calificación ponderado obtiene los elementos de calificación como un porcentaje de una calificación final equivalente al 100%. “Los elementos de calificación en una categoría cuentan como porcentaje de esa categoría. Por lo tanto, los elementos de calificación en una categoría deben combinarse hasta una ponderación del 100%” (D2L Corporation, s.f., párr. 2). Por ejemplo, el elemento de calificación (ponderación) para el ítem 50 de la categoría pensamiento numérico-

variacional; este es el porcentaje de la calificación obtenida en ese ítem (30) respecto a la calificación final 493 que resulta de sumar los 12 porcentajes de respuestas incorrectas (30, 78, 87, 15, 77, 20, 49, 23, 40, 38, 12 y 24), es decir, $\frac{30}{493} \times 100$, lo cual resulta en 6.1 (ver Tabla 1).

Los elementos de calificación (ponderación) para cada ítem del cuestionario de matemáticas (ver Tabla 1) permiten obtener el puntaje de logro de los estudiantes en la PCHM. Por ejemplo, si un estudiante contesta correctamente los reactivos 50, 52, 53, 55, 56, 57, 60 y 61 correspondientes al pensamiento numérico-variacional su puntaje de logro es 52.8, es decir, la suma de las ponderaciones de cada reactivo contestado correctamente (6.1, 17.6, 3.1, 4.1, 9.9, 4.7, 2.4 y 4.9).

Tabla 1
 Valor para cada ítem del cuestionario de matemáticas

Numérico-variacional												
Número de ítem	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
% incorrectas	30	78	87	15	77	20	49	23	40	38	12	24
Ponderación	6.1	15.8	17.6	3.1	15.6	4.1	9.9	4.7	8.1	7.7	2.4	4.9
Geométrico-métrico												
Número de ítem	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71		
% incorrectas	37	17	39	47	33	50	47	61	52	52		
Ponderación	8.6	3.9	9	10.8	7.6	11.5	10.8	14	11.9	11.9		

Fuente: Construcción personal.

Estadísticos descriptivos

La PCHM se evaluó con una puntuación mínima teórica de cero y una máxima de 100, presentó para pensamiento numérico-variacional una media de 55.95 y una desviación estándar (D.E.) de 19.46 y para pensamiento geométrico-métrico fue de 53.37 con una D.E. de 24.78. Las pruebas de normalidad muestran valores de Kolmogorov-Smirnov con la corrección de significación de Lilliefors de 0.071 y 0.078 significativos al 0.000, indicando que no existe normalidad en las distribuciones. Sin embargo, el coeficiente de asimetría es 0.09 y el coeficiente de curtosis es de 0.11 para el pensamiento numérico-variacional, y de 0.14 y -0.77 para el pensamiento geométrico-métrico.

Los datos promedio de la escala de IE muestran un valor de media por arriba de 3 para las dimensiones intrapersonal (media = 3.74, D.E. = 0.53), interpersonal (media = 3.77, D.E. = 0.52), adaptabilidad (media = 3.51, D.E. = 0.41), manejo de estrés (media = 3.60, D.E. = 0.55) y estado de ánimo (media = 3.69, D.E. = 0.43). Las pruebas de normalidad muestran valores de 0.033 a 0.790 de Kolmogorov-Smirnov significativos al 0.00. Considerando los datos de asimetría y curtosis, y con base en la

sugerencia realizada por Kim (2013) y Hancock et al. (2019), se asume normalidad, ya que en ambos estudios se indica que para considerar una distribución tendiente a la normalidad la asimetría deberá contar con una puntuación de ± 3 y la curtosis de ± 7 , siempre que la muestra sea mayor a 300 observaciones.

Estadísticos de contraste de hipótesis

Se llevaron a cabo las pruebas de igualdad de varianza de Levene para la escolaridad de la madre, el promedio general de preparatoria, la escuela de procedencia y las dimensiones de pensamientos numérico-variacional y geométrico-métrico, encontrando valores de significancia mayores a 0.05 en todos los casos, asumiendo igualdad de varianzas; por lo cual se utilizó la prueba *post hoc* de Scheffe.

Los resultados del ANOVA presentan diferencias significativas entre los tres niveles de educación de la madre y los promedios obtenidos en pensamiento numérico-variacional ($F = 11.02$; $gl = 2/729$; $p = 0.000$; $f = 0.17$; $1-\beta = 0.98$) y pensamiento geométrico-métrico ($F = 7.31$; $gl = 2/729$; $p = 0.001$; $f = 0.14$; $1-\beta = 0.93$). En pensamiento numérico-variacional la media fue de 52.22 para alumnos con madres con educación básica y de 59.85 para alumnos con madres con educación superior. En pensamiento geométrico-métrico la media para alumnos con madres con educación básica fue de 50.11 y de 57.50 para alumnos con madres con educación superior. En la comparación de los promedios obtenidos en preparatoria se encuentran diferencias significativas para pensamiento numérico-variacional ($F = 32.92$; $gl = 2/729$; $p = 0.000$; $f = 0.28$; $1-\beta = 1$) y geométrico-métrico ($F = 14.33$; $gl = 2/729$; $p = 0.000$; $f = 0.19$; $1-\beta = 0.99$). En pensamiento numérico-variacional la media fue de 47.01 para los alumnos con promedios de 6 a 8; de 54.18 para los de 8 a 9, y de 62.27 para aquellos con promedios de 9 a 10. En pensamiento geométrico-métrico se obtuvieron medias de 46.10, 51.53 y 58.98 para los promedios de 6 a 8, 8 a 9, y 9 a 10, respectivamente. Asimismo se compararon las instituciones de procedencia de los alumnos: Colegio de Bachillerato Tecnológico industrial y de servicios (CBTIS), Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos de Sonora (CECYTES), Colegio de Bachilleres de Sonora (COBACH), escuelas preparatorias privadas y otras instituciones públicas (Colegio Nacional de Educación Profesional Técnica, Centro de Estudios Tecnológicos del Mar y Centro de Bachillerato Tecnológico Agropecuario y Forestal). Se obtuvieron diferencias significativas en pensamiento numérico-variacional ($F = 12.67$; $gl = 4/727$; $p = .000$; $f = 0.25$; $1-\beta = 0.99$) y geométrico-métrico ($F = 6.28$; $gl = 4/727$; $p = 0.000$; $f = 0.18$; $1-\beta = 0.98$). En pensamiento numérico-variacional el valor de media más alto fue para COBACH con 61.03, privadas 59.30, CECYTES 52.07, otras 50.41 y CBTIS 49.59. En pensamiento geométrico-métrico tenemos medias de 45.71, 48.79, 49.26, 56.04, 58.17 para otras instituciones, CBTIS, CECYTES, privadas y COBACH, respectivamente.

Por otro lado, se llevaron a cabo las pruebas de igualdad de varianza de Levene para la escolaridad de la madre, el promedio general de preparatoria, la escuela de procedencia y las dimensiones de IE, encontrando que en todas las dimensiones el valor fue mayor a 0.05, indicando igualdad de varianzas y licencia para el uso de la prueba *post-hoc* de Scheffe.

Los resultados del ANOVA presentan diferencias de acuerdo con el promedio obtenido en preparatoria en la dimensión intrapersonal ($F = 10.14$; $gl = 2/729$; $p = 0.000$; $f = 0.16$; $1-\beta = 0.98$), interpersonal ($F = 7.88$; $gl = 2/729$; $p = 0.000$; $f = 0.15$; $1-\beta = 0.96$), adaptabilidad ($F = 4.33$; $gl = 2/729$; $p = 0.013$; $f = 0.11$; $1-\beta = 0.82$) y estado de ánimo ($F = 3.09$; $gl = 2/729$; $p = 0.040$; $f = 0.09$; $1-\beta = 0.60$). Para todas las dimensiones la media más alta corresponde a los alumnos con promedio de 9 a 10 en preparatoria, y el más bajo a los alumnos con promedio de 6 a 8. En la dimensión intrapersonal la media más alta fue de 3.81 y la más baja de 3.56, en interpersonal fue de 3.84 y 3.62, en adaptabilidad de 3.54 y 3.41, y en estado de ánimo 3.70 y 3.60, respectivamente. En relación con la institución donde se estudió la preparatoria, se observan diferencias significativas en las dimensiones interpersonal ($F = 4.14$; $gl = 4/727$; $p = 0.003$; $f = 0.15$; $1-\beta = 0.91$) y adaptabilidad ($F = 2.79$; $gl = 4/727$; $p = 0.025$; $f = 0.12$; $1-\beta = 0.77$). En la dimensión interpersonal las medias más bajas fueron para CECYTES y CBTIS con 3.61 y 3.71 y las medias más altas para COBACH y escuelas privadas con 3.83 y 3.84, respectivamente; mientras que para adaptabilidad las medias más bajas son para CECYTES y escuelas privadas con 3.43 y 3.47, y las medias más altas para CBTIS y COBACH con 3.48 y 3.57, respectivamente. No se encontraron diferencias significativas en ninguna de las dimensiones de IE según la escolaridad de la madre.

Conglomerados

Los conocimientos en matemáticas se clasificaron en grupos mediante un análisis de clasificación por conglomerados o clúster de tipo no-jerárquico, mediante el procedimiento de K-medias, introduciendo como variables las puntuaciones de pensamiento numérico-variacional y geométrico-métrico. Se exploraron inicialmente los modelos de tres, cuatro y cinco componentes, donde el de tres componentes pareció ser el más adecuado, pues no incluye grupos de números excesivamente reducido en sujetos, como ocurrió con la opción de cuatro agrupamientos. Cabe señalar que no se encontraron elementos con más de tres desviaciones estándar con respecto a sus centroides para ninguno de los grupos. Esta prueba permitió determinar tres diferentes tipos de perfiles para los estudiantes de acuerdo con los puntajes obtenidos en la prueba.

En primer lugar, las variables pensamiento numérico-variacional y pensamiento geométrico-métrico y su relación de logro de los estudiantes en matemáticas se utilizaron en la diferenciación de cada uno de los grupos, lo que permitió clasificarlos en

tres conglomerados. En el conglomerado 1, denominado “estudiante con desempeño aceptable”, se ubicaron 214 estudiantes (29%); en el conglomerado 2, llamado “estudiante con desempeño intermedio”, se situaron 219 (30%), y en el conglomerado 3, “estudiante con desempeño deficiente”, se localizaron 299 (41%) (ver Tabla 2). En segundo lugar, se agrupó a los estudiantes según las variables intrapersonales, interpersonales, adaptabilidad, manejo del estrés y estado de ánimo general y su relación con su IE.

Tabla 2

Presenta centroides y valores de F de conglomerados finales para las dimensiones de matemáticas y de IE

Variable	1	2	3	F
	Aceptable	Deficiente	Intermedio	
Pensamiento numérico-variacional	72.45	38.34	57.03	306.401
Pensamiento geométrico-métrico	83.63	27.15	50.93	1259.624
	Aceptable	Deficiente	Intermedio	
Intrapersonal	4.33	3.14	3.73	840.248
Interpersonal	4.18	3.31	3.80	237.483
Adaptabilidad	3.95	3.10	3.47	570.740
Manejo del estrés	4.15	3.10	3.54	414.924
Estado de ánimo general	4.09	3.20	3.72	558.158

Fuente: Construcción personal.

Respecto al número de elementos por conglomerados, estos son: conglomerado 1, con 215 estudiantes (29%), el cual posee un porcentaje alto de todas las características de todas las dimensiones; conglomerado 2, con 195 estudiantes (27%), con un porcentaje mediano de las características de las dimensiones, y el conglomerado 3 con 322 estudiantes (44%), el cual tiene un porcentaje mediano-alto de todas las características de las dimensiones.

En cuanto a los conglomerados de los pensamientos matemáticos, con el fin de determinar las características escolares, escuela-casa, familiares y socioeconómicas para cada uno de los tres conglomerados obtenidos para el conocimiento matemático (aceptable, intermedio y deficiente), se llevaron a cabo análisis de tablas cruzadas con prueba de comparación chi-cuadrada entre el conocimiento matemático y cada una de las variables de atributo. En la Tabla 3 se presenta un resumen de la prueba chi-cuadrada para las variables relacionadas.

Tabla 3

Prueba chi-cuadrada del conocimiento de matemáticas sobre 10 factores independientes

Variable	Conocimiento de matemáticas	
	χ^2	<i>p</i>
Tiempo de estudio en casa (no incluye tareas)	13.14	0.011
Resúmenes dentro del aula	15.03	0.020
Lee historietas, revistas cómicas y de espectáculos	12.67	0.049
Ve películas y documentales en televisión e internet	15.16	0.019
Promedio general de preparatoria	49.11	0.000
Escuela de procedencia	41.82	0.000
Escolaridad de la progenitora	22.92	0.000
Escolaridad del progenitor	12.98	0.011
Número de cuartos donde vive con su familia	15.94	0.014
Ingresos familiares mensuales	20.75	0.008

Fuente: Construcción personal.

Desempeño aceptable en matemáticas.

En los resultados se observa, en lo que respecta a las variables de contexto: (a) escolares: buen rendimiento académico en bachillerato, calificación promedio de 9 a 10, provienen de bachilleratos públicos (COBACH) y regularmente hacen resúmenes dentro del aula; (b) relación escuela-casa: estudian menos de una hora al día en su casa, casi nunca leen historietas, revistas cómicas y de espectáculos, una a tres veces por semana ven películas y documentales en televisión e internet; (c) familiares: sus progenitores estudiaron licenciatura o posgrado, y (d) socioeconómicos: los ingresos familiares son más de 10,000 pesos mensuales y su casa tiene ocho o más cuartos.

Desempeño intermedio en matemáticas.

Se trata de estudiantes con las siguientes características: (a) escolares: promedio general del COBACH de 8 a 9, y regularmente hacen resúmenes en el aula; (b) escuela-casa: estudian diariamente una a dos horas en su casa, casi nunca leen historietas, revistas cómicas y de espectáculos, algunas veces al mes ven películas y documentales en televisión e internet; (c) familiares: sus padres estudiaron licenciatura o posgrado, y (d) socioeconómicas: los ingresos familiares mensuales son más de 10,000 pesos y su casa tiene ocho o más cuartos.

Desempeño deficiente en matemáticas.

Las características de estos estudiantes son: (a) escolares: provienen del CBTIS con promedio general de 8 a 9, regularmente hacen resúmenes en el aula; (b) escuela-casa: estudian diariamente una a dos horas en su casa, casi nunca leen historietas, revistas

cómicas y de espectáculos, una a tres veces por semana ven películas y documentales en televisión e internet; (c) familiares: sus padres estudiaron licenciatura o posgrado, y (d) socioeconómicas: los ingresos familiares mensuales son de 3,000 a 6,000 pesos y su casa tiene seis o siete cuartos.

Correlación entre IE y matemáticas

Con los puntajes totales de las dimensiones de IE y pensamiento matemático se procedió a establecer la relación entre ambas variables. En la Tabla 4 se exponen los resultados de las correlaciones para cada categoría de la prueba de IE y el puntaje total obtenido del cuestionario de conocimientos en matemáticas compuesto por los pensamientos numérico-variacional y geométrico-métrico.

Tabla 4

Correlaciones entre la IE y el pensamiento matemático

Categoría de IE	Correlación de Pearson
Intrapersonal	0.144*
Interpersonal	0.129*
Adaptabilidad	0.157*
Manejo del estrés	0.203*
Estado de ánimo	0.150*
Puntaje total de la prueba	0.185*

* $p < 0.05$.

Fuente: Construcción personal.

Como se observa en la Tabla 4, las diversas correlaciones encontradas indican una correlación débil entre las diferentes categorías de la prueba de IE y los conocimientos de matemáticas, así como también se presenta una relación endeble entre el puntaje total del inventario ICE Bar-On y los conocimientos de matemáticas.

Por otro lado, no existe una correlación lineal entre el puntaje total de la prueba de IE y los pensamientos numérico-variacional y geométrico-métrico, ya que los valores del coeficiente de correlación de Pearson fueron $r(732) = 0.178$ ($p < 0.001$) y $r(732) = 0.145$ ($p < 0.001$), respectivamente.

DISCUSIÓN

La media correspondiente al promedio de matemáticas por modalidad de institución muestra un grado de significancia favorable para el COBACH (obtienen mejores calificaciones en la evaluación matemática) respecto al resto de las instituciones participantes, excepto para las escuelas privadas, estas obtienen calificaciones ligeramente menores a las del COBACH, mostrando que las habilidades matemáticas

para resolver problemas de cálculo tienen una estrecha relación con la institución de procedencia del alumno. Lo anterior concuerda con lo indicado por Montero et al. (2007), quienes manifiestan lo siguiente: los estudiantes que han logrado mejores calificaciones al cursar el nivel de bachillerato obtienen también mejores promedios en cursos universitarios.

La diferencia entre la escolaridad de los padres y los resultados en los conocimientos previos al cálculo es solo significativa desde el punto de vista estadístico para el caso de la madre. Cabe mencionar que obtuvieron los mejores promedios en la prueba de conocimientos de matemáticas aquellos alumnos cuya madre tiene estudios de licenciatura. Respecto a la categoría del pensamiento numérico-variacional, la diferencia de promedios entre las progenitoras de licenciatura y preparatoria es ligeramente menor que entre las madres de licenciatura y las de secundaria. En cuanto al pensamiento geométrico-métrico, solo se presenta una diferencia significativa entre las progenitoras con licenciatura y preparatoria. Esto concuerda de manera parcial con los resultados de la investigación de Saritas y Akdemir (2009), donde los resultados con estudiantes universitarios en matemáticas revelan que el nivel educativo de los padres es un factor vital. Esto es, al tener mayor nivel educativo, la madre valorará en mayor medida el estudio de los hijos y como consecuencia estará más atenta para apuntalar en sus actividades escolares y, por ende, tendrá un efecto positivo en el aprendizaje, en este caso, de las matemáticas.

La diferencia entre ingresos familiares y los resultados en los conocimientos previos al cálculo: el nivel económico familiar de los jóvenes evaluados no advierte un impacto en el promedio que obtienen en los conocimientos de precálculo, esto no se confirma con la investigación de Saritas y Akdemir (2009), donde sus resultados con estudiantes universitarios de matemáticas revelan que el estatus socioeconómico de los padres es un factor fundamental para el logro matemático.

Sintetizando, en relación con los factores sociales, personales y familiares y el desempeño en el área de las matemáticas, Reyes et al. (2014) mencionan que el desempeño académico de estudiantes de bachillerato está determinado principalmente por características personales y aquellas que caracterizan el proceso escolar.

En este marco, Urrutia-Herrera (2019) da cuenta del estado del arte referido a la relación entre el contexto familiar de los estudiantes y el rendimiento académico, menciona que este tema aún sigue siendo poco tratado a nivel universitario, aunque se han hecho investigaciones principalmente en los niveles educativos previos. Sus conclusiones: el rendimiento académico está influenciado por (a) determinantes socioculturales, y entre estas el nivel socioeconómico de la familia, y (b) los padres/madres, donde también existe una relación positiva entre el contexto familiar y el escolar a nivel universitario.

Los resultados de este trabajo corroboran de manera general algunas ideas mencionadas en diferentes estudios respecto a la posibilidad de que el rendimiento

académico se asocia al desarrollo del pensamiento y otras características de índole familiar, personal, socioeconómicas y escolares, entre otras. Buchalter y Stephens (1989) mencionan que el rendimiento académico general de los estudiantes en su última etapa educativa anterior a la educación superior influye significativamente con relación a su aptitud del cálculo. Este hallazgo fue producto de una prueba aplicada a estudiantes en su primera sesión de cálculo. La situación anterior se asemeja al presente estudio, en donde se identificaron diferencias significativas en las puntuaciones de los pensamientos numérico-variacional y geométrico-métrico, de acuerdo con la calificación promedio obtenida por los participantes en preparatoria.

Por otro lado, Schreiber (2002) manifiesta que los recursos y tamaño de la escuela (relacionado con la cantidad de maestros de tiempo completo) y la educación promedio de los padres influyen en el logro de matemáticas avanzadas. Esto concuerda con el presente trabajo: los exalumnos de escuelas grandes de bachillerato con suficiente personal docente, cuyos padres estudiaron una licenciatura o posgrado, son los que tienen mejores calificaciones en la prueba de conocimientos y habilidades matemáticas (PCHM) y, por lo tanto, mejores aptitudes para el cálculo.

Villalón et al. (2014), en su investigación realizada con futuros alumnos del Instituto Tecnológico de Celaya, encontraron que estos carecen de conocimientos fundamentales para las asignaturas de ciencias básicas del primer semestre de ingeniería. El puntaje de logro en matemáticas en la PCHM alcanzado por los alumnos participantes en este estudio refleja la falta de conocimientos matemáticos previos.

Sobre la relación entre factores socio-escolares y la IE, se encuentran diferencias entre la calificación promedio y los resultados en la IE. En una investigación realizada con alumnos de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de una universidad peruana se encontró que los niveles de IE están relacionados con el rendimiento académico (Rodas y Rojas, 2015). En el presente estudio se encuentran relacionadas las dimensiones interpersonales, intrapersonales y de adaptabilidad con el promedio de preparatoria.

Los resultados indican la existencia de una relación débil entre el pensamiento numérico-variacional y el pensamiento geométrico-métrico respecto a la IE. También se presenta una relación endeble entre cada una de las categorías de la IE respecto a cada tipo de pensamiento matemático. En una situación similar al presente trabajo, no se identificó una correlación entre el coeficiente emocional y las habilidades matemáticas de tipo numérico-operativo con estudiantes que ingresan a la universidad (Casablanca, 2015).

CONCLUSIONES

Con el análisis de la literatura previa y la casi nula investigación con cada uno de los dos tipos de pensamiento matemático vinculados con el presente trabajo relacionado

con los factores sociales, personales y familiares, y por los resultados obtenidos en este estudio, se concluye con el hallazgo de que la escolaridad de la madre, el promedio general de preparatoria y la escuela de procedencia están relacionados con los pensamientos numérico-variacional y geométrico-métrico del estudiante.

En general, las investigaciones determinan una relación entre las matemáticas y la IE, sin embargo, no se centran exclusivamente en los tipos de pensamiento matemático previos al cálculo, objeto de este estudio, por lo que se concluye que no se identificó una correlación lineal entre la IE y los pensamientos numérico-variacional y geométrico-métrico, pues las correlaciones observadas, aunque significativas, son muy débiles.

A través de conglomerados se buscó generar los perfiles por desempeño en matemáticas y describir sus características en relación con factores sociodemográficos. Desde el punto de vista matemático se generan tres tipos de perfiles: aceptable, intermedio y deficiente. Los perfiles aceptable e intermedio son similares respecto a los factores sociodemográficos. En este sentido, y de acuerdo con el puntaje logrado por los alumnos en la prueba de matemáticas en general, se puede especificar que el 29% de los estudiantes evaluados se encuentran en un nivel aceptable y obtuvieron un promedio de 9 a 10 en el COBACH. Solo el 41% se ubica en un nivel deficiente con un promedio de 8 a 9 en el CBTIS y su nivel socioeconómico es inferior a los que obtuvieron un desempeño aceptable. Estos resultados mantienen la tendencia de los resultados presentados en el informe de PISA 2018. Para México, indican que el 17% de los educandos asisten a una escuela aventajada y el 27% a una desaventajada donde se presenta falta de personal docente, ocasionando un obstáculo para la enseñanza. Según el mismo estudio, el factor socioeconómico es un fuerte predictor del rendimiento en matemáticas (OCDE, 2019).

Otra característica del grupo con desempeño aceptable es que la escolaridad de los padres es de licenciatura o posgrado, y en la del grupo con desempeño intermedio su padre estudió licenciatura o posgrado y su madre la educación de nivel medio superior. Algunos reportes de investigación asocian el aprendizaje de las matemáticas al nivel educativo de los padres, como el de Espejel y Jiménez (2019). Sus resultados muestran que el nivel educativo de la madre, cuando es superior a licenciatura, influye positivamente en el rendimiento académico universitario de sus hijos; sin embargo, el nivel educativo del padre no resultó significativo estadísticamente. En el mismo sentido, Izar et al. (2011) no encontraron asociación entre el nivel educativo de los padres y el rendimiento académico en estudiantes universitarios de ingeniería. Sin embargo, los efectos del estatus socioeconómico del logro de los estudiantes han sido ampliamente documentados, por ejemplo, aquellos alumnos cuyos padres tienen niveles más altos de educación y trabajos bien remunerados les proporcionan recursos que hacen más fácil que los alumnos tengan éxito en la escuela (OCDE, 2016).

Respecto a las estrategias de estudio, los alumnos con desempeño aceptable y deficiente regularmente efectúan resúmenes en el aula. Por lo que se refiere a los hábitos de estudio, los alumnos con rendimiento aceptable estudian menos de una hora al día en su casa, mientras que los de rendimiento deficiente estudian diariamente una o dos horas (en ambos casos no se considera el tiempo dedicado a efectuar tareas).

MacCann (2020) ha encontrado que para el éxito de los estudiantes es necesario ser bastante organizado para recordar la tarea y organizar las notas, además de ser lo suficientemente inteligente para dominar el álgebra y su codificación. Lo anterior solo confirma los resultados de esta investigación respecto a los hábitos de estudios; estos son una condición necesaria, pero no suficiente para dominar los pensamientos numérico-variacional y geométrico-métrico.

Las características, tanto en alumnos con desempeño aceptable como deficiente, son: (a) casi nunca leen historietas y revistas cómicas y de espectáculos y (b) una a tres veces por semana ven películas o documentales por internet o televisión. Son casi nulas las indagaciones respecto a estos temas, por lo que se concluye como un hallazgo las características de los alumnos expresadas en este párrafo. García (2013) expresa que frecuentemente se asocia a las matemáticas con el “razonamiento correcto”, definido por la lógica aristotélica, sin embargo, variables como la motivación, la afectividad, la imaginación, la comunicación, los aspectos lingüísticos y la capacidad de representación juegan un papel fundamental en la conformación de las ideas matemáticas de los estudiantes (Cantoral, 2001). En este trabajo se muestra además que las categorías de la IE (intrapersonal, interpersonal, adaptabilidad, manejo del estrés y estado de ánimo) están correlacionadas de manera positiva y débil respecto a las matemáticas previas al cálculo.

REFERENCIAS

- Arellano, L. H., Guerrero, L. A., y Mendoza, G. (2015). Plan de acción contra factores de riesgo que limitan el desempeño del estudiante en matemáticas. *ANFEI Digital*, (2), 1-10. <https://www.anfei.mx/revista/index.php/revista/article/viewFile/47/148>
- Bar-On, R. (2006). The Bar-On model of emotional-social intelligence. *Psychothema*, 18(sup.), 13-25. https://www.researchgate.net/publication/6509274_The_Bar-On_Model_of_Emotional-Social_Intelligence
- Buchalter, B., y Stephens, L. (1989). Factors influencing calculus aptitude. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 20(2), 225-227. <https://doi.org/10.1080/0020739890200202>
- Cantoral, R. (2001). Enseñanza de la matemática en la educación superior. *Sinéctica, Revista Electrónica de Educación*, (19), 3-27. <https://sinectica.iteso.mx/index.php/SINECTICA/article/view/359>
- Casablanca, D. E. (2015). *La influencia de la inteligencia emocional en las habilidades matemáticas de tipo numérico operativo en los estudiantes que inician la educación superior en la Universidad Sergio Arboleda* [Tesis de Maestría]. Universidad Sergio Arboleda. Repositorio DSpace. <https://repository.usergioarboleda.edu.co/handle/11232/847>
- Chamorro, J., Córdoba, G., López, L., López, S., Aparicio, J., y Samper, M. (2013). Estudio descriptivo de comprensión lectora, matemáticas e inteligencia emocional de estudiantes de media vocacional del departamento del Atlántico. En E. Said (ed.), *Habilidades cognitivas y socioemocionales: un estudio en estudiantes de media vocacional*

- y formación técnica en el Atlántico (pp. 61-102). Universidad del Norte. <http://manglar.uninorte.edu.co/handle/10584/1211#page=1>
- D2L Corporation (s.f.). *Sistema de calificación ponderado*. https://documentation.brightspace.com/es-mx/semester_start/-/instructor/weighted_grading_system.htm
- Elizondo, A., Rodríguez, J. V., y Rodríguez, I. (2018). La importancia de la emoción en el aprendizaje. Propuesta para mejorar la motivación de los estudiantes. *Cuaderno de Pedagogía Universitaria*, 15(29), 3-11. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6855114>
- Encinas, F., Osorio, M., Ansaldo, J., y Peralta, J. (2016). El cálculo y la importancia de los conocimientos previos en su aprendizaje. *Revista de Sistemas y Gestión Educativa*, 3(7), 32-41. http://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Sistemas_y_Gestion_Educativa/vol3num7/Revista_Sistemas_Gestion_Educativa_V3_N7_4.pdf
- Espejel, M. V., y Jiménez, M. (2019). Nivel educativo y ocupación de los padres: su influencia en el rendimiento académico de estudiantes universitarios. *RIDE, Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 10(19). <https://www.ride.org.mx/index.php/RIDE/article/view/540>
- Flores, R., Valencia, M. A., Dávila, G., y García, M. G. (2008). *Fundamentos del cálculo*. Editorial Garabatos.
- Garbanzo, G. M. (2007). Factores asociados al rendimiento académico en estudiantes universitarios, una reflexión desde la calidad de la educación superior pública. *Revista Educación*, 31(1), 43-63. <https://doi.org/10.15517/REVEDU.V31I1.1252>
- García, J. Á. (2013). La problemática de la enseñanza y el aprendizaje del cálculo para ingeniería. *Revista Educación*, 37(1), 29-42. <https://doi.org/10.15517/REVEDU.V37I1.10627>
- González, R. M. (1989). *Análisis de las causas del fracaso escolar en la Universidad Politécnica de Madrid*. Ministerio de Educación y Ciencia, Centro de Publicaciones. <https://redined.mecd.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/62109/00820092000092.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Hancock, G., Stapleton, L., y Mueller, R. (2019). *The reviewer's guide to quantitative methods in the social sciences*. Routledge.
- Harel, G., y Trgalová, J. (1996). Higher Mathematics education. En A. Bishop, K. Clements, C. Keitel, J. Kilpatrick y C. Laborde (eds.), *International handbook of Mathematics education* (vol. 4, pp. 675-700). Springer.
- INEE [Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación] (2018, ago. 13). *Planea en educación media superior. Resultados nacionales 2017* [video]. https://www.youtube.com/watch?time_continue=2&v=2NKGHY2bANQ&feature=emb_logo
- Izar, J. M., Ynzunza, C. B., y López, H. (2011). Factores que afectan el desempeño académico de los estudiantes de nivel superior en Rioverde, San Luis Potosí, México. *CPU-e, Revista de Investigación Educativa*, (12), 1-18. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=283121721005>
- Kim, H. Y. (2013). Statistical notes for clinical researchers: assessing normal distribution (2) using skewness and kurtosis. *Open Lecture on Statistics*, 38(1), 52-54. <http://dx.doi.org/10.5395/rde.2013.38.1.52>
- Larrazolo, N., Backhoff, E., y Tirado, F. (2013). Habilidades de razonamiento matemático de estudiantes de educación media superior en México. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 18(59), 1137-1163. <https://www.comie.org.mx/revista/v2018/rmie/index.php/nrmie/article/view/283>
- MacCann, C. (2020, jun. 13). Why you need emotional intelligence to succeed at school. *Psychology Today*. <https://www.psychologytoday.com/intl/blog/dealing-emotions/202006/why-you-need-emotional-intelligence-succeed-school>
- Montero, E., Villalobos, J., y Valverde, A. (2007). Factores institucionales, pedagógicos, psicosociales y sociodemográficos asociados al rendimiento académico en la Universidad de Costa Rica: un análisis multinivel. *Relieve*, 13(2), 215-234. <https://ojs.uv.es/index.php/RELIEVE/article/view/4208/3816>
- Musonda, A. (2017). Algebraic competences and emotional intelligence of first year Bachelor of Science in Mathematics and Science Education students at the Copperbelt University in Zambia. *Tuning Journal for Higher Education*, 5(1), 171-195. [https://doi.org/10.18543/tjhe-5\(1\)-2017pp171-195](https://doi.org/10.18543/tjhe-5(1)-2017pp171-195)
- Neira, G. I. (2000). El paso del álgebra al cálculo: punto fundamental para lograr una comprensión significativa en matemáticas. *Ingeniería*, 5(1), 87-92. <https://>

- revistas.udistrital.edu.co/index.php/reving/article/view/3505
- OCDE [Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos] (2016). *PISA 2015 results (Volume I): Excellence and equity in education*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264266490-en>
- OCDE (2019). *Resultados PISA 2018. México*. https://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_MEX_Spanish.pdf
- Otero, M. R. (2006). Emociones, sentimientos y razonamientos en didáctica de las ciencias. *Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias*, 1(1), 24-53. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=273320433004>
- Reyes, R., Godínez, F., Ariza, F. J., Sánchez, F., y Torreblanca, O. F. (2014). Un modelo empírico para explicar el desempeño académico de estudiantes de bachillerato. *Perfiles Educativos*, 36(146), 45-62. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13232069004>
- Rodas, J. L., y Rojas, M. M. (2015). El rendimiento académico y los niveles de inteligencia emocional. *UCV-HACER. Revista de Investigación y Cultura*, 4(1), 87-94. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=521751973011>
- Saritas, T., y Akdemir, O. (2009). Identifying factors affecting the mathematics achievement of students for better instructional design. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 6(12), 21-36. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.592.7453&rep=rep1&type=pdf>
- Schreiber, J. B. (2002). Institutional and student factors and their influence on advanced mathematics achievement. *The Journal of Educational Research*, 95(5), 274-286. <https://doi.org/10.1080/00220670209596601>
- TecNM [Tecnológico Nacional de México] (2016). *Programa de estudio de Cálculo Diferencial*. <http://hermosillo.tecnm.mx/documentos/reticulas/biomedica/Semestre%201/1-ACF0901%20Calculo%20Diferencial.pdf>
- Ugarriza, N., y Pajares, L. (2005). La evaluación de la inteligencia emocional a través del inventario de BarOn ICE: NA, en una muestra de niños adolescentes. *Persona: Revista de la Facultad de Psicología*, (8), 11-58. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2872458>
- Urrutia-Herrera, E. (2019). Rendimiento académico y contexto familiar en estudiantes universitarios. *Revista Saberes Educativos*, (3), 169-181. <https://doi.org/10.5354/2452-5014.2019.53797>
- Vera, J. Á., Rodríguez, C. K., Huesca, L., y Laborín, F. (2016). Variables de contexto asociadas al desempeño en educación media superior para el estado de Sonora. *CPU-e, Revista de Investigación Educativa*, (22), 98-119. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=283143550006>
- Villalón, M. T., Medina, M. G., Sillero, J. A., Hernández, D., y Mandujano, O. (2014). Perfil académico de los estudiantes a ingresar al nivel superior. *Pistas Educativas*, 34(107), 163-182. <http://www.itcelaya.edu.mx/ojs/index.php/pistas/article/view/1282>

Cómo citar este artículo:

Toledo Guillen, C. A., y Vera Noriega, J. Á. (2022). Factores asociados a las matemáticas e inteligencia emocional en estudiantes de ingeniería. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1366. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1366



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.

Hacia la enculturación estadística de los ciudadanos: reflexiones en el contexto de la epidemia de COVID-19

Towards the statistical enculturation of citizens: reflections in the context of COVID-19 epidemic

Santiago Inzunza Cazares

RESUMEN

En el presente artículo analizamos la importancia de la cultura estadística en los ciudadanos, particularizando en el contexto de la información estadística generada sobre la enfermedad COVID-19 en México. El soporte teórico de la investigación lo proporcionan los constructos de enculturación, cultura estadística y representaciones para establecer relaciones entre datos. Hemos utilizado un enfoque cualitativo basado en análisis de documentos para identificar las relaciones y tipos de representaciones que se utilizan para comunicar la información en los reportes técnicos oficiales, así como la revisión del currículo de educación básica y media superior. Entre los principales hallazgos se destaca que la información sobre COVID-19 se proporciona principalmente a través de gráficas, porcentajes, promedios, modelos y riesgos. Los contenidos estadísticos para comprender la información están integrados en el currículo de educación básica y bachillerato, sin embargo, se destaca la ausencia de la componente crítica y reflexiva que señalan algunos modelos para desarrollo de cultura estadística.

Palabras clave: Estadística, estrategias de enseñanza, enseñanza de las matemáticas, razonamiento estadístico, pensamiento crítico.

ABSTRACT

In this article we analyze the importance of statistical literacy on citizens, particularizing in the context of the statistical information generated on the COVID-19 disease in Mexico. The theoretical support of the research is provided by the constructs of enculturation, statistical literacy, and representations, to establish relationships between data. We have used a qualitative approach based on document analysis to identify the relationships and types of representations that are used to communicate information in official technical reports, as well as the review of the basic and high school curriculum. Among the main findings, it is highlighted that the information on COVID-19 is provided mainly through graphs, percentages, averages, models, and risks. Statistical contents to understand the information are integrated into the curriculum; however, the absence of the critical and reflective component pointed out by some models for development of statistical culture stands out.

Keywords: Statistics, teaching strategies, Mathematics teaching, statistical reasoning, critical thinking.

INTRODUCCIÓN

En los años recientes la estadística ha tenido un crecimiento notable en el currículo de matemáticas de todos los niveles educativos, debido a su importancia como herramienta metodológica para el estudio de diversos fenómenos cuantificables por medio de datos, pero además por la importancia que tiene la cultura, el razonamiento y el pensamiento estadístico en la sociedad actual, caracterizada por muchos estudiosos del tema como “sociedad de la información y del conocimiento”. Entre las causas que han generado el crecimiento curricular de la estadística destaca la “revolución de los datos”, impulsada por el vertiginoso desarrollo de las tecnologías digitales (Ridgway, 2016), las cuales han hecho posible la generación y almacenamiento de grandes cantidades de datos, que requieren ser convertidos en información para la toma de decisiones sobre fenómenos de interés, en las profesiones, la sociedad y las ciencias.

Ello a su vez ha derivado en un hecho conocido como “cuantificación de la sociedad”, que ha surgido de la necesidad de representar y comunicar el comportamiento de diversos fenómenos de interés social a través de representaciones semióticas como son las gráficas, tablas, porcentajes, promedios, correlaciones, modelos u otras medidas descriptivas de los datos que se obtienen de muestras, poblaciones o experimentos aleatorizados, y que aparecen de manera cotidiana en los medios de comunicación y reportes gubernamentales. En este sentido, ante la omnipresencia de los datos y el azar en la sociedad moderna (Batanero et al., 2013), además de la importancia metodológica que tiene la estadística para muchas disciplinas, adquiere una nueva dimensión: como herramienta para enculturar estadísticamente a los ciudadanos.

Gal (2002) –uno de los pioneros de la cultura estadística como tema de investigación– señala que, desde la perspectiva metodológica, los usuarios de la estadística son caracterizados como “productores y analizadores de datos”, para resolver problemas planteados por ellos mismos; mientras que, en la perspectiva de enculturación, los usuarios son caracterizados como “consumidores de datos”. Entre estos dos extremos se encuentran muchos currículos de estadística en la actualidad, unos más orientados hacia los métodos, técnicas y procedimientos, y otros con mayor énfasis en las habilidades de cultura, razonamiento y pensamiento estadístico, cada día con mayor auge en el diseño curricular.

Santiago Inzunza Cazares. Profesor-investigador en la Facultad de Informática y del Posgrado en Educación de la Universidad Autónoma de Sinaloa, México. Es Maestro y Doctor en Ciencias en la especialidad de Matemática Educativa por el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores de CONACYT. Miembro de la International Association for Statistical Education (IASE) y de la Sociedad Mexicana de Investigación y Divulgación de la Educación Matemática (SOMIDEM). Miembro del Comité Editorial y editor de sección de la revista *Educación Matemática*. Consejero Técnico de los exámenes EGEL-CENEVAL de Informática y Estadística. Correo electrónico: sinzunza@uas.edu.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0003-4014-6031>.

En este artículo nos hemos propuesto investigar sobre la importancia de la enculturación estadística de los ciudadanos en la sociedad actual, sus implicaciones curriculares, y en particular, mostrar evidencia de su importancia en el contexto de la pandemia de COVID-19, que ha dado lugar a grandes cantidades de información estadística presentada por organismos de salud nacionales e internacionales en el monitoreo de su evolución, predicción y factores determinantes. Consideramos que el contexto de este problema de salud mundial es ideal para la reflexión, por el gran significado y relevancia que tiene para los ciudadanos. En particular nos planteamos las siguientes preguntas: ¿Qué representaciones y lenguaje estadístico son utilizadas con mayor frecuencia para proporcionar información sobre la epidemia de COVID-19? ¿Qué contenidos estadísticos y habilidades para que los estudiantes sean capaces de interpretar información como la que se proporciona sobre COVID-19 se encuentran en el currículo de México? ¿Qué tipo de actividades didácticas se pueden diseñar con base en datos de COVID-19 para ayudar a los estudiantes a desarrollar cultura estadística?

ANTECEDENTES

La investigación en los años recientes muestra evidencia empírica sobre las dificultades de los estudiantes para comprender e interpretar conceptos estadísticos (Callingham y Watson, 2017; Mayen et al., 2007). En el presente apartado abordamos algunas investigaciones que muestran la dificultad sobre comprensión y razonamiento con diversos conceptos estadísticos, en particular sobre gráficas y su interpretación, promedios, medidas de variabilidad y correlación, tanto con estudiantes como con maestros.

En el caso particular de las gráficas, los conocimientos y las habilidades para interpretarlas adecuadamente se han convertido en una competencia básica de cultura estadística para todos los ciudadanos en la sociedad actual (Inzunza, 2015). La interpretación de una gráfica no es una habilidad innata que desarrollan las personas a través del tiempo, requiere desarrollarse a través de la enseñanza, pues son representaciones de los datos que contienen información numérica y simbólica, y no resultan asequibles fácilmente para las personas. Friel, Curcio y Bright (2001) señalan que hacer sentido de las gráficas es una actividad más compleja de lo que se piensa, por lo que los profesores necesitan incrementar su conocimiento sobre ellas y cómo enseñarlas.

Inzunza (2015), en una investigación con estudiantes universitarios mexicanos sobre sus habilidades de interpretación de gráficas con datos de contextos económicos y sociodemográficos, encontró que los estudiantes se ubicaron fundamentalmente en los niveles idiosincrático y lectura básica (los dos niveles más bajos de una taxonomía de cinco niveles). Sus interpretaciones estuvieron enfocadas principalmente en aspectos locales de las gráficas y tuvieron dificultades para relacionar información relevante y el contexto.

Los promedios son otro concepto estadístico que se utiliza con mucha frecuencia para resumir información estadística. En apariencia son un concepto sencillo, pues su cálculo involucra operaciones de suma y división de datos (en el caso de la media aritmética) o de ordenamiento y punto central (en el caso de la mediana). Sin embargo, su interpretación no siempre es sencilla, como lo muestran diversas investigaciones. Por ejemplo, Mayen et al. (2007), en una investigación con estudiantes mexicanos de bachillerato, identificaron los siguientes elementos de significado y dificultades:

- Dificultades para reconocer la mediana como mejor promedio de datos ordinales.
- Dificultades para calcular medias ponderadas.
- Dificultades para comprender la definición de mediana y media ponderada.
- Dificultades para identificar que la media muy sensible a datos extremos, el efecto del cero sobre su valor y que la suma de desviaciones por encima y debajo de la media es igual a cero.

Por su parte, Juárez e Inzunza (2014) dan cuenta de las dificultades que profesores de bachillerato tienen para razonar con conceptos estadísticos básicos que forman parte de los programas de estudio. Los profesores mostraron una comprensión superficial y aislada sobre conceptos estadísticos, como la interpretación y conversión de diversas representaciones gráficas, medidas de tendencia central y medidas de variabilidad.

Serrano (2021) por su parte, investigó los niveles de cultura y razonamiento estadístico que logran estudiantes mexicanos una vez que han concluido sus estudios de bachillerato. Los resultados obtenidos muestran un bajo nivel de logro en la interpretación de representaciones gráficas y medidas descriptivas, a pesar de que son temas del currículo desde la educación primaria; los resultados son más bajos aún en ítems de correlación, diagramas de caja, deciles y probabilidad. Las conclusiones del estudio orientan a reformas curriculares que vayan más allá de incorporar contenidos estadísticos en el currículo, que hagan mayor énfasis en el desarrollo de la cultura y razonamiento estadístico, en tanto son habilidades cruciales para el ciudadano en la sociedad actual.

MARCO CONCEPTUAL

El significado de enculturación

La *enculturación* es un proceso de carácter antropológico, a través del cual las personas adquieren prácticas, creencias, costumbres y conocimientos del grupo cultural en el que están insertados. Las matemáticas son un producto cultural, una creación de la sociedad, que se ha venido perfeccionando a lo largo de los siglos; constituyen, por lo tanto, un conjunto de prácticas compartidas por la comunidad matemática, acep-

tadas y reconocidas por la sociedad. De tal forma, la educación juega un papel muy importante en el conocimiento y apropiación de estas prácticas matemáticas por los miembros de la sociedad, pues la educación es una forma intencional y deliberada de transmisión cultural (Bishop, 1999, p. 22).

Stenhouse (1997) señala que “la cultura consiste en un *complejo de comprensiones compartidas* que actúa como medio por el que las mentes individuales interaccionan para comunicarse entre sí [...] en la medida en que un *complejo de comprensiones* sea compartido por un grupo de personas, ese *complejo de comprensiones* se convertirá en cultura” (pp. 16, 22). Podemos hablar entonces de *cultura matemática* o de *cultura estadística*, que constituyen un conjunto de ideas, conceptos y métodos, como un *complejo de comprensiones*.

Un ejemplo de cultura matemática que ha prevalecido por muchos años es el currículo dirigido al desarrollo de técnicas, métodos, procedimientos, en el cual las personas son vistas como usuarios de las matemáticas –sería el mismo caso de la estadística–, dando con ello el estatus de una materia basada en el *hacer*. Muchas generaciones de estudiantes han sido enculturadas desde esta perspectiva. Una nueva manera de enculturar matemáticamente a las personas está basada en pensar y reflexionar, lo cual requiere una conciencia crítica de cómo y cuándo emplear técnicas y procedimientos, además de su comprensión.

En este sentido, el currículo dirigido al desarrollo de técnicas no puede ayudar a comprender, no puede desarrollar significados, no puede capacitar al alumno para que adopte una postura crítica dentro o fuera de las matemáticas, ya que las técnicas buscan respuestas correctas y no ofrecen oportunidad para la interpretación personal; conduce, por tanto, a un aprendizaje impersonal (Bishop, 1999, p. 26).

El significado de cultura estadística

La *cultura estadística* es un término bastante amplio que aún no tiene una definición consensuada entre los investigadores y educadores estadísticos, sin embargo, hay coincidencia en sus aspectos esenciales. Wallman (1993) concibe a la cultura estadística como la habilidad para comprender y evaluar en forma crítica resultados estadísticos que permean la vida diaria. Chick y Pierce (2013) la definen como la habilidad para razonar con información presentada en gráficas y tablas. Watson (2006) conceptualiza a la cultura estadística como un constructo de tres niveles jerárquicos: comprensión básica de terminología estadística y de probabilidad, comprensión de lenguaje y conceptos estadísticos integrados en el contexto de una discusión social, y una actitud de cuestionamiento de conclusiones estadísticas y resultados.

Gal (2002, p. 3) propone una conceptualización de la cultura estadística y define un modelo para su análisis y desarrollo, partiendo de la identificación de dos componentes interrelacionadas:

- Habilidad de las personas para comprender, interpretar y evaluar en forma crítica información estadística, argumentos relacionados con datos o fenómenos estocásticos los cuales se pueden encontrar en diversos contextos.
- Habilidad para discutir o comunicar sus reacciones a tal información estadística tales como su comprensión del significado de la información, sus opiniones sobre las implicaciones de esta información o sus consideraciones en relación con la aceptabilidad de las conclusiones.

El modelo de cultura estadística de Gal (2002) consta de dos componentes principales: conocimiento y disposiciones.

- Conocimiento:
 - Habilidades de alfabetización generales.
 - Conocimiento estadístico.
 - Conocimiento matemático.
 - Conocimiento del contexto.
 - Preguntas críticas.
- Disposiciones:
 - Creencias y actitudes.
 - Postura crítica.

Por su parte, el desarrollo de una postura crítica y reflexiva ante los mensajes de temas sociales por lo general está ausente en las clases de estadística –al menos en el currículo de bachillerato en México–, y son disposiciones que los estudiantes deben desarrollar. Se requieren habilidades para activar un sentido crítico y reflexivo, identificar malos usos de información que pueden tener origen en errores y sesgos en la recopilación de los datos, errores en las representaciones de los datos y en cálculos, así como en el alcance de las conclusiones.

Representaciones, lenguaje estadístico y relaciones en los datos

En el proceso de dar sentido a información que se presenta en los medios de comunicación o reportes gubernamentales, es importante el conocimiento de diversas representaciones para visualizar relaciones en los datos, tales como tablas, gráficas, promedios, correlaciones. En este sentido, una representación es un medio para visualizar los datos y sus patrones de comportamiento, ya sea en forma numérica, tabular o gráfica. Conocer estas representaciones, sus reglas de construcción y ámbito de aplicación, son elementos importantes de cultura estadística que los usuarios deben poseer para la interpretación adecuada de información. En este sentido, Few (2004) identifica un conjunto de relaciones fundamentales, a saber: *comparación* de una categoría con otra, *ordenamiento* de categorías o valores, *correlación* entre dos variables, *distribución* de una variable, comparación de una *parte respecto al todo* en los datos de una variable, *desviación* de los datos de una variable respecto a un patrón establecido, y

tendencia de una variable respecto al tiempo. Estos tipos de relaciones cuantitativas requieren diferentes tipos de gráficas y medidas estadísticas para representarlas.

Ideas fundamentales de estadística en el currículo

Burrill y Biehler (2011) definen un conjunto de ideas fundamentales que deben ser enseñadas y que los estudiantes deben conocer antes de concluir el bachillerato:

1. Datos. Los estudiantes deben reconocer los diferentes tipos de datos que existen y los diferentes diseños de recolección; además deben ser conscientes de que un diseño de recolección inadecuado tiene efecto en los resultados y conclusiones de una investigación.
2. Variabilidad. Los estudiantes deben anticipar la variabilidad para plantear preguntas estadísticas en un problema, reconocer la variabilidad debida a los diseños de recolección de datos.
3. Distribución. Los datos deben ser vistos como colecciones de datos en forma de distribuciones, los cuales pueden ser descritos por su tendencia central, variabilidad y forma.
4. Representaciones. Las gráficas y tablas son fundamentales en todas las etapas del análisis de datos, ayudan a la visualización de patrones y tendencias; constituyen una parte importante del trabajo estadístico y son la cara más visible de la estadística en los medios de comunicación.
5. Asociación y modelación entre dos variables. Los estudiantes deben estar preparados para responder preguntas que requieran investigar y explorar relaciones entre dos o más variables.
6. Modelos de probabilidad para procesos generadores de datos. El enfoque clásico, en el que se ha centrado la enseñanza de la probabilidad, por sí solo es insuficiente, y debe ser complementado con el enfoque frecuencial y subjetivo de la probabilidad.
7. Muestreo e inferencia. Los métodos de inferencia estadística son tema de estudio en algunos currículos a partir del bachillerato. El muestreo es un concepto que está en la base de la inferencia, por ello la importancia de su comprensión y razonamiento.

METODOLOGÍA

A partir del surgimiento del virus SARS-CoV-2 que produce la enfermedad COVID-19, los gobiernos de los países han implementado sistemas de información epidemiológica para informar a los ciudadanos sobre el comportamiento de la enfermedad y los resultados de las medidas implementadas para su control. La información que emiten diariamente a través de medios oficiales y de comunicación es expresada por lo general en términos estadísticos. La Secretaría de Salud en México, desde el

inicio de la epidemia realiza conferencias y publica reportes técnicos diariamente en su página de internet, en dichos reportes se proporciona información sobre el comportamiento de diversos indicadores de salud y factores relacionados con la enfermedad y su evolución, todos expresados en lenguaje estadístico.

Esa página ha sido nuestra principal fuente de acceso a la información para responder la primera pregunta de investigación. Hicimos un seguimiento del reporte técnico y videoconferencia del 11 de agosto del 2020, por elegir una fecha en particular, en un momento en que la epidemia se encontraba en su nivel más alto, y observamos las representaciones y relaciones estadísticas que más se utilizaban para comunicar la información. La información puede ser clasificada en dos categorías según su temporalidad: información *transversal*, referida a algún aspecto de la epidemia en un momento dado, e información *longitudinal*, referida a la evolución del algún aspecto de la epidemia a través del tiempo. En esta última categoría consideramos a los *modelos de predicción* que intentan pronosticar resultados de la epidemia para un tiempo determinado. La segunda pregunta la hemos respondido mediante un análisis de currículo de educación básica y media superior en México. Se analizaron los contenidos temáticos del programa de Matemáticas –área en la que se ubica el estudio de los datos y el azar en educación básica– y los programas de Estadística y Probabilidad de la Dirección General de Bachillerato (DGB) de la Secretaría de Educación Pública. Se identificaron los temas generales: recolección de datos, organización, representación, interpretación de datos, medidas descriptivas de los datos y probabilidad, en un primer momento, y posteriormente se identificaron los contenidos temáticos específicos para cada nivel educativo. De esta manera se estableció una correspondencia entre las representaciones estadísticas utilizadas en los medios con la tabla de contenidos (ver Tabla 1) para identificar si el currículo aporta los contenidos requeridos para su interpretación.

RESULTADOS

¿Qué representaciones y lenguaje estadístico son utilizadas para proporcionar información sobre la epidemia de COVID-19?

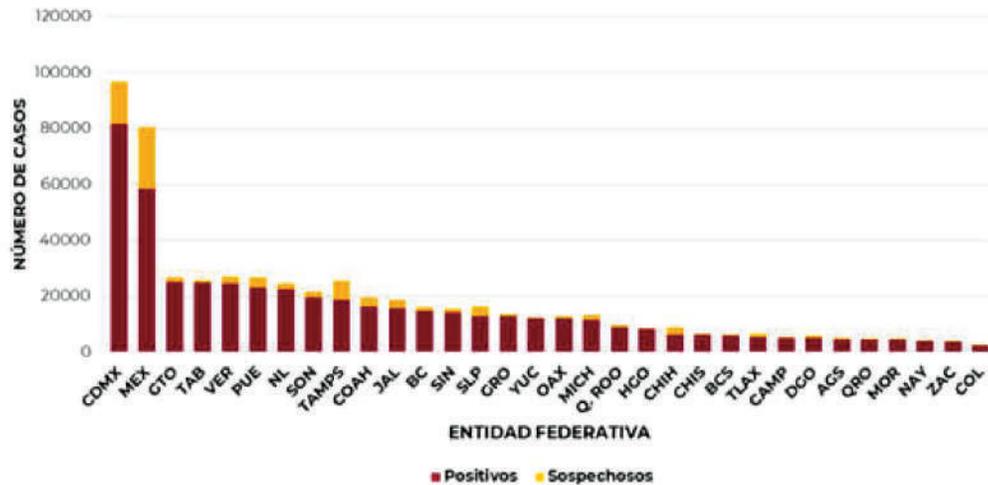
De acuerdo con el análisis de la información en los reportes técnicos emitidos por la Secretaría de Salud de México, las gráficas son las representaciones más utilizadas para expresar la información sobre COVID-19, seguidas de términos estadísticos como promedios, frecuencias y porcentajes. Entre el repertorio de gráficas destacan los diagramas de barras y los histogramas (en forma simple, dobles o apiladas). Tomaremos como ejemplo la conferencia y el reporte técnico emitido por la Secretaría de Salud el 11 de agosto del 2020.

La Figura 1 muestra el total de casos confirmados por entidad federativa hasta el día en cuestión. Cada barra contiene doble información (casos confirmados y sospechosos) que se puede identificar por su color; además las barras están ordenadas

de mayor a menor frecuencia, con lo que se puede identificar fácilmente el lugar que ocupa cada entidad federativa, con ello es posible establecer relaciones de comparación y de orden entre ellos, en un momento dado (información transversal).

Figura 1

Diagrama de barras apiladas con casos confirmados y sospechosos por entidad federativa (11 ago. 2020)

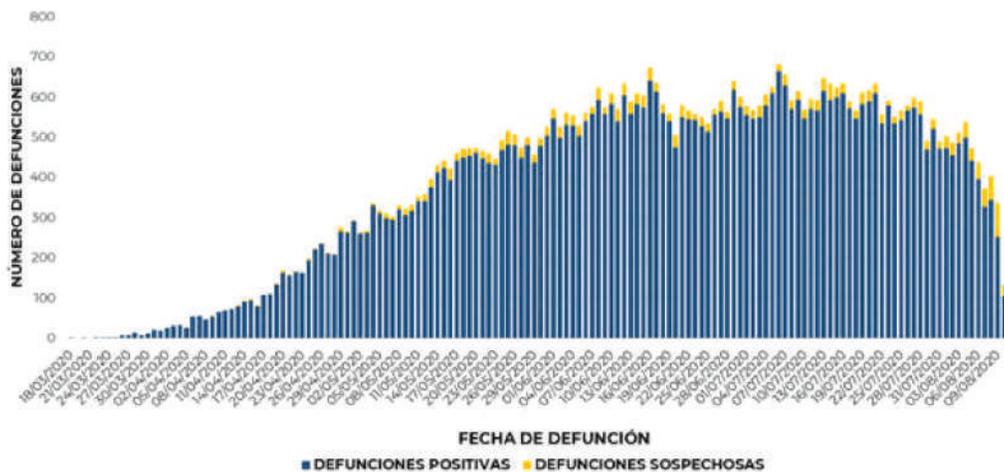


Fuente: Reporte técnico emitido por la Secretaría de Salud (11 ago. 2020).

La Figura 2 muestra otro de los indicadores importantes, consiste en un diagrama de barras que muestra información sobre el comportamiento del número de defunciones confirmadas y sospechosas a través del tiempo, es por lo tanto una información de carácter longitudinal que nos permite ver los cambios en la variable de interés a través del tiempo.

Figura 2

Diagrama de barras apiladas con defunciones confirmadas y sospechosas (11 ago. 2020)

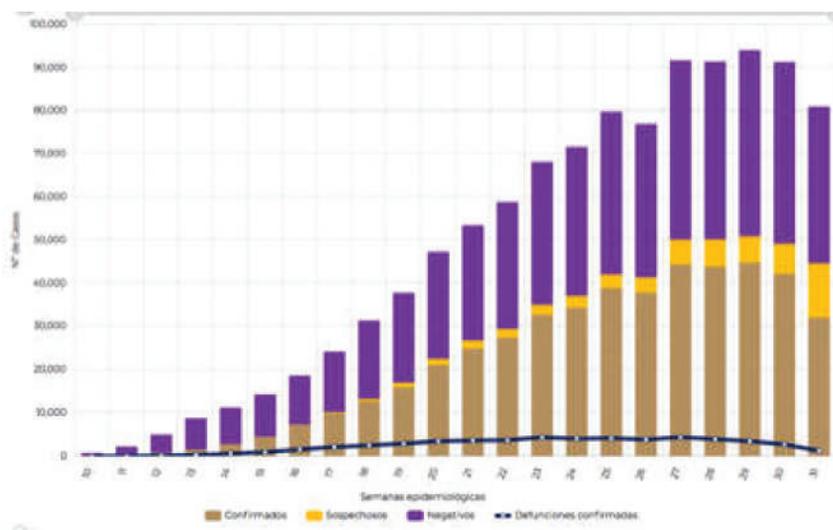


Fuente: Reporte técnico emitido por la Secretaría de Salud (11 ago. 2020).

Mientras tanto, la Figura 3 es un diagrama de barras apiladas triple que contiene el acumulado de casos confirmados, sospechosos y negativos por semana desde que inició la epidemia. Se incluye en el mismo sistema de ejes una gráfica de línea con las defunciones a nivel nacional. Como puede verse es una gráfica con mucha información, que muestra el comportamiento de la enfermedad a través del tiempo medido en semanas epidemiológicas desde el inicio de la pandemia.

Figura 3

Casos confirmados, sospechosos, negativos y defunción nacional



Fuente: <https://covid19.sinave.gob.mx>

Las gráficas de las figuras 2 y 3 son de especial importancia porque muestran la relación de cambio en el tiempo, de las variables defunciones y casos registrados (confirmados, sospechosos y negativos), cuyos valores permiten evaluar en un momento dado el grado de control que se tiene sobre la pandemia.

Porcentajes y frecuencias

Los porcentajes son también una representación estadística muy utilizada en la información que proporciona la Secretaría de Salud sobre COVID-19. Un ejemplo de ello es cuando clasifican los casos confirmados positivos según su condición de enfermedades previas (comorbilidades), el impacto de la COVID-19 entre mujeres y hombres, y la condición de hospitalización de los pacientes.

Muchos de los términos que se utilizan están definidos como porcentajes. Por ejemplo, la *tasa de letalidad* se obtiene de dividir el total de personas que fallecen entre el total de personas confirmadas como positivas. Según datos del sitio web *Our World in Data* (Global Change Data Lab, s.f.), al 11 de agosto del 2020, a nivel mundial se

Figura 4

Relación porcentual de comorbilidades principales, género y condición de hospitalización de los confirmados positivos (11 ago. 2020)



Fuente: Reporte técnico emitido por la Secretaría de Salud (11 ago. 2020).

habían reportado 19'936,210 casos confirmados y 732,499 defunciones, lo que genera una tasa de letalidad global de 3.7%. A la misma fecha en México se reportó una tasa de letalidad de 10.9%. Otro término muy utilizado es la *tasa de incidencia*, que se define como el total de casos activos estimados por cada 100,000 habitantes con fecha de inicio de síntomas en los últimos 14 días. En México, la tasa de incidencia al 11 de agosto del 2020 fue de 32.33. Sin embargo, algunas entidades tienen tasas de incidencia superiores a 70 casos por cada 100,000 habitantes. En suma, a través de estos valores se establecen relaciones de comparación entre entidades federativas y países.

Promedios

Al igual que los porcentajes, diversos indicadores del desarrollo e impacto de la enfermedad se expresan a través de promedios. Por ejemplo, la mediana de edad de los casos confirmados al 11 de agosto es de 44 años. En el caso de las defunciones la edad mediana es de 63 años. Otro uso de los promedios es el cálculo del número de reproducción básico (R_0), que representa el número de personas a las que un individuo puede transmitir el virus en promedio. Este parámetro es de fundamental importancia para establecer modelos para evaluar la propagación del virus. En algún momento de la epidemia en México se llegó a establecer un valor de 2.5 para R_0 , es decir, una persona infectada puede contagiar en promedio a 2.5 personas.

Probabilidad y riesgo

El azar también está presente en la información que se proporciona sobre COVID-19, generalmente por medio de expresiones probabilísticas de evaluación de riesgo. Un caso notable es la calculadora que el Instituto Mexicano del Seguro Social ha diseñado para determinar el nivel de riesgo de complicación ante un posible contagio de una persona, según sus condiciones de edad, género, peso y padecimientos.

Figura 5
Nivel de riesgo de complicación ante posible contagio de COVID-19



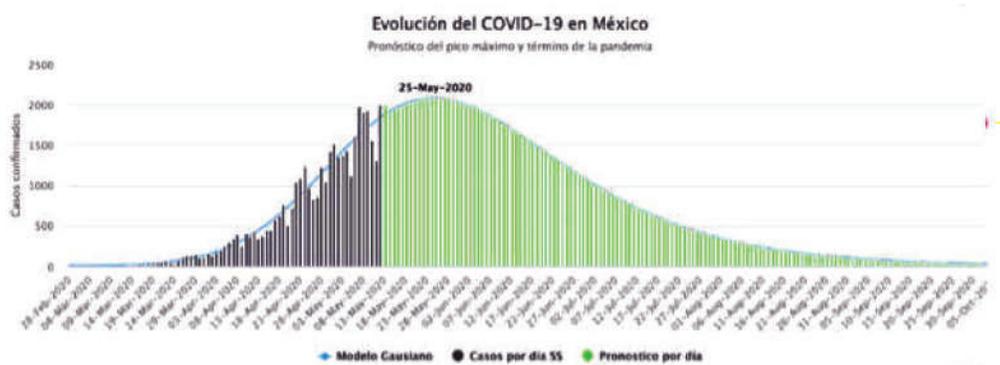
Fuente: <http://www.imss.gob.mx/covid-19/calculadora-complicaciones>

La predicción a través de modelos

Los modelos forman parte del currículo de estadística en casi todos los niveles. Para fijar ideas consideremos un caso por demás conocido, el modelo de equiprobabilidad para pronosticar los resultados del lanzamiento de una moneda. Con base en este modelo se puede predecir con bastante aproximación cuántas águilas o soles pueden ocurrir en un determinado número de lanzamientos. En niveles de mayor formalización se determina que este modelo sigue los principios de la distribución de probabilidad binomial.

Veamos la gráfica de un modelo para la evolución de COVID-19 que fue desarrollado en México (Figura 6).

Figura 6
Modelo para predecir la evolución de COVID-19 en México



Fuente: <https://www.infobae.com/america/mexico/2020/05/14/plataforma-de-prediccion-sobre-avance-del-covid-19-en-mexico-indica-que-la-primera-ola-podria-extenderse-hasta-octubre/>

Puede verse que la gráfica es acampanada y con un ligero sesgo a la derecha. La curva suavizada representa los resultados del modelo, y las barras representan los datos que se van obteniendo a través del tiempo (número de casos confirmados con COVID-19). Obsérvese la gran similitud entre datos y modelo. De acuerdo con la gráfica el pico de la ola ocurrirá por el 25 de mayo, concluyendo a principios de octubre del 2020.

¿Qué contenidos estadísticos y habilidades para que los estudiantes sean capaces de interpretar información como la que se proporciona sobre COVID-19 se encuentran en el currículo de México? El análisis de los temas del currículo de estadística en la educación básica y bachillerato en México señala que los primeros contenidos estadísticos aparecen desde el currículo de preescolar, mientras que el estudio de la probabilidad inicia en quinto grado de primaria (ver Tabla 1).

La recolección de datos, organización, representación de datos y medidas descriptivas –temas que se utilizan mucho para la presentación de información de COVID-19– constituyen la comuna vertebral del contenido estadístico, a lo largo de toda la educación básica y bachillerato en México. El estudio del azar, sus propiedades y métodos de cálculo, ocupa también una parte importante, sobre todo en secundaria y bachillerato, donde se estudian los fenómenos aleatorios a través de los enfoques clásico y frecuencial de la probabilidad, finalizando con las distribuciones de probabilidad, como modelos para variables aleatorias.

De acuerdo con lo anterior, el currículo mexicano contempla las ideas fundamentales de estadística definidas para estos niveles por Burrill y Biehler (2011), a excepción de la inferencia estadística, que es tema de estudio solo en el currículo del bachillerato del Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH) de la Universidad Nacional Autónoma de México, pero no aparece en el programa de la DGB.

En cuanto a las orientaciones didácticas, existe una tendencia uniforme en la educación básica, sugiriendo el uso de contextos reales y significativos para los estudiantes y el planteamiento de preguntas estadísticas que se deben responder con los datos. Esta tendencia nos parece que es interrumpida en el bachillerato, que centra más su atención en los métodos de cálculo para análisis de los datos, y técnicas combinatorias para el cálculo de probabilidades (Inzunza y Rocha, 2021).

No hay evidencia explícita de que el currículo de educación básica y media superior fomente el desarrollo de cultura estadística, sobre todo en su componente de disposiciones, actitudes y postura crítica que señala Gal (2002); solo existen referencias aisladas a estas componentes. A esta misma conclusión llega Sánchez (2009, p. 74), cuando analiza los contenidos de probabilidad en los programas de estudio de secundaria en México: “Esta decisión trae como consecuencia que el contexto privilegiado sea el de juegos de azar, no se hace señalamiento alguno sobre los usos sociales del azar ni sobre la importancia de considerar contextos científicos además

Tabla 1*Contenidos de estadística y probabilidad en la educación básica y bachillerato en México*

Tema	Primaria (6-12 años)	Secundaria (12-15 años)	Bachillerato (DGB-SEP) (15-18 años)
Recolección de los datos	Encuestas, observación, encuestas, entrevista, consulta de información	Encuestas, observación, encuestas, entrevista, consulta de información	Encuesta, entrevista, observación, experimentación Muestreo probabilístico y no probabilístico
Organización, representación, interpretación de datos	Pictogramas, tablas, diagramas de barras y circulares	Gráficas circulares, histogramas, polígonos de frecuencia y gráficas de línea	Distribuciones de frecuencia Gráficas circulares, histogramas, polígonos de frecuencia y ojivas
Medidas descriptivas de los datos	Moda, media aritmética y rango de un conjunto de datos	Medidas de tendencia central (moda, media aritmética y mediana) y rango y desviación media de un conjunto de datos	Medidas de tendencia central (moda, media aritmética y mediana) y medidas de dispersión (rango y desviación media, varianza y desviación estándar) de un conjunto de datos Cuartiles, deciles y percentiles Correlación de dos variables y regresión lineal
Probabilidad	Experimentos aleatorios, registro de frecuencias y espacio muestral	Experimentos aleatorios, probabilidad frecuencial, probabilidad teórica, probabilidad de eventos mutuamente excluyentes	Enfoques de probabilidad, eventos y espacio muestral Conjuntos y operaciones con conjuntos Técnicas de conteo, diagrama de árbol, permutaciones y combinaciones Evento dependientes e independientes Distribuciones de probabilidad Binomial, Normal, Poisson, Ji Cuadrada Probabilidad condicional y teorema de Bayes

Fuente: SEP, 2017a, 2017b, 2018a, 2018b.

de los de juegos [...] podría mejorarse sustancialmente si se asume como objetivo desarrollar una alfabetización o cultura probabilista”.

¿Qué tipo de actividades didácticas se pueden diseñar con base en datos de COVID-19 para ayudar a los estudiantes a desarrollar cultura estadística?

A continuación ponemos de relieve algunas actividades que pueden ayudar a desarrollar la cultura estadística de los estudiantes, y que retoman el significado de cultura estadística descrito en el marco conceptual.

Frecuencias absolutas versus Frecuencias relativas

El periódico *El Financiero* en su edición del 4 de julio del 2020 publicó la siguiente información:

Figura 7

Nota publicada en el periódico El Financiero



Fuente: El Financiero (4 jul. 2020).

El argumento de la nota está basado en frecuencias absolutas; sin embargo, sabemos que no todos los países tienen la misma población. Una persona con pensamiento crítico podría argumentar que lo más correcto sería calcular la frecuencia relativa por cada cien mil o millón de habitantes. En una revisión al sitio web Worldometer (Worldometer, s.f.) con fecha 22 de julio del 2021, encontramos que México reportaba 313 defunciones por cada millón de habitantes, superado por Estados Unidos, Brasil, Perú, Chile, España, Reino Unido, Italia, Francia, Suecia, Bélgica, Holanda e Irlanda, ocupando la posición 13, y no la posición 5 como indica el periódico.

Este tipo de actividades puede ayudar a los estudiantes a desarrollar un pensamiento crítico sobre información estadística que se publica en los medios. Si bien ambas notas son correctas, la primera basada en frecuencias absolutas, y la segunda en frecuencias relativas, los estudiantes deben ser conscientes de dónde es más adecuado utilizar un tipo de frecuencia u otro.

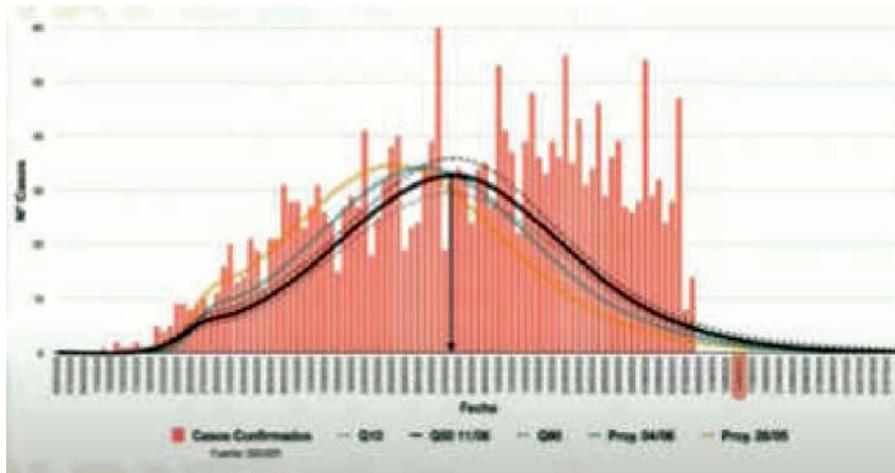
Modelos probabilísticos

Los modelos probabilísticos son tema de estudio a partir del bachillerato, en particular, la distribución binomial, distribución normal y distribución de Poisson. Tradicionalmente la enseñanza de estos temas se centra en que los estudiantes calculen probabilidades con las fórmulas de las distribuciones y con tablas de probabilidad, para resolver problemas que involucran alguna variable aleatoria. Se hace poco énfasis en el proceso de modelación, ni siquiera a través de una simulación sencilla con la ayuda de un *software* (ver programa de estudios de la DGB-SEP).

En el contexto de la pandemia de COVID-19, se han expuesto en los medios diversos modelos que predicen el punto máximo y la fecha probable de terminación

Figura 8

Proyección y observación de casos confirmados de COVID-19 para la ciudad de Culiacán, Sinaloa (16 jun. 2020)



Fuente: Reporte técnico emitido por la Secretaria de Salud (11 ago. 2020).

de la enfermedad. El número de personas que se enferman de COVID-19 sigue una distribución acampanada, el patrón general es que empieza con pocos casos, estos se incrementan con el tiempo, llegan a un pico y luego empiezan a descender (ver Figura 8). Los datos obtenidos diariamente de los casos confirmados de COVID-19 se representan por las barras, los resultados del modelo se representan por la línea suavizada de color negro.

La validez de los modelos está sujeta al cumplimiento de diversas hipótesis de las que se parte para poder construir el modelo; cuando las hipótesis no se cumplen, los resultados de los modelos van a tener mayores discrepancias con los datos que se generan de la situación real que pretenden modelar (Miramontes, 2020). En el caso de COVID-19 los modelos se construyeron partiendo de hipótesis tales como el nivel de movilidad de las personas y la probabilidad de que una persona trasmite el virus a otras personas, entre otras más.

Por diversas razones los supuestos no se cumplieron cabalmente y los modelos presentan discrepancias con los datos reales. En el caso de la ciudad de Culiacán Sinaloa, que se muestra en la Figura 8, se observa que el pico se presenta muy cercano al modelo, sin embargo, los datos superaron las predicciones casi en todo momento, y particularmente en la parte posterior al pico del modelo.

La discusión con este tipo de situaciones puede contribuir a que los estudiantes sean conscientes de que los modelos son aproximaciones a la realidad y que son útiles para la predicción de fenómenos, pero están sujetos al cumplimiento de ciertas condiciones. Se sugiere, por ejemplo, el planteamiento de modelos sencillos como el lanzamiento de una moneda equilibrada en la que se espera que sucedan a la larga mitad de cada resultado, pero utilizar una moneda defectuosa en la que los resultados

no concuerdan con el modelo. Con ello se genera cultura estadística y los previene a interpretar con cuidado predicciones que son comunes en los medios (por ejemplo, cotización del dólar o precio de barril de petróleo).

Estudios experimentales y observacionales

Conocer la diferencia entre estudios experimentales y observacionales es un objetivo de aprendizaje importante en el proceso de recolección de datos. Los estudiantes deben comprender de dónde surgen los datos, las limitaciones de su recolección y el tipo de conclusiones que se pueden establecer con ellos.

En los primeros meses del surgimiento de la COVID-19, ante la ausencia de medicamentos específicos para la enfermedad, se readaptaron medicamentos para enfermedades relacionadas, sin haber realizado los estudios clínicos experimentales correspondientes. En ese contexto, en un estudio realizado por la Universidad de Oxford en Inglaterra, luego de tres meses de duración de un estudio experimental, demostró que la dexametasona constituye un eficiente tratamiento contra la COVID-19 en pacientes que reúnen ciertas condiciones. Un total de 2,104 infectados recibieron seis miligramos del medicamento una vez al día por vía oral o por inyección intravenosa durante diez días, cuya evolución fue comparada con la de 4,321 que recibieron los cuidados convencionales. Al comparar los resultados tras 28 días, la mortalidad se redujo de 41 a 28 por ciento entre quienes requirieron respirador, y fue 20 a 25 por ciento menor entre aquellos pacientes que solo necesitaron oxígeno (Castillo, 2020).

La comprensión de las ideas y conceptos que subyacen a un diseño experimental, en particular, el papel que juega la asignación aleatoria de los sujetos de estudio, es sumamente importante para desarrollar la cultura estadística de los estudiantes, basar sus argumentos solo en lo que señalan los datos, no en anécdotas o creencias. En este contexto, se propone que los profesores proporcionen ambientes de aprendizaje que permitan a los estudiantes ser conscientes de la variabilidad en los datos, por lo que se debe realizar control de variables para determinar los verdaderos efectos y no llegar a conclusiones equivocadas.

CONCLUSIONES

El análisis de los reportes técnicos sobre COVID-19 proporcionados por las autoridades de salud en México y por la Organización Mundial de la Salud (OMS) revela que, para su comprensión, los ciudadanos requieren contar con elementos de cultura estadística como los que hemos descrito, pues se hace amplio uso de conceptos y lenguaje estadístico, como es el caso de gráficas, porcentajes, frecuencias absolutas y relativas, promedios, modelos, probabilidad y riesgo. Es necesaria además una postura crítica y reflexiva que permita a los ciudadanos verificar, razonar y cuestionar la validez de la información que se les proporciona.

El lenguaje estadístico y las representaciones utilizadas para expresar la información sobre la evolución de la enfermedad y sus factores determinantes son, en su mayor parte, temas del currículo de estadística a partir de la escuela secundaria, pero sobre todo en el bachillerato; sin embargo, los conocimientos estadísticos son solo una componente de la cultura estadística, la otra parte la constituyen las disposiciones y actitudes, para interpretar en forma crítica y reflexiva la información y el contexto. El análisis del currículo mexicano muestra menciones aisladas y superficiales a estas componentes, por lo que es una implicación curricular que se debe atender en futuras reformas en el área de matemáticas.

El contexto de los datos es una componente muy significativa en la enseñanza de la estadística, los datos generados de la enfermedad de COVID-19 tienen un contexto relevante y son de sumo interés para los estudiantes, por el impacto que ha tenido en sus vidas y en los países, razón por la cual se pueden plantear actividades didácticas que promuevan el desarrollo de cultura y pensamiento estadístico en los estudiantes. Actividades como las que hemos descrito en este artículo, basadas en reportes de estudios experimentales, pueden ayudar a los ciudadanos a dudar de resultados anecdóticos, y fortalecer la actitud de creer argumentos solo cuando están basados en datos obtenidos por métodos estadísticos válidos.

El contraste de datos reales con los resultados de un modelo, como los que se han utilizado para predecir el comportamiento de la COVID-19, es muy ilustrativo para comprender la utilidad de los modelos como aproximaciones de la realidad. Distinguir en qué situaciones es más apropiado utilizar frecuencias relativas sobre las frecuencias absolutas y viceversa, es otra importante actividad que se puede diseñar con los datos sobre COVID-19, particularmente cuando se comparan tasas como las de incidencia y mortalidad entre países con diferentes condiciones.

En suma, la enculturación estadística de los estudiantes va mucho más allá de cubrir los contenidos estadísticos de los programas de estudio, requiere activar además las componentes crítica y reflexiva ante la información que permea la vida diaria en los medios de comunicación y reportes gubernamentales; incluso no solo eso, pues la investigación educativa da cuenta de las diversas dificultades de comprensión y razonamiento que estudiantes, e incluso profesores, tienen sobre diversos conceptos estadísticos, el azar y el riesgo.

REFERENCIAS

- Batanero, C. (2000). Significado y comprensión de las medidas de tendencia central. *Revista UNO*, (25), 41-58.
- Batanero, C. (2002). *Los retos de la cultura estadística*. Conferencia presentada en las Jornadas Interamericanas de Enseñanza de la Estadística. Buenos Aires. <https://www.ugr.es/~batanero/pages/ARTICULOS/CULTURA.pdf>
- Batanero, C., Díaz, C., Contreras, J. M., y Roa, R. (2013). El sentido estadístico y su desarrollo. *Números. Revista de Didáctica de las Matemáticas*, (83), 7-18.

- Bishop, A. (1999). *Enculturación matemática. La educación matemática desde una perspectiva cultural*. Paidós Ibérica.
- Burrill, G., y Biehler, R. (2011). Fundamental statistical ideas in the school curriculum and in training teachers. En C. Batanero, G. Burrill y Ch. Reading (eds.), *Teaching statistics in school Mathematics-Challenges for teaching and teacher education: A joint ICMI/LASE study* (pp. 57-69). Springer Science+Business Media.
- Callingham, R., y Watson, J. (2017). The development of statistical literacy at school. *Statistics Education Research Journal*, 16(1), 181-201.
- Castillo, J. J. (2020, jun. 16). Comprueban efectividad de medicamento para tratar COVID-19. *Digitaltrends ES*. <https://es.digitaltrends.com/salud/dexametasona-covid-19/>
- Chick, H., y Pierce, R. (2013). The statistical literacy needed to interpret school assessment data. *Mathematics Teacher Education and Development*, 15(2), 5-26.
- Few, S. (2004). *Show me the numbers: Designing tables and graphs to enlighten*. Analytics Press.
- Forbes, S. (2014). The coming of age of statistics education in New Zealand, and its influence internationally. *Journal of Statistics Education*, 22(2). <http://jse.amstat.org/v22n2/forbes.pdf>
- Friel, S., Curcio, F., y Bright, G. (2001). Making sense of graphs: Critical factors influencing comprehension and instructional implications. *Journal for Research in Mathematics Education*, 32(2), 124-158.
- Gal, I. (2002). Adults' statistical literacy: Meanings, components, responsibilities. *International Statistical Review*, 70(1), 1-51. <https://iase-web.org/documents/intstareview/02.Gal.pdf>
- Inzunza, S. (2015). Niveles de interpretación que muestran estudiantes sobre gráficas para comunicar información de contextos económicos y sociodemográficos. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 20(65), 529-555.
- Inzunza, S., y Rocha, E. (2021). Los datos y el azar en el currículo de educación básica y bachillerato: reflexiones desde la perspectiva internacional. *Diálogos sobre Educación: Temas Actuales en Investigación Educativa*, 23(12), 1-13. <https://doi.org/10.32870/dse.vi23.717>
- Juárez, J. A., e Inzunza, S. (2014). Comprensión y razonamiento de profesores de Matemáticas de bachillerato sobre conceptos estadísticos básicos. *Perfiles Educativos*, 36(146), 14-29.
- Kahneman, D., y Tversky, A. (1982). *Judgment under uncertainty: Heuristics and biases*. Cambridge University Press.
- Mayen, S., Cobo, B., Batanero, C., y Balderas, P. (2007). Comprensión de las medidas de posición central en estudiantes mexicanos de bachillerato. *Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, (9), 187-201.
- Miramontes, O. (2020). *Entendamos el Covid-19 en México*. <http://scifunam.fisica.unam.mx/mir/corona19/covid19.pdf>
- Nicholson, J., Gal, I., y Ridgway, J. (2019). *Understanding civic statistics: A conceptual framework and its educational applications. A product of the ProCivicStat Project*. <http://IASE-web.org/ISLP/PCS>
- Global Change Data Lab (s.f.). *Coronavirus pandemic (COVID-19)*. En Our World in Data. <https://ourworldindata.org/coronavirus>
- Ridgway, J. (2016). Implications of the data revolution for statistics education. *International Statistical Review*, 84(3), 528-549. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/instr.12110>
- Sánchez, E. (2009). La probabilidad en el programa de estudio de matemáticas de la secundaria en México. *Revista Educación Matemática*, (21), 39-77
- SEP [Secretaría de Educación Pública] (2017a). *Programa de estudios de Matemáticas. Educación primaria*. <https://www.planiprogramasdestudio.sep.gob.mx/descargables/biblioteca/primaria/2grado/V-d-MATEMATICAS.pdf>
- SEP (2017b). *Programa de estudios de Matemáticas. Educación secundaria*. <https://www.planiprogramasdestudio.sep.gob.mx/descargables/biblioteca/secundaria/mate/1-LPM-sec-Matematicas.pdf>
- SEP (2018a). *Programa de estudios de Probabilidad y Estadística I*. Subsecretaría de Educación Media Superior, Dirección General de Bachillerato. <https://www.dgb.sep.gob.mx/informacion-academica/programas-de-estudio/CFB/1er-semester/Matematicas-I.pdf>
- SEP (2018b). *Programa de estudios de Probabilidad y Estadística II*. Subsecretaría de Educación Media Superior, Dirección General de Bachillerato. <https://www.dgb.sep.gob.mx/informacion-academica/programas-de-estudio/CFP/6to-Semestre/Probabilidad-y-Estadistica-II.pdf>

- Serrano, S. (2021). *Nivel de alfabetización y razonamiento estadístico en estudiantes que ingresan a nivel universitario* [Tesis de Maestría no publicada]. Universidad Autónoma de Sinaloa.
- Stenhouse, L. (1967). *Culture and education*. Weybright and Talley.
- Wallman, K. (1993). Enhancing statistical literacy: Enriching our society. *Journal of the American Statistical Association*, 88(421), 1-8. https://www.jstor.org/stable/2290686?seq=1#metadata_info_tab_contents
- Watson, J. (2006). *Statistical literacy at school: Growth and goals*. Lawrence Erlbaum Associates.
- Worldometer (s.f.). *COVID-19 Coronavirus pandemic*. <https://www.worldometers.info/coronavirus/> (consulta: 22 jul. 2021)

Cómo citar este artículo:

Inzunza Cazares, S. (2022). Hacia la enculturación estadística de los ciudadanos: reflexiones en el contexto de la epidemia de COVID-19. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1423. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1423



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.

Oferta de formación en línea para docentes en México y España

Online training for teachers in Mexico and Spain

Graciela Cordero Arroyo
Elena Cano García

RESUMEN

Los maestros de educación básica no solo utilizan las tecnologías de la información para enseñar, también son un recurso cada vez más presente en sus procesos de formación continua. Este artículo tiene el propósito de caracterizar la oferta formativa en línea para el profesorado de educación básica en servicio en dos casos de estudio de distintos ámbitos de administración y gestión: en México y en la Comunidad Autónoma de Cataluña, en España. Es un estudio descriptivo de tipo exploratorio basado en un análisis de contenido de las páginas electrónicas de las instituciones y organizaciones que ofrecen cursos o diplomados en modalidad en línea tutorizados y *blended* al profesorado de educación básica. La búsqueda se realizó de enero a marzo del año 2020. Se identificaron y analizaron 34 páginas electrónicas (12 catalanas y 22 mexicanas), así como 341 acciones formativas catalanas y 257 mexicanas. Los resultados se presentan en función de cuatro temáticas: gobernanza o toma de decisiones, contenido de la oferta, incentivar de la formación y proveedores. Se concluye la importancia de profundizar en la investigación de resultados de las propuestas específicas de las instituciones formadoras en un contexto de alta demanda y de revisar los acuerdos entre gobiernos y proveedores.

Palabras clave: Educación básica, formación de docentes, política educativa, tecnología de la información.

ABSTRACT

Basic education teachers not only use information technology to teach, but it is also an important resource in their continuing education processes. This article has the purpose of characterizing the online training offer for in-service basic education teachers in two case studies from different areas of administration and management: in Mexico and in the Autonomous Community of Catalonia, in Spain. The study is exploratory and descriptive, based on a content analysis of the electronic pages of the institutions that offer blended courses or diplomas for basic education teachers. The search was done from January to March 2020. 34 electronic pages were found and analyzed (12 Catalan and 22 Mexican), and 341 Catalan and 257 Mexican training actions. The results are presented based on four topics: governance or decision-making, content of the offer, training incentives and providers. The importance of deepening the investigation of the results of the specific proposals of the training institutions in a context of high demand and of reviewing the agreements between governments and providers is concluded.

Keywords: Basic education, teacher education, educational policy, information technology.

INTRODUCCIÓN

La formación permanente o continua del profesorado es una acción fundamental para su actualización y capacitación ante los nuevos retos que enfrenta la escuela. La formación permanente está asociada con la enseñanza de calidad y/o excelencia y forma parte de las agendas y políticas educativas de gobiernos de distintas orientaciones (UNESCO, 2012; Asia Society, 2019; Ruiz, 2019). La formación permanente se entiende como

el conjunto de actividades formativas dirigidas a mejorar su preparación científica, técnica, didáctica y profesional. Debe ser acorde con la evolución de las ciencias y las didácticas específicas, además de ofrecer conocimientos relacionados con la metodología, la atención a la diversidad, las tecnologías de la información y la comunicación y la formación en lenguas extranjeras [REDIE, 2019, sección de Definición y estatus, párr. 1].

Las tecnologías de la información están cada vez más presentes en los programas y proyectos de formación permanente del profesorado. Tal como señalan Ballesteros-Ibarra et al. (2019), “actualmente, los docentes no solo se enfrentan a la tarea de enseñar con las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) sino también a la de aprender a través de ellas en su proceso de formación continua” (p. 63). En ambos tipos de usos, la tecnología “actúa como interfaz (predominantemente gráfica-visual), como herramienta de trabajo (por las aplicaciones computacionales que requiere) y como medio de comunicación” (Montiel, 2010, p. 76). Paniagua et al. (2017) señalan que la virtualización de la formación “aporta comodidad, autonomía, inmediatez, multimedia (recursos de aprendizaje variados), ahorro en los costes, acceso desde cualquier lugar y reutilización de recursos” (p. 4).

La mediación tecnológica en el campo de la formación permanente del profesorado en educación básica está siendo ampliamente reconocida para la mejora de la educación. La UNESCO señala que la tecnología puede “reforzar los mecanismos que contribuyen a elevar la calidad entre los docentes existentes mediante el uso intensivo de soluciones basadas en la tecnología” (2015, p. 44). Los gobiernos, por su parte, incorporan las tecnologías a sus programas de gobierno. En el 2014 el Consejo de la Unión Europea acordó que los gobiernos “deben garantizar que los docentes tengan

Graciela Cordero Arroyo. Profesora-investigadora de la Universidad Autónoma de Baja California, México. Es Licenciada en Pedagogía por la UNAM, Maestra en Educación por la Universidad de Harvard y Doctora en Filosofía y Ciencias de la Educación por la Universidad de Barcelona, con especialidad en formación de profesores. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores, Nivel 2. Editora fundadora de la *Revista Electrónica de Investigación Educativa*. Coordinadora de la Unidad de Diagnóstico e Investigación Educativa del IIIE de la UABC. Miembro del Consejo Mexicano de Investigación Educativa. Correo electrónico: gcordero@uabc.edu.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0001-8567-1732>.

Elena Cano García. Profesora-investigadora de la Facultad de Educación de la Universitat de Barcelona, España. Es Doctora en Educación. Su investigación está vinculada a la evaluación de competencias y al *feedback* soportado por tecnología en educación superior. Correo electrónico: ecano@ub.edu. ID: <https://orcid.org/0000-0003-2866-5058>.

oportunidades periódicas de poner al día sus conocimientos sobre las asignaturas y recibir apoyo y formación en cuanto a modos eficaces e innovadores de enseñanza, incluidos los basados en las nuevas tecnologías” (Diario Oficial de la Unión Europea, 2014, C 183/22).

Los resultados del Estudio Internacional sobre la Enseñanza y Aprendizaje (TALIS, por sus siglas en inglés) realizado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2019) registraron el avance de las modalidades virtuales para la formación permanente en los países miembros de la OCDE y en otros países participantes en el estudio. Uno de los temas en los que indaga TALIS es la opinión de los profesores y directores sobre la formación continua que recibieron el año previo a la aplicación de la encuesta. En su aplicación del 2018, por primera vez, se preguntó a los maestros y directivos sobre su participación en cursos y seminarios en línea.¹ De acuerdo con los resultados de TALIS, los profesores de secundaria de los 37 países participantes en la encuesta han atendido esta modalidad de formación. Los dos países que tienen el mayor porcentaje de participación de cursos en línea son Corea (91%) y Australia (71%). El promedio de los 23 países de la OCDE es del 36% (OCDE, 2019).

La investigación educativa ha atendido varios objetos de estudio en esta línea. Estudios recientes reportan las ventajas y desventajas de la formación en línea para los maestros centrándose en las propiedades educativas de estos medios (Killion y Treacy, 2014; Rice, 2017; Rasmussen y Byrd, 2016, Powell y Bodur, 2019). La investigación también ha mostrado que la formación en línea del profesorado puede ser un predictor de su capacidad de diseñar y adaptar propuestas para la enseñanza en línea en las escuelas (Sangeeta y Tandon, 2020; Tsegay et al., 2022), por lo que analizar el contenido de dicha oferta y los agentes responsables de la misma puede ofrecer datos para las políticas educativas.

Otro campo de investigación empieza a configurarse ante el entusiasmo de la multiplicación de las opciones virtuales. Bullich (2018) desarrolla una óptica de estudio política y económica de las plataformas dedicadas a la formación. Centra su estudio en la dimensión económica de los MOOCs, temática que ha sido vista como secundaria ya que la investigación ha priorizado sus propiedades educativas. Desde esta óptica se estudia, por ejemplo, la competencia entre universidades en un contexto de crisis económica, constatando la tensión entre innovación y la estandarización de las modalidades de formación para asegurar la rentabilidad. Como resultado de su investigación, Bullich (2018) identifica un fenómeno denominado “plataformización” de la formación. El efecto visible de la plataformización es un incremento notable de actores como proveedores de la formación y, por tanto, de las ofertas en línea (Monk, 2015). Esta línea es especialmente importante en el periodo del cierre de las escuelas

¹ El estudio TALIS no define lo que considera modalidad en línea.

y la necesidad de capacitar a los maestros masivamente en el uso de las tecnologías en el marco de la pandemia provocada por el virus SARS-CoV-2.

En esta línea de investigación, el presente artículo tiene el propósito de caracterizar la oferta formativa en línea tutorizada y *blended* o semipresencial para el profesorado de educación básica en servicio en dos casos de distinto ámbito administrativo y de gestión: en México y en Cataluña, España. El primer caso abarca la oferta formativa de un país y el segundo se centra en una comunidad autónoma española. Pese a la diferencia de entidad, dado el hecho de que la política de formación continua se define por el Estado, se consideró necesario abordar dos casos de estudio en los que pudiera revisarse la política educativa y la normativa en la que se enmarcan estos programas o estrategias de formación de profesores (Ruiz, 2019). Este trabajo es una aproximación para caracterizar los tipos de proveedores que han asumido esta tarea en ambos países, específicamente para la modalidad en línea tutorizada y *blended* o semipresencial a partir de la información que dichos proveedores difunden en sus páginas de internet. El estudio se consideró pertinente tanto por el crecimiento de la provisión de formación en entornos virtuales que ya se ha desarrollado (OCDE, 2019) con la consiguiente revisión de los recursos para tal fin (OCDE, 2020) como por la necesidad de revisar los lineamientos para las futuras políticas de formación permanente que pudieran derivarse de su análisis en el contexto de la pandemia y post-pandemia de la COVID-19. A continuación se presentan las características generales de ambos sistemas educativos.

El caso de México

México tiene un sistema educativo de enormes proporciones. De acuerdo con estadísticas de la Secretaría de Educación Pública (SEP, 2019a), en el país existen 36,635,816 alumnos y 2,100,277 docentes. En el caso de la educación básica (que atiende a niños y jóvenes de entre 3 y 15 años) se registran 25,493,702 alumnos y 1,224,125 docentes, categoría en la que se incluyen los maestros frente a grupo, asesores y directivos.

Si bien México es una república federal, una característica del sistema educativo mexicano es que la autoridad en materia educativa está centralizada en la Secretaría de Educación Pública (SEP), en tanto que se considera que corresponde al Estado la rectoría en materia de educación (DOF, 2019). La SEP encarga la formación continua a la Dirección General de Formación Continua, Actualización y Desarrollo Profesional de Maestros de Educación Básica. Esta dirección establece los objetivos, propósitos, incluso la modalidad de entrega de la formación del profesorado en sus estrategias y planes anuales. Por medio de las reglas de operación, regula las partidas presupuestarias para otorgar a las 32 entidades federativas un presupuesto federal condicionado al cumplimiento del plan o estrategia nacional. En este sentido, las entidades federativas no cuentan con autonomía para definir su propio ejercicio del gasto a menos que el presupuesto para financiarlo provenga de la propia entidad.

En los primeros años de este siglo la formación permanente era básicamente diseñada e impartida por las autoridades federales y estatales. En el año 2008 se publicó el Acuerdo secretarial número 465 (DOF, 2008) que permitió que las instituciones de educación superior (IES) y otras instituciones fueran proveedoras de formación. A partir de la incorporación de las IES inició la oferta en línea y semipresencial dado el avance propio de las modalidades no presenciales en estas instituciones.

En el 2016 y el 2017 la autoridad federal conformó un catálogo para ofrecer específicamente formación en línea. Se denominó Padrón de Instituciones de Formación Continua y Superación Profesional. El padrón inicial se integró por 26 instituciones (SEP, 2017) que ofrecían cursos o diplomados. Posteriormente la decisión original de impartir formación en línea se flexibilizó, ya que se autorizó a las entidades federativas la compra de oferta formativa presencial y semipresencial. Asimismo, se permitió que otras IF que estuvieran fuera del padrón pudieran ser proveedoras de oferta formativa si eran autorizadas por los comités de evaluación instalados en las 32 entidades federativas que se integraron con este fin (INEE, 2016).

En el actual periodo gubernamental la admisión al servicio educativo, la promoción vertical (para concursar por un ascenso) y la promoción horizontal (para otorgamiento de incentivos) se valoran por medio de requisitos multifactoriales, uno de los cuales es haber tomado cursos con reconocimiento de validez oficial, independientemente de la modalidad (USICAMM, 2019), por lo que la formación en línea es una opción válida.

El caso de Cataluña

En España, la Ley Orgánica 8/2013 para la mejora de la calidad educativa (LOMCE, 2013) señala que las administraciones educativas son las encargadas de la planificación de la formación permanente “dentro de su ámbito de gestión”, por lo que este tipo de formación se enmarca en las competencias plenas que cada comunidad autónoma tiene en materia educativa. En el caso de Cataluña, desde la reestructuración del Departamento de Educación fijada por el Decreto 274/2018 (Departament d’Educació, 2019a), de 20 de diciembre de 2018, en el marco de la Secretaría de Políticas Educativas, existe la Subdirección General de Innovación y Formación y, dentro de ella, el Servicio de Formación y Desarrollo Profesional del Profesorado, que es la unidad encargada del tema.

En el conjunto del Estado español, la formación permanente del profesorado puede proveerse de dos maneras: (1) por parte de la propia administración en cada territorio existen organismos o unidades (centralizadas o territoriales, como los centros de profesores) responsables de las políticas y planes de formación permanente del profesorado y (2) por parte de entidades colaboradoras que tienen convenios con los departamentos de educación para impartir formación permanente al profesorado.

En Cataluña, la formación se vehicula a través de la propia administración y sus unidades en la comunidad autónoma (Centros de Recursos Pedagógicos e Institutos de Ciencias de la Educación de las universidades) o se proporciona por entidades colaboradoras dedicadas al tema. Estas entidades son organizaciones legalmente constituidas, con personalidad jurídica propia y sin ánimo de lucro (colegios profesionales, sindicatos, movimientos de renovación pedagógica, grupos de maestros, asociaciones de enseñantes y otras entidades análogas) y que tienen como finalidad la realización de actividades de formación permanente dirigidas al profesorado no universitario (Departament d'Ensenyament, 2012). Es decir, además de poseer su propia oferta formativa en línea y semipresencial (que diseña, desarrolla y evalúa), la administración educativa es responsable también del conjunto de la oferta, que pueda ser impartida por cualesquiera otros agentes de acuerdo a lo que la actual LOMCE (2013) le atribuye. Este sistema atendió en el ciclo 2018-2019 a 137,704 profesores, de los cuales 65,362 son de educación preescolar y primaria (IDESCAT, 2019).

La asistencia a las acciones formativas (independientemente de su modalidad) recibe un incentivo (Eurydice, 2018) ya que son tenidas en cuenta en la progresión salarial, los concursos de traslados y la carrera docente. El reconocimiento con fines de incentivación o promoción del profesorado de las modalidades presenciales, en red y mixtas se publicó en la orden EDU/2886/2011 (BOE, 2011) en el territorio español y en Cataluña en la orden ENS/248/2012 (Departament d'Ensenyament, 2012), por lo que actualmente es una modalidad ya ampliamente aceptada.

El avance de la formación virtual en este país se constata en el último informe de la OCDE (2019). En el territorio español, el 84% de los docentes de primaria declaran haber participado en cursos presenciales, mientras que el 45% de los encuestados dice haber tomado formación en línea. En el caso de Cataluña los datos son muy similares: 89% y 45% respectivamente. En España el 72% del profesorado de secundaria dice haber participado en cursos presenciales y el 46% en cursos en línea, mientras que en Cataluña son el 78% y el 44% respectivamente (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2019).

MÉTODO

Para conocer las características de la oferta formativa dirigida al profesorado de educación básica en servicio que se imparte en línea de manera tutorizada y *blended* se hizo un estudio de tipo exploratorio para reconocer los elementos que caracterizan este objeto de estudio (Ramos, 2020). Con tal fin se hizo un análisis de contenido de tipo cuantitativo (Duverger, 1983). El objetivo de este tipo de análisis es identificar lo esencial de un conjunto de datos. Es una técnica que permite tener una representación simplificada y esquematizada a partir de la descomposición en partes de un documento (Duverger, 1983).

En este estudio se hizo un análisis de contenido de las páginas web que publicitan cursos virtuales para el profesorado. Es preciso aclarar que este estudio no se concibió como una evaluación de dichas páginas electrónicas (Díaz et al., 2008), sino que se realizó un análisis sistemático (Hernández et al., 2009) de la información que se publicaba en ellas. Este tipo de análisis de contenido es frecuentemente usado para el análisis de páginas o medios electrónicos (Sjøvaag y Stavelin, 2012).

Procedimiento

Cabero y Loscertales (1996) indican cuatro fases del análisis de contenido: (a) preanálisis, (b) formación del sistema categorial, (c) codificación y (d) análisis o interpretación. Estas fases se describen a continuación.

Preanálisis

En esta fase se delimitó el objeto de estudio y se identificaron los textos a analizar, para lo cual se tomaron las siguientes decisiones:

- Se estudió la oferta de formación permanente del profesorado de educación básica (nivel que atiende la población de niños, niñas y jóvenes entre los 3 y los 15-16 años).
- Se definieron dos casos de estudio de ámbitos administrativos y geográficos distintos. En el caso de México, dado que tiene una política educativa centralizada, se estudió el conjunto de la oferta del país. En el caso de España se eligió una comunidad autónoma (o estado) por el hecho de que estas entidades pueden definir su sistema educativo. El análisis se circunscribió a Cataluña, con lo que pudiera no ser representativo del conjunto de España, sin embargo, sí permite ofrecer una panorámica del estado actual de la oferta de formación permanente virtual en ese país.
- Se acotó el estudio a las acciones formativas de corta duración, tales como cursos y diplomados. Se definió al curso como una acción formativa de hasta 40 horas, mientras que los diplomados² tienen una duración mayor.
- Del amplio espectro de opciones de formación permanente virtual del profesorado, en este artículo se tomó como objeto de estudio la modalidad en línea tutorizada y la modalidad *blended* o semipresencial, entendida esta última como “aquel modo de aprender que combina la enseñanza presencial con la tecnología no presencial” (Bartolomé, 2004, p. 11), por lo que se le llama también aprendizaje híbrido, semi-presencial o mixto. Se eligió esta opción por

² En México, un diplomado es un tipo acción formativa orientado a la actualización en un tema determinado. Se distingue por su duración. Suele tener una duración hasta de 120 horas. No es un grado académico. Para el caso español se utilizó esta denominación para acciones mayores a 40 horas.

contar con la mediación de un formador/a que condujera el proceso. Ante la diversidad de combinaciones de lo presencial y virtual, se definió como criterio incluir acciones formativas que tuvieran una carga predominante en línea (mínimo 80% de las horas). No se incluyeron los MOOCs por considerar que usualmente se cursan de forma autónoma sin seguimiento de un formador/a y cuyo reconocimiento para efectos de incentivos por parte de las administraciones educativas apenas se ha considerado.

En cuanto a los textos a analizar, se precisó que la unidad de análisis fueran las páginas electrónicas de las IF. Se consideró IF a todo tipo de institución, asociación, empresa u organización, ya sea pública o privada, que publicara oferta formativa para profesores de educación básica en servicio. Dada la diversidad de estilos de cada una de las páginas y el hecho de que no todas ellas tienen venta libre de cursos, en algunos casos fue difícil obtener información de las características estudiadas.

En los últimos meses del 2019 se hizo una primera búsqueda exploratoria. Se recurrió a directorios de los ministerios de educación y, en el caso de México, al Padrón de Instancias Formadoras. Asimismo, se hizo una revisión libre en los dos países, a través del buscador web de Google con los términos “capacitación docente en línea” y “cursos para profesores en línea”. Se delimitó el periodo de búsqueda de la oferta formativa a tres meses, de enero a marzo del 2020. En este periodo se encontraron dos tipos de casos: acciones formativas que se impartían en el periodo de búsqueda y acciones que se habían impartido previamente al periodo de estudio y cuya información aún estaba en la página. Estas últimas acciones estaban publicadas, aunque no se impartieran en ese periodo. Una vez discutidos y definidos los criterios de inclusión y exclusión, se identificaron 34 páginas electrónicas (12 catalanas y 22 mexicanas).

Estas decisiones se tomaron en diciembre del 2019. En ese momento no se preveía la pandemia de la COVID-19. El confinamiento masivo de la población trajo como consecuencia un aumento importante de los cursos en línea. Se mantuvo la búsqueda en las fechas ya señaladas a fin de documentar la oferta existente previa a la pandemia. Se considera importante documentar la situación de la formación en línea prepandemia a fin de tener información para realizar estudios comparativos posteriores.

Formación del sistema categorial

Se identificaron ocho características a estudiar, las cuales fueron piloteadas en las páginas seleccionadas:

1. Lugar donde se localizan las IF.
2. Nombre de la IF.
3. Tipo de IF: institución de educación superior (públicas y privadas), asociaciones y otros tipos de organización (fundaciones, consorcios y empresas).

4. Áreas de conocimiento de las acciones formativas.
5. Tipo de acción formativa (cursos o diplomados).
6. Duración de la formación.
7. Costo de la formación.
8. Reconocimiento de la autoridad educativa de cada país como opción válida de formación para la incentivación o promoción del profesorado.

Codificación

Se establecieron las reglas de análisis y códigos de clasificación para las 34 páginas y se construyó una base de datos. Respecto a la categoría áreas de conocimiento se tomó como base para la codificación la propuesta de la OCDE (2019). Originalmente esta propuesta incluye 14 áreas temáticas, la cual se amplió siguiendo un proceso recurrente de refinamiento a 30 áreas dada la diversidad de temas encontrados.

Análisis e interpretación

Se cuantificó el número de cursos y/o diplomados ofrecidos por cada IF y se hicieron análisis descriptivos en términos relativos que se discutieron de manera comparativa. Para la interpretación y la discusión de los resultados se utilizaron los componentes del sistema de formación continua que planteó Ingvarson (2001). Dicho sistema se integra por cuatro componentes: la gobernanza o toma de decisiones en los programas formativos, el contenido de la formación, los mecanismos de incentivación de la formación, y los proveedores de la formación.

RESULTADOS

En primer término se presentan los resultados del estudio de México y posteriormente los de Cataluña.

Resultados de México

La búsqueda en páginas mexicanas arrojó 22 IF. De estas instituciones, 15 son IES, cinco públicas y diez privadas, una de las cuales es internacional. Además se encontraron siete asociaciones de distinta naturaleza, dos tienen carácter público y cinco son empresas (véanse tablas 1 y 2). De esas 22 instituciones, el 63% están centralizadas en tres ciudades importantes del país.

La oferta pública y privada suma 257 acciones formativas. Los cursos representan el 75,4% y los diplomados el 24,5%. Es importante mencionar que esta es la oferta formativa base y que el mismo curso puede ser contratado por las 32 entidades federativas o por los distintos niveles educativos (preescolar, primaria o secundaria), con lo cual la oferta se multiplica y tiene capacidad de atender a cientos de miles de maestros.

Tabla 1*Instituciones formadoras públicas y oferta en línea para el profesorado de educación básica en México*

Instituciones formadoras	Cursos	Diplomados	Total	Certificación
Universidades				
Centro Regional de Formación Profesional Docente de Sonora	4	0	4	Sí
Instituto Tecnológico de Calkiní en el Estado de Campeche	0	1	1	Sí
Universidad Nacional Autónoma de México. Secretaría de Desarrollo Institucional	23	3	26	Sí
Universidad Pedagógica del Estado de Sinaloa	8	4	12	Sí
Universidad Virtual del Estado de Guanajuato	5	4	9	Sí
Organizaciones				
Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa	2	1	3	Sí
Fundación para el Desarrollo Educativo, de la Investigación y Superación Profesional de los Maestros A.C.	27	0	27	Sí
Total	69	13	82	

Fuente: Construcción personal.**Tabla 2***Instituciones formadoras privadas y oferta en línea para el profesorado de educación básica en México*

Instituciones formadoras	Cursos	Diplomados	Total	Certificación
Universidades				
Centro de Investigación para la Formación y Emprendimiento	2	2	4	Sí
Instituto Ascencio	5	2	7	Sí
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey	23	6	29	Sí
Instituto Universitario Puebla	5	0	5	Sí
Universidad Anáhuac Online	0	22	22	No consta
Universidad DaVinci	3	1	4	Sí
Universidad Internacional de la Rioja	4	3	7	No consta
Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla	3	1	4	Sí
Universidad Tecnológica de México	0	3	3	Sí
Universidad Virtual de Estudios Superiores	22	6	28	Sí
Asociaciones y otras organizaciones				
Consultores Educativos de México	23	1	24	No consta
Educar UNO	1	0	1	No consta
ENTO Editorial	11	0	11	Sí
Fundación Centro Mexicano de Saludo Emocional	19	3	22	Sí
MAYAHII	165	50	175	
Total				

Fuente: Construcción personal.

Tabla 3

Número de cursos y diplomados publicados por las instituciones formadoras mexicanas de enero a marzo de 2020

Tipo de institución	Cursos		Diplomados		Total	
	N	%	n	%	n	%
Universidades públicas	40	20,6	12	19,0	52	20,2
Organizaciones públicas	29	14,9	1	1,5	30	11,6
Universidades privadas	67	34,5	45	73,0	113	43,9
Asociaciones y otras organizaciones	58	29,8	4	6,3	62	24,1
Total	194	100,0	63	100,0	257	100,0

Fuente: Construcción personal.

En la Tabla 3 se presenta la oferta formativa por tipo de IF. Del total de cursos, el 29,8% son impartidos por asociaciones y, en segundo lugar, por las universidades privadas. En los diplomados, la oferta mayor es de universidades privadas. En general puede observarse que la mayor oferta virtual es de organizaciones privadas, ya sean asociaciones o universidades, con el 68%.

En el periodo de estudio, las líneas de formación en la que se puede contratar oferta educativa estaban definidas en el Documento Base 2019 en el que se define la estrategia nacional para este ciclo escolar (SEP, 2019b). La Línea 1 se denominó “Formación continua en temas prioritarios que contribuyan a mejorar, preferentemente la atención del personal educativo que labora en contextos de vulnerabilidad, bajo los principios de calidad y equidad” (p. 12). En esta línea se abrieron dos subtemas: a) Programas de Formación Continua preferentemente para contextos vulnerables y b) Programas de Formación Continua regionales. De acuerdo con el Documento Base, de los recursos disponibles, el 60% del número de profesores a atender deben ser de contextos vulnerables y el 40% de servicios educativos regulares (preescolar, primaria y secundaria). El análisis de las temáticas hizo evidente que había una oferta formativa muy baja para los maestros en contextos vulnerables, ya que solo se registró en esta temática el 15.5% de la oferta. En la segunda línea se concentra la oferta formativa centrada en el desarrollo de competencias docentes generales y específicas a un campo disciplinario. Este rubro concentra el 33% de la oferta de cursos y diplomados.

La duración es variable, si bien en lo general se ajusta a lo establecido a la autoridad federal. En cuanto a los costos, las IF no suelen publicarlos dado que la autoridad estatal contrata y paga directamente por grupos convenidos de profesores. Sin embargo, algunas instituciones sí los publican y esto abre la opción a la contratación personal de los maestros. Estas instituciones cobran por un curso un promedio de \$2,450 pesos (\$75 dólares). Un diplomado de 120 horas cuesta en promedio \$8,320 pesos (\$350 dólares).

De las 22 IF, 19 forman parte del Padrón de IF de la SEP, por lo que cuentan con el reconocimiento oficial como opción válida de formación. Las tres restantes publican sus costos y pueden ser contratadas directamente por los maestros. Para estos casos, y otros que seguramente hay en el país pero que no fueron identificados en esta búsqueda, la SEP da indicaciones acerca de los requisitos de la certificación o constancia, a fin de que el profesorado pueda incluir estos documentos para los procesos de admisión y promoción vertical y horizontal de la carrera docente (USI-CAMM, 2019).

Resultados de Cataluña

Antes de presentar los resultados de Cataluña se harán dos precisiones:

- (1) Al iniciar el proceso de búsqueda se observó un gran número de asociaciones y fundaciones que tienen oferta virtual muy pequeña. Quizás se dediquen más a la formación presencial, o bien la formación permanente no sea su finalidad principal, sino una más de sus estrategias institucionales para difundir el conocimiento en una determinada área. Por ello se decidió seleccionar solo las instituciones que tuviesen una mayor oferta en el periodo de estudio. Tampoco se consideraron los sindicatos por no publicar la formación que ya se impartió. De las IF seleccionadas finalmente se desestimó una por dedicarse a la enseñanza de idiomas.
- (2) Algunas IF públicas pueden mantener los cursos (en modalidad *online* tutorizados o *blended*) ya impartidos para que puedan ser consultados, pero ya sin contar con acompañamiento, por lo que igualmente fueron considerados en el estudio.

En Cataluña se identificaron 12 IF, dos de tipo público, una universidad pública y nueve asociaciones y otro tipo de organizaciones. La lista de las IF revisadas, así como su oferta, se presenta en la Tabla 4.

Tal como puede observarse, en total se identificaron 341 acciones formativas, 260 cursos (76,2%), y 81 son diplomados o cursos de mayor duración (23,8%). En la Tabla 5 se presenta la oferta concentrada por IF. El 75,3% de los diplomados son impartidos por administraciones públicas. Los cursos son básicamente impartidos por asociaciones y otras organizaciones (91,9%).

En cuanto a las áreas de conocimiento de las acciones formativas, hay una gran dispersión en las temáticas ofrecidas. La temática que tiene el mayor porcentaje es la de tecnologías para el aprendizaje (20,2%); en este caso, se ofrecen más diplomados (30,8%) que cursos (16,9%). El segundo bloque temático (12%) es el de formación en competencias pedagógicas vinculadas a los diversos campos disciplinares (educación física, matemáticas, etc.) junto con las competencias pedagógicas genéricas (8,8%), claramente en formato curso (14,6% y 10,3% frente al 9,2 y 7,5% de diplomados).

Tabla 4

Instituciones formadoras y oferta virtual de formación para el profesorado en Cataluña, España

Instituciones formadoras	Cursos	Diplomados	Total	Certificación
Instituciones públicas				
INTEF*	0	43	43	Sí
XTEC	15	18	33	Sí
Universidades públicas				
Universitat Autònoma de Barcelona	6	0	6	Sí
Asociaciones y otras organizaciones				
Doqua	9	7	16	Sí
Escola EDUCA	10	0	10	Sí
Prisma	25	10	35	Sí
SOMDOCENTS	24	0	24	No consta
IRIF	34	1	35	Sí
ACTISI	7	0	7	No consta
Fundació Universitària Martí l'Humà	18	2	20	No consta
Fundació Pere Tarrés	23	0	23	Sí
Aprenonline	89	0		Sí
Total	260	81	341	

* Pese a que el INTEF es una institución nacional, no circunscrita al ámbito territorial de Cataluña, se ha consignado, de modo excepcional, por ser la única instancia formadora oficial. La validez de sus cursos alcanza a todo el territorio nacional y su oferta es altamente representativa de la formación permanente en línea.

Fuente: Construcción personal.

Tabla 5

Número de cursos y diplomados publicados por las instituciones formadoras catalanas de enero a marzo de 2020

Tipo de institución	Cursos		Diplomados		Total	
	N	%	n	%	n	%
Instituciones públicas	15	5,8	61	75,3	76	22,2
Universidades públicas	6	2,3	0	0	6	1,8
Asociaciones y otras organizaciones	239	91,9	20	24,7	259	76,0
Total	260	100	81	100	341	100

Fuente: Construcción personal.

Un tercer bloque temático es educación inclusiva y atención a alumnos con altas capacidades y/o a los estudiantes con diversidad funcional (11,1% de la oferta). Los resultados muestran que las temáticas atienden dos de los 10 ejes prioritarios establecidos por la autoridad educativa: consolidar un modelo de enseñanza y aprendizaje con un enfoque competencial, y universalizar la atención personalizada y el apoyo a

las necesidades individuales de aprendizaje de todos los alumnos en el marco de un sistema educativo inclusivo (Departament d'Educació, 2019b).

Respecto a la duración, los cursos son casi todos de 30 horas. La “unidad”, a efectos de reconocimiento, es de 15 horas, por lo que el curso virtual valdría como dos unidades. Por su parte, los diplomados poseen una media de duración de 64,7 horas, que equivaldría a cuatro unidades a efectos de reconocimiento.

La oferta pública de diplomados es, en gran parte, gratuita (78,2%), puesto que son directamente impartidos por unidades de la administración educativa, mientras que solo el 5% de los cursos lo son. La media del costo de los cursos es de €60,99 euros (\$66,13 dólares).³ El costo de los diplomados es de €125,5 euros (\$136 dólares). Teniendo en cuenta que su duración es el doble, aproximadamente el costo por hora es similar. El 97,5% de los diplomados están certificados. En el caso de los cursos, solo el 34% de las acciones expiden inicialmente una certificación con validez oficial. Para el resto, dicha validez debe buscarse a posteriori.

CONCLUSIONES

La virtualización de la formación de los profesores es un fenómeno mundial que ha crecido de manera importante. El estudio TALIS constató que la formación en línea de los profesores de educación básica ya es una práctica común en los 35 países encuestados (OCDE, 2019). Si bien se reconocen las ventajas que este medio puede ofrecer al aprendizaje de los profesores, a sus procesos de enseñanza, es un hecho evidente que hay un avance en la “plataformización” de la formación (Bullich, 2018). En los dos casos de este estudio no se encontró un seguimiento oficial de la manera en que ha evolucionado este fenómeno, pero se observa que tanto México como España se posicionaron por encima de la media internacional en el Estudio TALIS (OCDE, 2019) con un 55% y 46% de participación respectivamente en la oferta en línea (Ministerio de Educación y Formación Profesional, 2019).

Ingvarson (2001) estableció cuatro componentes clave en un sistema de formación continua. Estos componentes, planteados para los sistemas presenciales, son pertinentes para revisar las características de la formación en línea tutorizada y *blended* en los casos de estudio.

Componente de gobernanza o de toma de decisiones

La formación continua del profesorado es una función del Estado establecida en la legislación del país respectivo. En el caso de México, la SEP norma la formación permanente, define los lineamientos de las políticas que deben atenderse en el país, el presupuesto anual para las entidades federativas, las reglas de operación del recurso

³ En todos los casos de costos, la conversión entre pesos mexicanos y dólares o entre euros y dólares se hizo al tipo de cambio de mayo del 2020.

financiero y autoriza a las entidades federativas la contratación de proveedores para la impartición de formación *blended* (SEP, 2019b). En España, las autonomías o estados tienen libertad para establecer tanto sus propias líneas prioritarias para la formación permanente como las instituciones encargadas de impartirla, con lo que puede o no darse una alineación entre las políticas nacionales establecidas por el Ministerio de Educación y las autonómicas, establecidas por los respectivos departamentos de educación.

Componente de contenido de la formación

Las temáticas de la oferta están definidas en los documentos normativos correspondientes en cada caso. En el caso de México, las líneas de formación están definidas en el Documento Base 2019 en el que se describe la estrategia nacional para este ciclo escolar de estudio (SEP, 2019b). Se concluye que, si bien se trató de orientar la oferta hacia profesores en contextos vulnerables, la temática que tiene mayor frecuencia son las competencias pedagógicas generales y las competencias pedagógicas relacionados con el área disciplinaria en tanto que esta oferta se destina a la mayoría de la población docente (que es donde hay una mayor demanda para la oferta) y estos temas son solicitados a partir de los resultados de las evaluaciones internacionales (OCDE, 2018).

En el análisis de la oferta formativa catalana se observa un predominio de las tecnologías para el aprendizaje, la educación inclusiva y la formación en competencias de los diversos campos disciplinares como competencias pedagógicas de la enseñanza en general, lo cual corresponde a las líneas establecidas como prioritarias (Departament d'Educació, 2019b). En ambos casos hay una coincidencia en lo que refiere a formar a los maestros en competencias pedagógicas para la enseñanza de diversas disciplinas y genéricas (Caena, 2014; Tynjälä et al., 2016), lo que evidencia el interés común de ambos sistemas educativos de incidir en el trabajo del aula a partir de las didácticas específicas y generales.

Hay una presencia menor de temáticas que aborden una dimensión más meso (centro educativo) o macro (sistema educativo) y que apuestan por la práctica reflexiva. Probablemente estas otras temáticas se hallan más presentes en la oferta presencial y en la formación en centros escolares. En cualquier caso, una formación que se elige individualmente y que no incide en la dimensión colaborativa con otros profesores/as y/o con otros agentes sociales parece no estar en sintonía con las exigencias y requerimientos de los retos actuales (Tiana, 2011) puesto que, si bien facilita el acceso del profesorado de todo el país, probablemente comparte las características de la formación presencial individual que, la literatura ya ha documentado, posee un bajo impacto en la práctica educativa (Imbernón, 2017). Ante esta situación, parece necesario revisar los diseños instruccionales, asegurando que tengan un enfoque sociocultural (Colás-Bravo et al., 2019) en el sentido de crear comunidades de práctica o comunidades de aprendizaje que favorezcan el desarrollo de interacciones sociales

con carácter formativo, dando lugar al intercambio y a la creación de conocimiento compartido.

Alliaud y Vezub (2014) sostienen que la formación permanente “se ha caracterizado por presentar una oferta homogénea y homogeneizadora de las prácticas de sus destinatarios. Los formatos y dispositivos de formación (cursos, talleres, seminarios) son poco variados” (p. 34). En este caso, los dispositivos formativos que se reconoce en los incentivos siguen siendo cursos y diplomados (impartidos ahora en línea). Tanto en México como en Cataluña, el número de cursos es mayor que el de diplomados. Esto puede deberse al hecho de que estos son de menor duración y es una oferta cuya factibilidad se ve más clara al estar más acotada en el tiempo.

También se observa que las IF suelen estar ubicadas en las capitales de los estados. Ello implica probablemente que los temas y sus diseños se hacen desde una realidad urbana y centralizada que puede no considerar las necesidades formativas de otras entidades, situación que han revisado Quintero et al. (2018).

Componente de incentivación de la formación

La carrera docente suele estar dominada por la aparición de lógicas de mercado, en tanto que el avance en la carrera está definido por la acumulación de certificados para promociones del profesorado. En los dos casos de estudio se encontró que se han definido mecanismos para dar validez oficial a la formación en línea. Cataluña lo hizo desde el año 2012 ya que el reconocimiento con fines de incentivación o promoción del profesorado de las modalidades presenciales, en red y mixtas se publicó en la orden ENS/248/2012 (Departament d’Ensenyament, 2012). En el caso de México, el acuerdo del 2008 (DOF, 2008) permitió que las IES estatales, nacionales, internacionales y otras instituciones fueran proveedoras de formación y reconoció la formación independientemente de la modalidad en la que se ofreciera, la cual abona tanto para promoción vertical como horizontal en la carrera docente. Con tal fin ha dispuesto de catálogos y padrones para informar al profesorado y las entidades federativas acerca de las IF con reconocimiento oficial.

En otros estudios, los maestros reportan que asisten a estos cursos por motivos de superación personal y profesional (Souto et al., 2020). Sin negar esta posibilidad, en esta investigación se encontró que en ambos casos las condiciones de la oferta están ajustadas a las normativas institucionales de los incentivos (por ejemplo, su duración está definida para consignar los méritos docentes), con lo cual se garantiza la participación del maestro.

Componente de proveedor

Tanto en México como en Cataluña, el Estado requiere de proveedores para impartir la formación en línea tutorizada y *blended*. En ambos casos, las IF privadas ofrecen

la mayoría de las acciones formativas, 76% en Cataluña y 68% en México, y en los dos casos se observa una diversificación institucional, situación que encontró Ruiz (2019) para el caso de la formación docente inicial. En Cataluña, los proveedores son básicamente fundaciones, sindicatos, organizaciones y movimientos de renovación pedagógica y colectivos de maestros que tienen una importante tradición y son reconocidos por el profesorado (Pedró, 2008). Destaca el valor de las asociaciones profesionales en esta tarea y por tanto no se reconoce para estas instituciones un negocio lucrativo. La participación de universidades privadas es incipiente. Por otra parte, la formación en línea supone un porcentaje menor de la oferta formativa, puesto que la formación en centros escolares sigue siendo la modalidad principal.

En el caso de México, las entidades federativas compran oferta a las IF aprobadas por la SEP, y si incluyen otras instituciones u organizaciones fuera de Padrón, deben justificar la compra en los términos en que ha establecido también la federación. Se reconocen proveedores universitarios tradicionales (que son las universidades que desde la década anterior ya asumían esta tarea, como la Universidad Nacional Autónoma de México y el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey), nuevos proveedores universitarios, es decir universidades privadas de reciente creación que únicamente imparten programas en línea y, como un tercer sector, el surgimiento de empresas privadas que pudieron haber sido únicamente creadas con este fin o ser una empresa establecida con otros propósitos, como una editorial, que amplía sus servicios hacia la formación. No se reconoce en esta oferta la presencia de asociaciones profesionales tal como existen en la tradición catalana. Asimismo, el costo de la formación es mayor en México que en España.

Es claro que la mayor diferencia entre ambos casos deriva del tipo de proveedores que las administraciones tienen en cada uno de ellos. Mientras que en Cataluña se reconoce la presencia de fundaciones e instituciones sin ánimo de lucro, sindicatos, movimientos de renovación pedagógica y asociaciones profesionales, en México no hay presencia de colectivos profesionales en la toma de decisiones educativas y domina el corporativismo sindical (Ornelas, 2018). Se observa que los proveedores centrales de la formación son empresas privadas, por lo que el control no reside en cuerpos docentes profesionales (Ingvarson, 2001).

Finalmente, no se encontró evidencia de la evaluación que hacen las dos administraciones de los servicios de sus proveedores en este periodo. Las páginas electrónicas no lo consignan y no hay documentación oficial que precise este aspecto. El resultado visible de la acción formativa es la expedición de certificados o constancias, sin embargo, su contribución a las necesidades del sistema educativo aún está por definirse.

Se concluye que, si bien las administraciones educativas establecen las prioridades y los perfiles profesionales a promover, lo cual orienta a que los proveedores se alineen, estratégicamente, con las políticas gubernamentales, no se puede afirmar que dicha relación sea sólida. Al divergir las IF de las instancias generadoras de las

políticas educativas puede escapar al control público de la calidad de las propuestas formativas. Velar por la calidad tanto de los diseños instruccionales como del desarrollo y resultados de la formación es una función de la administración, puesto que incide en el perfil de docentes del sistema educativo. Y, siguiendo los imperativos legales, es una función de la que no debiera hacer dejación.

Este estudio se realizó previamente a la pandemia de la COVID-19. A partir de abril del 2020 se observó un crecimiento exponencial de las modalidades de formación virtuales dado el confinamiento preventivo obligatorio. Sin duda alguna, estas modalidades de formación tienen indudables ventajas para el profesorado y son necesarias en un contexto en el que los sistemas de formación del profesorado son cada vez más complejos y requieren de un mayor grado de profesionalización (Vaillant y Manso, 2013).

Sin embargo, ante la presión digital que se vive, es importante continuar con la investigación de las implicaciones de la irrupción de empresas en la formación de maestros y la adecuación de las regulaciones del Estado en favor de instancias privadas. Si las autoridades tienen que seguir contando con IF como proveedoras de servicio, en especial en modalidades en línea, habrá que evitar un “solucionismo técnico” que supone “que lo ‘digital’ proporciona una respuesta satisfactoria a todos los problemas o desafíos de la sociedad” (Morozov, 2013, en Bullich, 2018, párrafo 38). El estudio muestra que no se encontraron suficientes controles de calidad en ambos contextos, por lo que esto se puede ver agravado en el momento de oferta durante la pandemia, que es básicamente autogestionada. El estudio nos lleva a reflexiones válidas para repensar qué, cómo y quién oferta la formación permanente también en la postpandemia. Hay importantes preguntas en términos de los resultados de las propuestas específicas de las IF en un contexto de alta demanda en el que los acuerdos originales entre gobiernos y proveedores tendrán que revisarse (Monk, 2015).

Apoyos

Se agradece el apoyo de la convocatoria de Ciencia Básica de CONACYT México para la realización de este estudio.

REFERENCIAS

- Alliaud, A., y Vezub, L. (2014). La formación inicial y continua de los docentes en los países del Mercosur. Problemas comunes, estructuras y desarrollos diversos. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 5(20), 31-46. <https://doi.org/10.18861/cied.2014.5.20.10>
- Asia Society (2019). The future of teaching and learning. En *International Summit on the Teaching Profession*. <https://asiasociety.org/education/future-teaching-and-learning>
- Ballesteros-Ibarra, M., Mercado-Varela, M., y García-Vázquez, N. (2019). La formación docente en línea: experiencias con MOOCs en Sonora (México). *Realia*, 23, 62-79. <http://doi.org/10.7203/realia.23.15903>
- Bartolomé, A. (2004). Blended learning. Conceptos

- básicos. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 23, 7-20. <https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/61237>
- BOE [Boletín Oficial del Estado] (2011, oct. 28). Orden EDU/2886/2011, de 20 de octubre, por la que se regula la convocatoria, reconocimiento, certificación y registro de las actividades de formación permanente del profesorado. *BOE*, (260), 112341-112361. https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2011-16923
- Bullich, V. (2018). La “platformisation” de la formación. *Distances et médiations des savoirs*, 21. <http://doi.org/10.4000/dms.2096>
- Cabero, J., y Loscertales, F. (dirs.) (1996). Elaboración de un sistema categorial de análisis de contenido para analizar la imagen del profesor y la enseñanza en la prensa. *Bordón*, 48(4), 375-392. <https://idus.us.es/handle/11441/24794>
- Caena, F. (2014). *Initial teacher education in Europe: An overview of policy issues*. European Commission. https://ec.europa.eu/assets/eac/education/experts-groups/2014-2015/school/initial-teacher-education_en.pdf
- Colás-Bravo, P., Conde-Jiménez, J., y Reyes-de-Cozar, S. (2019). El desarrollo de la competencia digital docente desde un enfoque sociocultural. *Comunicar*, 61(27), 21-32. <http://doi.org.10.3916/C61-2019-02>
- Departament d’Educació (2019a, feb. 5). Decreto 274/2018, de 20 de diciembre, de reestructuración del Departament d’Educació. *DOGC*, (7803). <https://portaljuridic.gencat.cat/eli/es-ct/d/2018/12/20/274>
- Departament d’Educació (2019b). *Formació permanente del professorat. Criteris, instruccions i orientacions 2019-2020*. Generalitat de Catalunya. <https://serveiseducatiu.xtec.cat/tarragones/wp-content/uploads/usu549/bp-attachments/14045/PFZ-Criteris-i-Instruccions-2019-2020.pdf>
- Departament d’Ensenyament (2012). Ordre ENS/248/2012, de 20 d’agost, per la qual s’estableixen els requisits i el procediment per reconèixer activitats de formació permanent adreçades al professorat d’ensenyament no universitari. *Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya Núm. 6205 – 3.9.2012*. <https://portaljuridic.gencat.cat/eli/es-ct/o/2012/08/20/ens248/dof>
- Diario Oficial de la Unión Europea (2014). *Conclusiones del Consejo, de 20 de mayo de 2014, sobre formación eficaz de los docentes (2014/C 183/05)*. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014XG0614\(05\)&from=ES](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014XG0614(05)&from=ES)
- Díaz, E., Consuegra, D., y Talaya, Á. (2008). Evaluación de la eficacia de las páginas web: un análisis de contenido de las principales compañías aéreas. En E. de Castro y F. Díaz de Castro (coords.), *Universidad, sociedad y mercados globales* (pp. 279-293). Editores Asociación Española de Dirección y Economía de la Empresa. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2751745>
- DOF [Diario Oficial de la Federación] (2008). *Acuerdo número 465 por el que se emiten las Reglas de Operación del Programa del Sistema Nacional de Formación Continua y Superación Profesional de Maestros de Educación Básica en Servicio*. <http://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/7aa2c3ff-aab8-479f-ad93-db49d0a1108a/a465.pdf>
- DOF (2019). *Decreto por el que se expide la Ley General de Educación y se abroga la Ley General de la Infraestructura Física Educativa*. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5573858&fecha=30/09/2019
- Duverger, M. (1983). *Métodos de las ciencias sociales*. Ariel.
- Eurydice [European Education and Culture Executive Agency] (2018). *La profesión docente en Europa*. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/435e941e-1c3b-11e8-ac73-01aa75ed71a1/language-es>
- Hernández, S., Lozada, J. C., y Matilla, K. (2009). Las relaciones públicas y la comunicación corporativa en la oferta universitaria de postgrado del estado español: análisis sistemático y proyectivo y una iniciativa de observatorio del estado de la situación por parte de una asociación profesional. *Razón y Palabra*, 70, 1-18. http://www.razonypalabra.org.mx/Articulo%20%20R%20y%20PPostgrado%20en%20RRPPSHernandez.doc_%20JCLosada.doc_%20KMatilla_19.07.09.pdf
- IDESCAT [Institut d’Estadística de Catalunya] (2019). *Anuari estadístic de Catalunya*. <https://www.idescat.cat/pub/?id=aec&n=734>
- Imbernón, F. (2017). *Ser docente en una sociedad compleja: la difícil tarea de enseñar*. Graó.

- Ingvarson, L. (2001). Teaching standards: Foundations for professional development reform. En A. Hargreaves, A. Liebermann, M. Fullan y D. Hopkins, *International handbook of educational change* (pp. 1006-1031). Kluwer Academic Publishers
- INEE [Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación] (2016). *Lineamientos para la evaluación del diseño, operación y resultados de la oferta de formación continua, actualización y desarrollo profesional de quienes participan en el Servicio Profesional Docente en Educación Básica y Media Superior. LINEE - 07-2016*.
- Killion, J., y Treacy, B. (2014). Myths about technology-supported professional learning. *Journal of Staff Development*, 35(2), 12-16.
- LOMCE [Ley Orgánica para la Mejora de la Calidad Educativa] (2013, dic. 10). *Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa*. BOE, (295). <https://www.boe.es/buscar/pdf/2013/BOE-A-2013-12886-consolidado.pdf>
- Ministerio de Educación y Formación Profesional (2019). *TALIS 2018 Estudio internacional de la enseñanza y del aprendizaje. Informe español*. Secretaría General Técnica del MEFP. https://sede.educacion.gob.es/publiventa/descarga.action?f_codigo_agc=19872
- Monk, D. (2015). Reflections on teacher preparation. *Society*, 52, 219-224. <http://doi.org/10.1007/s12115-015-9889-z>
- Montiel, G. (2010). Hacia el rediseño del discurso: formación docente en línea centrada en la resignificación de la matemática escolar. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 13(4-I). <https://www.redalyc.org/pdf/335/33529137005.pdf>
- OCDE [Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos] (2009). *Creating effective teaching and learning environments. First results from TALIS*. OECD Publishing. <http://www.oecd.org/education/school/43023606.pdf>
- OCDE (2014). *Talis 2013 results: An international perspective on teaching and learning*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9789264196261-en>
- OCDE (2018). *Programa para la evaluación internacional de alumnos PISA 2018 -Resultados*. http://www.oecd.org/pisa/publications/PISA2018_CN_MEX_Spanish.pdf
- OCDE (2019). *TALIS 2018 results (volume I). Teachers and school leaders as lifelong learners*. OECD Publishing. https://www.oecd-ilibrary.org/education/talis-2018-results-volume-i_1d0bc92a-en
- OCDE (2020). *Supporting the continuation of teaching and learning during the COVID-19 Pandemic. Annotated resources for online learning*. OECD. <https://www.oecd.org/education/Supporting-the-continuation-of-teaching-and-learning-during-the-COVID-19-pandemic.pdf>
- Ornelas, C. (2018). *La contienda por la educación. Globalización, neocorporativismo y democracia*. Fondo de Cultura Económica.
- Paniagua, A., Luengo, R., Torres Carvalho, J. L., y Casas, L. M. (2017). *Blended learning en la formación permanente del profesorado. Revista de Educación a Distancia*, 52. <https://www.um.es/ead/red/52/>
- Pedró, F. (dir.) (2008). *El professorat de Catalunya*. Fundació Bofill.
- Porta, L., y Silva, M. (2003). La investigación cualitativa: el análisis de contenido en la investigación educativa. *Anuario Digital de Investigación Educativa*, 14, 1-18 <http://revistas.bibdigital.uccor.edu.ar/index.php/adiv/article/view/3211>
- Powell, C., y Bodur, Y. (2019). Teachers' perceptions of an online professional development experience: Implications for a design and implementation framework. *Teaching and Teacher Education*, 77, 19-30. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2018.09.004>
- Quintero, J., Miranda, C., y Rivera, P. (2018). Tendencias de investigación en formación permanente de profesores: estado del arte e interpretación de actores claves. *Actualidades Investigativas en Educación*, 18(2). <http://doi.org/10.15517/aie.v18i2.33174>
- Ramos, C. (2020). Los alcances de una investigación. *CienciAmérica*, 9(3). <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7746475.pdf>
- Rasmussen, C. L., y Byrd, D. R. (2016). Evaluating continued use of an online teacher professional development program with a sustained implementation scale. *Journal of Online Learning Research*, 2(2). <https://eric.ed.gov/?id=EJ1148611>
- REDIE [Red Española de Información sobre Educación] (2019). *Formación permanente del profesorado en las administraciones educativas*. <https://www.educacionyfp.gob.es/mc/redie-eurydice/sistemas-educativos/profesorado/formacion-permanente-profesorado.html>

- Rice, M. F. (2017). Few and far between: Describing K-12 online teachers' online professional development opportunities for students with disabilities. *Online Learning*, 21(4). <https://eric.ed.gov/?id=EJ1163611>
- Rojas, I., y Navarrete, Z. (2019). *Modalidades no presenciales de educación superior en México: composición, tendencias y desafíos*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Ruiz, G. (2019). El Programa de Apoyo al Sector Educativo del Mercosur: intentos de integración y limitaciones de las reformas en la formación de profesorado. *Foro de Educación*, 17(26), 277-299. <https://doi.org/10.14516/fde.637>
- Sjøvaag, H., y Stavelin, E. (2012). Web media and the quantitative content analysis: Methodological challenges in measuring online news content. *Convergence*, 18(2), 215-229 <https://doi.org/10.1177/1354856511429641>
- Sangeeta, y Tandon, U. (2020). Factors influencing adoption of online teaching by schoolteachers: A study during COVID-19 pandemic. *Journal of Public Affairs*, e2503. <https://doi.org/10.1002/pa.2503>
- SEP [Secretaría de Educación Pública] (2017). *Padrón de instancias formadoras con oferta de cursos y diplomados en línea para personal educativo de educación básica*.
- SEP (2019a). *Principales cifras del Sistema Educativo Nacional 2018-2019*. https://www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica_e_indicadores/principales_cifras/principales_cifras_2018_2019_bolsillo.pdf
- SEP (2019b). *Sistema Nacional de Formación Continua. Documento Base 2019*.
- Souto, A., Estévez, I., Iglesias, V., y González-Sanmamed, M. (2020). Entre lo formal y lo no formal: un análisis desde la formación permanente del profesorado. *Educación*, 56(1), 91-107. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.1095>
- Tsegay, S. M., Ashraf, M. A., Perveen, S., y Zegegrish, M. Z. (2022). Online teaching during COVID-19 pandemic: Teachers' experiences from a Chinese University. *Sustainability*, 14, 568-582. <https://doi.org/10.3390/su14010568>
- Tiana, A. (2011). Políticas de formación del profesorado y mejora de los sistemas educativos: algunas reflexiones a partir de la experiencia española. *Fuentes*, 11, 13-27. <https://revistascientificas.us.es/index.php/fuentes/article/view/2437/2441>
- Tynjälä, P., Virtanen, A., Klemola, U., Kostiainen, E., y Rasku-Puttonen, H. (2016). Developing social competence and other generic skills in teacher education: Applying the model of integrative pedagogy. *European Journal of Teacher Education*, 39(3), 368-387. <https://doi-org/10.1080/02619768.2016.1171314>
- UNESCO [Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura] (2012). *Antecedentes y criterios para la elaboración de políticas docentes en América Latina y el Caribe*.
- UNESCO (2015). *Estrategia de educación de la UNESCO, 2014-2021*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000231288_spa
- USICAMM [Unidad del Sistema para la Carrera de las Maestras y los Maestros] (2019). *Disposiciones específicas del proceso de selección para la admisión en Educación Básica Ciclo Escolar 2020-2021*. Secretaría de Educación Pública.
- Vaillant, D., y Manso, J. (2013). La formación del profesorado en Estados Unidos. Iniciativas orientadas a la mejora educativa. *Foro de Educación*, 11(15), 125-148. <http://dx.doi.org/10.14516/fde.2013.011.015.006>

Cómo citar este artículo:

Cordero Arroyo, G., y Cano García, E. (2022). Oferta de formación en línea para docentes en México y España. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1534. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1534



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.

El aprendizaje de gráficas cinemáticas a través del modelo ADDIE utilizando un enfoque neuro-educativo

Analysis of kinematic graph learning through the ADDIE model using a neuro-educational approach

Fabiola Escobar Moreno
Sofía Romero Vargas

RESUMEN

Vincular los procesos de aprendizaje con la neurociencia es uno de los retos que la investigación educativa tiene que afrontar en el presente siglo, a modo de dar a los profesores universitarios las herramientas para gestionar de manera eficiente los conocimientos de los alumnos, creando experiencias de aprendizaje estimulantes. Con tal objetivo, se desarrolló y se aplicó en una escuela de nivel universitario una propuesta con enfoque neuro-educativo que pretende incrementar la habilidad en los estudiantes para la comprensión, análisis e interpretación de gráficas. La secuencia de aprendizaje propuesta se aplicó específicamente al tema de cinemática empleando el modelo ADDIE con un enfoque mixto: cuantitativo cuasi-experimental (utilizando la prueba Z) y cualitativo. Respecto a la ganancia conceptual no hay diferencias significativas entre el grupo de control y los experimentales, sin embargo, desde el enfoque cualitativo los estudiantes que antes de la secuencia didáctica propuesta tenían dificultades para expresar sus ideas por escrito y presentaban problemas para diferenciar los conceptos de velocidad y aceleración declaran que identifican el desarrollo de habilidades de orden superior.

Palabras clave: Didáctica de la física, neurociencia, representaciones semióticas.

ABSTRACT

Linking learning processes with neuroscience is one of the challenges that educational research must face in the present century, to give university professors the tools to manage students' knowledge more efficiently, creating stimulating learning experiences. With this objective, a neuro-educational approach proposal was developed and applied to a University level school to increase students' ability to understand, analyse and interpret graphs. The proposed learning sequence was specifically applied to the topic of kinematics using the ADDIE model with a mixed approach: quantitative quasi-experimental (using the Z-test) and qualitative. Regarding conceptual gain there are no significant differences between the control and experimental groups, however, from the qualitative approach, students who before the proposed didactic sequence had difficulties to express their ideas in writing and presented problems to differentiate the concepts of velocity and acceleration declare that they identify the development of higher order skills.

Keywords: Didactics of physics, neuroscience, semiotic representations.

INTRODUCCIÓN

En el siglo XXI se ha enfatizado evolucionar la enseñanza denominada “pasiva”, que se presenta cuando un profesor se limita a proporcionar información mientras los estudiantes la escuchan y ven. Al respecto, la neurociencia ha demostrado la baja eficiencia del método de enseñanza pasiva (Llenas, 2019), por lo que, al tener una mejor comprensión del cerebro podemos saber que todos los seres humanos tenemos plasticidad cerebral y eso hace posible aprender a lo largo de la vida (Vega y Villegas, 2021).

En este sentido, la neuroeducación, disciplina que vincula la neurociencia y la pedagogía, parte de la premisa de que a mayor estimulación cerebral se generarán mayores interconexiones neuronales (Chiliquinga y Masaquiza, 2019), las cuales son necesarias para adquirir conocimientos e incluso resignificarlos, siendo la organización y la interconexión lo más relevante del órgano del cuerpo, el cerebro, donde se llevan a cabo los procesos cognitivos (Sierra y León, 2019). En este orden de ideas, el neurocientífico Santiago Ramón y Cajal (citado por Sierra y León, 2019) señaló que “el aprendizaje podría ser el resultado de una modificación morfológica entre las interconexiones de las neuronas, similar a los fenómenos que ocurren durante la formación de sinapsis en la vida embrionaria”.

Precisamente, si el punto de partida es que la interconexión neuronal está vinculada al aprendizaje, entonces es tarea docente estimular estas interconexiones. Sin embargo, el proceso de aprendizaje es retador y estimulante en la medida que se diseñen experiencias educativas que logren migrar de la memoria semántica a la memoria episódica, es decir, lograr aprendizajes que difícilmente se olviden; es por ello que es trabajo del profesor implementar los enfoques informados del cerebro, para entonces examinar su efectividad sistemáticamente (Ibarrola, 2014).

Esta investigación propone una intervención educativa, basada en una secuencia didáctica vinculada con la rama de la biofísica denominada biomecánica, dado que se relaciona la cinemática al movimiento de un ser vivo; además emplea el modelo

Fabiola Escobar Moreno. Profesora-investigadora del programa de posgrado en Física Educativa del Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada del Instituto Politécnico Nacional, México. Doctora en Ciencias, especialidad Física Educativa, Diplomada en Neurociencia del Aprendizaje por la Facultad de Biología y Química de la Universidad de Santiago de Chile. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Entre sus publicaciones más recientes están los artículos “Enseñanza de los vectores con la red de actividades del pararrayos. Un estudio de clases virtual en Ingeniería Química Industrial” y “Archimedes’ principle, articulation with steam and storytelling”. Es miembro de la Red de Seminarios Repensar del IPN. Correo electrónico: fescobar@ipn.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0001-8958-2075>.

Sofía Romero Vargas. Profesora-investigadora de la Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas del Instituto Politécnico Nacional, México. Doctora en Ciencias, especialidad Tecnología Avanzada. Coordinadora de laboratorios de mecánica y electromagnetismo del año 2019 al 2021 en la ESQIE-IPN. Correo electrónico: sromerov@ipn.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0002-3959-7719>.

ADDIE [acrónimo que significa “análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación”], relacionado con el desarrollo de procesos cognitivos tales como análisis e interpretación de información generada como registros semióticos, a partir de un fenómeno analizado, término propuesto por Raymond Duval (2004), comúnmente conocido como gráficos.

El aprendizaje de la cinemática, en el programa de Física de la Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas (ESIQIE) del Instituto Politécnico Nacional (IPN), es obligatorio, en la formalidad. Sin embargo, la introducción a nuevos tópicos y actividades de aprendizaje, generalmente, no se realiza de forma sistemática y tampoco cuentan con elementos didácticos que permitan incentivar vocaciones científicas y una verdadera apropiación del conocimiento (Escobar y Luna, 2020; Escobar et al., 2021). Al menos en esto último, la investigación educativa ha demostrado que la enseñanza basada en recepción y transmisión es poco eficiente.

Así, para contribuir desde la docencia y la neuroeducación y dar cabal cumplimiento al “Proyecto 15. Difusión de la ciencia, la innovación y la cultura científica y tecnológica para la sociedad”, proyectado en el Programa de Mediano Plazo Institucional 2021-2023, que a la letra dice: “...incentivar vocaciones científicas y la apropiación del conocimiento en la comunidad politécnica” (IPN, 2021, p. 74), es por lo que se decidió explotar y robustecer el tópico de cinemática, articulando el aprendizaje de física moderna, biofísica, específicamente la biomecánica, siendo esta propuesta, eventualmente, pertinente y reproducible para otros programas de estudio que aborden cinemática y que deseen incorporar tópicos de física moderna de forma metodológica.

La relevancia de tópicos de física moderna como la biofísica es notable porque, en el conocimiento físico de entes biológicos, “la física ha jugado un papel central en el desarrollo de nuevos métodos para el estudio de la estructura y función de la materia biológica” (Méndez, 1999). Algunos tópicos de biofísica que resultan de interés científico y que abonan a las vocaciones científicas, se considera, son: la forma en que el sistema neuronal procesa la información; interfaz entre células nerviosas y circuitos semiconductores; la física de la fotosíntesis; espectroscopia de fuerza en biomoléculas aisladas; estudio de biopolímeros rígidos y el modelado de motores moleculares (Méndez, 1999). Asimismo, en un estudio realizado por Muñoz et al. (2013) se señala la relevancia sobre relacionar con fenómenos o situaciones de la vida cotidiana (para esta propuesta los alumnos analizaron el movimiento de un ser vivo), usando gráficos, para establecer relaciones funcionales entre las variables e interés genuino por conocer a profundidad una determinada temática.

Retomando la génesis de esta propuesta didáctica, la intervención se diseñó con enfoque neuro-educativo, basado en un entorno enriquecido y novedoso, que incluye actividades vinculadas a hacer y crear, apoyando la idea de Séré (2002) sobre

que el pensamiento se hace más robusto y se complementa cuando se hacen juicios y se añade el componente acción, ya que los protagonistas del proceso aprendizaje son los estudiantes, quienes “dirigen su propio aprendizaje, reforzando habilidades como la atención, la motivación, las funciones ejecutivas y las operaciones mentales” (Del Campo, 2018).

Entonces, en este artículo se entiende por neuroeducación el “marco donde se colocarían los conocimientos sobre el cerebro y de cómo este interactúa con el medio que le rodea en su vertiente específica de la enseñanza y el aprendizaje” (Meneses, 2019).

En lo relativo al conocimiento conceptual y gráfico de cinemática de estudiantes universitarios, este reporta dificultades (Dolores et al., 2016; Zavala et al., 2019), por lo que el diseño de experiencias de aprendizaje sobre este tópico es necesario. Al respecto, son escasas las situaciones didácticas en física y con enfoque neuro-educativo aparejadas con la construcción y comprensión de representaciones semióticas (gráficos) en nivel universitario, porque las indagaciones en neurociencia se han enfocado mayormente en investigaciones sobre la escritura, lectura, lenguaje e interpretación en matemáticas (Friel et al., 2001; Radford y André, 2009). Adicionalmente, se requieren más indagaciones en el contexto del aula para el fomento y medición de capacidades cognitivas complejas (Gago y Elgier, 2018).

En este tenor, de acuerdo con Luna y Urban (citados en Dolores et al., 2016), cuando los estudiantes leen e interpretan gráficas de movimiento de un objeto o ser vivo, es muy probable que tengan la capacidad de interpretar gráficas con otros parámetros. Esto es relevante, tanto en el ámbito científico como en el cotidiano, para facilitar la comunicación y entendimiento de resultados numéricos de un grupo o conjunto. Adicionalmente se coincide con la idea de Idoyaga y Lorenzo (2014) respecto a que la naturaleza, diversidad, forma y evolución de las gráficas con el tiempo y con otras variables deben ser consideradas como parte de los contenidos al aprender ciencias, dado que la comprensión gráfica permite desarrollar otras habilidades como lo son resolución de problemas complejos y toma de decisiones.

Así, el potencial de uso del modelo de elaboración de gráficas y experimentos es la interpretación física y matemática que permita a los estudiantes “reconocer, analizar y representar de forma gráfica relaciones involucradas en un fenómeno” (Molina et al., 2018). Además las gráficas, al ser representaciones semióticas permiten, que el alumno haga un esbozo mental del fenómeno bajo estudio.

Algunas de las habilidades que pretenden fomentarse con esta intervención con enfoque neuroeducativo son aquellas competencias que menciona la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], requeridas para el siglo XXI por todo profesionista, “capacidades de pensamiento de orden superior, resultados de aprendizaje profundos y capacidades complejas de pensamiento y comunicación” (Scott, 2015).

Entonces, el modelo instruccional ADDIE puede ser definido como “un proceso sistémico con actividades interrelacionadas que nos permiten crear ambientes que realmente faciliten, de forma mediada, los procesos de construcción del conocimiento” (Belloch, 2017). En este sentido, las personas, para transformar el pensamiento en acción, requerimos de una estructura secuencial, según García y Esteves (citados en Muñoz et al., 2013). Por ello es importante que las mencionadas actividades estimulen procesos cognitivos, la toma de decisión por parte del profesor sobre cuál actividad es más fructífera, y la secuenciación debería estar basada en neurociencia.

Es por lo anterior que, haciendo uso de la neurociencia cognitiva, se diseñó esta intervención didáctica, teniendo como premisa que una secuencia didáctica no es suficiente, se requiere de actividades estimulantes, retadoras y de interés para el alumnado, por lo que, si se conoce que hay actividades que desarrollan funciones ejecutivas, entonces se debe promover su implementación en las aulas.

Se precisa que este modelo ha sido utilizado para la enseñanza de tópicos de física en nivel universitario para la instrucción en las condiciones de virtualidad de forma exitosa (Jiménez et al., 2016; Escobar y Ramírez, 2021).

De lo antes expuesto, con base en el modelo estadístico se plantean las siguientes hipótesis, donde μE , y μC son, respectivamente, el puntaje de los grupos experimentales y de control:

Hipótesis nula (H_0): Con el modelo ADDIE *no* se logra comprensión notable de gráficas cinemáticas con los grupos experimentales de estudiantes de la ESIQIE.

$H_0: \mu E = \mu C \rightarrow$ Hipótesis nula, no hay diferencias significativas en los puntajes después de ADDIE.

Hipótesis alternativa (H_01): Con el modelo ADDIE se logra comprensión notable de gráficas cinemáticas con el grupo de control de estudiantes de la ESIQIE.

$H_01: \mu E \neq \mu C \rightarrow$ Hipótesis alternativa, hay diferencias significativas entre los puntajes después de ADDIE.

La investigación se realizó en la ESIQIE del IPN, el objetivo de la investigación fue medir el nivel de logro de los estudiantes de la ESIQIE en el ciclo 2021-2, debido al diseño instruccional basado en el modelo ADDIE con enfoque neuro-educativo para la unidad de aprendizaje Mecánica Clásica, en específico para el tópico “Gráficas cinemáticas”. Conjuntamente, se formula la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál será el efecto en el entendimiento de las gráficas cinemáticas utilizando el modelo ADDIE con enfoque neuro-educativo?

METODOLOGÍA

El enfoque metodológico fue mixto, tal como sugieren Ravet y Williams (2016), para establecer puentes, explicaciones y la comprensión basadas en hechos científicos entre la neurociencia y la educación. Con enfoque cuantitativo y diseño cuasi-experimental,

se utilizaron tres grupos experimentales y uno de control, realizando el análisis estadístico inferencial a través de la prueba Z y con enfoque cualitativo, se utilizó enfoque descriptivo a partir de los resultados, se analizaron e interpretaron los hallazgos de todo el proceso, de los productos de aprendizaje de los estudiantes, que en la sección de resultados se describen.

Desde el punto de vista cuantitativo, la variable independiente es el uso del modelo ADDIE y la variable dependiente es el nivel de comprensión del tema “Gráficos cinemáticos” (puntaje obtenido por cada alumno de cada grupo).

El modelo estadístico que se utiliza es para poblaciones normales con varianzas conocidas y estableciendo si existen diferencias entre dos medias con un nivel de significancia de 0.05, ya que se cumplió con el criterio de que las muestras fueron mayores de 30 individuos y eran independientes. Se empleó la definición de la desviación estándar mencionada por Devore (2009), es decir, la diferencia entre dos medias como lo indica la ecuación 1:

$$\sigma_{\bar{X}-\bar{Y}} = \sqrt{\frac{\sigma_1^2}{m} + \frac{\sigma_2^2}{n}}$$

Ecuación 1.

Y para realizar el cálculo de la estandarización de la media muestral, mediante la ecuación 2:

$$Z = \frac{\bar{X} - \bar{Y} - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{m} + \frac{\sigma_2^2}{n}}}$$

Ecuación 2

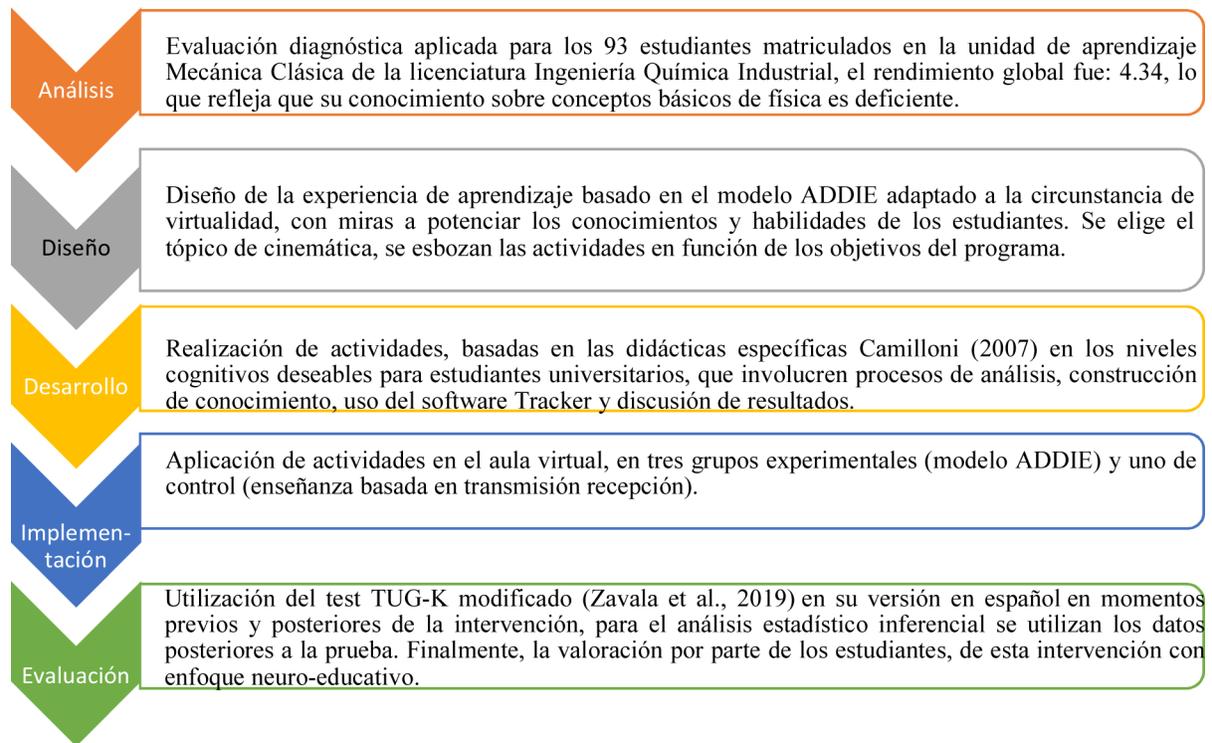
Donde $\bar{X} - \bar{Y}$ son los promedios de la prueba posterior para el grupo experimental y de control respectivamente y $(\mu_1 - \mu_2)$ representa la diferencia hipotética de las medias de la población.

Uso del modelo ADDIE para la virtualidad

Se diseñaron redes de actividades propicias para ambientes virtuales, aparejados con la neuroeducación, focalizando la construcción e interpretación de gráficos cinemáticos (ver Figura 1).

Figura 1

Detalle de la implementación del modelo ADDIE



Fuente: Construcción personal.

Contexto

Esta intervención se efectuó en las aulas virtuales de la ESIQIE, acreditadas para dar continuidad académica a los planes y programas de estudio en el IPN, en México. Los datos sociodemográficos del grupo experimental son: 45.6% hombres; 53.2% mujeres, el resto prefirió no clasificarse en algún género. La edad promedio del grupo es de 18.41, con un rango de 17 a 24 años. Todos los alumnos son de nuevo ingreso; dos de los grupos experimentales son estudiantes de Ingeniería Química Industrial y el otro de Ingeniería en Metalurgia y Materiales.

Instrumentos

- Test TUG-K Gráficas-Cinemáticas, con validación y confiabilidad de contenido y traducido al español de Zavala et al. (2019).
- Rúbrica de evaluación de foros; elaboración propia.
- Rúbrica de evaluación de los gráficos, tomada y adaptada de Dolores et al. (2016).
- Encuesta de valoración de la intervención; elaboración propia.

Vinculación con la neuroeducación

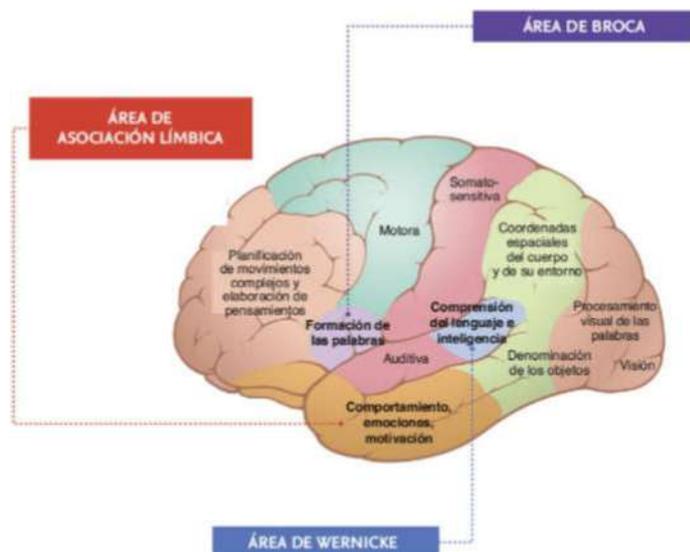
En relación con la vinculación de la neuroeducación, se parte de la siguiente premisa: la disciplina encargada de explicar tanto la identificación y la relación que existe entre los estímulos provenientes de los órganos de los sentidos (oído, tacto, gusto, olfato y vista) con los niveles de activación cerebrales es la neurociencia (Ospina, 2014). Acerca de los niveles de activación cerebrales, es posible conocerlos con tecnologías, tales como: medidor de diámetro pupilar, analizador de expresiones faciales, electroencefalografía, tomografía axial computarizada, imágenes por resonancia magnética, tomografía por emisión de positrones e imagen por resonancia magnética funcional (Díaz, 2011).

Las tecnologías anteriormente mencionadas suministran el entendimiento de las respuestas del cuerpo humano de cara a un estímulo (Restrepo y Vallejo, 2018), esto incluye entornos de aprendizaje. Entonces, tomar decisiones basadas en evidencia científica respecto a cuáles actividades de aprendizaje, eventualmente, podrían ser más efectivas y en esa medida mejorar las experiencias de aprendizaje, es la razón que justifica las redes de actividades concatenadas que, como se explica a lo largo de este artículo, propician un entorno que tiende a la edificación de conocimientos por parte de los alumnos. Al respecto, Dzib (2013) sostiene que las redes neuronales requieren de actividades de aprendizaje, constituyendo la base del aprendizaje.

En la Tabla 1 se describe la vinculación del modelo ADDIE, el proceso cognitivo que se estimula, la actividad solicitada a los estudiantes, así como la activación cerebral reportada por estudios neurocientíficos, enfatizando que el registro de actividad cerebral está ligado a interconexión neuronal y por lo tanto a procesos de aprendizaje, como previamente se mencionó. Para divisar la parte de activación cerebral descrita en la tabla en la columna de la extrema derecha, ver Figura 2.

Figura 2

Partes del cerebro donde se efectúan los procesos cognitivos



Fuente: Guyton y Hall, 2011.

Tabla 1

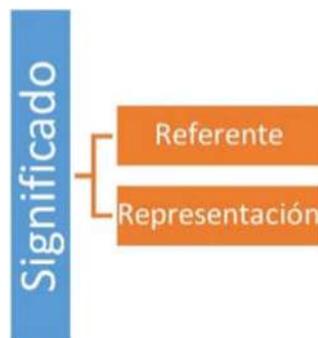
Modelo ADDIE y procesos cognitivos

Vinculación modelo ADDIE, con el proceso cognitivo a desarrollar y justificación	Actividad vinculada a la secuencia didáctica	Parte del cerebro que se activa
Proceso cognitivo: atención sostenida Lectura como ejercicio mental, pues es parte de la reserva cognitiva que permite vincular otros conocimientos (Echavarri, s.f.)	Lectura de un texto científico	Corteza motora y visual (Unik Edu Solution, 2014)
Proceso cognitivo: comprender Recuperar la información, medir la comprensión e interpretación del discurso escrito, resultando una habilidad lingüística, fundamental (Neuron UP, s.f.)	Evaluación de comprensión lectora (control de lecturas)	Corteza visual El área de Wernicke El área de Broca (Mandal, s.f.)
Proceso cognitivo: procesar información para elaborar mapa El cerebro ubica los conceptos en el hipocampo, organizando la información de forma espacial, es decir, crea un mapa de conceptos (Theves et al., 2020) Se espera un modelo semiótico, para reorganizar la información (Colle, 2005) (ver Figura 3)	Elaborar mapa conceptual	Hipocampo (Theves et al., 2020)
Proceso cognitivo: desarrollar pensamiento gráfico, integrando la percepción y movimiento	Graficar el movimiento de un corredor	Corteza y cerebelo (Romero y Delgado, 2020)
Proceso cognitivo: percepción visual. Comprender y evaluar los gráficos. Análisis y justificación	Captar, procesar e interpretar la información del software en tiempo real	Lóbulo occipital, parietal y temporal (CogniFit, s.f.)
Proceso cognitivo: Inferir mediante el paso del pensamiento gráfico al pensamiento conceptual	Analizar y razonar el significado de la gráfica que proporciona el software Tracker, de forma escrita (foro de discusión)	Lóbulo frontal (Hirsh, 2019)

Fuente: Construcción personal.

Figura 3

Modelo que se crea con los mapas conceptuales



Fuente: Construcción personal.

Descripción de la secuencia didáctica propuesta basada en el modelo ADDIE

- Actividad 1. Leer y analizar el compendio de lecturas relativas a biomecánica.
- Actividad 2. Responder el control de lecturas.
- Actividad 3. Elaborar un mapa conceptual, que incluya las definiciones de: biofísica, biomecánica y relación con la cinemática, relevancia para la ciencia y aplicaciones.
- Actividad 4:

Fase 1. Analizar mediante video la locomoción de un ser vivo.

Inicialmente la actividad, denominada “Análisis del movimiento de un corredor”, no estaba contemplada, sin embargo, se incluyó como parte del andamiaje cognitivo, ya que se estimó que era muy probable que los estudiantes no interpretaran los gráficos solo con la visualización de los gráficos generados por el *software* Tracker. De hecho, se considera que un *software* no creará esas conexiones cerebrales, ya que, como refieren los estudios neurocientíficos, para estimular las conexiones neuronales, de los estudiantes, se requieren actividades de aprendizaje focalizadas y específicas para determinados procesos cognitivos, como en la Tabla 1 se describieron con detalle.

Se realizó una explicación del tipo de análisis gráfico que debían hacer los estudiantes y adicionalmente se les proporcionó un video en el que se explicaba a detalle el proceso de construcción del gráfico.

Para la evaluación de esta actividad se considera como criterio la elaboración de la gráfica (ver Tabla 2), considerando que las representaciones semióticas (gráficos) son un tema transversal para la física.

Tabla 2

Niveles de logro para la interpretación de gráficos cinemáticos

Niveles y acciones para interpretar gráficos		
Elemental (Puntaje 1)	Intermedio (Puntaje 2.2)	Alto (Puntaje 3.33)
Identificar variables y ejes correspondientes	Relacionar las pendientes de tangentes con la velocidad y la aceleración	Estimar la velocidad en un intervalo dada la aceleración. Relación de reversibilidad cifrada
Identificar variables y ejes correspondientes, cambio de velocidad, cambio de posición y cambio de tiempo	Identificar intervalos de velocidad negativa, cero y constante	Relacionar y explicar el comportamiento global de las gráficas de distancia, velocidad y aceleración
No realizar estimaciones	Estimar velocidad o aceleración puntual por medio de tangentes	Esbozar y argumentar su relación entre la gráfica de velocidad y aceleración dada la gráfica de distancia

Fuente: Dolores et al. (2016).

De la Tabla 1 se infiere que, si un alumno...

- a) reconoce los ejes correspondientes a las variables, entonces es competente para hacer la determinación de los intervalos en que deben segmentarse ambos ejes.
- b) tiene dificultades para interpretar el significado de la relación de la distancia versus tiempo, velocidad versus tiempo, entonces no será capaz de entender que hay una razón de cambio que origina otra variable, la aceleración.
- c) registra que no hay cambios en la velocidad, entonces identifica que la aceleración es nula y que esto se debe a que la gráfica no tiene variaciones visibles.

Fase 2. Filmar un video del desplazamiento lineal (movimiento rectilíneo uniforme [MRU] y/o movimiento rectilíneo uniformemente acelerado [MRUA]) de una mascota (se sugiere que la mascota sea un perro para unificar el objeto de estudio). Se sugiere video con duración menor a 1 min. Las instrucciones de la fase 2, a continuación:

Persona 1:

- En una superficie sin obstáculos, medir una distancia lineal de 5 m.
- Marca con una línea de cinta adhesiva de color el inicio y el final del recorrido de dicha distancia a modo de que pueda visualizarse claramente en una videograbación.
- Colocar a la mascota en la zona de inicio.

Persona 2:

- Usar un objeto, premio o incentivo para que la mascota se dirija directamente (en recorrido lineal) hacia ti.
- Iniciar el conteo del tiempo de recorrido, al mismo tiempo que das una señal a tu compañero que sostiene a la mascota, para que la suelte. Emplea un cronómetro analógico, que permita determinar tiempo en fracciones de segundo (lo puedes encontrar en tu celular).
- Detener el tiempo del cronómetro cuando observes que la mascota cruza la línea final del recorrido.

Persona 3:

- Filmar el experimento desde un par de segundos antes de que inicie el recorrido de la mascota hasta un par de segundos después de que la mascota terminó el recorrido. Asegúrate de estar en posición perpendicular al punto medio del recorrido a modo de poder filmar adecuadamente el desplazamiento total.

Fase 3. Plantear hipótesis.

- a) Observar el video que filmó tu equipo y registrar (ver la Figura 4) la información (gráficas y análisis) de distancia (d), tiempo (t) y velocidad (v) que consideres que describa el movimiento de la mascota.

Figura 4
Análisis de las gráficas generadas en Tracker

Software	Gráfico d vs t	Análisis de la gráfica	Gráfico v vs t	Análisis de la gráfica
Tracker		Durante los primeros 2.5 segundos mantiene un M.U.A, de los 2.5 a los 3 segundos presenta M.U, de los 3 a los 4 segundos vuelve a tomar un M.U.A		Durante 2.5 segundos tiene un M.U.R, del segundo 2.5 a los 3 presenta por segmentos M.U.A, y del 3 a los 4 segundos vuelve a presentar M.U.R

Fuente: Construcción de los estudiantes.

- b) Pausar el video en algún momento durante el desplazamiento y tomar una captura de pantalla (ver Figura 5).

Figura 5
Evidencia de realización del video y análisis en Tracker



Fuente: Construcción de los estudiantes.

Fase 4. Analizar con software.

- Descargar e instalar el *software* de análisis de videos y modelado de información Tracker, mediante el siguiente enlace: <https://physlets.org/tracker/>.
 - Cargar la filmación en el *software* de análisis de videos Tracker.
 - Tomar una captura de pantalla de las gráficas de análisis de datos que realiza el *software* Tracker de tu filmación y pegarla en el reporte.
- Actividad 5. A través de un foro de discusión, los alumnos se retroalimentan con base en la rúbrica y la pregunta detonadora: ¿Por qué es importante analizar el movimiento de los seres vivos desde las gráficas cinemáticas? En la Tabla 3 se describen a detalle los aspectos didácticos de la intervención, es decir, la secuencia didáctica.

Tabla 3

Resumen sintético de la secuencia didáctica

Unidad 3. Tema: Cinemática, MRU y MRUA

Objetivos	Sesiones	Actividad	Tipo de trabajo	TIC (Digital)	Tiempo estimado (min)	Valor (%)
1) Conocer qué es biomecánica y su relación con la cinemática	1	Leer artículos científicos vinculados a biomecánica	Individual	Aula virtual	15	NA
2) Comprender los artículos de referencia	1	Control de lecturas	Individual	Aula virtual	10	30
3) Analizar la información consultada	1	Elaborar un mapa conceptual	Individual	Aula virtual	15	5
4) Producir a través de un experimento sencillo un video para analizar la locomoción de una mascota, preferentemente perro	Tarea	Realizar el video y esbozar los gráficos d vs t y v vs t	Equipo	Aula virtual	30	15
5) Analizar con tracker el experimento para visualizar los datos generados y las gráficas	Tarea	Tomar las capturas de pantalla de los gráficos generados y explicar los gráficos d vs t y v vs t	Equipo	Aula virtual	30	40
e) Debatir mediante un foro de discusión grupal, a partir de las preguntas detonadoras	2	Escribir la contribución en el foro de discusión y hacer dos replicas a sus compañeros con una rúbrica de evaluación	Grupal	Aula virtual	30	10

Fuente: Construcción propia.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación se presentan y examinan los resultados de los tres grupos con los que se aplicó la intervención, así como los productos de aprendizaje que se pudieron analizar y medir.

Resultados de actividades 1 y 2, lectura analítica y control de lectura

Se diseñó un control de lecturas, tomando como base dos artículos de divulgación sobre biomecánica (De la Cueva, 1996; Silva, 2004), con el objetivo de introducir a los estudiantes al tema de biomecánica y medir el nivel de comprensión explícito, mayormente, del contenido de los artículos (ver Tabla 4).

En la Tabla 4 se observa que la pregunta con más respuestas correctas por parte de los tres grupos fue la 8, cuya respuesta era de tipo dicotómica y se encontraba de forma explícita en el texto; por su parte, la que menos respuestas correctas obtuvo fue la pregunta 4, que era una pregunta basada en una analogía. En el texto se describe un avión y se lo comparó con un ser vivo, se planteó la pregunta de la siguiente manera: “La velocidad de energía mínima de un murciélago en pleno vuelo se debe a una

Tabla 4*Resultados del control de lectura de los 3 grupos experimentales*

Número de pregunta	Porcentaje de alumnos que respondieron correctamente			
	Grupo 1MM11	Grupo 1IM16	Grupo 1IM17	Promedio por pregunta
1	80	77.8	71.4	76.40
2	60	55.6	60.7	58.77
3	80	96.3	96.4	90.90
4	43.3	33.3	25	33.87
5	43.3	51.9	25	40.07
6	53.3	40.7	28.6	40.87
7	93.3	77.8	92.6	87.90
8	96.7	100	100	98.90
9	50	44.4	50	48.13
10	56.7	59.3	57.1	57.70
Promedio por grupo	65.66	63.71	60.68	

Fuente: Construcción propia.

cantidad fija de combustible, para el caso de los animales, su combustible es/son:”; la respuesta correcta era “la grasa”, y varios señalaron como correcta “el alimento”, cuando es evidente que un murciélago no puede comer mientras vuela, así que toma grasa de su cuerpo para poder volar.

Al respecto, se precisa que uno de los problemas graves que tiene México es el bajo nivel de comprensión lectora, vinculado a que solo el 2% de la población tiene el hábito de la lectura, según lo corrobora el Índice de Lectura Mundial de la UNESCO. México aparece en el lugar 107 entre 108 países, de acuerdo con la Universidad de Guadalajara (2018).

Se considera que la lectura de los artículos provee de información clara y entendible, y con base en los resultados producto del control de lecturas, se infiere que cumple con el objetivo de introducir a los estudiantes al conocimiento básico de la biofísica y la biomecánica, ambas disciplinas vinculadas a la cinemática.

Resultados de Actividad 3: elaboración de mapa conceptual

Después de realizar la lectura, los estudiantes construyeron un mapa conceptual con las palabras clave vinculadas a la temática de biofísica y biomecánica. La Tabla 5 muestra los resultados de participación y evaluación promedio de cada grupo. El mapa debía contener definiciones de: biofísica, biomecánica y su relación con la cinemática, la relevancia de la biofísica para la ciencia y aplicaciones. Solo 10% omitió

las aplicaciones. Esta actividad permite gestionar los conceptos clave de la temática biofísica, una problemática es que no todos los estudiantes hicieron la actividad, como se puede apreciar en la Tabla 5, sin embargo, la mayor parte cumplió con los requisitos cualitativos de la asignación.

Tabla 5

Rendimiento de los grupos para la evidencia mapa conceptual

Aspectos	Grupo 1IM11	Grupo 1IM16	Grupo 1IM17
Promedio de evaluación por grupo, de una escala del 0 al 10	9.83	8.38	8.61
Porcentaje de participación	100%	83.27%	87.10%

Fuente: Construcción propia.

Resultados de Actividad 4: análisis gráfico del movimiento de un ser vivo

La Tabla 6 muestra un compendio de la actividad 4, la cual presentó algunas dificultades para los estudiantes, sobre todo para el argumento de la vinculación entre la velocidad y la aceleración. También tuvieron dificultades para hacer las estimaciones de tipo algebraicas.

Tabla 6

Resultados de rendimiento de los estudiantes en la elaboración de gráficas

Aspectos	Grupo 1IM11	Grupo 1IM16	Grupo 1IM17
Promedio de evaluación por grupo, de una escala del 0 al 10	8.38	8.17	7.61
Porcentaje de participación	100%	83.27%	87.10%

Fuente: Construcción propia.

Resultados de Actividad 5: Participar en foro de discusión

Se analizaron las contribuciones de cada estudiante a partir de los aspectos que previamente se les proporcionaron en el aula virtual:

1. Palabras clave asociadas a cinemática/biomecánica (tiempo, velocidad, aceleración, cambio de velocidad, movilidad, etc.).
2. Contenido; el comentario refleja conocimiento, información, e invita a la interacción con otros.
3. Trabajo original (que no esté plagiado). Esto se verificó en el *software* Plagiarism (Plagiarism, s.f.), gratuito y accesible en línea: <https://plagiarismdetector.net/>.
4. Número de réplicas que generó el comentario.

En la Tabla 7 se describe el rendimiento de los estudiantes para esta actividad.

Tabla 7*Análisis de los foros de discusión respecto al tema biomecánica*

Actitud de alumnos ante el foro de discusión	Porcentaje por grupo		
	1IM11	1IM16	1IM17
Máximo desempeño, requerimientos cualitativos y cuantitativos	68.75%	45.16%	45.16%
Desempeño pobre (sus argumentos no tenían relación con el tema y no se enfocaron)	12.5%	22.58%	35.48%
No realizaron la actividad	18.75%	32.26%	19.35%

Fuente: Construcción propia.

A pesar de ser una actividad relevante para el proceso de aprendizaje, fue la actividad que causó menos interés, nos percatamos de que para los estudiantes expresar sus ideas por escrito representa una demanda cognitiva alta, hay estudios que señalan que los estudiantes tienen dificultades para construir su conocimiento en el nivel explicativo, es decir, interpretativo (Velásquez et al., 2009). Algo que se debe destacar es que ningún estudiante recurrió a la deshonestidad académica, todos los argumentos fueron verificados en el *software* antiplagio Plagiarism, gratuito y de acceso abierto; sin embargo, sí se presentaron algunos casos de alumnos que optaron por no realizar la actividad, se considera que se debe a la dificultad para expresar sus ideas o quizá a apatía.

Resultados, con estadística inferencial, sobre la ganancia conceptual medida con el Test TUG-K Gráficas-Cinemáticas

Se hizo uso del test TUG-K, con validación cuantitativa (Zavala et al., 2019), para medir las diferencias entre el grupo de control al que se le instruyó de forma tradicional el tema de gráficas cinemáticas, con respecto a los tres grupos experimentales a los que se les aplicó la intervención, teniendo como constante en todos los grupos la explicación inicial por parte de la profesora sobre la metodología de construcción de gráficas, así como el comportamiento de las variables distancia, velocidad y aceleración a través de una simulación.

Los datos se analizaron con la función complementos para analizar datos de Microsoft Excel 2016, aplicando la función “Prueba Z para medias de dos muestras”, con un 95% de confianza. Se analiza el efecto de esta propuesta articulada con estadística inferencial, mediante una prueba de hipótesis de dos colas de la diferencia entre dos medias con un nivel de significancia del 0.05, relativo a la mejora del conocimiento de gráficas cinemáticas. Como se describió en el apartado de metodología, dado que cumple con el criterio de que ambas muestras son mayores a 30 individuos (para nuestro caso son 93, pero solo participaron 90 de forma activa) de los grupos 1MM11, 1IM16 y 1IM17; 31 estudiantes, del grupo 1V32 y son muestras independientes (ver Tabla 8).

Tabla 8

Prueba Z para medias de dos muestras

Parámetro	Grupo 1	Grupo 2
Media	36.111	39.899
Varianza (conocida)	10.137	13.038
Observaciones	31	90
Diferencia hipotética de las medias	0	
Z	-2.650	
P(Z<=z) una cola	0.194	
Valor crítico de z (una cola)	1.645	
Valor crítico de z (dos colas)	1.960	

Fuente: Construcción propia.

Por lo tanto, de acuerdo con el valor calculado de $z = -2.65$ no está en la región de rechazo ($-1.96 < -2.65 < 1.96$), por lo tanto, la hipótesis nula no puede ser rechazada, se acepta y, entonces, los datos apoyan que no hubo diferencias entre los grupos experimentales y el grupo de control.

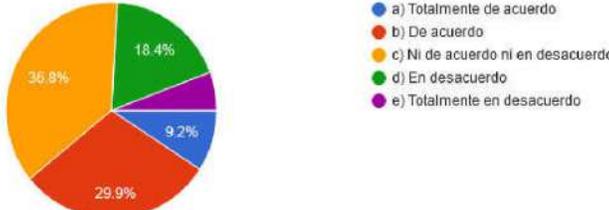
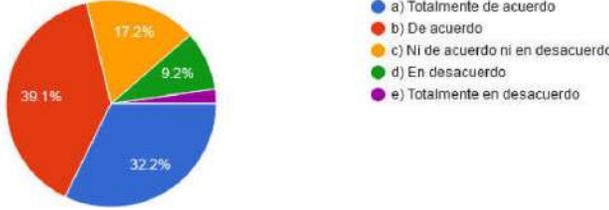
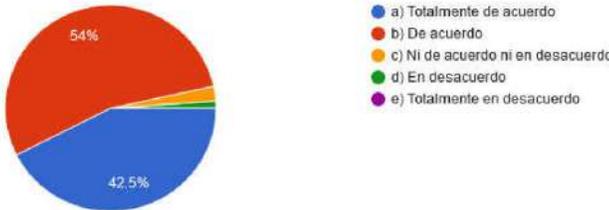
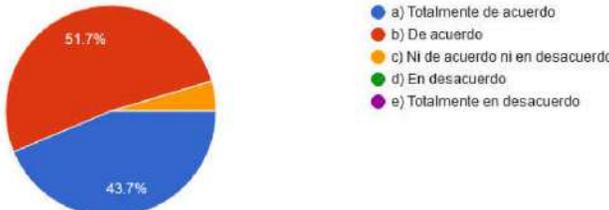
Valoración de los estudiantes acerca de la intervención basada en neuroeducación

Se aplicó una encuesta diseñada exprofeso para valorar la intervención, las preguntas se encaminaron a medir el nivel la percepción de los estudiantes de los tres grupos experimentales. Dado que no podemos conjeturar que los estudiantes diferencian la divergencia entre cada una de las escalas de medición Bertram (2006), las respuestas emitidas por los 87 estudiantes que participaron en esta medición se evaluaron individualmente, para cada pregunta se brindaron respuestas con cinco niveles de medición, estos fueron: totalmente de acuerdo, de acuerdo, ni de acuerdo, ni en desacuerdo, en desacuerdo y totalmente en desacuerdo. Las tres primeras respuestas se ubican dentro del espectro positivo, señala QuestionPro (s.f.). En la Tabla 9 se analizan las respuestas.

Si bien la Tabla 9 está basada en la apreciación de los estudiantes, y los datos deben tomarse con cautela, Anderson et al. (2018) analizaron el aprendizaje de 23 estudiantes universitarios en un entorno educativo aplicado, haciendo uso de los datos proporcionados por un electroencefalograma (EEG) durante los módulos de aprendizaje, y encontraron que con entornos educativos enriquecidos todos los estudiantes adquieren experiencia perceptiva, como el 100% de nuestros estudiantes lo declaran explícitamente y se evidencia en sus respuestas, en la pregunta 9.

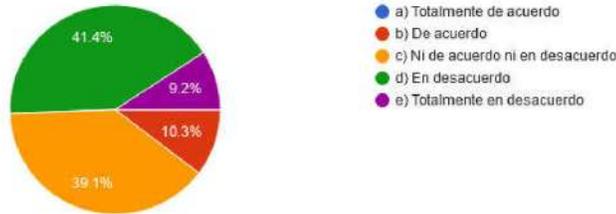
Tabla 9

Análisis de la encuesta de satisfacción de los grupos experimentales: 1MM11, 1IM16 y 1IM17

Pregunta y gráficos de respuesta de los estudiantes	Intención de la pregunta	Análisis
<p>1. Antes de este curso, tenías conocimiento de las gráficas cinemáticas y su interpretación:</p> <p>87 respuestas</p>  <p> <ul style="list-style-type: none"> a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo </p>	Conocimiento previo del tema	24% de los estudiantes no tenía conocimientos de gráficos cinemáticos
<p>2. Respecto al uso de Tracker [software para modelar y analizar gráficamente fenómenos físicos], consideras que ayudó a mejorar tu conocimiento sobre gráficas cinemáticas:</p> <p>87 respuestas</p>  <p> <ul style="list-style-type: none"> a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo </p>	Utilidad del <i>software</i> para construcción del conocimiento	88.5% de los alumnos señala que el <i>software</i> ayudó a mejorar su conocimiento sobre gráficos cinemáticos
<p>3. Desde tu opinión las actividades ayudaron a construir y/o ampliar tu conocimiento sobre biofísica y gráficos cinemáticos:</p> <p>87 respuestas</p>  <p> <ul style="list-style-type: none"> a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo </p>	Utilidad del modelo ADDIE y la neuroeducación para mejorar conocimiento del tema específico biofísica y gráficos cinemáticos	96.5% de los alumnos evalúa como útil la secuencia didáctica para ampliar su conocimiento sobre el tema
<p>4. Consideras que la secuencia didáctica [actividades de aprendizaje propuestas], ayudaron a desarrollar habilidades, tales como, información como fuente: búsqueda, selección, evaluación y organización de la información</p> <p>87 respuestas</p>  <p> <ul style="list-style-type: none"> a) Totalmente de acuerdo b) De acuerdo c) Ni de acuerdo ni en desacuerdo d) En desacuerdo e) Totalmente en desacuerdo </p>	Evaluación del desarrollo de habilidad gestión de la información	100% tiene una valoración positiva sobre la gestión de la información, con la secuencia didáctica propuesta

5. Conocías la utilidad de las gráficas cinemáticas y el comportamiento gráfico del movimiento de un organismo vivo [mascota]:

87 respuestas

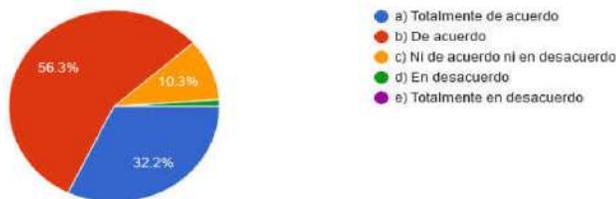


Conocimiento de la utilidad de la biomecánica y los gráficos

50.6% señala que no conocía la utilidad de la alfabetización gráfica y la relación con la biofísica y biomecánica

6. Consideras que la secuencia didáctica [actividades de aprendizaje propuestas], ayudaron a desarrollar habilidades, tales como: Información como producto: la reestructuración y modelaje de la información y el desarrollo de Ideas propias (conocimiento).

87 respuestas

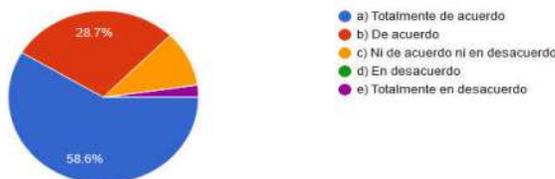


Evaluación del modelo ADDIE y neuro-educativo

98.8% considera que la secuencia didáctica ayuda a desarrollar habilidades

7. Recomendarías a otro profesor diseñar secuencias didácticas, que vinculen temas modernos de la Unidad de Aprendizaje, usar software, lectura de artículos, controles de lectura, análisis de situaciones reales.

87 respuestas

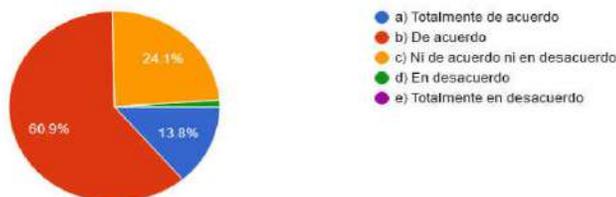


Interés sobre seguir aprendiendo bajo el esquema neuro-educativo

La mayoría de los estudiantes muestran interés en continuar aprendiendo bajo este esquema

8. Mientras realizabas cada una de las actividades, consideras que estuviste atento [concentrado leyendo, indagando, filmando, graficando, analizando, discutiendo, redactando]:

87 respuestas

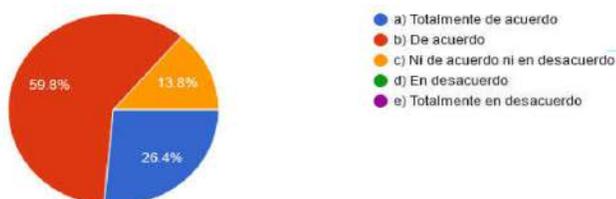


Evaluación de la función ejecutiva: "atención"

98.8% de los estudiantes consideran que con las actividades se desarrolló, la función ejecutiva: "atención"

9. Consideras que con el análisis de los gráficos cinemáticos del corredor y de la mascota pudiste recibir, interpretar y comprender, el movimiento de los seres vivos:

87 respuestas



Evaluación de la función ejecutiva: "percepción"

100% de los estudiantes, evalúan de forma positiva la eventual estimulación de la "percepción"

Fuente: Construcción propia.

Por su parte Theves et al. (2020), a través de un estudio con 32 estudiantes universitarios, producto de los datos relacionados con resonancia magnética funcional, muestran que el hipocampo organiza nueva información en una representación similar a un mapa en apoyo del aprendizaje de conceptos, así con la realización de mapas conceptuales, se coadyuva a que el hipocampo, procese y codifique, ya que puede extraer información conceptual. Es decir, el estudiante al recuperar, resolver, visualizar, gestiona la información, como el 100% de nuestros estudiantes expresan haberlo conseguido con la intervención neuro-educativa (ver respuestas de la pregunta 4 en Tabla 9).

CONCLUSIONES

- a) Se logra diseñar una intervención educativa que vincula los hallazgos de la neurociencia aplicados en un aula universitaria, privilegiando el desarrollo de procesos cognitivos tales como: atención sostenida, comprensión, procesamiento de información y desarrollo de pensamiento gráfico, por lo que esta propuesta didáctica, además de estar basada en evidencia científica, puede ser replicable en otros contextos.
- b) Los estudiantes conocen un tema de física moderna, la biomecánica, y también tienen nociones elementales de las gráficas cinemáticas y su interpretación, acreditando el fomento de la alfabetización gráfica. Igualmente, hay evidencia del fomento a las vocaciones científicas en los estudiantes, toda vez que tanto la alfabetización gráfica como la alfabetización científica son competencias relevantes para una ciudadanía proactiva, responsable y crítica, porque comprende e interpreta a partir de hechos y datos científicos.
- c) Desde el aspecto cuantitativo, no hay mejoras notables con la propuesta basada en el modelo ADDIE. Desde la perspectiva cualitativa, se comprende que el cerebro es capaz de modificar información de entrada y salida, en la medida que se le estimule con actividades basadas en evidencia proporcionada por la neurociencia.
- d) A través de esta intervención se indaga, se utiliza *software* especializado, los alumnos diseñan un experimento, es decir, la estimulación de habilidades como colaboración, discusión y análisis es patente; habilidades vinculadas a procesos cognitivos, que se efectúan a nivel neuronal y que se pueden desarrollar a través de diferentes formas de adquirir información para procesarla, entenderla y aplicarla, gracias a la plasticidad neuronal, como revelan estudios neurocientíficos.
- e) Esta investigación es parteaguas al menos en la ESIQIE, donde el uso de la neuroeducación en las aulas, hasta antes de esta indagación, era nulo, demostrando que es necesario secuenciar actividades para estimular procesos cognitivos para el aprendizaje de las ciencias (física); dando pie a considerar la necesidad de explorar para futuras investigaciones con tecnología (diademas detectoras de actividad cere-

bral o analizador de expresiones faciales) para que, con base en datos proveniente directamente de los receptores de estímulos, se establezcan diseños instruccionales y actividades de aprendizaje pertinentes y congruentes con el nivel educativo que se imparte, disminuyendo el subjetivismo para la toma de decisiones en el aula.

- f) Hay evidencia empírica sobre el desarrollo de habilidades de orden superior e interés por aprender, de acuerdo con la opinión y valoración de los estudiantes, por lo tanto, hay una contribución en el aula de la neurociencia y la educación. A la luz de estos resultados se infiere que la neuroeducación permite estimular el aprendizaje de los estudiantes; si bien este análisis no es a nivel neuronal, aporta desde el enfoque educativo y social.

REFERENCIAS

- Anderson, S., Hecker, K., Krigolson, O., y Jamniczky, H. (2018). A reinforcement-based learning paradigm increases anatomical learning and retention—A neuroeducation study. *Frontiers in Human Neuroscience*, 12(38), 1-10. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2018.00038>
- Belloch, C. (2017). *Diseño instruccional. Unidad de Tecnología Educativa. Universidad de Valencia*. <https://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA4.pdf>
- Bertram, D. (2006). *Likert Scales: CPSC 681—Topic Report. Poincare*. <http://poincare.matf.bg.ac.rs/~kristina/topic-dane-likert.pdf>
- Camilloni, A. (2007). Didáctica general y didácticas específicas. En A. Camilloni (ed.), *Buenos Aires: el saber didáctico* (pp. 23-39). Paidós.
- Colle, R. (2005). El proceso semiótico, en un enfoque cognitivo. *Revista Latina de Comunicación Social*, 8(60), 1-7. <http://www.revistalatinacs.org/200525colle.pdf>
- CogniFit (s.f.). *Partes del cerebro. Anatomía del cerebro*. <https://www.cognifit.com/es/partes-del-cerebro>
- Chiliquinga, M., y Masaquiza, R. (2019). Estimulación neurocognitiva y aprendizaje de la lengua ancestral Kichwa. *Revista Científica*, 4(14), 286-307. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2019.4.14.14.286-307>
- De la Cueva, H. (1996). La biomecánica. *Ciencias UNAM* (42), 26-32. <https://www.revistacienciasunam.com/images/stories/Articles/42/CNS04205.pdf>
- Del Campo, A. (2018, oct. 2). *Neurodidáctica, la tendencia que cambiará la educación*. <https://www.iebschool.com/blog/neurodidactica-tendencia-educacion-innovacion/>
- Devore, J. L. (2009). *Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias*. Cengage Learning Editores.
- Díaz, P. (2011). Implicaciones de las técnicas de medición de la actividad cerebral en la cognición: ¿el tiempo o el espacio? *Revista de Psicología de la Universidad de Chile*, 17(1), 87-100. <https://doi.org/10.5354/0719-0581.2008.17143>
- Dolores, C., Rivera M., y Tejada Y. (2016). Una experiencia didáctica con incidencia en la interpretación de gráficas cinemáticas. *Revista de la Escuela de Ciencias de la Educación*, 2(11), 129-154. <https://doi.org/10.35305/rece.v2i11.264>
- Duval, R. (2004). *Semiosis y pensamiento humano. Registros semióticos y aprendizajes intelectuales*. Universidad del Valle.
- Dzib, A. (2013). La evolución del aprendizaje: más allá de las redes neuronales. *Revista Chilena de Neuropsicología*, 8(1), 20-25. <https://www.redalyc.org/pdf/1793/179328394004.pdf>
- Echavarrí, D. (s.f.). *La lectura desde la neurociencia*. <https://fundaciongsr.org/wp-content/uploads/2018/03/Neurociencia-y-lectura.pdf>
- Escobar, F., y Luna, V. (2020). Campo magnético en el aula virtual en época de pandemia. *Revista de Enseñanza de la Física*, 32(2), 109-126. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF/article/view/31324>
- Escobar, F., y Ramírez, M. (2021). Diseño instruccional para el aprendizaje del campo eléctrico. En M. Sánchez, G. Vázquez, A. Martínez, C. Solano y E. Ramos

- (eds.), *Tomo V: Humanidades, ciencias de la conducta y divulgación científica* (pp. 106-118). Temacilli Editorial.
- Escobar, F., Ávila, G., y Suárez, L. (2021). Herramientas para la implementación del ABP y DIPCING en ingeniería en una modalidad híbrida. *Sinéctica, Revista Electrónica de Educación*, (58), e1343. [https://doi.org/10.31391/S2007-7033\(2022\)0058-009](https://doi.org/10.31391/S2007-7033(2022)0058-009)
- Friel, S. N., Curcio, F. R., y Bright, G. W. (2001). Making sense of graphs: Critical factors influencing comprehension and instructional implications. *Journal for Research in Mathematics Education*, 32(2), 124-158. <http://www.jstor.org/stable/749671>
- Gago, L., y Elgier, Á. (2018). Trazando puentes entre las neurociencias y la educación. Aportes, límites y caminos futuros en el campo educativo. *Psicogente*, 21(40), 476-494. <https://doi.org/10.17081/psico.21.40.3087>
- Guyton, A., y Hall, J. E. (2016). *Tratado de fisiología médica*. Elsevier Health Sciences.
- Hirsch, L. (2019). *El cerebro y el sistema nervioso*. <https://kidshealth.org/es/teens/brain-nervous-system.html#:~:text=El%20%C3%B3bulos%20frontales%20est%C3%A1n%20ubicados,de%20decisiones%20y%20el%20razonamiento>
- Ibarrola, B. (2014). *Aprendizaje emocionante: neurociencia para el aula*. Ediciones SM España.
- Idoyaga, I., y Lorenzo, M. (2014). Las representaciones gráficas en la enseñanza y en el aprendizaje de la física en la universidad. *Revista Enseñanza de la Física*, 32(1), 129-138. <https://acortar.link/7kLWza>
- IPN [Instituto Politécnico Nacional] (2021). *Programa Institucional de Mediano plazo 2021-2023*. <https://www.ipn.mx/assets/files/coplaneval/docs/Planeacion/PIMP2123.pdf>
- Jiménez, F. N., Márquez C., Agudelo, J., Beleño L., Leyton, H., y Muñoz, J. (2016). Una experiencia didáctica en el diseño e implementación de objetos de aprendizaje para la enseñanza de la física. *Revista Educación en Ingeniería*, 11(22), 13-20. <https://doi.org/10.26507/rei.v11n22.632>
- Llenas, H. (2019, dic. 23). Educación 2019: buenas y malas noticias. *Hoy en Delaware*. <http://hoyendelaware.com/educacion-2019-buenas-y-malas-noticias/>
- Mandal, A. (s.f.). Lenguaje y cerebro humano. *News Medical Life Science*. [https://www.news-medical.net/health/Language-and-the-Human-Brain-\(Spanish\).aspx](https://www.news-medical.net/health/Language-and-the-Human-Brain-(Spanish).aspx)
- Méndez, J. (1999). *Biofísica*. <https://www.fis.cinvestav.mx/~jmendez/JMMA/biofisica.pdf>
- Meneses, N. (2019). Neuroeducación. Sólo se puede aprender aquello que se ama, de Francisco Mora Teruel. *Perfiles Educativos*, 41(165), 210-216. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2019.165.59403>
- Molina, J., Villa, J., y Suárez L. (2018). La modelación en el aula como un ambiente de experimentación-congraficación-y-tecnología. Un estudio con funciones trigonométricas. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 11(1), 87-115. <https://www.revista.etnomatematica.org/index.php/RevLatEm/article/view/506/427>
- Muñoz, J., Vales, F., y Cassibba, R. (2013). Por qué es necesaria una didáctica de la Biofísica. *Analesafa*, 23(1), 1850-1168. <https://doi.org/10.31527/analesafa.2013.23.1.20>
- NeuronUP (s.f.). *Memoria, ¿qué es la memoria?* <https://www.neuronup.com/areas-de-intervencion/funciones-cognitivas/memoria/>
- Ospina, L. (2014). Neuromarketing. En *Seminario de Grado*. Universidad Militar Nueva Granada.
- Plagiarism (s.f.). <https://plagiarismdetector.net/>
- Questionpro (s.f.). *¿Qué es la escala de Likert y cómo utilizarla?* <https://www.questionpro.com/blog/es/que-es-la-escala-de-likert-y-como-utilizarla/>
- Radford, L., y André, M. (2009). Cerebro, cognición y matemáticas. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 12(2), 215-250. <https://www.redalyc.org/pdf/335/33511498004.pdf>
- Ravet, J., y Williams, J. (2016). What we know now: Education, neuroscience and transdisciplinary autism research. *Educational Research*, 59(1), 1-16. <http://dx.doi.org/10.1080/00131881.2016.1272429>
- Restrepo, S., y Vallejo, S. (2018). Neurociencia y toma de decisiones: estrategias de avanzada en educación. En H. Quintero, S. Vargas y E. Iglesias (eds.), *Neuroeducación: trazos derivados de investigaciones iniciales* (pp. 103-135). Editorial SedUna.
- Romero, S., y Delgado, D. (2020). Datos y curiosidades del cerebro. *Muy interesante*. <https://www.muyinteresante.es/salud/fotos/datos-y-curiosidades-del-cerebelo/la-funcion-del-cerebelo>
- Scott, C. L. (2015). *El futuro del aprendizaje 2. ¿Qué tipo de aprendizaje se necesita en el siglo XXI?* UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000242996_spa

- Séré, M. G. (2002). La enseñanza en el laboratorio: ¿qué podemos aprender en términos de conocimiento práctico y de actitudes hacia la ciencia? *Enseñanza de las Ciencias*, 20(3), 357-368. <https://core.ac.uk/download/pdf/38990709.pdf>
- Sierra, E., y León, M. (2019). Plasticidad cerebral, una realidad neuronal. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*, 23(4), 599-609. <http://www.revcompinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/3866>
- Silva, A. (2004, may.). Biomecánica. *1er encuentro Participación de la Mujer en la Ciencia*. Guanajuato, México. http://congresos.cio.mx/1_enc_mujer/index.htm
- Theves, S., Fernández, G., y Doeller, C. F. (2020). The hippocampus maps concept space, not feature space. *Journal of Neuroscience*, 40(38), 7318-7325. <https://doi.org/10.1523/JNEUROSCI.0494-20.2020>
- Unik EduSolutions (2014, sep. 2). *How does the reading brain work?* [archivo de video]. <https://www.youtube.com/watch?v=5kB7GgLR7M>
- Universidad de Guadalajara (2018). *México, en el lugar 107 de 108 en índice de lectura*. <https://www.udgvirtual.udg.mx/noticia/mexico-en-el-lugar-107-de-108-en-indice-de-lectura-unesco>
- Velásquez, B., De Cleves, N., y Calle, M. (2009). El cerebro que aprende. *Tabula Rasa*, 11(0), 329-347. <https://revistas.unicolmayor.edu.co/index.php/tabularasa/article/view/1473>
- Vega, N., y Villegas, G. (2021). Aportaciones de la neurociencia cognitiva y el enfoque multisensorial a la adquisición de segundas lenguas en la etapa escolar. *Revista de Didáctica Español Lengua Extranjera*, (32), 1-20. <https://www.redalyc.org/journal/921/92165031012/html/>
- Zavala, G., Barniol, P., y Tejeda, S. (2019). Evaluación del entendimiento de gráficas de cinemática utilizando un test de opción múltiple en español. *Revista Mexicana de Física E*, 65(2), 162-181. <https://rmf.smf.mx/ojs/index.php/rmf-e/article/view/595/4333>

Cómo citar este artículo:

Escobar Moreno, F., y Romero Vargas, S. (2022). El aprendizaje de gráficas cinemáticas a través del modelo ADDIE utilizando un enfoque neuro-educativo. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1554. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1554



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.

Las PREFECO: entre el campo educativo y el campo político

The PREFECO: between the educational field and the political field

Janet Reducindo Laredo
Miriam de la Cruz Reyes
Jorge Ariel Ramírez Pérez

RESUMEN

El objetivo de este artículo es mostrar la contienda entre los campos político y educativo de la que son partícipes actores de las Preparatorias Federales por Cooperación (PREFECO) en Morelos, México. Dicha contienda se originó cuando el Estado desconoció a estas preparatorias como subsistema público, esta acción agudizó las condiciones de precariedad laboral para los profesores y acentuó las condiciones de desigualdad de las escuelas para su operatividad. La discusión para comprender la persistencia de las PREFECO se construyó con los planteamientos de las teorías de los juegos de Elias, la de los campos de Bourdieu, y la de la dominación y contienda de Brachet-Márquez. Se trata de un estudio cualitativo, que adopta pautas del método histórico narrativo para comparar origen y estado actual de las PREFECO en Morelos; para conocer las condiciones laborales docentes se aplicó estadística descriptiva a los resultados de un cuestionario resuelto por 90 profesores, y se analiza el discurso de entrevistas semiestructuradas concedidas por personal de una PREFECO. Los principales hallazgos apuntan al uso que hacen los actores de su capital social y político como elementos de juego para contender frente al Estado mexicano.

Palabras clave: Escuela comunitaria, globalización, personal educativo, política educacional.

ABSTRACT

The objective of this article is to show the conflict between the political and educational fields in which actors of Federal High Schools by Cooperation (PREFECO, by its acronym in Spanish) in Morelos, Mexico participate. Such conflict started when the State did not acknowledge these high schools as a public subsystem, accentuating the precarious employment conditions for teachers and the unequal conditions of the schools for their operation. The discussion for understanding the PREFECO's persistence was built on the approaches of Elias's game theory, Bourdieu's fields theory and Brachet-Márquez's domination and contention theory. This is a qualitative study, which adopts the guidelines of the historical narrative method to compare the origin and current status of PREFECOS in Morelos. Descriptive statistics were applied to the results of a questionnaire applied to 90 teachers, in order to learn about their employment conditions. The discourse of personnel of a PREFECO was explored with semi-structured interviews. The main findings point to the use that the actors make of their social and political capital as elements of the game to contend with the Mexican State.

Keywords: Community school, globalization, educational staff, educational policies.

INTRODUCCIÓN

Al interior del campo político prevalece una ideología de política global (Ball, 2014; Bonal, 2009) cuya presión deviene en políticas que afectan al campo educativo. Este documento tiene por objetivo realizar una reflexión teórica respecto de la persistencia de las Preparatorias Federales por Cooperación (PREFECO) dentro del campo educativo de México, pero en contienda con el campo político. Por ello, la primera parte del trabajo se dedica a la globalización y su materialización en políticas implementadas en la educación media superior (EMS) durante el periodo 2008-2019, políticas que propiciaron desigualdad en las condiciones y operatividad de las instituciones de ese nivel educativo, y de manera específica en el subsistema PREFECO, el cual fue abandonado y desconocido, es decir, dejaron de ser consideradas públicas y pasaron al estatus de privadas; sin el apoyo gubernamental se vio disminuido el número de planteles y se agudizaron las condiciones laborales precarias de los profesores. Si bien el retiro total de apoyos y la reclasificación de PREFECO ocurrió hace más de dos décadas, el caso no ha sido estudiado, además son escasos los datos sobre el subsistema en los documentos oficiales de las instituciones gubernamentales que se encargan del sistema educativo. Asimismo se da cuenta del origen de las PREFECO como proyecto del Estado para trabajar en conjunto con las poblaciones rurales o marginadas; de los efectos legales y fiscales que se propiciaron tras ser abandonadas y reclasificadas, y de las características del profesorado que, como consecuencia del desconocimiento, labora en condiciones precarias. En una segunda parte del documento se plantea el abordaje teórico construido a fin de comprender la persistencia de las PREFECO a pesar

Janet Reducindo Laredo. Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México. Es Licenciada en Docencia en Ciencias Sociales y Humanidades y Maestra en Investigación Educativa por el Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos; candidata a Doctora en Ciencias Sociales en la Facultad de Estudios Superiores de Cuautla de la misma universidad. Ha publicado artículos en coautoría en revistas nacionales e internacionales. Correo electrónico: janetred@gmail.com. ID: <https://orcid.org/0000-0003-3184-3935>.

Miriam de la Cruz Reyes. Profesora-Investigadora adscrita al Centro de Investigación Interdisciplinaria para el Desarrollo Universitario de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México. Es Doctora en Educación por el Instituto de Ciencias de la Educación-UAEM. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores, Nivel 1. Líneas de investigación: procesos de formación y socialización de población vulnerable; trayectorias académicas y profesionales de la educación y la ciencia; agencia y resiliencia en el campo educativo. Los temas en algunas de sus últimas publicaciones son: hacer ciencia en universidades públicas, y universidad y diversidades desde la interdisciplina. Correo electrónico: miriam.cruz@uaem.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0002-6100-5433>.

Jorge Ariel Ramírez Pérez. Profesor-Investigador de Tiempo Completo del Centro de Investigación Interdisciplinaria para el Desarrollo Universitario de la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México. Es Doctor en Ciencia Social con especialidad en Sociología por El Colegio de México. Tiene los reconocimientos al perfil PRODEP y del Sistema Nacional de Investigadores. Entre sus publicaciones recientes se encuentra el libro *Universidad y diversidades desde la interdisciplina* (coord., 2020). Correo electrónico: ariel.ramirez@uaem.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0002-5586-1006>.

de la omisión estatal; se recupera la teoría de los juegos de Elias (1982), la teoría de los campos de Bourdieu (2001), así como de la teoría de la dominación y contienda de Brachet-Márquez (2012).

Entre las conclusiones se destaca que desde el origen de este subsistema se aprecia la imbricación de los campos educativo y político. Dada la historia de abandono y omisión del subsistema PREFECO, los actores del mismo recurren al capital social y político para posicionarse en el campo educativo, lo que permite que el subsistema PREFECO persista. Finalmente, se concluye que el acceso de PREFECO al campo educativo, así como la persistencia en este, ha implicado resistir a las fuerzas venidas del campo político. Este subsistema ha recibido agravios por parte del Estado y recurre a los capitales de los agentes que la conforman, como parte de una contienda en la que busca el reconocimiento educativo como subsistema de educación pública.

METODOLOGÍA

Se trata de un estudio cualitativo, se analizan las políticas y datos de EMS a nivel nacional y los de PREFECO de Morelos. También se recuperaron documentos oficiales y para su análisis se adoptaron algunas pautas del método histórico narrativo al comparar origen y estado actual de las PREFECO. De acuerdo con Aróstegui (1995), la historiografía tiene una orientación esencial que es la comparativa entre procesos simultáneos o sucesivos (lo anterior y lo posterior); comprende en sí misma una narración argumentada y analiza esencialmente el cambio mediante la técnica de exploración documental, que no solo tiene como punto clave la lectura correcta de las documentaciones halladas sino el trasfondo de las informaciones obtenidas.

Para conocer la situación de los profesores que laboran en las escuelas de PREFECO del estado de Morelos, se aplicó un cuestionario¹ con preguntas de escala Likert y preguntas abiertas. Se obtuvo la respuesta voluntaria de 90 profesores; para el análisis de los resultados se aplicó estadística descriptiva. Los aspectos que se indagaron en el cuestionario fueron: datos socioeconómicos, participación laboral en PREFECO (docencia, antigüedad, situación laboral, condiciones académicas), experiencia profesional y situación laboral general. También se aplicaron cinco entrevistas semiestructuradas al personal de una PREFECO de Morelos, México. El estudio cumplió los valores éticos requeridos en la investigación, en el sentido de asegurar a los participantes que toda la información se tratará confidencialmente y que se establecerá su anonimato en cualquier informe de investigación (Del Amo y Blanco, 2014).

A continuación se presentará el impacto de las políticas en el subsistema PREFECO (Preparatorias Federales por Cooperación), que fue instaurado en 1938 por el

¹ El cuestionario fue adaptado del *Teacher Survey Data, Appendix C*, pp. 177-184, en McLaughlin y Talbert (2001).

presidente Lázaro Cárdenas con el objetivo de llevar educación media superior a jóvenes de zonas rurales (Silva, 2018); se profundizará en las escuelas ubicadas en el estado de Morelos, México.

Globalización y políticas educativas en la EMS

El análisis y la discusión sobre la envergadura y especificidad de las transformaciones económicas, políticas, sociales y culturales que se presentan en el orden mundial coinciden en el uso del término –globalización– para denominarlos (Gutiérrez, 2019). Si bien no se trata de un proceso nuevo, dado que sus raíces históricas son profundas,² sus efectos son notorios.

Beck (1998) propone diferenciar entre *globalidad* y *globalización* como una primera forma de aproximarnos a un fenómeno que se nos presenta de manera generalizada y difusa. La globalización es un proceso mediante el cual los Estados nacionales se relacionan e imbrican en diversos procesos de interrelación económica y política, mientras que la globalidad es una percepción en la que se manifiesta que todas las relaciones sociales están interconectadas. El proceso de interrelación es complejo, como lo expone Giddens (2000), pues las propuestas políticas hegemónicas que se desprenden de la globalización no se han distribuido de forma equitativa entre grupos sociales, los sectores más desfavorecidos no han sido quienes hayan obtenido una mayor ventaja.

Para Rizvi y Lingard (2013) la globalización resulta un concepto que alude no solo a los cambios de patrones de actividades económicas transnacionales sino también al modo en que las configuraciones políticas y culturales se han adoptado; señalan que, en una era de capital flexible, las corporaciones transnacionales pueden ejercer un inmenso poder e influencia, en especial en los países menos desarrollados, y son los portadores de una ideología que recalca una política global. De manera que, aunque los gobiernos nacionales aún tienen la autoridad para desarrollar sus propias políticas, la naturaleza de esta autoridad está afectada considerablemente por los imperativos de la economía global. Por ello, en el mundo globalizado vemos una política exterior e interior en la que la autonomía y la autodeterminación no existen, solo la política de puertas abiertas en la cual todos pasan y todos los poderosos violentan el orden establecido (Bauman, 2002).

La globalización, por lo tanto, es causa y consecuencia de nuevas acciones políticas (Giddens, 2000); para Ball (2014), son los Estados nacionales los que utilizan

² Existen interpretaciones que marcan el origen de la globalización en el siglo XV, durante el periodo de expansión del capitalismo en su fase acumulativa, la cual se caracteriza por la exportación e importación de bienes y productos a través de la navegación interoceánica entre los países europeos (España y las sociedades del nuevo mundo) (CEPAL, 2000).

las políticas públicas para estimular una inversión externa dinámica, y a partir de reformas en el sector público proveen las medidas necesarias para redefinir las instituciones estatales, mientras que Rizvi y Lingard (2013) señalan que los gobiernos predicen cada vez más un rol minimalista para el Estado en la educación, con una mayor dependencia de los mecanismos de mercado, resultando en políticas de empresa, privatización y comercialización.

Tener conciencia de los procesos de globalización requiere prestar atención a los efectos de los procesos que determinan los discursos de la política. A continuación se señalan las políticas de los años 2008, 2012, 2013 dirigidas a la EMS, para mostrar cómo, paradójicamente, en busca de mayor calidad, intensificaron los procesos laborales y crearon ambientes con condiciones laborales precarias en sus profesores.

Políticas públicas en educación media superior

La EMS tomó un papel protagónico con el advenimiento de políticas educativas (INEE, 2019) como la Reforma Integral de la Educación Media Superior (RIEMS) en el 2008 (SEP, 2008), la reforma al artículo 3° constitucional que le confirió la obligatoriedad³ en el 2012 (Presidencia de la República, 2012) y la reforma educativa del 2013 (Presidencia de la República, 2013). Los resultados de estas reformas se pueden resumir de la siguiente manera: la política educativa de obligatoriedad de la EMS se reflejó en un crecimiento del grupo docente entre los periodos 2012-2013 (288,464 profesores) y 2015-2016 (422,001) (SEP, 2018). No obstante, en el 2013, con la política de evaluación, la misma población disminuyó. Los resultados idóneos anuales eran mínimos; además, la parte punitiva de la evaluación para la permanencia indujo a muchos docentes activos a jubilarse anticipadamente (Fonseca e Ibarra, 2017). Así, entre el 2015-2016 y el 2017-2018, el grupo docente del sostenimiento público disminuyó en 1,024 profesores, mientras el del privado aumentó en 2,777 (SEP, 2018). Lo anterior podría explicarse porque dicha evaluación fue obligatoria en el sector público y opcional en el privado.⁴ Estas políticas muestran la interdependencia entre los Estados, así como la participación de decisiones políticas en el ámbito educativo.

Otro ejemplo de política interdependiente es el señalamiento que realizó la OCDE en el año 2010 sobre que el presupuesto público mexicano a su educación (22%) era el más alto entre los países del organismo (OCDE, 2010); más tarde se

³ El Estado mexicano estableció la obligatoriedad de la educación primaria desde 1934, en 1993 la de la educación secundaria, en el periodo 2008-2009 quedó incluida totalmente la educación preescolar y con ello la educación básica obligatoria.

⁴ Cabe señalar que dicho sistema evaluativo ya fue modificado. En el actual gobierno, la Ley General del Sistema para la Carrera de las Maestras y los Maestros regula la admisión docente con procesos de selección que privilegian el perfil profesional (Presidencia de la República, 2019).

experimentó en la educación una reducción de recursos erogados por el Estado.⁵ La descripción de las políticas muestra que el sistema educativo pierde poder frente a un orden hegemonizado, el Estado dicta prescripciones desde sus distintos niveles, abandonando de manera desigual a los sectores que conforman el sistema educativo y lanzando a sus integrantes a la vivencia de esa nueva realidad.

En lo que corresponde al gobierno en turno, de Andrés Manuel López Obrador, se plantea la reestructuración académica de la EMS en el marco de la Nueva Escuela Mexicana (SEP, 2019), pero aún está en proceso de análisis.

Las Preparatorias Federales por Cooperación (PREFECO)

Las PREFECO constituyen uno de los 41 subsistemas que imparten educación del tipo medio superior en modalidad escolarizada con un plan de estudios a cursar en tres años. Los orígenes de este subsistema datan de 1938, en el marco de un proyecto fundado bajo la presidencia del General Lázaro Cárdenas con el objetivo de llevar EMS a jóvenes de zonas rurales. De acuerdo con la Ley Orgánica de Educación Pública de 1940,

Las escuelas por cooperación constituyen un tipo especial desde el punto de vista de su sostenimiento, porque son las que se mantienen con fondos de diversas dependencias: Federación, Estados, Municipios, Organizaciones Sociales, Particulares, etc., y tienden a despertar el interés de todos los sectores por la educación, pueden ser de cualquier grado y se sujetarán en todo a las mismas normas que rigen a las escuelas oficiales [Presidencia de la República, 1940, p. 7].

De acuerdo con el Instituto Nacional para la Evaluación Educativa (INEE, 2017) los planteles de EMS se clasifican, por el tipo de sostenimiento, en federales, estatales y privados.⁶ Si bien en sus orígenes PREFECO tuvo apoyo del gobierno federal, estatal y municipal, los apoyos para estas instituciones sin fines de lucro fueron paulatinamente retirados hasta volverse nulos en la presidencia de Vicente Fox (2000-2006) (Silva, 2018). El hecho da cuenta de cómo la ideología de los gobiernos se fue tornando al globalismo (Beck, 1996), que pugna por el libre mercado, el cual asume funciones por encima de los gobiernos locales, avasallando los procedimientos democráticos.

De hecho, a partir del año 2000 se omitió en la Ley General de Educación el subsistema PREFECO (F. Rodríguez, comunicación personal, 14 de noviembre, 2021),

⁵ Entre los años 2016 y 2018 el gasto público para la EMS disminuyó, en millones de pesos, de 96,334.6 a 93,617.8 (SEP, 2018, p. 43). Además “los subsidios para organismos descentralizados estatales tuvieron una reducción de 2,369.7 millones y el Programa Nacional de Becas registró una baja de 743.8 millones” (INEE, 2019, p. 262).

⁶ Los federales centralizados, que son los más consolidados en la EMS; estatales, que se expandieron tras la obligatoriedad del bachillerato, y privados, que pueden ser particulares o subsidiados. Los primeros constituyen las instituciones particulares, financiadas por sus dueños; los segundos pueden recibir o gestionar subsidios de instituciones públicas o privadas (INEE, 2017).

siendo reclasificado del sector público al privado “subsidiado”, es decir, que puede recibir o gestionar subsidios de instituciones públicas o privadas. Sin embargo, PREFECO, al quedar incorporado a la Dirección General de Bachillerato (DGB) que avala los certificados de los estudiantes, debe subordinarse a las normas operativas que esa dirección establece para los subsistemas públicos. El apoyo antes dado para adquisición de material de mantenimiento de los edificios e insumos para máquinas de oficina fue retirado bajo el argumento de que “ahora las autoridades federales y estatales no saben qué pasa con las PREFECO, si somos estatales o públicas, o si somos particulares” (F. Rodríguez, comunicación personal, 14 de noviembre, 2021).

Actualmente el sostenimiento de este subsistema proviene, básicamente, de los padres de familia o tutores de los alumnos inscritos (DGB, 2014). Solo que, al cambiarles el estatus y convertirlas en escuelas privadas, la Secretaría de Hacienda pretende aplicar en ellas leyes establecidas para colegios particulares,⁷ por lo que, aunque el único beneficio que reciben de la DGB es que avala los certificados de los estudiantes, se le sigue considerando institución federal, por ende, les son aplicados ciertos impuestos que incrementan los costos, por ejemplo, del servicio eléctrico. Todo ello aumenta la dificultad de las escuelas al mantenerse con recursos propios y la tendencia a la desaparición de planteles.

En este contexto, otro hecho que resalta la desigualdad en el trato de los gobiernos hacia los subsistemas de EMS es que se prefirió financiar la creación de nuevos planteles de otros subsistemas que apoyar a los privados subsidiados para que se mantuvieran en funcionamiento. Entre el 2016 y el 2018, para aumentar la cobertura tras la obligatoriedad, se crearon 206 planteles de EMS a nivel nacional, pero los bachilleratos privados subsidiados (PREFECO y PREECO) habían perdido 114 planteles. De acuerdo con el INEE (2017), pasaron de 462 en el 2013 a 348 planteles en el 2016.

Pese a ello, PREFECO sigue funcionando. En el ciclo escolar 2017-2018 se atendió a 41,807 alumnos (0.8% de la matrícula de EMS nacional), con 2,045 profesores en 104 planteles (INEE, 2019, p. 59). Sin embargo, para el 2019 la DGB publicó que quedaban solo 96 planteles de PREFECO en México. En el estado de Morelos actualmente funcionan nueve, han desaparecido dos y el plantel del municipio de Axochiapan se encuentra en riesgo.

Al mismo tiempo, la austeridad de las condiciones materiales de las PREFECO se refleja en la precariedad de las condiciones laborales del profesorado. Los resultados de la encuesta aplicada a docentes de PREFECO en el estado de Morelos permiten resumir algunas características: 28% de la muestra tiene un salario mensual de hasta

⁷ Por ejemplo, para el personal que labora 40 horas o más, en el caso de los administrativos, debe haber una especie de contrato colectivo de trabajo, que causa impuestos, y deben incorporarse al IMSS. El resto se contrata, por semestre, bajo el régimen de Servicios Profesionales, al término del semestre se les otorga una liquidación (INEE, 2017).

\$6,000, y el mismo porcentaje recibe solo \$3,000. No obstante, para más de la mitad (59%) sus percepciones en PREFECO representan la principal fuente de ingresos al hogar, tanto para los que laboran exclusivamente en este subsistema (39%) como para aquellos (58%) que tienen entre dos y tres trabajos.

Si bien el INEE (2019) indica que en la EMS 58.7% de docentes prestan servicios por hora, en el subsistema PREFECO de Morelos el porcentaje se incrementa a 69.7%, y siete de cada diez docentes tenían como máximo cuatro horas diarias de clase en promedio; además, el profesorado vive incertidumbre cada semestre, las horas que imparte pueden incrementarse o disminuir según la matrícula o los cambios en las asignaturas que conforman el plan de estudios. En otras palabras, se requiere flexibilidad y resignación del docente para mantener su empleo en estas instituciones.

Los resultados de la encuesta aplicada a profesores de PREFECO Morelos muestran que el rango de edad de los profesores (90%) es entre 25 y 49 años, lo que indica una población joven. En cuanto a la antigüedad, 46% tenía entre uno y cuatro años de servicio (el 26.7% señaló que era su primer año como docente); la proporción de docentes disminuye según aumenta la antigüedad: entre 5 y 8 años, 28%; de 9 a 12, 13%, y más de 20 años, 2%. Ello muestra la dificultad de permanecer en PREFECO y que existe rotación de personal, lo que, de acuerdo con el INEE (2019), constituye un indicador de precariedad laboral.

En resumen, el fundamento de las políticas educativas implementadas en la EMS por los gobiernos descansa en prescripciones de organismos internacionales y políticas de mercado, propias del mundo globalizado. Las políticas de privatización, derivadas de una ideología capitalista, que optaron por una reducción de financiamiento a subsistemas de la EMS, provocaron el retiro de subsidios a PREFECO y, paradójicamente, su reclasificación de subsistema público a privado “subsidiado”, pese a que varios planteles se inscriben en comunidades morelenses marginadas. En el subsistema PREFECO los efectos de la privatización se reflejan, sobre todo, en la precariedad de las condiciones laborales del profesorado. Entre ellas destacan: contratación por horas, incertidumbre por la recontractación semestral, flexibilidad, salarios insuficientes y nula compensación por el desarrollo académico.

Lo educativo en contienda política para seguir siendo educativo

Si bien PREFECO, como subsistema de EMS, se desempeña en la esfera de la educación, el apartado anterior da cuenta de que decisiones y acciones procedentes del ámbito político –influidas por ideologías globalizadoras– alcanzan este y todos los espacios escolares, reconfigurando el orden y trayendo consecuencias desiguales.

Con la finalidad de desarrollar un marco teórico que sea capaz de ayudar a entender la persistencia de las PREFECO en un contexto en el que el Estado mexicano tiende a ignorarlas y desaparecerlas por omisión, se adoptaron tres perspectivas teóricas:

1) la teoría de los juegos de Elias; 2) la teoría de los campos de Bourdieu (campos educativo y político), y 3) la teoría de dominación y contienda de Brachet-Márquez. El motivo de esta triple articulación teórica consiste en que en el caso particular de las PREFECO existió en un primer momento una acción política que las generó; una vez instauradas, su actividad puede ser descrita propiamente con los elementos del campo educativo, como cualquier otra institución escolar; sin embargo, en otro momento, las PREFECO fueron desconocidas por el Estado, y de esa manera el subsistema PREFECO fue agraviado, fue negada su existencia, lo que da lugar a un movimiento de contienda por sus agentes, para ser reconocidos sus planteles, de ahí que se recurra a la teoría del campo político y a la teoría de dominación y contienda; una vez restablecido o reconfigurado el pacto de dominación para el caso de las PREFECO, estas nuevamente pueden ser analizadas en términos del campo educativo.

Teoría de los juegos de Elias

De acuerdo con Elias (1982), el estudio de lo social precisa de abordajes particulares, no atomísticos, sino de entramado de relaciones. Debido al predominio de la visión atomística de las ciencias físico-químicas, que ha impactado el lenguaje y la forma de concebir la realidad, se tiende a concebir el mundo social como una suerte de círculos concéntricos que van del individuo a la familia, las instituciones, los estados nacionales, etc. Es decir, pareciera que son entidades separadas. Esta forma de partir el estudio de lo social impide avanzar en el conocimiento de su naturaleza, de ahí que Elias proponga el concepto de *figuración* como una herramienta conceptual para captar la naturaleza relacional de lo social. Para Elias, las personas individuales se encuentran vinculadas y mantienen dependencias recíprocas con quienes se vinculan:

Están ligadas unas a otras del modo más diverso y, en consecuencia, constituyen entre sí entramados de interdependencia o figuraciones con equilibrios de poder más o menos inestables del tipo más variado como, por ejemplo, familias, escuelas, ciudades, capas sociales o estados [Elias, 1982, p. 16].

Las figuraciones o entramados de relaciones se entrelazan entre sí en varios niveles, de modo que se precisa considerar que los fenómenos sociales son procesos en el tiempo y en el espacio, y que los estados finales que se observan en un momento en el tiempo solo pueden ser comprendidos en términos de la reconstrucción de los procesos de integración que los constituyeron. Norbert Elias plantea del siguiente modo la múltiple estructuración de las figuraciones:

Las figuraciones y procesos de un nivel estructural elevado suelen poseer componentes que también son figuraciones y procesos de alto nivel estructural; y éstos, a su vez, pueden tener partes que sean unidades de organización en desarrollo, aunque dueñas de menor autonomía. De hecho, estas figuraciones componentes de figuraciones, estos procesos componentes de procesos, pueden estar formados por muchos planos de diferente fuerza y poder de control relativos, imbricados y entrelazados unos con otros [Elias, 1990, p. 40].

Un método de abordaje, que diseña Elias, para estudiar las figuraciones y entender los elementos que las componen y los resultados a que da lugar, es el de los modelos de juego. Todo juego implica al menos a dos personas que miden sus fuerzas confrontándose. El resultado del juego depende de los diferenciales de poder en función de las circunstancias sociales y personales. Siempre que haya interdependencia funcional entre hombres, habrá equilibrios de poder (Elias, 1982). Los juegos son modelos de relaciones relativamente reguladas y estructuradas. Son procesos de entramado, en los que la actuación de cada parte se entiende por su interdependencia de las partes. Conforme se incrementa el número de jugadores, se incrementa la complejidad del entramado de interdependencias, con lo que se crean normas y divisiones estructurales que regulan las actuaciones o jugadas de los individuos y de los grupos. Conforme se incrementa el número de jugadores aumenta la necesidad para que estos “alteren su agrupación, sus relaciones mutuas y su organización” (Elias, 1982, p. 98). El crecimiento del número de jugadores y la complejidad del entramado de interdependencias se vuelve inabarcable para un individuo. Puede ocurrir que el grupo de juego se fraccione en grupos más pequeños y que algunos grupos ya no jueguen entre ellos, o puede ocurrir que se forme una figuración de pequeños grupos interdependientes organizados en dos o más niveles jerarquizados. En este caso, unos tienen el monopolio del acceso al juego. Estos están en condiciones de hacerse imagen clara del curso del juego y de sus posibilidades de juego.

[En el nivel más alto de la estructura de los grupos de juego] cada uno de los participantes está en condiciones de hacerse una imagen de la figuración dinámica de los jugadores y el juego; puede planificar una estrategia en función de esa imagen y puede intervenir directamente a través de sus jugadas en la figuración, en constante movimiento de juego. Puede además influir sobre esta figuración en mayor o menor medida en función de su propia posición en el seno del grupo y seguir las consecuencias de sus jugadas sobre la marcha del juego cuando otros jugadores contestan con contrajugadas y el entramado de unas y otras se expresa en el constante cambio de la figuración del juego [Elias, 1982, p. 101].

Las jugadas de los jugadores de los pisos inferiores de esta estructura jerárquica están en función de las jugadas de los jugadores de los pisos superiores. Los diferenciales de poder de los jugadores de los pisos superiores son favorables para ellos, mientras que no lo son para los de los pisos inferiores, aunque pueden irse reduciendo.

En el caso del campo educativo, se puede entender este como una figuración en la que los centros escolares juegan el juego de la educación. Sin embargo, dado que el juego educativo está organizado de manera jerárquica en varios niveles, los actores de los niveles jerárquicos superiores juegan el juego de la educación recurriendo a estrategias o jugadas provenientes del campo político. Es decir, organizan el juego en el campo educativo con estrategias de juego tanto educativas como políticas, pero los jugadores de los niveles jerárquicos inferiores solo juegan con estrategias educativas, y cuando en los pisos superiores se hace uso de jugadas del campo político, entonces

generan exclusiones de jugadores, en este caso, las nuevas jugadas buscan excluir del juego a los jugadores PREFECO. Pero estos entienden que en su exclusión se está haciendo uso de estrategias políticas, de modo que responden con otras jugadas políticas.

Como se puede ver, la comprensión de la acción político-educativa de las PREFECO para no ser excluidos del sistema escolar requiere de la articulación de los campos político y educativo. Y como ya se nota, Elías provee del marco que muestra como necesaria esta articulación teórica. Sin embargo, este autor no tiene las categorías necesarias para lograr esta articulación, de ahí que se tenga que recurrir tanto a las teorías de los campos de Bourdieu como a la de dominación y contienda de Brachet-Márquez. Ambos permiten afinar la mirada comprensiva y analítica.

Teoría de los campos de Bourdieu

Un campo es un microcosmos autónomo al interior del espacio social (Bourdieu, 2001), es un universo social con leyes propias. Para Bourdieu (1997), cada campo, al producirse, produce una forma de interés,⁸ que desde otro campo puede mostrarse como desinterés. Entendido de esta manera, puede hablarse del campo educativo, artístico, político, científico, cultural o el de los negocios.

Además, un campo es un espacio social de acción y de influencia en el que confluyen relaciones sociales determinadas. Estas relaciones quedan definidas por la posesión o producción de una forma específica de capital, propia del campo en cuestión; la posición dominante o dominada de los participantes en el interior del campo depende en algún grado de las reglas específicas del mismo. Cada campo es –en mayor o menor medida– autónomo; esta autonomía no significa, sin embargo, total independencia, pues el conjunto estructurado de los campos, que incluye sus influencias recíprocas y las relaciones de dominación entre ellos, define la estructura del espacio social (Bourdieu, 1997).

La actividad del campo se desarrolla de acuerdo con unas reglas, funciona como un mercado en el que los actores compiten por los beneficios específicos del mismo. Lógicamente, los beneficios del campo son distintos para cada uno de los agentes,⁹ pero todos entran en la competencia. Esa competencia define las relaciones objetivas

⁸ La noción de interés se opone a la de desinterés, pero también a la de indiferencia. Se puede estar inmerso en un juego, estando desinteresado e indiferente. El indiferente –no ve a qué juegan–. La ilusión es el hecho de meterse dentro, apostar por los envites de un juego concreto, como consecuencia de la competencia, y que solo existe para aquellas personas que están dispuestas a morir por unos envites (Bourdieu, 1997).

⁹ Para Bourdieu, cuando hablamos de *sujetos* hablamos de *agentes actuantes y conscientes* dotados de un sentido práctico o *habitus*. Le llama “sentido práctico” porque opera como un sistema de preferencias que orienta al agente en sus elecciones. Si bien ese sistema *retraduce* el capital económico y el capital social en disposiciones, el peso de estos capitales es un *peso relativo* (Bourdieu, 1980).

entre los participantes, las cuales están determinadas por el volumen de capital que estos aportan, por la trayectoria que han recorrido en el interior del campo y por su capacidad para aplicar las reglas del campo. La capacidad de los individuos de hacer uso efectivo de los recursos con los que cuentan es una función de la adaptación de su *habitus* al campo en cuestión (Bourdieu, 1997). El *habitus* es definido como

Las disposiciones inculcadas perdurablemente por las posibilidades e imposibilidades, las libertades y las necesidades, las facilidades y los impedimentos que están inscritos en las condiciones objetivas, engendran disposiciones objetivamente compatibles con esas condiciones y en cierto modo pre adaptadas a sus exigencias, las prácticas más improbables se ven excluidas, antes de cualquier examen, a título de lo impensable, por esa suerte de sumisión inmediata al orden que inclina a hacer de la necesidad virtud, es decir, a rechazar lo rechazado y a querer lo inevitable [Bourdieu, 2007, p. 88].

Este *habitus* da lugar al *sentido práctico*, es decir, aquellas conductas razonables para quien se ha constituido en una posición social con todas las posibilidades o imposibilidades que se derivan de las posiciones sociales y de los juegos permitidos en los campos (Bourdieu, 2007). Así, toda acción emprendida por un sujeto tiene sentido para este, pues está orientada a constituir el mundo social que lo ha constituido.

Campo educativo. En el campo educativo, como en todo campo, existe un juego y luchas de poder, hay dominados y dominadores, su estructura es un estado de la relación de fuerzas entre los agentes que intervienen en la lucha o de la distribución del capital específico. Esta misma estructura siempre está en juego: las luchas que ocurren en el campo ponen en acción al monopolio de la violencia legítima (autoridad específica) para la conservación o subversión de la estructura de la distribución del capital específico. En el campo educativo principalmente se aspira a adquirir recursos objetivos y simbólicos que son valorados como legítimos por un grupo dominante; el bien que está en juego es el capital cultural en sus tres manifestaciones (incorporado, objetivado e institucionalizado).¹⁰

Para Bourdieu (2003), el campo educativo mediante mecanismos ocultos y legitimados (violencia simbólica)¹¹ otorga valor y recompensa diferenciadas a los

¹⁰ El capital cultural puede existir bajo tres formas: en el estado incorporado, es decir, bajo la forma de disposiciones duraderas del organismo; en el estado objetivado, bajo la forma de bienes culturales, cuadros, libros, diccionarios, instrumentos, maquinaria, los cuales son la huella o la realización de teorías o de críticas a dichas teorías, y de problemáticas, etc., y finalmente en el estado institucionalizado, como forma de objetivación muy particular, porque tal como se puede ver con el título escolar, confiere al capital cultural –que supuestamente debe de garantizar– las propiedades totalmente originales (Bourdieu, 2003).

¹¹ La violencia simbólica es el mecanismo mediante el cual se sanciona y legitima un sistema de hábitos y prácticas sociales, y se re-produce (en el doble significado del término) por la selección arbitraria

recursos (materiales y simbólicos) y a las prácticas que están condicionadas por el *habitus*. Este sistema diferenciado es el que propicia las desigualdades en el campo, desigualdades que no se reconocen, pero al velarlas, condena y autoriza a explicar todas las desigualdades como naturales, dando lugar a la reproducción de la estructura social (Bourdieu y Passeron, 2003).

El sistema de educación es un conjunto de mecanismos institucionales o consuetudinarios por los que se asegura la reproducción de la cultura, la estructura social y la económica. El sistema escolar establece jerarquías, impone significaciones que considera legítimas y enmascara la realidad de las relaciones sociales; tienden siempre a reproducir la estructura de la distribución del capital cultural que corresponden a los objetivos de un grupo o una clase dominante como si fueran universales, contribuyendo con ello a la reproducción de la estructura social.

Campo político. El campo político descansa sobre una brecha entre profesionales y profanos, ello debido a las propensiones, aptitudes y capacidades distribuidas muy desigualmente debido a que hay condiciones sociales de acceso a la política. Los profesionales tienen tendencia a mirar a los profanos con una especie de conmisericordia, así, el universo político descansa sobre una exclusión, sobre un desposeimiento (Bourdieu, 2001).

Existen condiciones sociales de posibilidad de acceso a este microcosmos, como el tiempo libre, un excedente económico y la educación, lo que le permite ponerse en posición de portavoz (Bourdieu, 2001). El hecho de que el campo político sea autónomo, que tenga su propia lógica y que esta lógica esté en el principio de las posiciones tomadas por los que están en él comprometidos, implica que hay un interés político específico, que no se reduce automáticamente a los intereses de los mandantes. Existen intereses que se definen en la relación con la gente del mismo partido o contra la gente de los otros partidos. Entonces, cuanto más se autonomiza un espacio político, más tiende a funcionar conforme a los intereses inherentes al campo y más se agranda la brecha con los profanos (Bourdieu, 2001). Sin embargo, los políticos son justiciables del veredicto popular: periódicamente tienen que ir ante los electores y, aunque están siempre preocupados por las relaciones que tienen entre ellos, tienen que entrar en relación con aquellos que les dan delegación y, por ello, una parte de sus acciones permanece orientada hacia el público (Bourdieu, 2001).

El campo político, como cualquier otro campo, constituye un campo de fuerzas y un campo de luchas para transformar las relaciones de fuerzas, de manera que las conductas de los agentes están determinadas por su posición en la estructura de la

que un grupo o una clase opera objetivamente en y por su arbitrariedad cultural, arbitrariedad de la imposición y la arbitrariedad impuesta (Bourdieu y Passeron, 2003).

relación de fuerzas característica de ese campo en el momento considerado (Bourdieu, 2001). Las luchas políticas son luchas entre responsables políticos, pero en estas luchas los adversarios, que están compitiendo por el monopolio de la manipulación legítima de los bienes políticos, tienen un objetivo común que es el poder sobre el Estado (que pone fin, en cierta medida, a la lucha política, puesto que las verdades del Estado son verdades transpolíticas, por lo menos oficialmente) (Bourdieu, 2001).

Por su parte, los profanos sospechan que los hombres políticos obedecen a intereses ligados al microcosmos político mucho más que a los intereses de los votantes, de los ciudadanos. El ejemplo más visible lo constituyen los “negociados”, cuando los hombres políticos se embolsillan el dinero o favorecen a sus amigos, hacen nepotismo, etc. (Bourdieu, 2001).

Se puede percibir que existen intereses que están ligados al juego político, y un aspecto importante es que lo que se presenta como problemas políticos importantes solo es aquello que para los políticos es importante, en especial porque les permite hacer diferencias entre ellos (Bourdieu, 2001). Además, dentro del campo político existe la *doxa* política, es decir, un conjunto de ideas recibidas que están muy cerca de la creencia.

Como en todos los campos, hay acumulación de fuerza, de capital político, es decir, de reputación, renombre, de ser posible, el buen renombre. Este capital político se acumula según una lógica del todo particular, se acumula a la vez frente a los profanos, pero también dentro del campo político.

El estudio de los campos educativo y político da luz sobre ámbitos que toman parte en el tema de las PREFECO, sin embargo, no son suficientes para entender la dominancia de uno sobre otro en su interrelación. En aras de comprender la relación de desigualdad que existe entre las colectividades de dichos campos, se recurre a los conceptos de dominación y contienda.

Dominación y contienda

Brachet-Márquez (2012) aporta el marco teórico denominado *dominación y contienda*, que permite entender y estudiar la desigualdad no como una estructura móvil y fija, sino como un proceso de un conjunto complejo de interacciones de agentes en el tiempo, que conlleva a poner atención en las relaciones dinámicas y conflictivas entre Estado y sociedad civil o sectores de la sociedad civil para entender cómo se reproduce un sistema social desigual, pero también los momentos en los que las relaciones desiguales entre Estado y sociedad se reequilibran o se reconfiguran para mantener, reproducir o transformar el orden social. En palabras de la autora,

Los Estados están continuamente ocupados en crear e imponer reglas que establecen la desigualdad, pero sus esfuerzos se enfrentan a la resistencia de diversos actores de la sociedad (sean élites o subalternos) que periódicamente logran renegociar las reglas por medio de las contiendas en las

que participan los actores de la sociedad (sean élites o subalternos). En resumen, la desigualdad es vista a la vez como principio organizador central de la vida social y como fuente permanente de conflicto y de cambio en la sociedad [Brachet-Márquez, 2012, p. 114].

Un elemento importante que permite la contienda contra el Estado está fundado en la percepción del agravio que padecen los agentes sociales, pues es el desacuerdo en cuanto a quién tiene el reclamo legítimo en una disputa, y por tanto debería ganarle al contrincante (Arteaga y Brachet-Márquez, 2011). El factor que mueve a los agraviados es su capacidad de agencia, entendida como la capacidad que tienen las colectividades, que se enfrentan en contiendas, de deliberar, concertar coaliciones, buscar alianzas, negociación con oponentes o con el Estado.

Es la contienda, fundada en la capacidad de agencia de los actores, lo que permite el equilibrio de poderes entre los grupos dominantes y dominados. De acuerdo con la autora, la contienda involucra a movimientos regionales o sectoriales que retan parcialmente al orden establecido, tales como una huelga o un partido independiente en un contexto autoritario, o bien muchos procesos pequeños o intermedios de contienda sin conexión unos con otros, y todos de distintas clases, temporalidades, localizaciones e intensidad. Pero estas agitaciones son normalmente absorbidas por el sistema, resueltas, o bien se encuentran en nichos institucionales (como fábricas, ciudades chicas, grandes organizaciones complejas), de manera que las transformaciones que se logran están relativamente aisladas del resto del sistema (Brachet-Márquez, 2012).

En suma, la contienda ha de ser vista como el principio dinámico que hace la dominación a la vez sustentable y contestable, por lo que la creación y destrucción de las reglas de dominación mediante la contienda se considera “el principio organizador central de la vida social: por medio de la contienda, las reglas de la distribución desigual del poder y de los recursos materiales son alternadamente reproducidas y retadas, y tácita o activamente sancionadas por agentes estatales” (Brachet-Márquez, 2012, p. 145).

RESULTADOS

De lo educativo a lo político, mediado por la contienda, para volver a lo educativo

El mundo social contemporáneo ha incrementado de una manera notable su complejidad para poder reproducirse, lo que implica que ha complejizado su estructuración en campos o esferas funcionalmente diferenciadas. Es el caso del campo político y el campo educativo, que como nos deja ver Bourdieu (1997, 2001), cada uno tiene sus propias reglas de funcionamiento y de los capitales que son el objeto de luchas al interior de los campos. Dada esa diferenciación funcional, los campos se van autonomizando, de tal manera que en términos analíticos cada uno puede ser estudiado

en sí mismo, y los actores que participan o luchan dentro de los campos incorporan los *habitus* requeridos para actuar y posicionarse dentro de los campos. Así, para el campo educativo, la posesión y uso de capital cultural posibilita el posicionamiento dentro del campo educativo, y para el campo político, la posesión, incremento y uso del capital político posibilita el posicionamiento de los actores dentro del campo político.

Pareciera que cada campo se mueve en su propio ámbito y que no se tocan entre sí, pero esto solo ocurre en términos analíticos. En la realidad, de alguna manera hay conexiones entre los campos. Sobre todo el campo político requiere el contacto con otros campos, pues, como en el apartado anterior afirma Bourdieu, los políticos profesionales (que están insertos plenamente dentro del campo político) precisan mantener contacto con los profanos, dependen de ellos, y a este último grupo corresponden los colectivos del campo educativo.

El modelo que se propone sostiene que las PREFECO fueron constituidas como un espacio de educación media superior, a partir de un acto legítimo del Estado mexicano para proveer de educación media superior a localidades rurales. La posibilidad de la creación de escuelas PREFECO en las distintas localidades del país estaba en función de la organización de los pobladores de las localidades, pues implicaba que estos proveyeran de los espacios donde se realizarían las instalaciones y de la consecución de los recursos económicos para la operación del plantel. El Estado se limitaba a proveer la legitimidad del grado académico, es decir, el Estado garantizaba que las PREFECO podían operar dentro del campo educativo.

Así, se puede ver que las PREFECO nacieron con una fuerte imbricación entre lo social, lo político y lo educativo. Dado que el Estado dejaba en manos de los pobladores la organización social para la instauración de los planteles educativos, de algún modo los orillaba a moverse en todo el ámbito social y a utilizar las estructuras sociales disponibles y conocidas por ellos para poder crear una PREFECO en sus localidades; es decir, el contacto con el campo político no quedaba fuera del horizonte. Al Estado no le interesaban mucho las formas de organización social local para la instauración de las PREFECO, solo le interesaba que estas, una vez instauradas, jugaran adecuadamente las reglas del campo educativo. Y así ocurrió durante varias décadas.

Pero, cuando en décadas posteriores el Estado, por cambios en las relaciones de fuerza a nivel de la política global, cambió el estatus de las PREFECO de instituciones educativas públicas a instituciones educativas privadas, fue cuando se dejó ver la conexión que mantenían estas con el ámbito político. Ante el cambio de estatus, las PREFECO activaron sus relaciones de fuerza política con diversos actores políticos de diferentes niveles, por medio de una contienda frente al Estado, para poder seguir realizando sus actividades dentro del campo educativo.

Las PREFECO son un objeto privilegiado de análisis para entender las interconexiones entre el campo educativo y el campo político. La contienda deviene una

categoría analítica que permite entender la conexión entre estos campos y la posibilidad de restablecer el funcionamiento de ambos campos, pero, sobre todo, cómo se restablece el funcionamiento educativo de las PREFECO para continuar dentro del campo educativo.

Un repaso a la contienda: en el año 2000 el gobierno federal mexicano, a través de la Dirección General de Bachillerato (DGB), de la Secretaría de Educación Pública, omitió a las Preparatorias Federales por Cooperación como un tipo de subsistema de educación media superior. Al omitirlas, dejó de invitarlas a participar en actividades académicas orientadas a los planteles educativos de nivel medio superior. Como reacción ante esta omisión, los directores de las PREFECO del país se constituyeron en asociación civil, la Asociación de Directores de Preparatorias Federales por Cooperación. Esta asociación no fue reconocida por la DGB, pero se constituyó como un órgano de articulación para poder enfrentar la exclusión de que fueron objeto (F. Rodríguez, comunicación personal, 14 de noviembre, 2021).

Durante 12 años (2000-2012) la Asociación de Directores de las PREFECO no logró que la DGB los incluyera dentro de la Ley de Educación como un subsistema de EMS de carácter mixto, con participación presupuestal del gobierno federal y con cooperaciones por parte de los padres de familia de los alumnos inscritos. Pero en cierto momento llegó como presidente un director que contaba con capital político, el director de la PREFECO de Guanajuato, cuyo padre había sido presidente municipal. El capital político con el que contaba les permitió acercarse a Rodolfo Tuirán, entonces subsecretario de Educación Media Superior y Superior, así como a las cámaras de diputados y de senadores, para abordar ante las comisiones de educación media superior el tema de la exclusión que experimentaban.

Desde hace 20 años (2000-2020) los directores de PREFECO, recurriendo a sus capitales políticos, sumándolos y organizándolos de acuerdo con las correlaciones de fuerza del momento, se han mantenido luchando por el reconocimiento por parte del gobierno federal como elemento público del subsistema de educación media superior. En cada gobierno la lucha se mantiene porque no se ha reformado la ley de educación para su inclusión en ella. Han perdido la mayoría de los derechos a los que tenían acceso. Los derechos por los que luchan cotidianamente son el acceso a las becas para los estudiantes y que la Secretaría de Hacienda y Crédito Público no las considere como entidades privadas, pues implica un régimen fiscal en el cual los planteles se ven obligados a pagar impuestos, siendo que surgieron como organismos públicos.

La articulación de la lucha de las PREFECO para lograr mantener ambos derechos mínimos implica una articulación local, a nivel de planteles y de la organización comunitaria, y la articulación entre planteles, a través de los directores de los planteles en la asociación civil. Las PREFECO en el estado de Morelos intentan tener un buen

nivel académico¹² para lograr el reconocimiento de la sociedad local y así la legitimidad de su ejercicio escolar. Ello para activarlo políticamente en caso de necesidad ante acciones colectivas en momentos de álgido desconocimiento por parte de las autoridades del sistema educativo de los niveles estatal y federal.

CONCLUSIONES

Para comprender la persistencia de las Preparatorias Federales por Cooperación como subsistema de educación media superior ante un contexto de omisión estatal, se construyó un marco teórico que vincula los campos educativo y político, planteados por Bourdieu, los cuales son mediados por la contienda, concepto elaborado por Brachet-Márquez y Arteaga, y esta doble articulación es enmarcada en la teoría de los juegos de Elias, para entender que la contienda es resultado de juegos entre jugadores de diferentes niveles jerárquicos.

En esta abstracción, si bien los capitales culturales determinan las posiciones al interior del campo educativo, pareciera que el campo político, usado estratégicamente como jugada política en el campo educativo, también interviene no solo para colocar en distintas posiciones a las escuelas, sino que facilita o no la permanencia de estas en el campo educativo; es decir, jerarquiza y determina exclusiones. Ello mediante decisiones tomadas al interior del campo político que atañen a las escuelas otorgándoles niveles diferenciados de beneficios económicos y, a otras, excluyéndolas de dicho beneficio; las decisiones se encuentran vinculadas a políticas en las que predominan intereses comerciales globales.

La articulación de los conceptos teóricos con el material empírico permite sostener que las PREFECO, dado su origen institucional, vinculado a la organización social local, recurren a su capital social y político como elementos de juego para contender frente al Estado mexicano; de manera específica, frente al subsistema de educación media superior representado por la Dirección General de Bachillerato, que pretende excluir a las PREFECO de dicho subsistema, por atender una política de privatización. Este constituye el mayor agravio, seguido de otros como el retiro de todo financiamiento, cobro de impuestos como escuelas federales y la exclusión de becas a los estudiantes que se originó por políticas neoliberales de contención del gasto. Para lograr conseguir la participación de la organización social que lo fundamenta y sostiene, las PREFECO deben demostrar ante la sociedad local que desempeñan adecuadamente sus funciones escolares. Para las PREFECO es esencial jugar de manera apropiada en el campo educativo si quieren contender frente al Estado para corregir la omisión de este, o, de

¹² Según datos de la encuesta aplicada, en cuanto al máximo grado académico, el 3% tiene nivel de técnico, 47% de licenciatura, 37% cuenta con maestría y 13% con doctorado; es decir, 50% contaba con estudios de posgrado, que no es menor, pues está por arriba de la media estatal.

otra manera, para persistir en el juego de la educación. Y lo logran por medio de la participación de profesores comprometidos con el buen desempeño académico pese a los ingresos bajos, puesto que su trabajo es precario. Sin duda, es la fuerte presencia académica de las PREFECO, junto con su generación y acumulación de capital social y político, lo que les permite resistir frente a las omisiones del Estado.

REFERENCIAS

- Aróstegui, J. (1995). *La investigación histórica: teoría y método*. Grijalbo Mondadori.
- Arteaga, J., y Brachet-Márquez, V. (2011). *Dominación y contienda. Seis estudios de pugnas y transformaciones (1910-2010)*. El Colegio de México.
- Ball, S. (2014). Globalización, mercantilización y privatización: tendencias internacionales en educación y política educativa. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 22(41). <http://dx.doi.org/10.14507/epaa.v22n41.2014>
- Bauman, Z. (2002). *En busca de la política*. Fondo de Cultura Económica.
- Beck, U. (1996). Teoría de la modernización reflexiva. En J. Beriaín (comp.), *Las consecuencias perversas de la modernidad* (pp. 223-266). Anthropos.
- Beck, U. (1998). *¿Qué es la globalización? Falacias del globalismo, respuestas a la globalización*. Paidós.
- Bonal, X. (2009). La educación en tiempos de globalización: ¿quién se beneficia? *Educação & Sociedade*, 30(108), 653-671. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=87313700002>
- Bourdieu, P. (1997). *Capital cultural, escuela y espacio social*. Siglo XXI.
- Bourdieu, P. (2001). *El campo político*. Plural.
- Bourdieu, P. (2007[1980]). *El sentido práctico*. Siglo XXI.
- Bourdieu, P., y Passeron, J. C. (2003). *Los herederos. Los estudiantes y la cultura*. Siglo XXI.
- Brachet-Márquez, V. (2012). Contienda y dominación: una propuesta para teorizar la desigualdad. *Estudios Sociológicos*, 30, 111-156. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=59858907006>
- CEPAL [Comisión Económica para América Latina y el Caribe] (2000). *Equidad, desarrollo y ciudadanía: una visión global*. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/1655-equidad-desarrollo-ciudadania>
- Del Amo, T., y Blanco, C. (2014). *Los análisis de la conversación, del discurso y de documentos en Investigación Cualitativa*. Morata.
- DGB [Dirección General del Bachillerato] (2014). *Preparatorias Federales por Cooperación (PREFECO's)*. https://www.dgb.sep.gob.mx/servicios-educativos/preparatorias_federales_por_cooperacion.php
- Elias, N. (1982). *Sociología fundamental*. Gedisa.
- Elias, N. (1990). *Compromiso y distanciamiento. Ensayos de sociología del conocimiento*. Península.
- Fonseca, C. D., e Ibarra, L. M. (2017). *La evaluación docente como política que demerita y estigmatiza el trabajo de los profesores. Un estudio de caso*. Ponencia presentada en el XXXI Congreso ALAS. Las encrucijadas abiertas de América Latina. La sociedad. Montevideo, Uruguay.
- Giddens, A. (2000). *Un mundo desbocado. Los efectos de la globalización en nuestras vidas*. Taurus.
- Gutiérrez, J. M. (2019). *La globalización y el mundo del trabajo: impacto y consecuencias psicológicas. Documento de la Cátedra Psicología del Trabajo- FaPsi. FaPsi*.
- INEE [Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación] (2017). *Panorama educativo de México 2016. Indicadores del sistema educativo nacional*. INEE.
- INEE (2019). *Panorama educativo de México 2018. Indicadores del sistema educativo nacional. Educación básica y media superior*. INEE.
- Kuttner, R. (2001). El papel de los gobiernos en la economía global. En A. Giddens y W. Hutton (coords.), *En el límite de la vida el capitalismo global* (pp. 209-232). Tusquets.
- McLaughlin, M. W., y Talbert, J. E. (2001). *Professional communities and the work of High School teaching*. <https://doi.org/10.2307/1555708>
- OCDE [Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos] (2010). *Acuerdo de cooperación México-OCDE para mejorar la calidad de la educación de las escuelas mexicanas*. <http://www.oecd.org/education/school/46216786.pdf>
- Presidencia de la República (1940). Ley orgánica de educación, reglamentaria de los artículos 3º; 27,

- fracción III; 31, fracción I; 73, fracciones X y XXV, y 123, fracción XII constitucionales. *Diario Oficial de la Federación*. https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/3f9a47cc-efd9-4724-83e4-0bb4884af388/ley_03021940.pdf
- Presidencia de la República (2012). Decreto por el que se declara reformado el párrafo primero; el inciso c) de la fracción II y la fracción V del artículo 3o., y la fracción I del artículo 31 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. *Diario Oficial de la Federación*. http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5233070&fecha=09/02/2012
- Presidencia de la República (2013). Ley General del Servicio Profesional Docente. *Diario Oficial de la Federación*. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5313843&fecha=11/09/2013
- Presidencia de la República (2019). Ley Reglamentaria del artículo 3º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de Mejora continua de la educación. *Diario Oficial de la Federación*. http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LRArt3_MMCE_300919.pdf
- Rizvi, F., y Lingard, B. (2013). *Políticas educativas en un mundo globalizado*. Morata.
- SEP [Secretaría de Educación Pública] (2008). Acuerdo número 442 por el que se establece el Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad. *Diario Oficial de la Federación*. <https://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/7aa2c3ffaab8-479f-ad93-db49d0a1108a/a442.pdf>
- SEP (2018). *Principales cifras del Sistema Educativo Nacional 2017-2018*. SEP.
- SEP (2019). *La Nueva Escuela Mexicana: principios y orientaciones pedagógicas*. SEP.
- Silva, C. (2018). Financiamiento y resistencia en la Preparatoria Federal por Cooperación EMS-2/47: de 2012 a 2018. *Chihuahua hoy*, 16(16), 337-364. <https://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/ChihuahuaHoy/article/download/2371/2523/10787>

Cómo citar este artículo:

Reducindo Laredo, J., De la Cruz Reyes, M., y Ramírez Pérez, J. A. (2022). Las PREFECO: entre el campo educativo y el campo político. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1535. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1535



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.

Efectos de cursos remediales de lectura y matemáticas en logro y desigualdades educativos durante la COVID-19 en México

*Effects of remedial reading and mathematics courses
on educational achievement and inequities during COVID-19 in Mexico*

Felipe José Hevia de la Jara
Samana Vergara-Lope Tristán

RESUMEN

El cierre de escuelas producto de la pandemia de COVID-19 representa la emergencia educativa más importante del siglo XXI. Las recomendaciones internacionales incluyen la realización de cursos remediales para enfrentar esta emergencia educativa. El objetivo es analizar la efectividad de cursos remediales que utilizan la metodología de “Enseñar en el nivel adecuado” (*Teaching at the Right Level* -TaRL) en 1) aprendizajes básicos de lectura y matemáticas, y 2) en la atención a las desigualdades educativas que la pandemia de COVID ha provocado en el sistema educativo mexicano. Metodología: participaron un total de 360 sujetos con promedio de 9.49 años, de una muestra intencional en Veracruz, México. Se aplicaron intervenciones presenciales y a distancia, y se realizaron mediciones pre-post para evaluar la intervención. Resultados: se identificaron ganancias positivas y significativas en los aprendizajes de los participantes que recibieron los cursos: 0.54 DE en lectura y 0.34 DE en matemáticas. Los cursos remediales TaRL permitieron reducir levemente brechas de género, nivel socioeconómico, localidad y discapacidad. Se discute la necesidad de implementar cursos basados en evidencia para fortalecer los aprendizajes básicos que permitan acelerar los aprendizajes y disminuir las desigualdades educativas, que con la pandemia se incrementaron de manera importante, y se propone una agenda de investigación futura.

Palabras clave: Brechas de rendimiento, equidad educativa, evaluación del aprendizaje, prácticas basadas en evidencia, programas remediales.

ABSTRACT

School closures resulting from the COVID-19 pandemic represent the most significant educational emergency of the 21st century. International recommendations include the implementation of remedial courses to address this educational emergency. The objective is to analyze the effectiveness of remedial courses using the Teaching at the Right Level (TaRL) methodology in 1) fundamental learning in reading and mathematics and 2) addressing the educational inequalities that the COVID pandemic has caused in the Mexican educational system. Methodology: A total of 360 subjects with an average age of 9.49 years from a purposive sample in Veracruz, Mexico, participated. We underwent face-to-face and online interventions, and pre-post measurements were taken to evaluate the intervention. Results: Positive and significant learning gains were identified in the participants who received the courses: 0.54 SD in Reading and 0.34 SD in Mathematics. The TaRL remedial courses helped to little reduce in gender, socioeconomic, locality, and disability gaps. The need to implement evidence-based courses to strengthen basic learning to accelerate learning and reduce educational inequalities, which increased significantly with the pandemic, is discussed, and a future research agenda is proposed.

Keywords: Achievement gap, educational equity, learning assessment, evidence based practice, remedial programs.

INTRODUCCIÓN

El problema de investigación se define como la falta de evidencia que permita conocer la efectividad de cursos remediales que utilizan la metodología de “Enseñar en el nivel adecuado” (*Teaching at the Right Level -TaRL*) en 1) aprendizajes básicos de lectura y matemáticas, y 2) en la atención a las desigualdades educativas que la pandemia de COVID ha provocado en el sistema educativo mexicano. A continuación se desarrollan los antecedentes de este problema de investigación.

Efectos adversos de la pandemia en la educación

La pandemia COVID-19 ha creado la mayor perturbación de los sistemas educativos de la historia reciente, afectando a casi 1,600 millones de alumnos en más de 190 países y todos los continentes. Los cierres de escuelas y otros espacios de aprendizaje han afectado al 94% de la población estudiantil mundial, hasta el 99% en los países de ingresos bajos y medio-bajos (United Nations, 2020, p. 2). El 30 de marzo del 2020 se decretó en México situación de emergencia sanitaria por la COVID-19 (Consejo de Salubridad General, 2020). Esta situación implicó una caída de 8.5% en la economía, además del cierre de escuelas (INEGI, 2021a). El efecto de la pandemia de COVID-19 en la economía y la educación es impresionante, afectando de manera desproporcionada a los más pobres (Braun et al., 2020). Producto de esta doble crisis se espera una serie de efectos negativos y adversos para la niñez y adolescencia en México y el mundo.

Las crisis económicas, por sí solas, generan efectos adversos en la economía familiar (Flores et al., 2014), en la salud pública (Levy y Sidel, 2009) y en la educación (Tedesco, 2017; Heyneman, 1990; Torche, 2010; Banerji, 2014). En esta ocasión, además de la crisis económica, se une el cierre de las escuelas, por lo que la educación recibe una doble afectación.

Decenas de países han cerrado sus escuelas y se concentran en el afrontamiento, principalmente por medio de la implementación de educación a distancia, y en la planeación de políticas y acciones que contrarresten la pérdida de aprendizajes (Azzi-Huck y Shmis, 2020).

Felipe José Hevia de la Jara. Profesor-investigador del Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social, Unidad Regional Golfo, Veracruz, México. Es Doctor en Antropología y miembro de la Academia Mexicana de Ciencias, del Sistema Nacional de Investigadores (Nivel II), del Consejo Ciudadano de la Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación (MejorEdu) y del Secretariado Técnico Local de la Iniciativa de Gobierno Abierto de Veracruz. Correo electrónico: fhevia@ciesas.edu.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0002-4424-5320>.

Samana Vergara-Lope Tristán. Profesora-investigadora de tiempo completo en el Instituto de Investigaciones en Educación de la Universidad Veracruzana, México. Es Licenciada, Maestra y Doctora en Psicología por la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Co-coordinadora del proyecto Medición Independiente de Aprendizajes-MIA del 2015 a la fecha y coordinadora del Doctorado en Investigación Educativa de la UV. Correo electrónico: samanavergaralope@hotmail.com. ID: <https://orcid.org/0000-0001-8029-3533>.

Existen algunos efectos esperados de esta doble crisis relacionados a la educación, uno de ellos tiene que ver con el aumento de la deserción y el abandono escolar. Según el INEGI (2021b), el 58.9% de los estudiantes que no completaron el ciclo escolar 2019-2020 fue causado por la pandemia de COVID. De estos, 28.8% abandonó la escuela porque perdió contacto con sus maestros o no pudo hacer tareas, 22.4% abandonó porque alguien de la vivienda se quedó sin trabajo o se redujeron sus ingresos, y 17.7% porque carecía de computadora u otro dispositivo o de conexión a internet (INEGI, 2021b, p. 12). Para el ciclo escolar 2020-2021, 5.2 millones de estudiantes entre 3 y 29 años (9.6%) no se inscribieron en el ciclo escolar, como efecto de la pandemia de COVID y por falta de recursos económicos (INEGI, 2021b). Esta situación se asemeja a las estimaciones de la Secretaría de Educación Pública (SEP): para inicios del año escolar 2020-2021 cerca de 10% de estudiantes de nivel básico y 8% del nivel medio superior abandonaron sus estudios (Arellano, 2020).

Otro efecto es lo que se conoce como “pérdida de aprendizajes” (*learning loss*) (Huong y Na-Jatturas, 2020; Kaffenberger, 2020). Antes de la pandemia, la pérdida de aprendizajes se había asociado a las vacaciones de verano, cuando se observaba una caída en el rendimiento y una ampliación en la brecha de aprovechamiento escolar entre los estudiantes (Kuhfeld, 2019). Ahora, con la pandemia, se está acumulando evidencia sobre los efectos disruptivos que tiene el cierre de las escuelas para incrementar esta pérdida (Azevedo et al., 2020; De Hoyos, 2020; Iqbal et al., 2020; UNESCO, 2020c). Es necesario destacar que desde antes de la pandemia ya se venían acumulando rezagos muy importantes en los aprendizajes, incluso en los más básicos, estos han sido ampliamente documentados por diversas evaluaciones (Vergara-Lope y Hevia, 2018). A estos rezagos se une ahora la pérdida de aprendizajes por el cierre de las escuelas, lo que con certeza hará más grave la crisis de aprendizajes en todo el mundo.

Pandemia y desigualdades educativas

Los efectos de esta pandemia en el campo de la educación afectan desproporcionadamente a los más excluidos y pobres (Fore, 2021), así como a niñas y mujeres (GPE, 2020). Como afirma la UNESCO, “la crisis del COVID-19 nos ha mostrado la necesidad de centrarse en la equidad y la inclusión en el aprendizaje. En las circunstancias actuales, el reto educativo más complejo es garantizar el no retroceso en la equidad en el acceso y el aprendizaje” (UIS-UNESCO, 2020, p. 1). Así, la pandemia vino a agravar los serios problemas de exclusión y desigualdad en educación que ya existían, cuya importancia se expresa en el Objetivo de Desarrollo Sustentable 4, que obliga a los países miembros a “garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos”. Tal como plantea el informe de seguimiento mundial de la educación del 2020,

La equidad y la inclusión se han convertido en el quid de la Agenda 2030, ya que persiste la distribución desigual de los recursos y las oportunidades. Entre las características que suelen asociarse con la desigualdad de distribución figuran el género, la lejanía, el nivel de ingresos, la discapacidad, el origen étnico, la lengua, la migración, el desplazamiento, el encarcelamiento, la orientación sexual, la identidad y la expresión de género, la religión y otras creencias y actitudes [UNESCO, 2020b, p. 6]

Los impactos negativos de la pandemia en México han aumentado la pobreza y la desigualdad (Lustig y Martínez, 2021). En términos educativos, la discusión en México se ha centrado en el incremento de las desigualdades estructurales que ya tenía el sistema educativo nacional. Por razones asociadas a la COVID o por falta de dinero o recursos no se inscribieron 5.2 millones de personas en el ciclo escolar 2020-2021 (INEGI, 2021b). De igual forma, se estima que durante ese periodo se incrementó la “pobreza de aprendizajes” (Iqbal et al., 2020). De esto se desprende la necesidad de conocer los efectos de la pandemia de COVID-19 en términos de calidad de aprendizajes, pero también en términos de desigualdades educativas, así como la urgencia de desarrollar estrategias basadas en evidencias para afrontarla.

Cursos remediales como estrategia para afrontar impactos de COVID-19 en educación

Para enfrentar los efectos adversos de la pandemia, Naciones Unidas resumió cuatro estrategias: 1) suprimir la transmisión del virus y planificar la reapertura de las escuelas, 2) proteger el financiamiento a la educación y coordinarse para el impacto, 3) construir sistemas educativos resistentes para un desarrollo equitativo y sostenible y 4) reimaginar la educación y acelerar el cambio en la enseñanza y el aprendizaje (United Nations, 2020, pp. 3-4). Esto incluye “centrarse en abordar las pérdidas de aprendizaje y prevenir el abandono escolar, en particular de los grupos marginados” (United Nations, 2020, p. 4).

Como veremos adelante, existe evidencia respecto a que cursos remediales y campamentos de aprendizaje desarrolladas bajo el principio de “Enseñar en el nivel adecuado” pueden disminuir la pérdida de aprendizajes de manera sustantiva y significativa, en diversos contextos en países en vías de desarrollo (Angrist et al., 2020; Banerjee, 2012; Banerjee et al., 2017; Pratham, 2018). Sin embargo, no hay información sobre sus usos ni utilidad en América Latina ni en México.

A nivel internacional la literatura relacionada a la efectividad de innovaciones educativas en términos de equidad educativa ha venido ganando importancia (Evans y Popova, 2016; Ganimian y Murnane, 2016; Glewwe et al., 2011; Measurement and Metrics Working Group y Save the Children, 2016), sin embargo, no hay suficientes evaluaciones respecto a la efectividad de las innovaciones desarrolladas con población mexicana, y menos aún que se hayan desarrollado en pandemia.

La estrategia gubernamental de respuesta a esta pandemia, en el caso mexicano, se concentró en el desarrollo de plataformas virtuales y recursos digitales, en una estrategia definida como “Aprende en casa” (Navarrete et al., 2020; Pérez y Gaitan, 2020). También resultó fundamental la innovación docente (Navarrete et al., 2020), pero esta respuesta no incluyó el desarrollo de cursos remediales específicamente diseñados para atender los rezagos de aprendizajes básicos. Por ello, el objetivo de este artículo es analizar los efectos de cursos remediales del proyecto “MIA-Medición Independiente de Aprendizajes”, desarrollados bajo el principio de TaRL en aprendizajes básicos de lectura y matemáticas, y en la equidad, buscando generar así evidencia que ayude a enfrentar la emergencia educativa.

MÉTODO

Enfoque metodológico

Para resolver nuestro problema de investigación se optó por una estrategia cuantitativa de investigación (Hernández et al., 2001), buscando generar prácticas basadas en evidencia en el campo educativo (Cook et al., 2012). Se realizó un estudio comparativo con un diseño pre-test/post-test de un solo grupo (Campbell y Stanley, 2001). El estudio se realizó a cabo entre octubre y diciembre del 2020, con 360 sujetos seleccionados de manera intencional.

Variables

Variables dependientes

- *Aprendizajes básicos de lectura y matemáticas.* Para esta investigación, los aprendizajes básicos son “aquel conjunto de habilidades y saberes fundamentales en lectura y aritmética que sirven para la realización y solución de problemas cotidianos. Estas habilidades y saberes se combinan con los nuevos conocimientos y dan paso a nuevos aprendizajes” (Vergara-Lope, 2018, p. 45).
- *Equidad.* En esta investigación, la equidad se define como un camino para reducir o eliminar la desigualdad sistemática en los resultados educativos (Measurement and Metrics Working Group y Save the Children, 2016, p. 3). Aquí se incluye género, nivel socioeconómico, discapacidad y tipo de localidad (urbana-rural) como las principales dimensiones de equidad que afectan a los sistemas educativos (UNESCO, 2020b).

Variable independiente

Intervención “Reactivando MIAprendizaje” en lectura y matemáticas, basada en la metodología TaRL de 20 sesiones.

Participantes y muestreo

Se elaboró un muestreo no probabilístico intencional, por solicitud de los participantes en recibir el curso entre octubre y diciembre del 2020, mientras que las escuelas se encontraban cerradas por la pandemia de COVID-19. Participó un total de 360 sujetos inscritos en escuelas públicas, entre 3° y 6° de primaria de seis localidades (cinco rurales y una urbana), entre 7 y 13 años, con un promedio de edad de 9.49 años ($DE = 1.238$), habitantes del municipio de Xalapa, Ver. (Tabla 1). 49.44% fueron mujeres y 50.56% hombres.

Tabla 1

Muestra de estudio

Localidades	Chiltoyac	Col. de Enero	El Castillo	Tronconal	San Antonio Paso del Toro	Xalapa	Total
3° Primaria	10	5	7	11	8	58	99
4° Primaria	12	5	14	11	8	67	117
5° Primaria	8	8	9	3	3	43	74
6° Primaria	4	5	8	3	1	49	70
Total	34	23	38	28	20	217	360

Fuente: Elaboración propia.

Instrumentos de obtención de información

Para medir el resultado de aprendizajes de lectura y matemáticas se aplicó el instrumento MIA Plus, adaptado del instrumento MIA (Hevia y Vergara-Lope, 2016). El instrumento de matemáticas consta de nueve reactivos: identificación de números, sumas sin acarreo, sumas con acarreo, restas sin acarreo, restas con acarreo, divisiones, resolución de problema simple con ayuda visual, resolución de problema simple sin ayuda visual y suma de fracciones. Aplicando Alfa de Cronbach, el instrumento obtuvo un valor de .76, que indica buena consistencia interna (Oviedo y Campo, 2005). El instrumento de lectura consta de seis reactivos: lectura en voz alta de sílabas, palabras, enunciados, una historia, comprensión inferencial 1 y comprensión inferencial 2. El instrumento tiene un valor de .78 aplicando Alfa de Cronbach.

Para medir el nivel socioeconómico (NSE) se aplicó una batería de seis reactivos que incluyen preguntas sobre escolaridad del jefe de hogar, características de la vivienda, número de personas que trabajan en el hogar y acceso a bienes y servicios, utilizando el instrumento propuesto por la Asociación Mexicana de Agencias de Inteligencia de Mercado y Opinión (AMAI, 2018). Usando la técnica de componentes principales, se definió un índice de nivel socioeconómico, y se clasificaron dos grupos (NSE más alto que la media y NSE más bajo de que la media).

Para discapacidad, se utilizó el “Cuestionario breve” elaborado por el Grupo de Washington sobre discapacidad (CEPAL, 2020), que mide la intensidad de las condiciones de discapacidad en cinco dimensiones: discapacidad visual, auditiva, motora, cognitiva, y dificultades de autocuidado y para comunicarse.

Por último, se utilizó una batería con preguntas demográficas para poder conocer mejor las características de la muestra, incluyendo edad, género y tipo de localidad, entre otros.

Procedimientos

Trabajo de campo

Se realizó un trabajo conjunto con el Ayuntamiento de Xalapa, Veracruz, para proveer cursos remediales que permitieran enfrentar el cierre de las escuelas producto de la pandemia de COVID-19. Los participantes se inscribieron voluntariamente en los cursos, fueron medidos usando los instrumentos MIA y recibieron una guía de trabajo correspondiente a su nivel alcanzado desarrollada por el equipo. A los participantes se les aplicaron dos tipos de intervención: lectura y matemáticas durante 20 sesiones, por parte de facilitadores previamente seleccionados y capacitados. En total fueron 20 sesiones de 90 minutos cada una, de manera presencial en zonas abiertas (parques públicos y centros comunitarios) y con máximo de cinco participantes, cuidando las medidas de higiene correspondientes. En la intervención de lectura participó el 82.27% de los sujetos, y en matemáticas participó el 70.57%. A todos los participantes se les aplicó una medición al inicio y una al final. Con esta información se creó una base de datos.

Procedimientos analíticos

Respecto a los procedimientos analíticos, en primer lugar, estos se concentraron en identificar el efecto de la intervención sobre los aprendizajes básicos. Para ello se utilizaron pruebas de comparación de medias (Cooper y Hedges, 1993), buscando determinar si las diferencias entre medias podrían ser generadas o no por azar. Para estimar el tamaño del efecto se utilizó la prueba *d* de Cohen (Sullivan y Feinn, 2012).

En segundo lugar se buscó identificar los efectos específicos de la intervención en términos de equidad, buscando identificar con mayor claridad diferencias entre género, nivel socioeconómico, situación de ruralidad, y discapacidad. Para llevar a cabo estos procedimientos se realizaron pruebas de comparación de medias comparando las mediciones pre y post.

Todos estos procedimientos se efectuaron usando el programa Stata, versión 14. Cabe señalar, por último, que por razones logísticas no se contó con un grupo control, por lo que las relaciones y asociaciones identificadas no pueden ser atribuidas de manera causal a las intervenciones de lectura y matemáticas analizadas.

Características principales de las intervenciones educativas

Las innovaciones “Reactivando MIAprendizaje” en lectura y matemáticas son cursos remediales basados en el principio de “Enseñar en el nivel adecuado” (*Teaching at the Right Level*-TaRL), que ubica a los niños por nivel de logro, más que por grado escolar (Banerjee, 2012; Banerjee et al., 2017). Estas innovaciones duran 20 sesiones y están diseñadas de acuerdo con el nivel de aprendizaje. Este modelo permite reconocer los antecedentes que los niños tienen, contextualizar y adaptar las innovaciones a los grupos específicos, y generar un monitoreo constante de los avances (Banerji y Chavan, 2016). Estas innovaciones utilizan también la metodología *Combined Activities for Maximized Learning* (CAMaL), también desarrollada por Pratham y que han sido ampliamente evaluadas en el sur global (Angrist et al., 2020). CAMaL pretende facilitar el aprendizaje por medio de actividades estructuradas que ayudan a los niños a pasar de lo simple a lo complejo, y de lo concreto a lo abstracto. Esta aproximación incluye actividades individuales y colectivas, desarrolladas por un facilitador que recibe capacitación para llevarlas a cabo (Pratham, 2016).

Por último, los avances son evaluados regularmente, mejorando la motivación y auto-eficacia en los niños y niñas, por medio de evaluaciones formativas. Las evaluaciones formativas que MIA ha desarrollado buscan que las comunidades educativas (estudiantes, maestros y padres-madres de familia) se den cuenta de la intensidad del rezago de aprendizajes: los instrumentos que desarrollamos son fáciles de aplicar y de comprender, permiten ubicar a los niños en el nivel adecuado en los cursos remediales y evaluar la efectividad de las intervenciones. MIA ha desarrollado y validado instrumentos para la medición de lectura, matemáticas (Hevia y Vergara-Lope, 2016) y manejo de emociones (Vergara-Lope y Blancas, 2021).

En el contexto de pandemia, se adaptaron las innovaciones desarrolladas en MIA desde el enfoque de un modelo combinado de aprendizaje (Hrastinski, 2019) que tuvo como recurso didáctico central las guías de actividades de lectura y matemáticas “Reactivando MIAprendizaje”, organizadas por niveles de aprendizaje: principiante, elemental y básico. Estas guías se distribuyeron a los participantes –pretendiendo atender problemáticas educativas como los vacíos de aprendizaje y la falta de equidad en el acceso a tecnologías de información–, quienes recibieron asesoría y acompañamiento de acuerdo con sus contextos y condiciones socioeconómicas, tanto de manera presencial como virtual, a cargo de facilitadores previamente capacitados, que atendieron grupos de diez niños y niñas. Este aprendizaje combinado representa una serie potencial de beneficios (aunque no está exento de problemas) (Smith y Hill, 2019), y en el contexto sanitario se convierte en el principal instrumento para atender el regreso intermitente de niños, niñas y adolescentes a las escuelas.

Tanto al inicio como al final de las intervenciones cada niño fue evaluado, uno a uno y de manera oral, y los resultados se compartieron con las escuelas, las comunidades y las autoridades educativas.

RESULTADOS

Los resultados se ordenan en dos grandes apartados. En el primero se revisan los efectos en los aprendizajes básicos de lectura y matemáticas, y en el segundo se analizan los efectos de las intervenciones en términos de equidad educativa en cuatro dimensiones: género, nivel socioeconómico, discapacidad y localidad.

Efectos en aprendizajes básicos

Como se indicó en el apartado anterior, al iniciar la intervención educativa, en octubre y noviembre del 2020, se realizó una prueba diagnóstica en lectura y matemáticas. La Tabla 2 muestra los resultados por reactivo en lectura. Como se puede ver aquí, nos encontramos en una situación de rezago de aprendizajes importante (Vergara-Lope y Hevia, 2018). Solo 26.7% de niños de tercero de primaria fueron capaces de leer una historia en voz alta y solo 16% pudo responder adecuadamente una pregunta simple de comprensión inferencial (dificultad de 2° de primaria). Incluso en 6° de primaria solo 58.8% pudo responder una pregunta simple y nadie pudo responder el reactivo de comprensión 2 (dificultad de 4° de primaria).

Tabla 2

Resultados porcentaje de lectura medición pre, por grado

	Sílabas	Palabra	Enunciado	Historia	Comp. 1	Comp. 2
3° Primaria	86.7%	80.0%	64.0%	26.7%	16.0%	0%
4° Primaria	96.3%	87.7%	75.3%	40.7%	25.9%	0%
5° Primaria	100%	100%	92.7%	78.0%	31.7%	0%
6° Primaria	100%	100%	100%	85.3%	58.8%	0%
Total	94.4%	89.2%	78.4%	49.4%	28.6%	0%

Fuente: Elaboración propia.

En matemáticas también se encontró una situación de rezago importante. En 5° de primaria, solo 42.9% de estudiantes pudo responder restas con acarreo, y solo 19% pudo responder divisiones. En 6° de primaria solo 2.6% pudo responder problemas

Tabla 3

Resultados porcentaje de matemáticas medición pre, por grado

	Núm	Suma1	Suma2	Resta1	Resta2	Div.	Prob1	Prob2	Fracc
3° Primaria	98.0%	84.3%	56.9%	47.1%	7.8%	0%	0%	0%	0%
4° Primaria	97.0%	95.5%	82.4%	73.1%	31.3%	3.0%	0%	0%	0%
5° Primaria	100%	90.5%	81.0%	73.8%	42.9%	19.0%	9.5%	2.4%	0%
6° Primaria	100%	94.9%	94.9%	87.2%	56.4%	41.0%	10.3%	2.6%	0%
Total	98.5%	91.5%	77.9%	69.3%	32.7%	13.1%	4.0%	1.0%	0%

Fuente: Elaboración propia.

y no hubo nadie que llegara a resolver satisfactoriamente problemas con fracciones (Tabla 3).

Las siguientes tablas muestran los resultados de las evaluaciones una vez finalizada la intervención. Como se puede ver en la Tabla 4, hubo un aumento importante de niñas y niños que lograron responder adecuadamente las preguntas de comprensión y que pudieron leer una historia en voz alta.

Tabla 4

Resultados porcentaje de lectura medición post, por grado

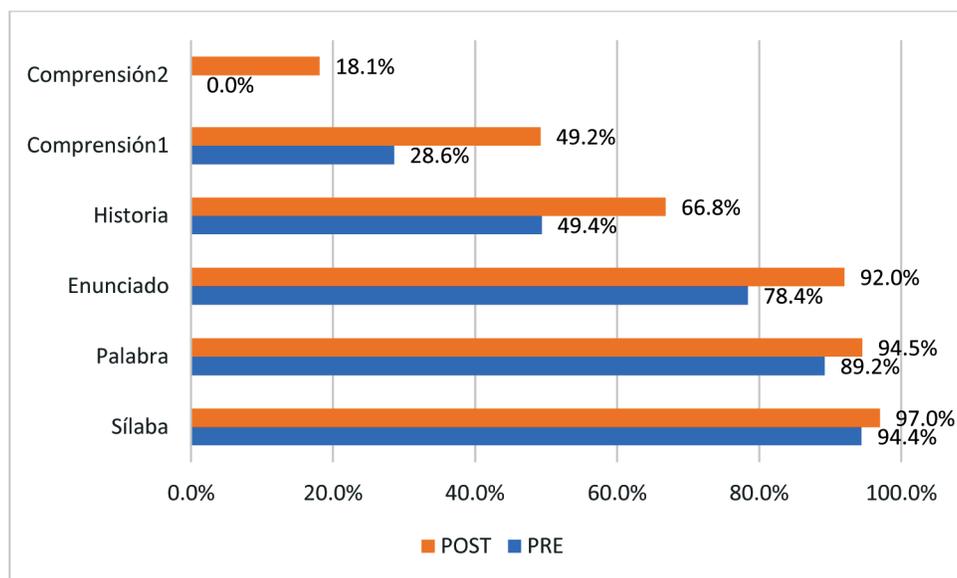
	Sílaba	Palabra	Enunciado	Historia	Comp. 1	Comp. 2
3° Primaria	93.7%	88.9%	85.7%	58.7%	42.9%	14.3%
4° Primaria	97.3%	94.5%	90.4%	61.6%	41.1%	15.1%
5° Primaria	100%	100%	100%	77.4%	64.5%	25.8%
6° Primaria	100%	100%	100%	84.4%	65.6%	25.0%
Total	97.0%	94.5%	92.0%	66.8%	49.2%	18.1%

Fuente: Elaboración propia.

La Figura 1 resume las mediciones pre-post en lectura, mostrando mejores resultados en la medición post que en la medición pre.

Figura 1

Resultados pre-post en lectura, por reactivo



Fuente: Elaboración propia.

En matemáticas, la Tabla 5 muestra también incrementos importantes en operaciones como la resta con acarreo (resta 2), las divisiones e incluso la resolución de problemas, y mejores resultados en sumas y restas en 3° de primaria.

Tabla 5

Resultados de matemáticas medición post, por grado

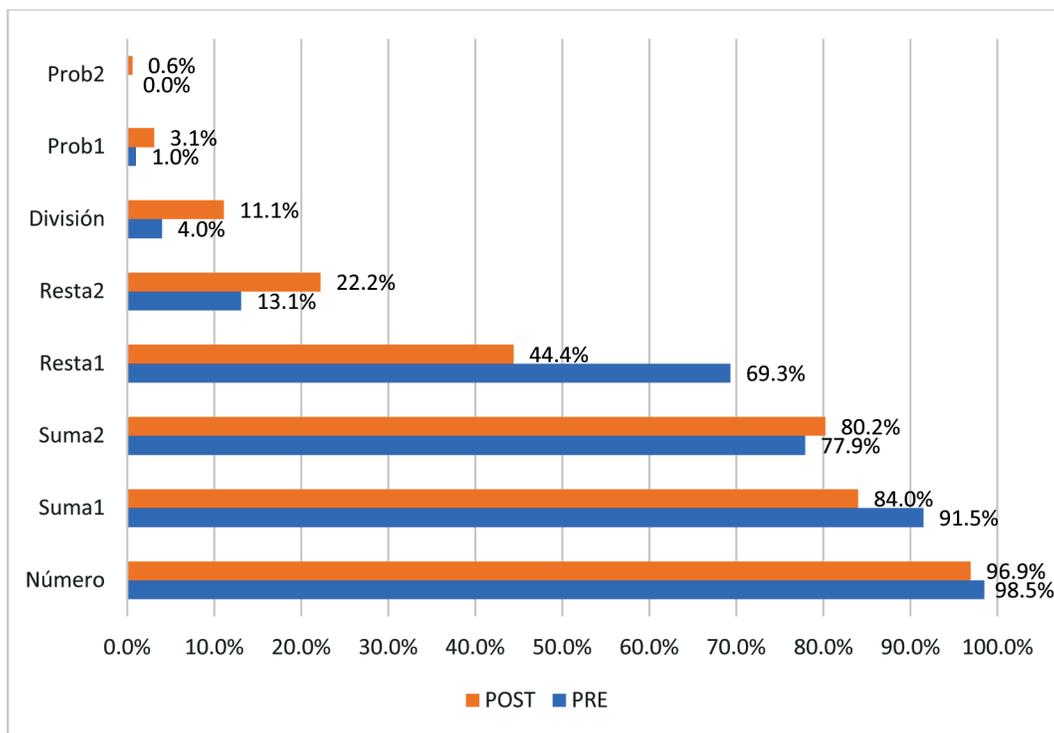
	Núm	Suma1	Suma2	Resta1	Resta2	Div.	Prob1	Prob2	Fracc
3° Primaria	100%	92.3%	74.4%	69.2%	30.8%	2.6%	0%	0%	0%
4° Primaria	100%	100%	83.3%	78.3%	38.3%	8.3%	0%	0%	0%
5° Primaria	100%	96.9%	84.4%	81.3%	53.1%	34.4%	21.9%	3.1%	0%
6° Primaria	100%	96.8%	96.8%	96.8%	64.5%	61.3%	35.5%	12.9%	3.2%
Total	100%	96.9%	84.0%	80.2%	44.4%	22.2%	11.1%	3.1%	0.6%

Fuente: Elaboración propia.

La Figura 2 muestra los porcentajes en las mediciones pre-post, indicando que, a pesar de los avances luego de esta intervención, permanecen resultados bajos en matemáticas. Incluso después de estas intervenciones, solo 44% de la muestra pudo responder restas con acarreo satisfactoriamente, y solo 11% pudo responder un problema simple.

Figura 2

Resultados pre-post en matemáticas, por reactivo



Fuente: Elaboración propia.

Al comparar medias de las mediciones vemos aumentos moderados pero significativos y positivos en los aprendizajes tanto en lectura como en matemáticas.

Utilizando la prueba *d* de Cohen, se estiman efectos moderados en ambos dominios (Cohen, 2013).

Tabla 6

Comparación entre medias en lectura y matemáticas

Variable	Grupos	N	Media	T	Dif.	<i>d</i> -Cohen	95% int. confianza	
Lectura	Pre	232	3.4095	-5.6367***	-0.7755	-.5438	-.7361	-.3510
	Post	200	4.185					
Mate	Pre	199	3.8794	-3.2391**	-0.5465	-.3427	-.5514	-.1336
	Post	162	4.4259					

Nota: *** sig. al .001; ** sig. al .01

Fuente: Elaboración propia.

Efectos en desigualdades educativas

El segundo objetivo fue identificar qué efectos tenían las intervenciones para disminuir desigualdades educativas, en cuatro dimensiones: género, nivel socioeconómico, condición de discapacidad y tipo de localidad.

Género

El género es una de las dimensiones más importantes de desigualdad y exclusión educativa en el mundo (UNESCO, 2021). En la intervención evaluada, en términos de género, tanto en lectura como en matemáticas hubo efectos positivos en aprendizajes en hombres y mujeres, ubicándose las mayores diferencias entre medias en lectura mujeres y las menores entre matemáticas mujeres. En términos de tamaño del efecto, el mayor efecto se encontró entre las mujeres en lectura.

Tabla 7

Diferencia entre medias por género y medición, según lectura y matemáticas

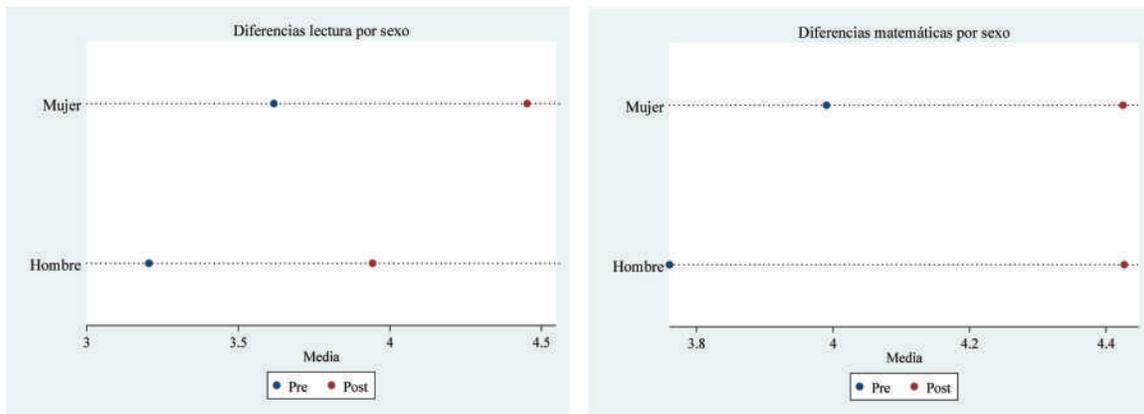
Variable	Género	Grupo	N	Media	Dif	T	<i>d</i> -Cohen	95% int. confianza	
Lectura	Femenino	Pre	115	3.6174	-0.8352	-4.3623***	-.6047	-.8819	-.3262
		Post	95	4.4526					
	Masculino	Pre	117	3.2051	-0.73773	-3.8172***	-.5131	-.7803	-.2447
		Post	105	3.9429					
Mate	Femenino	Pre	103	3.9903	-0.43471	-1.8092	-.269	-.5626	.0241
		Post	80	4.425					
	Masculino	Pre	96	3.7604	-0.6664	-2.8043**	-.4216	-.7190	-.1231
		Post	82	4.4268					

Nota: *** sig. al .001; ** sig. al .01

Fuente: Elaboración propia.

La Figura 3 permite observar cómo en lectura avanzaron tanto hombres como mujeres. En matemáticas ambos grupos llegan a medias similares en la medición post, avanzando más los hombres, que iniciaron con medias menores en la medición pre, acortando así la brecha de género en esta muestra.

Figura 3
 Diferencias lectura y matemáticas por sexo, según medición



Fuente: Elaboración propia.

Nivel socioeconómico (NSE)

El nivel socioeconómico es uno de los determinantes más importantes del logro educativo (Banerjee, 2016), que afecta desproporcionadamente más a la región de América Latina y el Caribe por sus crónicas desigualdades de ingreso (UNESCO, 2020a). En México existe una importante literatura que mide los efectos de la desigualdad económica en los resultados educativos (Blanco, 2013; Cervini, 2003; Solana, 2005). Para el caso de los cursos remediales analizados considerando el nivel socioeconómico,

Tabla 8
 Diferencia entre medias por nivel socioeconómico y medición, según lectura y matemáticas

Variable	NSE	Grupo	N	Media	Dif	T	d-Cohen	95% int. confianza
Lectura	Alto	Pre	132	3.6136	-0.87656	-5.2737***	-.6952	-.9605
		Post	102	4.4902				
	Bajo	Pre	100	3.14	-0.72735	-3.2929***	-.4680	-.749
		Post	98	3.8674				
Mate	Alto	Pre	124	4.0161	-0.68842	-3.0849**	-.4299	-.7057
		Post	88	4.7046				
	Bajo	Pre	75	3.6533	-0.44126	-1.7371	-.2846	-.6069
		Post	74	4.0946				

Nota: *** sig. al .001; ** sig. al .01

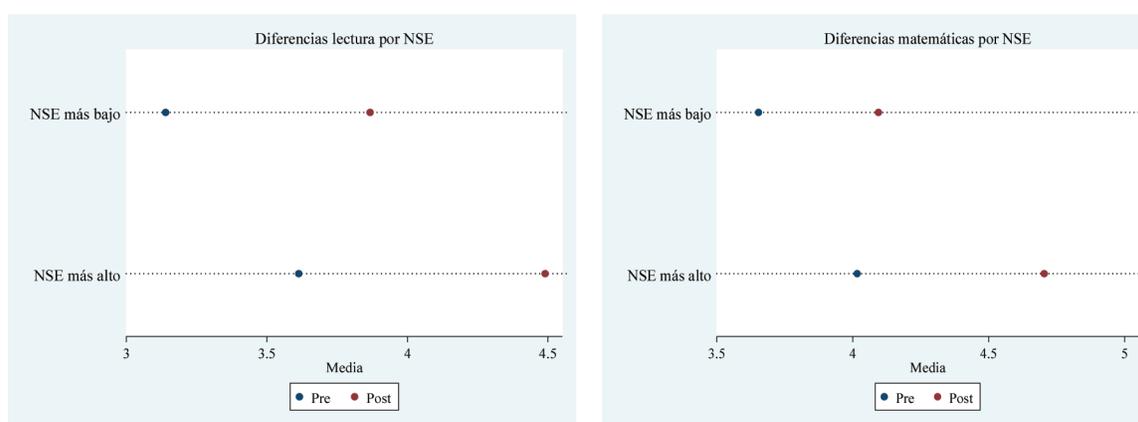
Fuente: Elaboración propia.

la Tabla 8 compara las medias en lectura y matemáticas de los sujetos con mayor y con menor NSE. Se pueden observar mejoras en lectura y matemáticas en ambos grupos, generando efectos más amplios en el grupo con alto NSE.

En la Figura 4 es posible ver que, a pesar de que ambos grupos incrementan sus aprendizajes, los niños del NSE más alto comenzaron los cursos en mejores condiciones y tuvieron más aprovechamiento. Así, por ejemplo, en matemáticas los sujetos con un NSE más bajo terminaron levemente mejor que el inicio de los sujetos de NSE más alto.

Figura 4

Diferencias lectura y matemáticas por nivel socioeconómico, según medición



Fuente: Elaboración propia.

Discapacidad

Los niños con discapacidad corren un riesgo especial de quedar excluidos de la educación (UNESCO, 2020b, p. 10). En la intervención analizada en este documento, 59% de la muestra (214) respondió el cuestionario sobre discapacidad del grupo de Washington. De ellos, 62.44% (N = 133) remitió al menos una condición de discapacidad, siendo la dificultad para recordar o concentrarse la que mostró mayores frecuencias, y 44.4% reportó alguna dificultad (Tabla 9).

Tabla 9

Condición de discapacidad por tipo

Dificultad para...	Ver	Oír	Caminar	Concentrarse o recordar	Cuidado personal	Comunicarse en su idioma habitual
No tiene dificultad	79.4%	84.6%	92.5%	49.1%	93.5%	88.7%
Tiene alguna dificultad	17.3%	15.4%	7.0%	44.4%	6.5%	10.8%
Tiene mucha dificultad	3.3%	0%	0%	6.5%	0%	0.5%
No puede hacerlo	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 10 muestra las comparaciones entre sujetos sin discapacidad y con al menos una discapacidad. Aquí también se puede ver que, con excepción de matemáticas sin discapacidad, todos los grupos mejoran significativamente sus medias luego de la intervención. Se aprecian diferencias más marcadas entre los sujetos con alguna discapacidad en matemáticas y lectura.

Tabla 10

Diferencia entre medias por condición de discapacidad y medición, según lectura y matemáticas

Variable	NSE	Grupo	N	Media	Dif	T	d-Cohen	95% int. confianza	
Lectura	Sin disc.	Pre	65	3.7077	-0.65296	-2.6356**	-.4698	-.8231	-.1146
		Post	61	4.3607					
	Con disc.	Pre	114	3.2193	-0.75392	-3.8693***	-.5147	-.7793	-.2491
		Post	112	3.9732					
Mate	Sin disc.	Pre	51	4.1961	-0.32476	-1.0975	-.2207	-.6155	.1752
		Post	48	4.5208					
	Con disc.	Pre	89	3.7865	-0.50562	-2.1109*	-.3164	-.6166	-.0203
		Post	89	4.2921					

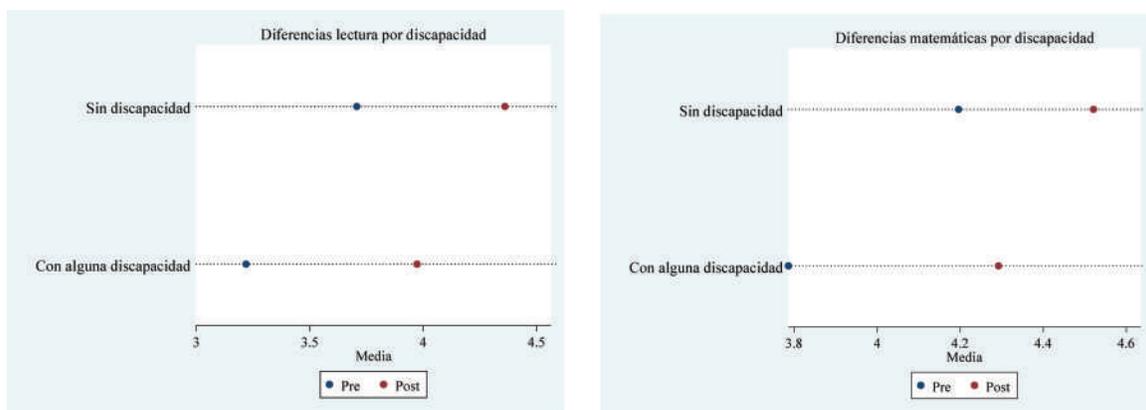
Nota: *** sig. al .001; ** sig. al .01; * sig. al .01

Fuente: Elaboración propia.

La Figura 5 muestra cómo los sujetos con alguna discapacidad avanzaron más que los sujetos sin discapacidad, acortando las brechas por esta condición en esta muestra.

Figura 5

Diferencias lectura y matemáticas por discapacidad, según medición



Fuente: Elaboración propia.

Localidad

La última dimensión de equidad analizada fue la localidad. Comparando población urbana y rural, vemos que en todos los casos hubo incrementos positivos y signifi-

ficativos en las medias, centrándose mayores efectos en los estudiantes urbanos en lectura (Tabla 11).

Tabla 11

Diferencia entre medias por localidad y medición, según lectura y matemáticas

Variable	Grupo	N	Media	Dif	T	d-Cohen	95% int. confianza
Lectura	Urbano	Pre	3.3970	-0.92762	-5.4295***	-.6954	-.9532
		Post	4.3246				
	Rural	Pre	3.4257	-0.57426	-2.5474*	-.3737	-.6633
		Post	4				
Matemáticas	Urbano	Pre	4.0902	-0.52984	-2.4761*	-.3340	-.5998
		Post	4.62				
	Rural	Pre	3.5455	-0.56745	-2.1257*	-.3627	-.6992
		Post	4.1129				

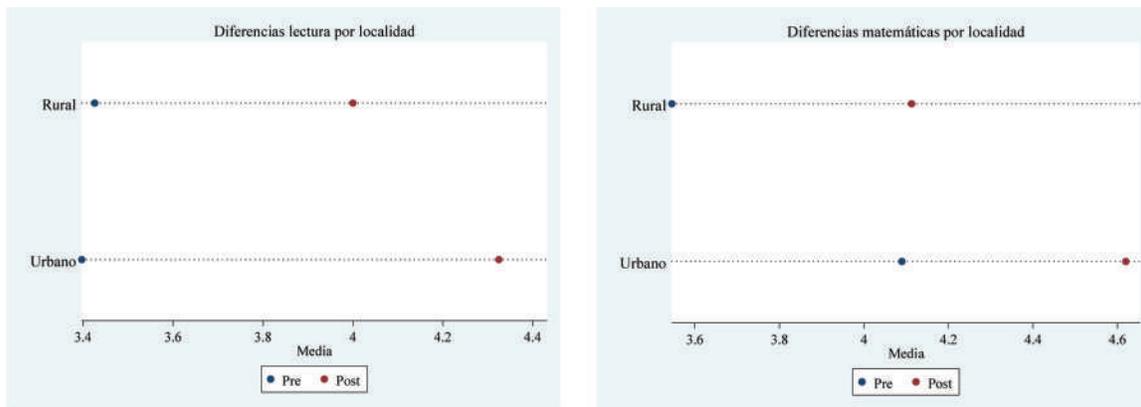
Nota: *** sig. al .001; sig. al .01

Fuente: Elaboración propia.

La Figura 6 muestra cómo hubo mayores ganancias en sujetos urbanos en lectura. En matemáticas, los sujetos rurales terminaron con una media equivalente a como iniciaron los sujetos urbanos, quienes avanzaron más, manteniéndose las brechas previas.

Figura 6

Diferencias lectura y matemáticas por localidad, según medición



Fuente: Elaboración propia.

CONCLUSIONES

Como se mencionó con anterioridad, la crisis de aprendizajes que ya se presentaba antes de la pandemia, que incluía rezagos, incluso de los aprendizajes más básicos, se unió a la pérdida de aprendizajes consecuencia del cierre de escuelas. Los datos

de la medición pre que se realizó en la presente muestra, antes de la intervención, dan cuenta de los aprendizajes después de siete meses de pandemia y en ellos ya se puede detectar una baja alarmante con respecto a los datos de desempeño de esos mismos aprendizajes en el estado de Veracruz en el 2017 (Vergara-Lope, 2018). Así en el 2017, por ejemplo, 68% de una muestra representativa de niños del estado de Veracruz de 5° de primaria podía responder a una pregunta simple de comprensión, en la muestra actual solo 32% lo logró (Tabla 2). En los aprendizajes de matemáticas, en niños(as) de 6° grado 20% de la muestra representativa podía resolver un problema sencillo, mientras en la muestra actual solo 10%.

Los cursos remediales implementados en esta investigación mostraron mejorar los aprendizajes básicos de manera significativa, aumentando cerca de .5 desviaciones estándar en lectura y .3 desviaciones estándar en matemáticas. Estos efectos positivos coinciden con las evaluaciones de intervenciones TaRL que se han realizado en contextos previos a la pandemia que se han desarrollado principalmente en India y en países de África (Angrist et al., 2020; Banerjee et al., 2017).

Los efectos para disminuir desigualdades varían según el análisis que se realice. Así, en género, en matemáticas se logran emparejar las brechas, pero en lectura los hombres empiezan más abajo y terminan también más abajo que las mujeres. A diferencia de otras intervenciones enfocadas específicamente a disminuir la brecha de las mujeres, como la campaña por la educación femenina en Tanzania (Sabates et al., 2018), aquí son los varones los que presentan menores niveles de desempeño.

En relación con el nivel socioeconómico y tipo de localidad, a pesar de que los mayores cambios se observan en el NSE alto, los participantes de nivel socioeconómico bajo también lograron avanzar .5 desviaciones estándar en lectura y .3 desviaciones estándar en matemáticas. También de acuerdo con el tipo de localidad, en lectura los grupos urbanos y rurales comenzaron muy parecidos, pero hubo mayor avance en los participantes de zonas urbanas; en cambio, en matemáticas los participantes rurales comenzaron mucho más bajos y lograron mayores avances que los urbanos, pero aún así no logran emparejarse en aprendizajes. Estos avances discontinuos pero positivos coinciden con los presentado por Angrist et al. (2020, p. 32) respecto a la efectividad de los cursos de TaRL, junto con otras intervenciones como proveer información a los padres sobre las ganancias educativas, para reducir las brechas socioeconómicas asociadas a la desigualdad de los aprendizajes.

Por último, en el tema de discapacidad, después de las intervenciones, los niños y niñas lograron mejores avances cuando presentaban al menos un dato de discapacidad, tanto en lectura como en matemáticas. Al respecto se encontró relativamente poca información, punto ya reseñado por diversas iniciativas para mejorar la calidad de datos respecto a la equidad educativa y discapacidad (Measurement and Metrics Working Group y Save the Children, 2016; Omoeva et al., 2016).

Con estos datos se puede concluir que las intervenciones abonan a la lucha de los rezagos y pérdidas de aprendizajes, sin embargo, su efecto para disminuir desigualdades no es conclusivo. Por ello es necesario seguir implementando cursos basados en evidencia que ayuden a conocer los efectos no solo en aprendizajes sino también en la desigualdad, para de este modo poder contribuir a disminuir la pérdida de aprendizajes resultado del cierre de escuelas, y a reducir las brechas educativas.

Las limitaciones del presente estudio, en primer lugar, están en la escala de esta medición, y en la ausencia de un grupo control que permita medir con mayor rigor los efectos de estas intervenciones. Si bien estas intervenciones se han llevado a cabo en México por medio del proyecto Medición Independiente de Aprendizajes (MIA, 2019), antes de la pandemia, mostrando efectos positivos con más de 20,000 participantes (Hevia et al., 2019; Hevia y Vergara-Lope, 2019), es necesario medir su efectividad en grupos mayores luego del cierre de escuelas.

Una segunda limitación del estudio es la falta de información sistemática sobre la pérdida de aprendizajes producto de la pandemia para esta población. Tal como se analiza para países desarrollados, aún con pocas semanas de cierre, diversos países muestran una pérdida importante (Donnelly y Patrinos, 2021). Para el caso mexicano, al no tener parámetros de referencia oficiales, resulta difícil estimar si los efectos encontrados en la intervención evaluada también están influidos por una línea base muy baja y se genere una especie de “efecto de rebote”. Para superar esta limitación será necesario efectuar mayor investigación sobre estas pérdidas de aprendizajes y estimar el tiempo de recuperación de estos aprendizajes fundamentales con diversas intervenciones educativas, fuera y dentro de la escuela.

REFERENCIAS

- AMAI [Asociación Mexicana de Agencias de Inteligencia de Mercado y Opinión AC] (2018). *Nivel socio económico AMAI 2018*. <https://www.amai.org/nse/wp-content/uploads/2018/04/Nota-Metodolo%CC%81gico-NSE-2018-v3.pdf>
- Angrist, N., Evans, D. K., Filmer, D., Glennerster, R., Rogers, F. H., y Sabarwal, S. (2020). *How to improve education outcomes most efficiently? A comparison of 150 interventions using the new learning-adjusted years of schooling metric*. The World Bank. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-9450>
- Arellano, S. (2020, sep. 17). El inmenso reto de frenar el abandono escolar. *Mexico Social*. <https://www.mexicosocial.org/el-inmenso-reto-de-frenar-el-abandono-escolar/>
- Azevedo, J. P., Hasan, A., Goldemberg, D., Iqbal, S. A., y Geven, K. (2020). *Simulating the potential impacts of COVID-19 school closures on schooling and learning outcomes: A set of global estimates* (Policy Research Working Paper, No. 9284). The World Bank. <https://doi.org/10.1596/1813-9450-9284>
- Azzi-Huck, K., y Shmis, T. (2020, mar. 18). Gestionar el impacto de la COVID-19 en los sistemas educativos alrededor del mundo: ¿Qué están haciendo los países para prepararse, afrontarla, y recuperarse de la crisis? *Banco Mundial Blogs*. <https://blogs.worldbank.org/es/education/Gestionar-el-impacto-de-la-COVID-19-en-los-sistemas-educativos>
- Banerjee, A. (2012). Teaching at the right level. *Poverty Action Lab*. <https://www.povertyactionlab.org/sites/default/files/Teaching%20at%20the%20Right%20Level.pdf>

- Banerjee, A., Banerji, R., Berry, J., Duflo, E., Kannan, H., Mukerji, S., Shotland, M., y Walton, M. (2017). From proof of concept to scalable policies: Challenges and solutions, with an application. *Journal of Economic Perspectives*, 31(4), 73-102. <https://doi.org/10.1257/jep.31.4.73>
- Banerjee, P. A. (2016). A systematic review of factors linked to poor academic performance of disadvantaged students in science and maths in schools. *Cogent Education*, 3(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2016.1178441>
- Banerji, R. (2014, may. 22). From invisible to visible: Being able to “see” the crisis in learning. *Brookings*. <https://www.brookings.edu/blog/education-plus-development/2014/05/22/from-invisible-to-visible-being-able-to-see-the-crisis-in-learning/>
- Banerji, R., y Chavan, M. (2016). Improving literacy and math instruction at scale in India’s primary schools: The case of Pratham’s Read India program. *Journal of Educational Change*, 17(4), 453-475. <https://doi.org/10.1007/s10833-016-9285-5>
- Blanco, E. (2013). *Los límites de la escuela. Educación, desigualdad y aprendizajes en México*. El Colegio de México.
- Braun, J. von, Zamagni, S., y Sorondo, M. S. (2020). The moment to see the poor. *Science*, 368(6488), 214-214. <https://doi.org/10.1126/science.abc2255>
- Campbell, D. T., y Stanley, J. C. (2011). *Diseños experimentales y cuasiexperimentales en la investigación social*. Amorrortu Editores España SL.
- CEPAL [Comisión Económica para América Latina y el Caribe] (2020). *Propuesta metodológica para la inclusión de preguntas sobre discapacidad en los Censos de Población y Vivienda, ronda 2020*.
- Cervini, R. (2003). *Factores asociados al aprendizaje del lenguaje y las matemáticas en 13 estados de México (3o y 4o grados en educación básica)* (Cuadernos de Investigación, n. 7). INEE.
- Cohen, J. (2013). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203771587>
- Consejo de Salubridad General (2020). *Acuerdo por el que se declara como emergencia sanitaria por causa de fuerza mayor, a la epidemia de enfermedad generada por el virus SARS-CoV2 (COVID-19)*. DOF 30/03/2020.
- Cook, B. G., Smith, G. J., y Tankersley, M. (2012). Evidence-based practices in education. En K. R. Harris, S. Graham, T. Urdan, C. B. McCormick, G. M. Sinatra y J. Sweller (eds.), *APA educational psychology handbook, vol. 1: Theories, constructs, and critical issues* (pp. 495-527). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/13273-017>
- Cooper, H., y Hedges, L. V. (1993). *The handbook of research synthesis*. Russell Sage Foundation.
- De Hoyos, R. (2020). *Mitigando el impacto del COVID-19 sobre los aprendizajes* (p. 12). Xaber.
- Donnelly, R., y Patrinos, H. (2021). Learning loss during COVID-19: An early systematic review. *COVID Economics*, 77(30), 145-153.
- Evans, D. K., y Popova, A. (2016). What really works to improve learning in developing countries? An analysis of divergent findings in systematic reviews. *The World Bank Research Observer*, 31(2), 242-270. <https://doi.org/10.1093/wbro/lkw004>
- Flores, M., García-Gómez, P., y Zunzunegui, M.-V. (2014). Crisis económica, pobreza e infancia. ¿Qué podemos esperar en el corto y largo plazo para los “niños y niñas de la crisis”? Informe SESPAS 2014. *Gaceta Sanitaria*, 28, 132-136. <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2014.02.021>
- Fore, H. (2021, ene. 12). *Los niños y niñas no pueden permitirse otro año sin escuela*. UNICEF. <https://www.unicef.org/lac/comunicados-prensa/los-ni%C3%B1os-y-ni%C3%B1as-no-pueden-permitirse-otro-a%C3%B1o-sin-escuela>
- Ganimian, A. J., y Murnane, R. J. (2016). Improving education in developing countries: Lessons from rigorous impact evaluations. *Review of Educational Research*, 86(3), 719-755. <https://doi.org/10.3102/0034654315627499>
- Glewwe, P., Hanushek, E., Humpage, S., y Ravina, R. (2011). *School resources and educational outcomes in developing countries: A review of the literature from 1990 to 2010* (n. w17554). National Bureau of Economic Research. <https://doi.org/10.3386/w17554>
- GPE [Global Partner for Education] (2020). *Opinion: Don't let girls' education be another casualty of the coronavirus*. <https://www.globalpartnership.org/news/opinion-dont-let-girls-education-be-another-casualty-coronavirus>
- Gutierrez, A. (2020). *Construir hoy el futuro de la educación*. United Nations. <https://www.un.org/es/coronavirus/articles/future-education-here>

- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2001). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.
- Hevia, F. J., y Vergara-Lope, S. (2016). Evaluaciones educativas realizadas por ciudadanos en México: validación de la Medición Independiente de Aprendizajes. *Innovación Educativa*, 16(70), 85-110.
- Hevia, F. J., y Vergara-Lope, S. (2019). *Acciones para enfrentar la crisis global de aprendizajes en México: el caso de la Medición Independiente de Aprendizajes (MLA)* [UNRISD Think Piece Series]. UNRISD. [http://www.unrisd.org/80256B3C005BE6B5/\(httpNews\)/E7C1C3A896576072C12583E5004FC4D8?OpenDocument](http://www.unrisd.org/80256B3C005BE6B5/(httpNews)/E7C1C3A896576072C12583E5004FC4D8?OpenDocument)
- Hevia, F. J., Vergara-Lope, S., y Velásquez, A. (2019). *Prácticas basadas en evidencia: efectos en lectura y escritura de intervenciones que enseñan en el nivel adecuado en Veracruz*. XV Congreso Nacional de Investigación Educativa, Acapulco.
- Heyneman, S. P. (1990). Economic crisis and the quality of education. *International Journal of Educational Development*, 10(2), 115-129. [https://doi.org/10.1016/0738-0593\(90\)90028-M](https://doi.org/10.1016/0738-0593(90)90028-M)
- Hrastinski, S. (2019). What do we mean by Blended Learning? *TechTrends*, 63(5), 564-569. <https://doi.org/10.1007/s11528-019-00375-5>
- Huong, L. T., y Na-Jatturas, T. (2020, may. 18). The COVID-19 induced learning loss – What is it and how it can be mitigated? *The Education and Development Forum*. <https://www.ukfiet.org/2020/the-COVID-19-induced-learning-loss-what-is-it-and-how-it-can-be-mitigated/>
- INEGI [Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática] (2021a). *Comunicado de prensa núm. 97/21 29 de enero de 2021*. INEGI.
- INEGI (2021b). *Encuesta para la medición del impacto COVID-19 en la educación (ECOVID-ED) 2020. Nota técnica* (p. 29). INEGI.
- Iqbal, S. A., Azevedo, J. P., Geven, K., Hasan, A., y Patrinos, H. A. (2020). We should avoid flattening the curve in education – Possible scenarios for learning loss during the school lockdowns. *World Bank Blogs*. <https://blogs.worldbank.org/education/we-should-avoid-flattening-curve-education-possible-scenarios-learning-loss-during-school>
- Kaffenberger, M. (2020). Modeling the long-run learning impact of the COVID-19 learning shock: Actions to (more than) mitigate loss. *Research on Improving Systems of Education (RISE)*. https://doi.org/10.35489/BSG-RISE-RI_2020/017
- Kuhfeld, M. (2019). Surprising new evidence on Summer learning loss. *Phi Delta Kappan*, 101(1), 25-29. <https://doi.org/10.1177/0031721719871560>
- Levy, B. S., y Sidel, V. (2009). The economic crisis and public health. *Social Medicine*, 4(2), 82-87. <https://www.medicinasocial.info/index.php/socialmedicine/article/view/327>
- Lustig, N., y Martínez, V. (2021). The impact of COVID-19 on inequality and poverty in Mexico. *Estudios Económicos (México, D.F.)*, 36(1), 7-25. <https://doi.org/10.24201/ee.v36i1.416>
- Measurement and Metrics Working Group y Save the Children (2016). *Measuring Equity in Education. Review of the Global and Programmatic Data Landscape* (pp. 58-63). Education Equity Research Initiative. <https://www.educationequity2030.org/resources-2/2016/12/14/measuring-equity-in-education-landscape-review>
- MIA [Medición Independiente de Aprendizajes] (2019). *Propuestas concretas para mejorar los aprendizajes básicos en Lectura y matemáticas*. Proyecto MIA. <https://www.medicionmia.org.mx/yucatan2018>
- Navarrete, Z., Manzanilla, H. M., y Ocaña, L. (2020). Políticas implementadas por el gobierno mexicano frente al COVID-19. El caso de la educación básica. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (México)*, 50(esp.), 143-172.
- Omoeva, C., Moussa, W., Dowd, A. J., Mulcahy-Dunn, A., Alexander, K., Cumiskey, C., Wadhwa, W., Centre, A., y Network, P. (2016). *Practical recommendations for equity analysis in education* (p. 25). FHI360.
- Oviedo, C. H., y Campo Arias, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(4), 572-580.
- Pérez, V. H., y Gaitan, P. (2020). *Usos desiguales de “Aprende en casa”* (Apunte de política n. 18; p. 8). Universidad Iberoamericana. Faro Educativo.
- Pratham (2016). *Concept note- combined activities for maximized learning*. Pratham. <http://img.asercentre.org/docs/Capacity%20building/Kamaal%20ke%20Shikshak/camalconceptnote.pdf>
- Pratham (2018). *Evaluations of Pratham Teaching at the Right Level TaRL programs by J-PAL*. <http://www.pratham.org>

- org/templates/pratham/images/Evaluations_of_Pratham_Teaching_at_the_Right_Level_TaRL_programs_by_J-PAL.pdf
- Sabates, R., Rose, P., Delprato, M., y Alcott, B. (2018). *Cost-effectiveness with equity: Raising learning for marginalised girls through Camfed's programme in Tanzania*. Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.1247315>
- Smith, K., y Hill, J. (2019). Defining the nature of blended learning through its depiction in current research. *Higher Education Research & Development*, 38(2), 383-397. <https://doi.org/10.1080/07294360.2018.1517732>
- Solana, F. (ed.) (2005). *Educación y desigualdad*. Siglo XXI.
- Sullivan, G. M., y Feinn, R. (2012). Using effect size—Or why the P value is not enough. *Journal of Graduate Medical Education*, 4(3), 279-282. <https://doi.org/10.4300/JGME-D-12-00156.1>
- Tedesco, J. C. (2017). Educación y desigualdad en América Latina y el Caribe. Aportes para la agenda post 2015. *Perfiles Educativos*, 39(158), 206-224. <https://doi.org/10/gfts8f>
- Torche, F. (2010). Economic crisis and inequality of educational opportunity in Latin America. *Sociology of Education*, 83(2), 85-110. <https://doi.org/10.1177/0038040710367935>
- UNESCO [Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y al Cultura] (2016). *Educación 2030. Declaración de Incheon y marco de acción para la realización del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4*. UNESCO. <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002456/245656s.pdf>
- UNESCO (2020a). *Informe de seguimiento de la educación en el mundo 2020 – América Latina y el Caribe – Inclusión y educación: todos y todas sin excepción*. UNESCO.
- UNESCO (2020b). *Informe de seguimiento de la educación en el mundo 2020. Inclusión y educación: todas y todos sin excepción*. UNESCO.
- UNESCO (2020c, mar. 10). *Adverse consequences of school closures*. UNESCO. <https://en.unesco.org/COVID19/educationresponse/consequences>
- UNESCO (2021). *Hacia la inclusión en la educación: situación, tendencias y desafíos 25 años después de la Declaración de Salamanca de la UNESCO*. UNESCO.
- UIS-UNESCO [UNESCO Institute of Statistics] (2020). *Es necesario recopilar datos educativos esenciales durante la crisis del COVID-19* (Ficha informativa UIS/2020/ED/FS/58). UIS-UNESCO.
- United Nations (2020). *Education during COVID-19 and beyond* [Policy brief]. United Nations. <https://www.un.org/es/coronavirus/articles/future-education-here>
- Vergara-Lope, S. (2018). Aprendizajes básicos en niños y niñas de Veracruz: primeros resultados de la Medición Independiente de Aprendizajes (MIA). *Revista Interamericana de Educación de Adultos*, 40(2).
- Vergara-Lope, S., y Blancas, A. (2021). Instrumento “Aprendizajes básicos para el manejo emocional en niños y adolescentes”. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 11(22). <https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.891>
- Vergara-Lope, S., y Hevia, F. J. (2018). Rezago en aprendizajes básicos: el elefante en la sala de la reforma educativa. En A. Martínez y A. Navarro Arredondo (eds.), *Qué podemos reformar de la reforma educativa: una mirada sobre sus principales alcances y retos* (pp. 45-66). Instituto Belisario Domínguez-Senado de la República.

Cómo citar este artículo:

Hevia de la Jara, F. J., y Vergara-Lope Tristán, S. (2022). Efectos de cursos remediales de lectura y matemáticas en logro y desigualdades educativos durante la COVID-19 en México. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1536. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1536



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.

Adolescents' fight against the negative effects of the COVID-19 social lockdown: case of Culiacán, Sinaloa, México

Lucha de adolescentes contra los efectos negativos del confinamiento social por COVID-19: caso de Culiacán, Sinaloa, México

Kristian Armando Pineda Castillo

ABSTRACT

This investigation had the purpose of enhancing the life and educational experience of adolescents by executing a healthy life plan with the participation of a high school community. Various theoretical aspects played a significant role in the decisions made, starting from the major coronavirus preventive measures all the way to the healthy lifestyles that could be adopted to face the pandemic. A qualitative approach was embarked on under an action research design throughout six months employing techniques such as participant observation, online questionnaires, in-depth interviews, and focus groups to collect information from 123 participants. The results demonstrated how the intervention favored the lifestyles in physical, emotional, educational, and social dimensions, as well as the prevention of destructive thoughts. Additionally, most teenagers, teachers, and principals expressed satisfaction with the implementation of the project. It can be concluded that united actions ought to be put through to deal with different social problematics, which is a valid rationale to opt for collaborative actions in the education field that impact society in general.

Keywords: Education, lifestyles, pandemic, project implementation, social adaptation.

RESUMEN

La siguiente indagación tuvo el objetivo de mejorar la experiencia de vida y educativa de adolescentes mediante la ejecución de un plan de vida saludable con la participación de una comunidad educativa de bachillerato. Varios aspectos teóricos jugaron un papel importante en las decisiones tomadas, desde las principales medidas preventivas del coronavirus hasta los estilos de vida saludables que se podrían adoptar para enfrentar a la pandemia. Se embarcó en un enfoque cualitativo bajo un diseño de investigación-acción a lo largo de seis meses empleando técnicas como la observación participante, los cuestionarios en línea, las entrevistas en profundidad y grupos focales para recopilar información de 123 participantes. Los resultados demostraron cómo la intervención favoreció los estilos de vida en dimensiones físicas, emocionales, educativas y sociales, así como en la prevención de pensamientos destructivos. Además, la mayoría de los adolescentes, maestros y directores expresaron satisfacción y éxito con la implementación del proyecto. Se puede concluir que se deben llevar a cabo acciones conjuntas para hacer frente a diferentes problemáticas sociales, lo cual es un fundamento válido para optar por acciones colaborativas en el campo educativo que impacten a la sociedad en general.

Palabras clave: Educación, estilos de vida, pandemia, ejecución de proyecto, adaptación social.

INTRODUCTION

Education has expanded its utility to more than an indoor application of knowledge or the formation of individuals. Correspondingly, some institutions have adopted models which intend to transcend school walls, striving for a real-life employment of what is learnt. In the case of the present work, reference is made to *integrative projects*, an educational strategy undertaken by certain Mexican high school subsystems such as Colegio de Bachilleres del Estado de Sinaloa (COBAES).

Integrative projects are an approach for teaching and learning in which students embark on an enterprise to solve a social or educational issue. Furthermore, they entail a mobilization of abilities as well as dexterities to put into action a macro activity that awakens an adaptive spirit for researching through collaboration, coupled with an integration of knowledge from different disciplines (Nivela-Cornejo et al., 2019).

The community that is the object of this study is located in the city of Culiacán, Sinaloa. According to a holistic diagnosis carried out in an academy meeting, the student population is made up of young people from the campus's surroundings. With 620 students, 80% belong to a medium socioeconomic level in which both father and mother work; the remaining 20% are classified in a middle socioeconomic status with dysfunctional families: divorced parents or children of singles. Such sociocultural settings generate diverse problems among learners, for instance, unwanted pregnancies, addictions, aggression, or vandalism. Coupled with the COVID-19 pandemic, these complications have a strong impact on the adolescents' personal and school environments, causing apathy, low achievement, absenteeism, or dropouts.

For this reason, the problem at hand lies in the COVID-19 health contingency, which provoked numerous issues in society. In this manner, it was fundamental to foster the prevention of respiratory diseases like the coronavirus along with the side effects that derived from the confinement period, which harmed many people's physical and emotional conditions (Andreu-Cabrera, 2020; Hernández-Rodríguez, 2020; Jiménez-Bandala et al., 2020).

In this vein, educational initiatives must provide knowledge as well as skills for learners to manage their own reality. This can be done by fostering the application of healthy lifestyles, behaviors, or values seeking to counterattack unhealthy conditions

Kristian Armando Pineda Castillo. Profesor en el Colegio de Bachilleres del Estado de Sinaloa, México. Es director de tesis en la Universidad Pedagógica del Estado de Sinaloa. Cuenta con estudios de Doctorado en Educación y diversas certificaciones internacionales del idioma inglés y competencias docentes. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores y del Sistema Sinaloense de Investigadores y Tecnólogos. Medalla y reconocimiento al mérito docente COBAES 2022 por su labor durante el periodo de confinamiento, al igual que un reconocimiento como Docente Destacado por la asociación Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas en el Premio Docentes Extraordinarios. Correo electrónico: kristiancobaes@hotmail.com. ID: <https://orcid.org/0000-0002-4686-3587>.

since education is perceived as an active and participative process of socialization and human development (Fidalgo-Díaz et al., 2017). In such a setting, a plan to face or prevent these issues may be created at a personal or familiar level (Roque-Garay & Segura-Segura, 2017; Yorde-Erem, 2014).

Therefore, the present object of study was defined as the promotion of healthy living experiences through a plan implemented by high schoolers in an integrative project that fosters the adoption of healthy habits in the light of a worldwide health contingency. Simultaneously, a central question was posed: how can different actions carried out by teenagers through a healthy life plan ameliorate their life and educational quality during the COVID-19 confinement period? Thus, the purpose of this investigation was to enhance adolescents' life and educational experience by executing a healthy life plan with the participation of a high school community.

Concurrently, a tentative answer or solution was formulated in order to provide a response to the central question, also referred to as a presupposition or working hypothesis (Cohen et al., 2018). Such conjecture goes as follows: by applying a set of planned activities, members of the educational community could channel these actions towards adopting different lifestyles to reduce the adverse sanitary conditions of their daily lives, which would in turn positively impact teenagers' social life and educational experience during the COVID-19 confinement period.

Coronavirus preventive measures

The World Health Organization (WHO) suggested several ways to prevent COVID-19 transmission. The main recommendations regarded testing, social distancing, washing hands with soap, using hand sanitizer, and wearing surgical masks (Pratomo, 2020).

Another example of a preventive measure was that schools that at some point decided to return to face-to-face classes established filters in school entrances. In this sense, committees formed with the participation of school members had the objective of identifying typical COVID-19 indicators: fever, dry cough, myalgia, and fatigue. Other atypical signs are sputum production, headaches, dyspnea, hemoptysis, diarrhea, dizziness, abdominal pain, nausea, vomiting, confusion, and sore throat (Ge et al., 2020). Additionally, some educational communities decided to use a questionnaire to detect asymptomatic individuals; in such cases, interrogations may be oriented towards asking learners whether they are experiencing any of the symptoms or if they have recently come into contact with someone infected (Guiñez-Coelho, 2020).

In addition, Salathé et al. (2020) indicate how it is extremely vital to first detect cases of people who are coronavirus carriers. The experts cite the WHO to argue the importance of diagnosing, tracking, and self-isolation of individuals that have been infected. Likewise, if a person tests positive, a follow-up must be issued to close contacts under the same idea of precautionary self-isolation (quarantine).

As it is indicated by Fowler et al. (2021), staying at home reduced the number of infections as well as deaths by coronavirus in the United States of America and the United Kingdom. Nonetheless, social and physical distancing are terms that are closely related but have often been confused during the COVID-19 confinement period. The first one means stopping society's overall human interaction, while the latter requires physical separation of approximately two meters from one person to another and avoiding crowded places or events where such a separation can hardly be maintained (Pratomo, 2020).

On the other hand, the use of masks significantly reduces the risk of catching the coronavirus as well as other respiratory infections (Leung et al., 2020). However, this measure needs to be accompanied by protective strategies as surgical masks alone are not sufficient to stop the spread of viruses (Klompas et al., 2020). In the same order of ideas, Chiu et al. (2020) carried out an extensive documental research analysis parting from the Taiwan National Infectious Disease Statistics System. These investigators discovered how the use of masks, hand hygiene, and social distancing may contribute to diminishing the transmission of COVID-19, influenza, pneumonia, and other related ailments when comparing the data from previous years.

Healthy lifestyle habits

Many healthy lifestyle habits could be put through to maintain physical, social, and emotional wellbeing during the COVID-19 confinement. Some practices involve maintaining virtual social interaction, technological use of gamification, contact with nature, interacting with a pet, keeping a balanced diet, latching on physical activity, among others (Cheng et al., 2019; Tala et al., 2020).

In this respect, gamification is an element that can promote mental health and wellbeing. Some of its main successful elements are levels, progress feedback, points, rewards, prizes, personalization, customization, social cooperation, open-world approach, among others. Additionally, when technology is used for different intervention purposes, gamification helps with anxiety disorders or welfare (Cheng et al., 2019).

On the other hand, interaction with nature has not been frequently taken into account as a healthy habit. Research demonstrates that an *in vivo* or virtual exposure to natural environments through different kinds of activities could offset cardiovascular issues and improve mental health, feelings of wellbeing, and interpersonal relationships. Likewise, contact with natural surroundings is linked to a reduction in mortality from heart diseases since there is more physical activity, relaxation, and breathing of cleaner air (Frumkin et al., 2017; Mygind et al., 2019; White et al., 2018).

Still, social interaction is an important habit to promote during public emergencies that require confinement since the physical separation of groups provokes diverse complications (Hernández-Rodríguez, 2020). In this vein, human socialization

may go beyond physical contact with persons, in other words, society could employ today's digital resources to stay in touch at different levels: education, work, social, and familiar. Nevertheless, precautions as well as discipline need to be considered as there are negative consequences of long-time screening or internet use (Montag & Reuter, 2017; Stiglic & Viner, 2019).

Likewise, the Canadian Paediatric Society, Digital Health Task Force (2019) suggests that the use of digital media by adolescents impacts in different ways on cognition, psychosocial functioning, and physical health. Also, friendship is a motivator for an adolescent's life online, which is why social media is a positive resource to recover from rejection or isolation (Peter et al., 2005).

Now, adopting a pet can also be beneficial for many people, but, of course, those who are allergic to animals must consult a doctor to see if this is a viable option. Animal companionship has been associated with diverse benefits, such as the promotion of healthier eating, more physical activity, or increased support networks. In addition, studies have shown how domestic animals diminish self-destructive behaviors, anxiety-depressive symptoms, and loneliness. Even the single act of gently touching a pet could lower blood pressure and cholesterol levels (Friedman & Kause-Parello, 2018; Hodgson et al., 2015).

On top of this, optimal nourishment greatly influences the immune system, which is one way to overcome some of the social confinement's negative effects. For such matters, dietary guidelines about nutrition and food safety must be followed to withstand COVID-19. In connection therewith, a proper diet with sufficient zinc, iron, plus, vitamins A, B12, B6, C, and E can contribute for the body to be in shape to defeat the virus (Aslam et al., 2017; Aman & Masood, 2020; Yousafzai et al., 2013).

METHODOLOGY

A qualitative approach was undertaken by recurring to an action-research design. The techniques implemented were participant observation, online questionnaires, in-depth interviews, documentary analysis, and focus groups. Circumscribed under the critical educational science paradigm, action researchers seek the transformation of society, liberation from oppressiveness, and solutions to problems (Lewin, 1948; Stringer, 2007). It is a contextual intervention, which is cyclical, systematic, flexible, but no less rigorous than any other type of scientific investigation. Thus, it can be taken as an endless transformative process that goes on until purposes are met or issues are solved (Ary et al., 2010; Carr & Kemmis, 1986).

Although there are many models of an action research cycle (Cohen et al., 2018), the process undertaken may be represented in the diagram provided hereunder (Figure 1).

Figure 1
Representation of the action research process conducted



Source: Author's own elaboration.

Alternatively, the constructivist grounded theory method was employed to analyze the information. In this sense, Charmaz (2006) argues that the methodology may support other types of qualitative inquiries to build a theory based on the data retrieved from the research field.

Sampling. Experts insist that action research is an inclusive and democratic methodology that aims at the emancipation of individuals, where those affected by a problem cannot be excluded from any transformative intervention (Carr & Kemmis, 1986; Stringer, 2007). In this vein, comprehensive sampling was used by involving students and teachers who wanted to voluntarily participate in the study (Ary et al., 2010). Accordingly, 123 school members took part in the investigation (Table 1).

Table 1
Participants involved in the investigation process

Stakeholders	Number of participants
Students	106
Teachers	15
Principals	2

Note: This table shows the educational community members that participated in the research.

Source: Author's own elaboration.

Procedure. In a preliminary stage, students, teachers, as well as principals were included as major stakeholders. To ensure an ethical process, permission was successfully obtained from local authorities in order to officialize the project. In addition, an informed consent was employed during the research to get approval from school community members to use their words in the final report.

First, issues provoked by COVID-19 social lockdown were identified by conducting research techniques in the high school community, such as participant observation, an online questionnaire, as well as a focus group from June to September 2021. For this, information was distilled by appealing to the constructivist grounded theory methodology: open, focused, and axial coding, the use of memo-writing, the constant comparative method, and theoretical sampling (Bryant, 2017; Charmaz, 2006).

Second, a strategic plan was created with the school's academy of teachers and student representatives of each classroom during September 2021. There are a few ways to go about planning for action research processes; however, only the guidelines proposed by Ary et al. (2010) and Stringer (2007) were taken into consideration. In this sense, the intervention was organized into four phases: 1) diagnosis of the adolescents' issues provoked by the confinement, 2) creation of a personal plan to tackle these problems, 3) plan execution and reflections, and 4) evaluation. A semi-structured interview and participant observation were employed to find out the actions to be taken by the teenagers.

The third phase of this intervention concerned implementing the planned actions from September to December 2021. Participant observation, documentary analysis, and two online questionnaires were applied to monitor the execution of the intervention. Once more, analysis of information was carried out by appealing to the constructivist grounded theory techniques.

The last phase involved carrying out participant observation, documentary analysis, an online questionnaire, and a focus group to evaluate the overall intervention from December 2021 to January 2022. Here, the participation of students, teachers, and principals was imperative since the qualitative approach sees them as the main source of validation of results and credibility for any investigation process undertaken under the interpretive or critical paradigm.

On the other hand, computer text processing programs that facilitate the organization of information were used to analyze the data, which is considered valid in qualitative approaches (Cisneros-Puebla, 2003; Watkins, 2017).

RESULTS

The findings hereunder are organized according to the methodological route designed for this action research process. Thus, the diagnostic of the educational problematic is first presented, followed by the elaboration of the strategic plan, its execution and reflection, and finally the evaluation of the intervention.

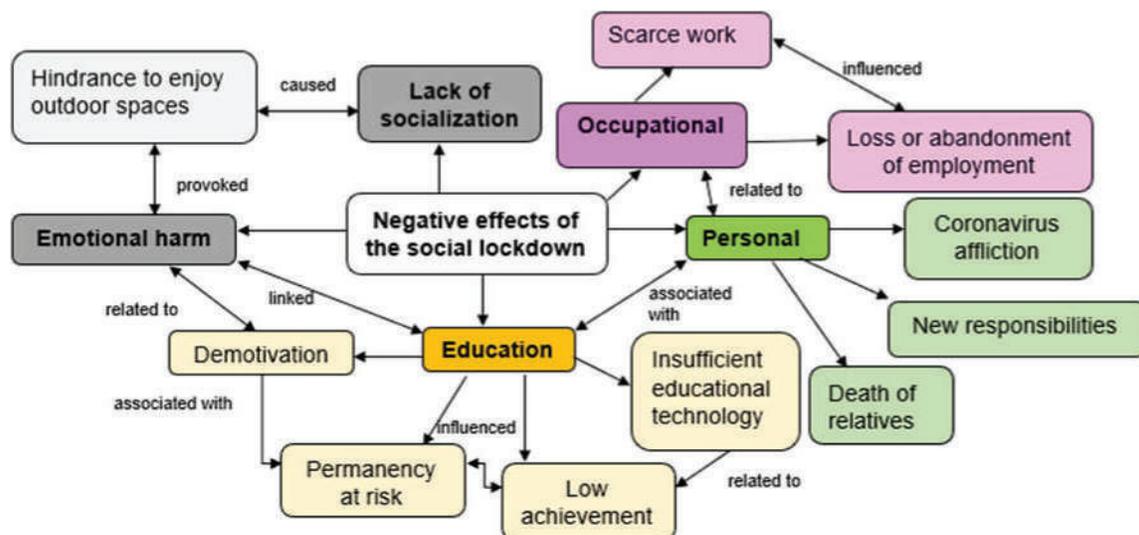
Diagnosis of the educational problematic

A diagnostic of the context was carried out from June to September 2021 in the high school with participant observation, an online questionnaire applied to 23 learners,

as well as a focus group with 13 participants: 2 teachers and 11 students. This inquiry led to an understanding of the problems that resulted from the confinement period. It can be confirmed that two major enemies were being faced at the moment: the coronavirus disease and the confinement period. Both issues, which were inextricably linked, had disastrous consequences, affecting individuals at an emotional, educational, social, personal, or occupational level (Figure 2). Nevertheless, as a traditional premise in the critical and interpretive paradigms for social sciences, these interpretations are in no way generalizable, that is, such theoretical representations only manifest the realities of this specific context.

Figure 2

Impact of the social lockdown on teenagers



Source: Author's own elaboration.

The lockdown made many adolescents and families suffer emotionally since they were limited to visiting schools, malls, among other places. Nonetheless, the coronavirus also caused the loss of beloved ones; moreover, some teenagers found themselves in the need to take on new responsibilities in the household such as taking care of their little siblings, cleaning, or getting a job. A juvenile's contribution makes this evident:

I was considering dropping out of school because my father and mother were sick. I also felt sad because my grandfather died. Additionally, I had to look after my little brother as he was also feeling sad. Plus, I had to get used to only communicating with my family, and this made me even more dependent on them [Adolescent 12].

In addition, the lockdown affected the educational experience of lots of teenagers since not all of them found the emergent distance education modality enjoyable. Furthermore, learners experienced connectivity difficulties or did not have the necessary technological devices to operate the platforms required by the institution, negatively affecting their achievement. Next, a contribution made by a teenager is shared:

We cannot go out with friends or for a walk anymore. Many parents are losing their jobs, and this is affecting the economy. Some of the families do not have computers, televisions, or internet access, which is a problem when taking classes online, something that my family and I experienced during the social lockdown [Adolescent 2].

Likewise, teenagers were affected in the employment area. Many families who relied on an everyday income suffered a depict in their business due to the fact that during the confinement most people would only buy what was absolutely necessary, while others lost their jobs because there was lower income for companies in general.

My family was affected economically since most businesses had to be closed. Additionally, schools had to be suspended to avoid infections. Some people, like us, had to use their savings to get by during the quarantine. Moreover, the lockdown made me feel anxious, and I guess that part of this feeling came from the fact that I tested positive for COVID-19 a few months ago [Adolescent 4].

Based on these findings, a plan template was proposed and validated by academic staff and local educational authorities in an official meeting. In the same manner, student representatives also approved the proposal to plan a set of actions to be carried out to counteract the confinement's negative effects.

Strategic action plan

In September 2021, as part of the participant observation, the present researcher created an action-research plan according to the orientations made by Ary et al. (2010), Stringer (2007), and Kemmis et al. (2014). Therefore, the format proposed was designed to be filled out personally in three stages.

First, adolescents had to identify the personal areas that needed attention. Subsequently, they had to do an investigation into how to tackle the identified issues by interviewing experts or people who overcame the same problems they were experiencing, or by carrying out research online. With the findings, they had to select those activities or habits which best suit their lifestyles and plan on a calendar the days to implement them.

The format also included a section for making a reflection at the midpoint of the term, which allowed teenagers to think about whether they had liked to add, eliminate, or continue doing the same activities. Lastly, a space was provided for an in-depth reflection to be made at the end of the semester. Each group of students was accompanied during the whole process by an educator, who was simultaneously assisted by the teacher-researcher.

A semi-structured interview was conducted with eleven students to discover the habits that could be promoted during the confinement period, besides the ones found in the literature review. It came as a surprise that teenagers planned to carry out different kinds of actions. For instance, to tackle their inability to go out to public or crowded places, some of them mentioned how they would strive to go to sites seldom visited by people and to uncrowded towns. Adolescent 4 gave a contribution in this respect: “My family and I occasionally go to a ranch near the city. We think it is a good idea since not many people go there on weekends.”

Furthermore, some teenagers planned to have sporadic meetings with their relatives while keeping a physical distance in order to balance socialization activities. In addition, most of them reported social networks to be an ideal activity that could heal isolation feelings during the lockdown. An adolescent commented: “What I usually do to stay in touch is chat with my friends through WhatsApp every day. Plus, my family and I sometimes organize meetings to get together” (Adolescent 8).

Moreover, support was detected to reduce the emotional issues high schoolers suffered because of the social lockdown. Some juveniles indicated how they decided to organize activities for them to do together, such as watching movies or talking with their beloved ones: “I try to get help from my family since I have a lot of emotional complications, but most of the time I manage to get more support from other relatives, in this case, my grandparents” (Adolescent 1). Likewise, teenagers reported that boredom, stress, and sorrow could be diminished by playing games on the phone, listening to music, doing manual or digital art, or with videoconferencing: “For me, I like to edit multimedia material and images when I have nothing to do. I also make calls through Zoom with my friends or relatives” (Adolescent 11).

Now, video meetings were the most popular dynamic planned by teenagers, as such action would not only allow social interaction at a distance but would also provide a virtual place to facilitate educational activities. Concurrently, certain juveniles scheduled peer and group tutoring to get support for some homework assignments and gain understanding of topics. Other pupils mentioned that taking the initiative in the learning process was fundamental when being educated from home: “Researching schoolwork on my own has been very effective for me during the first year of the confinement period. I watched videos on YouTube or just looked for information on the web” (Adolescent 7).

On the other hand, all interviewees concurred that following general sanitary measures against the coronavirus was the best way to protect themselves. These preventive actions included wearing surgical masks, hand sanitizing, washing hands frequently, and receiving medical attention or isolation if they had any feeling of having the disease.

Execution and reflections

The strategic plan was implemented from September to December 2021. In order to monitor it systematically with participant observation, two online questionnaires were applied. The intention was to value the educational community's difficulties and solutions during the execution.

The first questionnaire was administered to eight educators to find out the difficulties encountered during the application of the healthy life plan and how they were faced. In that sense, educators reported certain issues throughout the implementation of the project, such as a manifested disinterest on behalf of quite a few teenagers. Teacher 4 reported: "The main problem was for adolescents to make a new commitment since it implied a change of habits." Similarly, teacher 7 contended: "Youngsters simply do not want to do the activity. They show apathy towards education, something which has gotten worse in the social lockdown." Another teacher said how a few learners were not able to complete their plan because they did not have the skills or technological resources: "Some students did not have access to the internet" (Teacher 6).

Another major issue identified by the lead teacher-researcher during the documentary analysis was the adolescents' lack of ability to elaborate in their writing and carry out research online. After analyzing the teenagers' action plans, it was noticeable how very few pupils showed well elaborated plans, while many others simply named what they would do without providing solid justification for their choices. The problem here was the fact that quite a few high schoolers were unable to fully express themselves, and according to the teachers' observations, this could be attributed to their lack of interest or motivation towards education.

As the main strategy to tackle such issues, most educators decided to give further assistance to pupils in the development of their healthy life plan and raise awareness about the importance of its fulfillment. Additionally, the teacher-researcher created a video that explained in detail how to fill out the plan's template. The multimedia material was shared through the WhatsApp social network for students and teachers to consult at any moment or time.

The second online questionnaire was administered to 25 adolescents. This qualitative instrument had the intention of finding out the experience these juveniles were having with the implementation of the project. First, teenagers expressed difficulty when organizing their activities in the accorded format: "I struggled when writing down the actions I would do to overcome the issues I was experiencing because of the pandemic" (Adolescent 1). Another juvenile added to the foregoing:

In my case, I was not sure how to plan my diet or do exercise. Also, it was hard to be specific about the schedule for these activities since I had other things to do, like taking care of my little niece [Adolescent 7].

In addition, some adolescents argued that they had difficulties turning in their evidence to show they were implementing the healthy life plan. In this sense, one of the complications was the poor internet connection since the high schoolers frequently did not have credit or a wireless network: “I had problems accessing the web; it was slow and sometimes it would not work” (Adolescent 6). According to the responses in the questionnaire, most teenagers did not need to ask for help. However, those who found themselves in need of assistance received guidance from teachers. Herein, a contribution made expresses such an aspect:

My teacher gave me some advice on how to elaborate on my healthy life plan by giving me information related to the project and how to carry out research about the actions I could take to face the difficulties I encountered [Adolescent 6].

Another interesting factor is that some teenagers included their parents and other family members in the healthy life plan. For instance, a few adolescents asked relatives for advice on what to plan, while others were highly encouraged by the tutors: “My mother motivated me to carry on with my goals through the activities I was doing. I found this to be very inspiring” (Adolescent 23).

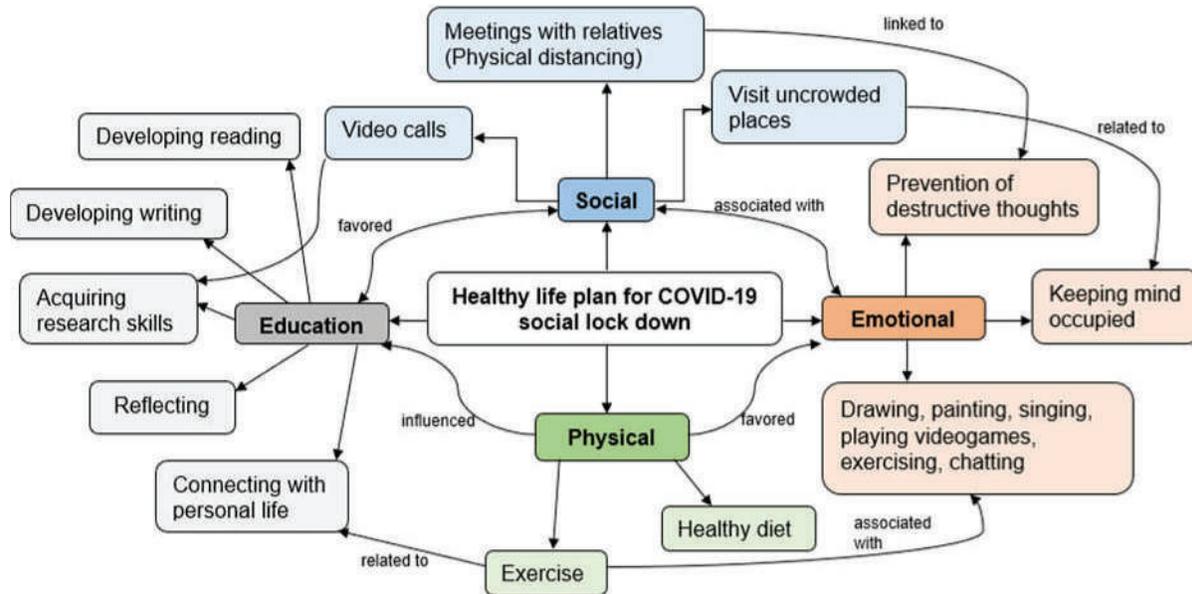
Evaluation

Action research is acknowledged to be a dialectical, interpretive, as well as critical methodology for inquiry purposes (Carr & Kemmis, 1986; Stringer, 2007). Thus, participant observation, an online questionnaire, a focus group, and documentary analysis were conducted with school members from December 2021 to January 2022. Such evaluation techniques were feasible to understand how the intervention impacted the educational experience and social life quality of adolescents and their families in the city of Culiacán, Sinaloa.

Answers from the formats provided for learners to fill out the healthy life plan were analyzed, specifically the section to evaluate the project, which was also the case for the contributions in the focus group. Five theoretical categories were found as a result of the intervention: *Enhancement of physical health*, *Enhancement of emotional health*, *Enhancement of socialization*, *Enhancement of educational experience*, *Prevention of destructive thoughts*, and *Satisfaction* (Figure 3).

Enhancement of physical health. Some adolescents reported a substantial improvement in their health. In this sense, a few of them indicated having changed their dietary habits and physical activities to counteract a sedentary lifestyle which was easily fostered during the confinement: “When I applied the healthy plan, I was always active. I did not take good care of myself before, but now I feel much better. I exercise and walk every day; plus, I eat well” (Adolescent 8). Another teenager answered in the same manner: “I remember I stopped exercising because I suffered from depression since

Figure 3
Healthy life plan's impact on adolescents and their families



Source: Author's own elaboration.

I could not do anything at home, but I recovered; now, I do lots of exercise. I also got sick; nonetheless, I managed to recover” (Adolescent 12).

One of the educators also added on this behalf:

The participants felt very satisfied with the activities promoted in this type of project; they felt favored, especially in their mental health and that of their families during this crucial time. They clearly needed to do something else at home since they could not stand being inactive. It was very satisfying for everyone [Teacher 2].

Enhancement of emotional health. Quite a few teenagers reported an emotional upturn in their lifestyle. In this matter, many of the young people felt free from worriedness, stress, depression, and other negative feelings. That showed that the implementation of the project promoted a positive impact on them and their families. A high schooler commented on such an aspect: “The plan helped me not to get stressed, to be better physically, and to clear my mind. Additionally, it pushed me to improve my diet. It also allowed me to enjoy the time with my family” (Adolescent 4).

Enhancement of socialization. A lot of teenagers said they improved their social skills. This happened since many of the planned activities that involved distanced and face-to-face interaction counterattacked the feelings of stress, boredom, and loneliness that the social lockdown was provoking. Next, a response made by one of the high schoolers demonstrates this aspect: “Making video calls with my friends and fam-

ily has helped me stay more in communication with them. My parents are healthier thanks to the habits we changed and the plan we followed” (Adolescent 2).

During the focus group, a teacher made the following comment:

I really feel that these youngsters had a chance to recreate themselves through a reflective activity. The difference here was that they had the opportunity to do it in an organized way with the purpose of specifically tackling the negative effects of the pandemic, and most of them were harmed in their interactions with others [Teacher 1].

Enhancement of educational experience. During the focus group, most teenagers reported that the healthy life plan contributed to a good educational experience throughout the social lockdown. These adolescents argued that the elaboration of the plan helped them ameliorate their writing, reading, and research skills: “The project was favorable because it allowed learners to create healthy lifestyles, get to know themselves and their emotions” (Teacher 4). Also, a high schooler made a comment in this regard: “I feel that doing the whole thing made me more aware of my reading, writing, and researching since I needed to be more reflective on how to express my ideas” (Adolescent 15).

A teacher added how the integrative activity contributed not only to education but also to the adolescents’ quality of life. The educator commented as follows: “I noticed that students were more involved in their educational process as they were making a connection between the things they were learning in school and their daily life” (Teacher 4).

Prevention of destructive thoughts. The implementation of the healthy plan offset the tendency of a few high schoolers to have destructive thoughts by keeping them occupied. Some adolescents carried out activities such as reading, painting, and exercising: “It helps me to stay distracted and busy, avoiding me starting to think about illogical or frustrating things” (Adolescent 4). This allowed them to clear their minds of various personal situations that affected their emotional well-being and caused them stress. Another juvenile added:

The pandemic plan made me change my habits and kept me distracted. Exercising and eating healthy helped me feel better and improve my physical condition; reading and painting helped me not to think about negative things and keep my mind occupied [Adolescent 2].

Satisfaction. Most high schoolers reported that the planned activities helped them to counter the mental and physical damage that the period of confinement was provoking in them. Therefore, it can be interpreted that the intervention had a positive effect on the adolescents and their families: “I carried out many activities; for example,

visiting my family and friends... All this was effective. The truth is that I had a good semester in terms of school and personal well-being” (Adolescent 1).

Additionally, one of the educators in the focus group complemented on this matter:

I believe that this project turned out to be a learning experience for all of us in the educational community as it gave us the opportunity to work together in a more systematic fashion. I can honestly say that all the students under my command who did the healthy life plan reported a positive educational experience [Teacher 1].

DISCUSSION

The execution of the action plan was a complex experience for both teachers and students. The main limitations that were encountered throughout the investigation were apathy on behalf of many students, a lack of basic abilities for learners to carry out research, a digital divide that hindered some adolescents in fulfilling the activity, and insufficient participation on the part of some teachers. Next, these constraints are further analyzed and contrasted with other recent studies found in scientific journals.

Apathy towards education is one of the most difficult challenges educators encounter in their everyday practice. According to Bosserman (2018), apathy can be perceived as a lack of interest or endurance from learners to succeed in school. Like in the study carried out by the researcher, many of the high schoolers in this investigation see the need to fulfill academic activities as just a step to acquiring a diploma that will allow them to get a job or perhaps be accepted into a university. However, institutional or personal factors are not discarded as being a motive for these teenagers not to feel academically motivated, just as other studies have shown (Miranda-López, 2018), which could have been the reason why some of the adolescents in this project did not attend the orientations made by their educators.

On the other hand, it is considered imperative to develop basic research skills in learners as these give way to critical thinking and allow them to learn to work or solve problems collaboratively, as stated by Garrison et al. (2019). In contrast with the experts' investigation, this inquiry allowed an improvement not only on sociological issues but also in areas of opportunity to enhance learners' academic skills in terms of research, collaborative work, and writing. For such a reason, it is fundamental to continue educational projects that have a social impact by striving to solve matters that are in the interest of society in general.

On another note, even when the research seemed to be focused on the adolescents, they had the freedom to involve family members. In this manner, there were some of them who indeed managed to get their relatives to participate in the project. Hence, it is imperative to remark that the 106 teenagers that formed part of this

study represent family members in the city of Culiacán, which means that all these families were favored in some of the ways through the implementation of the project.

In an emergent modality of education, it was expected to come across difficulties related to connectivity (Litchfield et al., 2021). In this case, a call is made for governments and educators all over the world to continue working on providing a formation through a humanistic approach since the adverse situations caused by the confinement are very complex to attend objectively or with strict teaching conditions. Nevertheless, active participation from all community members is necessary for every educational project (Krichesky & Murillo, 2018), especially in those with dimensions that involve efforts to offset the negative effects of the COVID-19 social lockdown.

CONCLUSIONS

To conclude, it can be said that the general purpose of the study was achieved. Therefore, it can be postulated in theory that the educational and social life experience of adolescents and families from Culiacán, Sinaloa, were improved through the execution of a healthy plan, carrying out different actions which positively impacted physical, emotional, and social dimensions, thereby preventing teenagers from destructive thoughts. Furthermore, most teenagers expressed satisfaction in implementing the project.

It is imperative to assert that action research is a methodology which inquires in contextual problems. Thus, the findings presented in this paper should not be looked at as a universal truth; instead, they ought to be a motivation for educational communities to undertake more social interventions that seek to offset the negative effects that the COVID-19 confinement caused on society. Simultaneously, the results can be compared with other investigations for researchers to consider similarities and differences.

On the other hand, the investigation may continue in other directions. In this case, post-confinement inquiries are necessary as society is suffering constant changes because of this sanitary contingency. For such matters, the following research questions are proposed: How can a healthy life plan impact the lifestyle in society in a post-confinement context? Or, to what extent can a healthy life plan benefit social, educational, psychological, and emotional dimensions? These and other interrogations might be formulated, but that greatly depends on each social context.

This intervention is another proof that the teacher-researcher movement is still alive under the critical educational science paradigm. However, unified actions should be looked forward to tackle social issues in order to get better results. It is a valid justification to opt for synergically prompted actions as education can be used as one of the most powerful platforms for many changes needed today in society.

REFERENCES

- Aman, F., & Masood, S. (2020). How nutrition can help to fight against COVID-19 pandemic. *Pakistan Journal of Medical Sciences*, 36(COVID19-S4), S121-S123. <https://doi.org/10.12669/pjms.36.COVID19-S4.2776>
- Andreu-Cabrera, E. (2020). Actividad física y efectos psicológicos del confinamiento por COVID-19. *Revista INFAD de Psicología—International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 1(2), 209-220. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2020.n1.v2.1828>
- Ary, D., Jacobs, L. C., Sorensen, C., & Razavieh, A. (2010). *Introduction to research in education* (8th ed.). Wadsworth, Cengage Learning.
- Aslam, M., Majeed, S., Aslam, S., & Irfan, J. A. (2017). Vitamins: Key role players in boosting up immune response—A mini review. *Vitamins & Minerals Journal*, 6(1), 1-8. <https://doi.org/10.4172/2376-1318.1000153>
- Bosserman, L. (2018). *A case study of apathy and its effects in high school learners* (Publication No. 10825975) [Doctoral dissertation, Northcentral University]. ProQuest Dissertations & Theses Global. <https://www.proquest.com/openview/7232568df2d54ba07559fd70dcf7ad2b/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750>
- Bryant, A. (2017). *Grounded theory and grounded theorizing: Pragmatism in research practice*. Oxford.
- Canadian Paediatric Society, Digital Health Task Force, Ottawa, Ontario (2019). Digital media: Promoting healthy screen use in school-aged children and adolescents. *Paediatrics & Child Health*, 24(6), 402-417. <https://doi.org/10.1093/pch/pxz095>
- Carr, W., & Kemmis, S. (1986). *Becoming critical: Education, knowledge and action research*. Routledge Falmer.
- Charmaz, K. (2006). *Constructing grounded theory: A practical guide through qualitative analysis*. Sage.
- Chiu, N. C., Chi, H., Tai, Y. L., Peng, C. C., Tseng, C. Y., Chen, C. C., Tan, B. F., & Lin, C. Y. (2020). Impact of wearing masks, hand hygiene, and social distancing on influenza, enterovirus, and all-cause pneumonia during the coronavirus pandemic: Retrospective national epidemiological surveillance study. *Journal of Medical Internet Research*, 22(8), e21257. <https://doi.org/10.2196/21257>
- Cheng, V., Davenport, T., Johnson, D., Vella, K., & Hickie, I. B. (2019). Gamification in apps and technologies for improving mental health and well-being: Systematic review. *JMIR Mental Health*, 6(6), e13717. <https://doi.org/10.2196/13717>
- Cisneros-Puebla, C. A. (2003). Analisis cualitativo asistido por computadora. *Sociologias*, 5(9), 286-313. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=86819565014>
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2018). *Research methods in education* (8th ed.). Routledge, Taylor and Francis Group.
- Fidalgo-Díaz, J., Cueto-Felgueroso, E. M., García-Martínez, G., García-Busto, O., Saá-Quintana, C., & Coya-Blanco, M. (2017). *Proyecto de vida saludable*. Consejería de Educación y Cultura. Dirección General de Ordenación Académica e Innovación Educativa. https://www.educastur.es/documents/10531/40652/2017-04_pub-apoyo_ProyectoVidaSaludable.pdf/3546bc6e-aa02-4cfb-8adb-94419a00da80
- Fowler, J. H., Hill, S. J., Levin, R., & Obradovich, N. (2021). Stay-at-home orders associate with subsequent decreases in COVID-19 cases and fatalities in the United States. *PLoS ONE*, 16(6), e0248849. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0248849>
- Friedman, E., & Krause-Parello, C. A. (2018). Companion animals and human health: Benefits, challenges, and the road ahead for human-animal interaction. *Revue Scientifique et Technique (International Office of Epizootics)*, 37(1), 71-82. <https://doi.org/10.20506/rst.37.1.2741>
- Frumkin, H., Bratman, G. N., Breslow, S. J., Cochran, B., Kahn, P. H., Jr, Lawler, J. J., Levin, P. S., Tandon, P. S., Varanasi, U., Wolf, K. L., & Wood, S. A. (2017). Nature contact and human health: A research agenda. *Environmental Health Perspectives*, 125(7), 075001. <https://doi.org/10.1289/EHP1663>
- Garrison, K., Fitzgerald, L., & Sheerman, A. (2019). “They should be called guiders”: Teachers and teacher librarians developing inquiry learners. *School Libraries Worldwide*, 25(2), 34-37. <http://dx.doi.org/10.14265.25.2.003>
- Ge, Z. Y., Yang, L. M., Xia, J. J., Fu, X. H., & Zhang, Y. Z. (2020). Possible aerosol transmission of COVID-19 and special precautions in dentistry. *Journal of Zhejiang University Science B-Biomedicine & Biotechnology*, 21(5), 361-368. <https://doi.org/10.1631/jzus.B2010010>

- Guíñez-Coelho, M. (2020). Impacto del COVID-19 (SARS-CoV-2) a nivel mundial, implicancias y medidas preventivas en la práctica dental y sus consecuencias psicológicas en los pacientes. *International Journal of Odontostomatology*, 14(3), 271-278. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2020000300271>
- Hernández-Rodríguez, J. (2020). Impacto de la COVID-19 sobre la salud mental de las personas. *Medicentro Electrónica*, 24(3), 578-594. <http://www.medicentro.sld.cu/index.php/medicentro/article/view/3203>
- Hodgson, K., Barton, L., Darling, M., Antao, V., Kim, F. A., & Monavvari, A. (2015). Pets' impact on your patients' health: Leveraging benefits and mitigating risk. *Journal of the American Board of Family Medicine: JABFM*, 28(4), 526-534. <https://doi.org/10.3122/jabfm.2015.04.140254>
- Jiménez-Bandala, C., Peralta, J., Sánchez, E., Márquez-Olvera, I., & Arellano-Aceves, D. (2020). La situación del mercado laboral en México antes y durante la COVID-19. *Revista Internacional de Salarios Dignos*, 2(2), 1-14. <http://revistasinvestigacion.lasalle.mx/index.php/OISAD/article/view/2893>
- Klompas, M., Morris, C. A., Sinclair, J., Pearson, M., & Shenoy, E. S. (2020). Universal masking in hospitals in the COVID-19 era. *The New England Journal of Medicine*, 382(21), e63. <https://doi.org/10.1056/NEJMp2006372>
- Krichesky, G. J., & Murillo, F. J. (2018). La colaboración docente como factor de aprendizaje y promotor de mejora. Un estudio de casos. *Educación XX1*, 21(1), 135-155. <https://doi.org/10.5944/educxx1.20181>
- Lewin, K. (1948). *Resolving social conflicts: Selected paper on group dynamics*. Harper & Row.
- Leung, N. H. L., Chu, D. K. W., Shiu, E. Y. C., Chan, K. H., McDevitt, J. J., Hau, B. J. P., Yen, H. L., Li, Y., Ip, D. K. M., Peiris, J. S. M., Seto, W. H., Leung, G. M., Milton, D. K., & Cowling, B. J. (2020). Respiratory virus shedding in exhaled breath and efficacy of face masks. *Nature Medicine*, 26(5), 676-680. <https://doi.org/10.1038/s41591-020-0843-2>
- Litchfield, I., Shukla, D., & Greenfield, S. (2021). Impact of COVID-19 on the digital divide: A rapid review. *BMJ Open*, 11, e053440. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-053440>
- Miranda-López, F. (2018). Abandono escolar en educación media superior: conocimiento y aportaciones de política pública. *Sinéctica*, (51), 00010. [https://doi.org/10.31391/s2007-7033\(2018\)0051-010](https://doi.org/10.31391/s2007-7033(2018)0051-010)
- Montag, C., & Reuter, M. (2017). Molecular genetics, personality, and internet addiction. In C. Montag & M. Reuter (eds.), *Internet addiction: Neuroscientific approaches and therapeutic implications including smartphone addiction* (2nd. ed.) (pp. 141-150). Springer.
- Mygind, L., Kjeldsted, E., Hartmeyer, R. D., Mygind, E., Bølling, M., & Bentsen, P. (2019). Immersive nature-experiences as health promotion interventions for healthy, vulnerable, and sick populations? A systematic review and appraisal of controlled studies. *Frontiers in Psychology*, 10, 943. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00943>
- Nivela-Cornejo, M. A., Echeverría-Desiderio, S. V., & Espinosa-Izquierdo, J. G. (2019). Los proyectos integradores de saberes en el aprendizaje adaptativo. *Espirales Revista Multidisciplinaria de Investigación*, 3(25), 124-144. <https://doi.org/10.31876/er.v3i25.635>
- Peter, J., Valkenburg, P. M., & Schouten, A. P. (2005). Developing a model of adolescent friendship formation on the internet. *Cyberpsychology & Behavior: The Impact of the Internet, Multimedia and Virtual Reality on Behavior and Society*, 8(5), 423-430. <https://doi.org/10.1089/cpb.2005.8.423>
- Pratomo, H. (2020). From social distance to physical distance: A challenge for evaluating public health interventions against COVID-19. *Kesmas: Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional (National Public Health Journal)*, 0. <http://dx.doi.org/10.21109/kesmas.v15i2.4010>
- Roque-Garay, A., & Segura-Segura, M. E. (2017). Promoción de estilos de vida saludable en el entorno familiar. *Nutrición Clínica y Dietética Hospitalaria*, 37(4), 183-188. <http://dx.doi.org/10.12873/374roquegaray>
- Salathé, M., Althaus, C. L., Neher, R., Stringhini, S., Hodcroft, E., Fellay, J., Zwahlen, M., Senti, G., Battegay, M., Wilder-Smith, A., Eckerle, I., Egger, M., & Low, N. (2020). COVID-19 epidemic in Switzerland: On the importance of testing, contact tracing and isolation. *Swiss medical weekly*, 150, w20225. <https://doi.org/10.4414/smww.2020.20225>
- Stiglic, N., & Viner, R. M. (2019). Effects of screentime on the health and well-being of children and adoles-

- cents: A systematic review of reviews. *BMJ Open*, 9(1), e023191. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-023191>
- Stringer, E. T. (2007). *Action research* (3rd. ed.). Sage.
- Tala, Á., Vásquez, E., & Plaza, C. (2020). Estilos de vida saludables: una ampliación de la mirada y su potencial en el marco de la pandemia. *Revista Médica de Chile*, 148(8), 1189-1194. <https://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872020000801189>
- Watkins, D. C. (2017). Rapid and rigorous qualitative data analysis: The “RADaR” technique for applied research. *International Journal of Qualitative Methods*, 16, 1-9. <https://doi.org/10.1177/1609406917712131>
- White, M. P., Yeo, N. L., Vassiljev, P., Lundstedt, R., Wallergård, M., Albin, M., & Löhmus, M. (2018). A prescription for “nature” – the potential of using virtual nature in therapeutics. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 14, 3001-3013. <https://doi.org/10.2147/NDT.S179038>
- Yorde-Erem, S. (2014). Cómo lograr una vida saludable. *Anales Venezolanos de Nutrición*, 27(1), 129-142. <https://www.analesdenutricion.org.ve/ediciones/2014/1/art-18/>
- Yousafzai, A. K., Rasheed, M. A., & Bhutta, Z. A. (2013). Annual research review: Improved nutrition—pathway to resilience. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, and Allied Disciplines*, 54(4), 367-377. <https://doi.org/10.1111/jcpp.12019>

Cómo citar este artículo:

Pineda Castillo, K. A. (2022). Adolescents’ fight against the negative effects of the COVID-19 social lockdown: case of Culiacán, Sinaloa, México. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1538. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1538



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.

Análisis y valoración de la plataforma MS Teams en atención a estudiantes universitarios con discapacidad auditiva: estrategia digital adoptada durante el confinamiento por la COVID-19

Assessment and analysis of the MS Teams platform in care of university students with hearing disabilities: Digital strategy adopted during the COVID-19 confinement

Dina Elizabeth Cortes Coss
Agustín Cortes Coss

RESUMEN

La pandemia provocada por la COVID-19 no solo movilizó el ámbito sanitario y de salud, el escolar también tuvo que replantearse y adoptar medidas emergentes que pudieran continuar con los programas educativos sin afectar a los integrantes del proceso escolar; por lo que diversas instituciones adoptaron plataformas digitales para impartir clases virtuales, sin embargo, no todas cuentan con la accesibilidad requerida por un estudiante con discapacidad. La presente investigación analiza la viabilidad de la plataforma MS Teams como estrategia educativa adoptada por la Universidad Autónoma de Nuevo León como medida emergente derivada de la pandemia de la COVID-19. A través de un estudio de caso fueron obtenidas las perspectivas de cinco estudiantes hipoacúsicos pertenecientes al programa de inclusión de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica. Los resultados obtenidos presentan la manera en que los estudiantes con discapacidad auditiva hacen accesibles sus clases, ya sea con la utilización de herramientas tecnológicas e incluso trabajo extracurricular para implementar subtítulos en las sesiones grabadas, para que, a su vez, las mismas puedan ser repasadas. Las conclusiones permiten identificar un área de oportunidad en las plataformas de video utilizadas como medida emergente durante la pandemia, y la forma en que la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica subsanó dichas dificultades.

Palabras clave: Ajustes razonables, ingeniería, personas con discapacidad auditiva, plataformas de comunicación.

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic not only mobilized the sanitary and health fields, for the Universities also had to rethink and adopt emerging measures that could enable to continue with the educational programs without affecting the members of the schooling process; that is why several institutions decided to adopt digital platforms in which they could teach virtual classes, however, not all of them have the accessibility required by a student with disability. This paper analyzes the viability of the MS Teams platform as an educational strategy adopted by the Universidad Autónoma de Nuevo León as an emerging measure to the COVID-19 pandemic. Through a case study were obtained the perspective of five deaf students, who are part of the inclusion program of the Mechanical and Electrician Engineering School. The results obtained show the way in which students with hearing disabilities make accessible their class by themselves, either with the use of technological tools and even extracurricular work to implement subtitles in recorded sessions, so they can be reviewed later. The conclusions allow us to identify an opportunity area in the analysis of streaming and remote work platforms used as emerging measure during the pandemic, and the way in which the Mechanical and Electrician Engineering School overcame these difficulties.

Keywords: Communication platform, engineering, people with hearing disability, reasonable accommodations.

INTRODUCCIÓN

Debido a la contingencia derivada de la COVID-19, las plataformas virtuales se han convertido en herramientas esenciales para la continuidad del proceso educativo.

La base de esta investigación se suscribe tras la identificación de un área de oportunidad encontrada en la plataforma MS Teams, utilizada como estrategia digital oficial para la transmisión de clases en línea, modelo adoptado en la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) durante el confinamiento.

Tras dicha identificación, el objetivo que se ha decidido trazar es el de analizar y validar el uso de la plataforma MS Teams como medio de transmisión de clases virtuales a estudiantes que cuentan con discapacidad auditiva (en lo sucesivo ECDA) y quienes se encuentran registrados en el programa de inclusión (PI) de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) de la UANL.

Se pretende que el alcance de la investigación tenga el propósito de brindar espacios permanentes, virtuales e inclusivos de calidad. Lo anterior podrá ser posible tras analizar las perspectivas de los estudiantes del programa de inclusión y quienes cuenten con discapacidad auditiva.

La metodología seguida será la de un estudio de casos aplicado a los ECDA, cuyo resultado permitirá identificar cuáles son las barreras en la enseñanza de clases universitarias virtuales a las que se enfrenta este perfil de estudiantes.

La identificación del área de oportunidad sucedió mientras se llevaba a cabo el Diplomado en Inclusión Educativa que organiza la Coordinación de Estrategias Inclusivas de la FIME como parte de la formación continua de sus docentes; así, en un ejercicio de inclusión de los espacios virtuales de aprendizaje pudo identificarse que la funcionalidad para los ECDA no es eficaz.

Para comenzar, y en aras de comprender el problema de esta investigación, se parte de la definición de *discapacidad auditiva* –en lo subsiguiente DA– referida por

Dina Elizabeth Cortes Coss. Profesora-Investigadora de la Facultad de Ingeniería Mecánica Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Es Doctora en Filosofía con acentuación en estudios de la cultura y análisis del discurso por la Universidad Autónoma de Nuevo León. Tiene los reconocimientos al perfil PRODEP y del Sistema Nacional de Investigadores. Entre sus publicaciones recientes se encuentra el libro *Educación en la era post-COVID* y el artículo “La relación escuela-familia-comunidad en el caso de la deserción escolar femenina: análisis del discurso en el nivel medio superior”. Es miembro de la Asociación Latinoamericana de Estudios del Discurso. Correo electrónico: contacto.ely@gmail.com. ID: <https://orcid.org/0000-0003-4150-1541>.

Agustín Cortes Coss. Profesor-Investigador de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León, México. Es docente del área de Sistemas en materias de tecnologías emergentes, ciberseguridad y programación. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Ha participado en la codirección de tesis a nivel licenciatura, así como en congresos a nivel nacional e internacional. Cuenta con artículos en revistas indizadas y arbitradas, así como también es autor y coautor de libros con editoriales reconocidas. Actualmente es miembro del comité curricular de la carrera de Ingeniero en Tecnología de Software. Correo electrónico: ing.agustincortescoss@gmail.com. ID: <https://orcid.org/0000-0002-0820-6463>.

Schmucker (2019) como aquella pérdida de audición, caracterizada en dos vertientes: afecciones leves definidas como hipoacusia que son poco notorias o la sordera que refiere a la ausencia de escucha llegando a afectar la vida diaria, esta puede no ser percibida en los primeros años que se presenta ya que no cuenta con características físicas evidentes. Schmucker (2019) suscribe que se considera DA si en al menos uno de los oídos existe una pérdida mayor a 40 decibeles (dB) en adultos y mayor a 30 dB en niños.

No obstante, la DA puede clasificarse con base en diferentes criterios, incluyendo su nivel de adaptación y desarrollo de habilidades, definidas como sigue:

- Hipoacusia.- Se adopta la definición de Luján (2020), quien la refiere como aquella condición que le permite al individuo ser funcional ya que su audición es poco deficiente y, aunque en menor medida, todavía puede relacionarse con el lenguaje oral. Lo anterior supone que en caso de que la hipoacusia no sea detectada en su etapa temprana, el desarrollo del lenguaje se ve afectado.
- Sordera.- Con la definición de García y Díaz (2020) se suscribe que la sordera obstaculiza el desarrollo del lenguaje oral del individuo debido a la ausencia de escucha; si no se trabaja desde un inicio un proceso de intervención, se dificultarán las actividades en el desarrollo psicosocial del silente.

Entre las principales causas de la sordera se encuentran las hereditarias o la sordera adquirida que, según Chaparro et al. (2013), acorde al momento de la adquisición, puede ser sordera prelocutiva, postlocutiva, hipoacúsica o sordera profunda.

Para fines de esta investigación, los estudiantes que conforman la muestra de estudio serán clasificados según el nivel de audición funcional (perfil de los estudiantes del PI), bajo las premisas de hipoacusia de Luján (2020), presentadas con anterioridad.

Operatividad de la discapacidad auditiva

Acorde al informe mundial *Sordera y pérdida de la audición*, dado a conocer el 21 de marzo del 2021 por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2021), se estima que alrededor de 430 millones de personas presentan pérdida auditiva; esta representación cubre más del 5% de habitantes en el mundo; además se estima que para el año 2050 y de acuerdo con las actividades que las personas realizan actualmente, este porcentaje se duplicará.

México también cuenta con una importante notoriedad, el pasado Censo de Población y Vivienda llevado a cabo por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI, 2020) mostró que más de cinco millones de mexicanos tienen dificultades para escuchar; en porcentajes, se refiere a un aproximado del 22% de la población, incluyendo a las personas de escucha nula y aquellas que tienen dificultades para oír incluso utilizando algún aparato auditivo.

Dentro del contexto educativo, las cifras presentadas por Garberoglio et al. (2019) evidencian que solo 5% de las personas sordas de entre 18 y 64 años se ven matriculadas en educación y formación postbachillerato, en comparación con 11% de las personas oyentes; en palabras de Garberoglio et al. (2019), las estadísticas anteriores requieren atención por determinar que el nivel educativo reduce drásticamente la brecha laboral entre las personas sordas y las oyentes.

Con la finalidad de enmarcar la importancia de esta investigación, se presentan cifras que proporciona la Coordinación de Inclusión y Adultos Mayores (CIAM) de la UANL (departamento central que coordina procesos de inclusión en toda la Universidad), misma que refiere que durante el año 2020 la matrícula de estudiantes con discapacidad fue de 2,744, tanto en nivel medio superior como superior; de los anteriores, 58 son estudiantes con discapacidad auditiva de bachillerato y 45 de nivel universitario.

Actualmente, a partir de febrero-junio 2021, el total de alumnos con discapacidad es de 2,699, de los cuales 59 representan ECDA de bachillerato y 65 de nivel universitario.

Como es perceptible con las cifras anteriores, el acceso a la educación superior cada vez cobra mayor importancia, pero como ha sido definido por los autores *a priori*, no es equiparable a la matrícula de estudiantes normoauditivos que acceden al mismo nivel universitario. No obstante, la representatividad de la comunidad silente en las aulas demanda que las instituciones educativas deban de estar preparadas para brindar la atención debida.

Estrategias de aprendizaje para personas con discapacidad auditiva

Las personas que cuentan con discapacidad auditiva, según refieren Sánchez et al. (2019), hacen uso de la capacidad predominante, constituida por la visualidad, de manera que su forma de comunicación es visual y gestual.

La pérdida de audición en las etapas tempranas de la vida puede tener efectos importantes en el desarrollo de un infante y en su capacidad para adquirir el lenguaje oral, repercutiendo en la enseñanza y el aprendizaje.

Para el mejor resultado en el aprendizaje de alumnos con discapacidad auditiva, García y Díaz (2020) y Sánchez et al. (2019) recomiendan las siguientes estrategias metodológicas que se complementan entre sí:

- Colocación estratégica de alumnos con DA.- Estos deben estar ubicados de tal forma que tengan fácil acceso a la información visual para que se vean favorecidos por la lectura labio-facial.
- Lengua de señas.- Estructura específica para que los silentes desarrollen su competencia comunicativa haciendo uso de su característica esencial que es la

visualidad; se aplica con el método bilingüe que sugiere acompañar la lengua de señas con lenguaje oral.

- Lectura labial.- Es indispensable hablar de manera clara y moderada, de modo tal que se les permita leer los labios en forma sencilla y ágil; también se apoya de sus gestos y expresiones.
- Al momento de tratar con un alumno que tenga una discapacidad auditiva, se tiene que vocalizar claramente, pero sin exageración, ya que esto puede llegar a deformar la articulación, así como el movimiento de los labios.
- Recursos visuales.- Mapas, dibujos, planos, fórmulas, tablas, fotografías, entre otros.
- Dactilología.- Consiste en la representación de las letras (escritura en el aire), que permite favorecer las representaciones ortográficas.

Sin embargo, actualmente, son escasas las estrategias de aprendizaje que se implementan en los centros educativos, por las omisiones de inclusión para atender a estudiantes con DA; desde la más simple de las estrategias, como lo es la lengua de señas (LS), hasta la implementación de la tecnología, no son aprovechadas en su totalidad debido a que el número de personas que dominan la LS es poco; también se debe considerar que muchas de las estrategias mencionadas con anterioridad no han sido trasladadas a la virtualidad.

Haciendo referencia a Hernández et al. (2021), se suscribe que son los estudiantes con DA quienes se esfuerzan más que el resto de la sociedad a incluirse en sus clases, ya que, al existir esa barrera de comunicación, aprenden otros métodos para llevar a cabo su día a día, por ejemplo, aprenden a leer los labios de, en este caso, sus maestros; sin embargo, no lo pueden hacer por completo debido a factores como la velocidad del habla de la persona o su manera de pronunciar las palabras, lo que termina dificultando la comprensión y el desarrollo educacional.

Microsoft: funcionalidades generales para personas con discapacidad

La empresa Microsoft, en su portal News Center Microsoft Latinoamérica (NCML, 2019), ha desarrollado funciones dentro de su paquetería Office 365 de manera incluyente para personas con discapacidad; la finalidad de estas herramientas ha sido la de dar accesibilidad y que así los usuarios puedan desarrollar sus habilidades dentro de sus necesidades y capacidades.

Con la finalidad de orientar la presente investigación y mostrar los accesos que permitirán vincularse con los procesos educativos, se describen los mismos en función de discapacidad, precisando que los servicios disponibles no solo se encuentran en las aplicaciones de comunicación, sino también dentro del mismo sistema operativo de Windows 10 (NCML, 2019):

- Discapacidad visual.- Dentro de las funcionalidades de Windows se encuentra un narrador que permite leer en voz alta el texto de la pantalla, narra notificaciones, describe las fotografías y permite la descarga e instalación de voces para personalizar el lector; para las visiones limitadas existe la lupa, misma que agranda de forma total o parcial la pantalla para una mejor visualización de palabras e imágenes; finalmente, para personas con dislexia y estudiantes con problemas de comprensión lectora, se encuentra la lectura inmersiva, consistente en una herramienta de aprendizaje de apoyo que resalta palabras, ayuda en la pronunciación y regula el contraste de la pantalla.
- Discapacidad motriz.- Existe el control ocular, mismo que permite controlar el puntero con el movimiento de los ojos.

También se precisa que la plataforma de Office 365 (NCML, 2019) cuenta con servicios de mensajería como Outlook, OneDrive y Microsoft Teams, mismos que dentro de sus funcionalidades tienen herramientas como el dictado, mismo que permite, a través de la voz, redactar textos, siendo una herramienta útil para personas con discapacidad visual o de movilidad limitada. Para personas con discapacidad auditiva se incorporan los traductores de presentaciones, estos permiten que los usuarios tengan acceso a subtítulos desde PowerPoint, en una variedad de idiomas, incluyendo lenguas maya de Yucatán y otomí de Querétaro.

Siguiendo con las funcionalidades de accesibilidad para personas con DA, el servicio de Microsoft Teams tiene específicamente tres funciones que ayudan a potenciar las habilidades y capacidades de los estudiantes con discapacidad auditiva (Microsoft, 2021), las cuales serán descritas a continuación:

- Traductor de presentaciones.- Pese a que este apartado fue abordado en párrafos previos, cabe precisar que los subtítulos que se muestran en pantalla se encuentran disponibles en 60 idiomas compatibles con PowerPoint; para activarlos, basta con configurar el dispositivo utilizado siguiendo el procedimiento que Microsoft predispone en su página web.
- Sonido mono.- Consiste en activar los altavoces izquierdo y derecho del procesador reproduciendo el mismo sonido; esto es para aquellas personas que tienen una pérdida parcial de audición o que no pueden escuchar por completo por un oído.
- Generador automático de subtítulos propios.- Por medio de Microsoft Stream se pueden compartir los videos en tiempo real con subtítulos automáticos tanto en inglés como en español mientras el video sucede, sin embargo, el *streaming* tiene la pequeña desventaja de la interacción como en el aula virtual.

Accesibilidad en diversas plataformas de videoconferencia

Continuando con las funcionalidades de las herramientas de apoyo para clases en línea, se tiene que una investigación realizada por el Centro Español del Subtitulado y la Autodescripción (CESyA, 2020), en colaboración con el Real Patronato sobre Discapacidad, estudió la accesibilidad auditiva en plataformas de videoconferencia, mismas que debido a la pandemia generada por la COVID-19 tuvieron un incremento en su utilización para empresas y centros educativos; en dicha investigación se destacaron plataformas como Skype, Zoom, Google Meet, etc., y fueron analizadas para identificar cómo cada una de ellas ayuda a las personas con DA a seguir explorando sus habilidades.

Enseguida se enlistará un breviarío de los hallazgos para que el mismo sea punto de partida en esta investigación:

De acuerdo con él CESyA (2020), Skype, Google Meet y Jitsi son capaces de generar subtítulos automáticamente; por su parte, Skype asocia el nombre del usuario en la línea del subtítulo cada vez que este hace una intervención y traduce a texto lo que este expresa, y puede ser utilizado en diferentes idiomas. Por otro lado, Google Meet y Jitsi solo presentan subtítulos en inglés.

El caso concreto de Blackboard Collaborate consiste en permitir que un usuario voluntario redacte los subtítulos; por otro lado, la plataforma Zoom por sí misma genera los subtítulos de manera automática en español.

CESyA (2020) suscribe que Discord y Whereby son de las herramientas con menor accesibilidad para personas con discapacidad auditiva, por carecer de subtítulos, ya que solo permiten la compartición de audio y video en directo.

Preciso es destacar que el Centro Español del Subtitulado y la Autodescripción no valida otras plataformas como por ejemplo Microsoft Teams, herramienta objeto de estudio, por lo anterior, esta investigación pretende complementar lo descrito en cuanto a funcionalidades y a la vez presentar, desde las perspectivas de los estudiantes con discapacidad auditiva inscritos en el PI, la accesibilidad de la misma.

MÉTODO EN FUNCIÓN DE LA DETECCIÓN DEL ÁREA DE OPORTUNIDAD

Como parte de la capacitación continua de los profesores de la FIME, la Coordinación de Estrategias Inclusivas diseñó un Diplomado en Inclusión Educativa con la finalidad de conocer a profundidad las discapacidades con las que se cuenta en la institución; el mismo contó con seis módulos, siendo el tercero el que abordaba lo relativo a discapacidad auditiva; la tarea/evidencia solicitada al docente fue utilizar alguna de las herramientas presentadas en el curso, entre las que derivaron lengua de señas mexicanas, acercamiento y enfoque de la cámara hacia la boca del profesor para que el ECDA pueda leer los labios y la utilización de subtítulos en la plataforma Microsoft Teams, por ser donde se desarrollan las clases virtuales en la dependencia.

Al realizar esta práctica, los profesores participantes pudieron percatarse de que la plataforma Microsoft Teams, en modalidad clase en línea –es decir, una reunión programada con interacción docente-estudiante–, los subtítulos únicamente se encuentran en inglés, pero el área de oportunidad no solo se limita al idioma, también se pudo constatar que los subtítulos en este no son una traducción fidedigna de lo que el docente está hablando, al menos en lo que refiere a términos técnicos de ingeniería.

Acto seguido, los profesores procedieron a buscar medios para poder incorporar los subtítulos en sus clases, encontrando la página VEED Online Video Editor, con la limitante de que solo permite 20 minutos de transmisión para subtítular. La otra opción fue realizar un *streaming* desde Microsoft Teams bajo la limitante de que no existe la interacción con los estudiantes, pero sí aplica los subtítulos en español.

Ante este hallazgo se procedió a realizar una metodología cualitativa derivada de un estudio de casos aplicado a los alumnos inscritos en el programa de inclusión de la FIME, cuyo instrumento de recaudación consistió en una entrevista estructurada escrita (por ser la funcionalidad para los ECDA) diseñada en Google Forms y en la cual participaron los cinco estudiantes con discapacidad auditiva del PI, equivalente al 100% de la población con DA. Se resalta que los estudiantes escribieron por sí mismos las respuestas en el formulario, por lo que las intervenciones presentadas en el apartado de resultados se encuentran tal como los alumnos las redactaron, por lo que pudiesen existir errores ortográficos o de redacción, considerando que los mismos carecen de habilidades de escritura.

Del universo de estudio, cuatro estudiantes pertenecen al nivel de Ingeniería y una estudiante pertenece al nivel de Maestría, todos de la misma institución; una característica esencial de este universo es que el total de los participantes son oralizados (lectura labial, lectura escrita y capacidad de expresarse oralmente), de los cuales, cuatro de ellos utilizan audífonos amplificadores y uno tiene implante coclear.

La descripción de los estudiantes población objeto de estudio se encuentra codificada con la letra 'A' refiriendo al alumno y un número que consiste en la posición que el mismo ocupó para el llenado de la entrevista y conforme se encuentra en la base de datos arrojada por el formulario, siendo el orden siguiente: edad, sexo, carrera, semestre y tipo de discapacidad auditiva. La ficha técnica de los participantes quedó registrada como sigue:

- A1: 19 años de edad, masculino, Ingeniero en Mecatrónica, 5º semestre, discapacidad auditiva parcial por escucha en implante coclear.
- A2: 20 años de edad, masculino, Ingeniero en Mecatrónica, 6º semestre, discapacidad auditiva parcial.
- A3: 16 años de edad, masculino, Ingeniero en Electrónica y Comunicación, 2º semestre, discapacidad auditiva parcial.
- A4: 17 años de edad, masculino, Ingeniero Administrador de Sistemas, 1º semestre, discapacidad auditiva parcial.

A5: 30 años de edad, femenino, Maestría en Administración, 2º trimestre.

En cuanto a la entrevista, se puede decir que la misma contó con tres bloques esenciales: en el primero se recolectaron datos personales de los alumnos (aunque para preservar su identidad los mismos serán codificados como se mencionó anteriormente), en el segundo bloque se formularon nueve preguntas de contenido que son la base de la presente investigación, finalmente, en la tercera sección se obtuvo el consentimiento informado de los estudiantes, con el que permiten hacer uso de la información recaudada.

Entre las preguntas de la segunda sección se encuentran: la manera en la que se comunica (lengua de señas, lectura labial, lectura escrita), si el ECDA cuenta con algún dispositivo que facilite su escucha, manejo de la plataforma Microsoft Teams, dificultades de clases virtuales, utilización de la función de subtítulos en MS Teams, accesibilidad propia que usa durante sus clases, adecuaciones de la plataforma Teams para ser más accesible, ajustes razonables de docentes para lograr la inclusión en el aula virtual y los retos del sistema en línea.

RESULTADOS

Enseñanza en línea para personas con DA: retos y desafíos

La enseñanza virtual se ha aplicado desde hace años, pero de forma opcional, sin embargo, debido a la pandemia actual, esta forma de instrucción llegó a todas partes del mundo de manera inesperada, con la desventaja de que no todas las instituciones contaban con las herramientas y el conocimiento adecuado para llevar a cabo una estrategia exitosa, y desde su implementación se ha ido mejorando, sin embargo, aún se mantienen algunas áreas de oportunidad para personas con discapacidad.

Enseguida el análisis y valoración de la plataforma Microsoft Teams desde las narrativas de la perspectiva de usuarios con discapacidad auditiva, estudiantes de ingeniería y quienes actualmente continúan tomando cursos virtuales post-pandemia.

• *Dificultades de clases virtuales*

- A1: No hay mucha dificultad en clases porque por el implante puedo escuchar poco, leo los labios y los textos.
- A2: Los micrófonos de los maestros, a veces se entienden más, otras menos. Por otro lado, como mis oídos son sensibles casi cualquier cambio brusco de audio me hace daño.
- A3: Afortunadamente aun puedo escuchar poco y eso me permite hablar, pero si el micrófono del maestro no se escucha bien entonces batallo.
- A4: No tengo mucha dificultad porque subo el volumen de la computadora y me pongo audífonos.
- A5: Lectura labial de los maestros a distancia y la falta de mostrar la elaboración de procedimiento de los ejemplos de ejercicios.

Si bien la valoración de la forma en que los docentes hacen inclusivas las clases virtuales no es tema central de este estudio, impacta la forma en que los estudiantes con discapacidad hacen accesibles sus clases por sí mismos, adoptando la medida de subir el sonido del ordenador, aunque esta pudiera ser la respuesta para discapacidades auditivas parciales, los sordos profundos requieren otro tipo de asistencia, que no ha sido considerada por algunos docentes ni por las plataformas digitales.

Los estudiantes refieren que a pesar de la virtualidad buscan la lectura labial, pero la misma puede no estar presente en clases *online* por la simple omisión de no encender la cámara del docente; cubrir con dicha estrategia y la de señalización de textos en una presentación que se esté mostrando enmarcaría la diferencia sin ocupar otro tipo de apoyo tecnológico, es decir, dicho ajuste razonable queda a expensas del propio docente.

• ***Accesibilidad propia que diseña para sus clases***

- A1: Sube el volumen o utiliza audífonos de su computadora/Celular para escuchar mejor.
- A2: Le subo al volumen de la computadora y voy viendo la presentación escrita.
- A3: Grabo la clase luego la descargo para ponerle subtítulos con un programa.
- A4: Pongo más volumen y si no escucho algo le pregunto a mis papás que vean la grabación.
- A5: Al inicio del semestre del Posgrado ya había utilizado los subtítulos que solo había un idioma, inglés, pero se traducían mal, así que descargué la aplicación en mi celular donde se graba la voz durante la clase y se convierte en texto a tiempo real con la videollamada encendida en la laptop y al mismo tiempo leo las transcripciones aunque a veces no se graban del todo debido a la distancia entre el micrófono y la voz del profesor y pierdo la lectura en mi celular durante la clase, por más que le ponga mi celular cerca del micrófono de la laptop.

De este reactivo se desprende el eje central de la investigación, y como es perceptible, a falta de la accesibilidad propia de la plataforma (subtítulos), son los estudiantes quienes buscan la forma de hacer inclusivo su proceso educativo como sugieren Hernández et al. (2021), quienes sostienen que usualmente son los mismos alumnos los que buscan su propia inclusión.

Como es perceptible, los estudiantes recurren a diversas estrategias, en los casos de los estudiantes hipoacúsicos 1, 2 y 4, por tener un poco de escucha, pueden sobrellevar las clases tratando de focalizar los escritos que el docente presente.

Por su parte, el estudiante 3 afirma realizar tareas extracurriculares al esperar que la clase culmine para posteriormente incorporarle los subtítulos mediante la utilización de un *software* externo; finalmente, es la alumna 5 quien describe todo el proceso de utilización de *software* externos, sin embargo, a diferencia del estudiante 3, convierte la voz a texto en tiempo real, no obstante, la *app* utilizada cuenta con áreas de oportunidad propias de la tecnología y una más de la captación del sonido del ordenador hacia la *app*.

En todos los casos, cabe precisar que las ayudas de docentes, compañeros de clase y familiares son indispensables, tal como afirma el alumno 4.

Con las intervenciones enunciadas es perceptible valorar la accesibilidad de las plataformas de comunicación, mismas que son indispensables para este perfil de estudiantes. El caso de que los mismos alumnos sean quienes busquen su propia inclusión es admirable, pero deja una brecha de estudios a desarrollar en las instituciones y cuestionarse las necesidades de los estudiantes, porque de no ser por los programas de capacitación docente que buscan empatizar, no se pudiera saber la necesidad real de los estudiantes.

En opiniones posteriores los ECDA admiten que la presencialidad es más llevadera porque existen más oportunidades de interacción con el docente, desde colocarse frente del salón, etc., sin embargo, mientras la pandemia continúe la virtualidad seguirá siendo la solución inmediata de clases, por lo que insistir en sinergias con las plataformas de comunicación es esencial.

Cabe precisar que, tras el desarrollo de esta investigación, de forma institucional se contribuyó a enviar un formato al centro de soporte de Microsoft Teams con la finalidad de compartir dicho hallazgo y que el mismo pueda ser considerado dentro de sus procesos de mejora continua en futuras actualizaciones del *software*.

Como se ha mencionado con anterioridad, la presente es una investigación que surge de la población hipoacúsica con la que cuenta la FIME, pero como se ha podido observar en subtópicos posteriores, la matrícula de estudiantes con discapacidad auditiva dentro de la Universidad asciende a poco más de mil estudiantes entre los niveles de bachillerato y universitario, por lo que se asume que los mismos se encuentran en situaciones similares.

• ***Sugerencia de adecuaciones de Microsoft Teams para ser más accesible la clase***

- A1: Que las grabaciones guarden los subtítulos.
- A2: Los subtítulos, no están en español, pero los uso mucho en otras plataformas.
- A3: Mejorar los subtítulos.
- A4: Que mejoren los subtítulos.
- A5: Que haya instrucciones para cuando el maestro le toca un(a) alumno(a) con discapacidad en su clase, ya que no todos saben manejar ese tipo de situación.

El estudiante 1 afirma que mientras los subtítulos en inglés aparecen durante la clase, al tiempo de guardar la grabación los mismos no aparecen; el alumno 2 subraya lo que su antecesor define y reafirma que los subtítulos no están en idioma español, al menos en esta funcionalidad de Teams.

Los estudiantes 3 y 4 empatan en sugerir que dicha funcionalidad debe ser mejorada, mientras que la alumna 5 va más allá de lo que ha expresado anteriormente y sugiere que además de fortalecer la parte de los subtítulos (dejando claro que es la

funcionalidad por la que abogan por su idoneidad en el proceso educativo) se debe complementar con una capacitación docente para que la clase y los ajustes razonables de la misma sean más incluyentes.

• ***Sugerencias de ajustes razonables de docentes para lograr la inclusión en el aula virtual***

- A1: Me gustaría que graben las clases en Teams.
- A2: Pues si se escucharan mejor sería de gran utilidad, ya sea con micrófono o buena conexión a internet.
- A3: Que prendan la cámara para leer los labios, que pongan escrito lo que están explicando.
- A4: Considero que con los subtítulos y leerles los labios a los maestros es suficiente.
- A5: Que el maestro use el audífono de diadema donde el micrófono esté cerca de la boca y tener la voz clara, sin ruido en el ambiente (por la aplicación de transcripciones en mi celular) o también que el rostro del maestro esté frente a la cámara durante la clase donde vea sus labios sin tapar la boca con las manos u objetos, pero eso depende de la calidad de la cámara. Hay un maestro que me agradó su técnica para todos, donde explica la clase lo teórico y ejemplos, después pasa a la otra cámara donde el maestro elabora el procedimiento del ejemplo o ejercicio en una hoja blanca a mano y voy anotando los apuntes. O bien, que el maestro le dedique el tiempo en un día libre para personas con discapacidades auditivas, con las técnicas diferentes como dar la clase con el bloc de notas abierto para leer al mismo tiempo sus explicaciones aparte de la lectura de clase los puntos importantes y con el mouse señalando los esquemas o ejemplos de los problemas, cuando tengamos dudas, que nos escriba en el bloc de notas ahí mismo para aclararnos. Eso depende de la paciencia y el tiempo del maestro, y eso sirve para evitar atrasos para personas que no tienen alguna discapacidad durante las clases en línea.

El estudiante 1 refiere que no todos los profesores proceden a grabar las clases, y es que, como es bien sabido, tras la pandemia muchos docentes fueron expuestos en su forma metodológica, en el trato de los estudiantes e incluso en sus vidas privadas, por lo anterior, temerosos de las posibles burlas o mal uso de los videos, algunos profesores optan por no grabar la sesión.

Son los estudiantes 3 y 5 quienes hacen referencia a que el uso de los micrófonos por parte del docente es esencial, ya que los mismos amplifican el sonido permitiendo que aquellos quienes escuchan poco puedan a la vez amplificar el sonido en sus ordenadores o celulares.

Los alumnos 3 y 4 coinciden en la lectura labial y en el énfasis de implementar textos en las clases *online* para no perder la continuidad y secuencia de las clases, como también refiere la alumna 5.

Muchos de los ajustes razonables son sencillos de implementar, basta con abrir la cámara, despejar el rostro y enfocar la misma especialmente a los labios del docente para que estos puedan ser leídos.

Las contribuciones de los estudiantes permiten analizar que el trabajo virtual en general, incluyendo trabajo del profesor y accesibilidad de plataforma, es difícil de llevar durante la pandemia por lo que la misma implica.

Por ende, buscar el trabajo colaborativo entre todos los involucrados en el proceso educativo de estudiantes con discapacidad es esencial.

CONSIDERACIONES FINALES

La información que existe sobre las personas con discapacidad auditiva y su experiencia con la enseñanza en línea es muy escasa. Es importante que las escuelas tomen en cuenta que la matrícula de estudiantes con DA que acceden al nivel superior va en incremento, por lo que conocer dichas estadísticas servirá de apoyo para estar al tanto de las necesidades particulares de los alumnos, además de constatar la adaptación a este método de enseñanza y con ello indagar en las dificultades que han presentado a lo largo de estos últimos años debido a la pandemia generada por la COVID-19.

La práctica del acercamiento a los estudiantes del programa de inclusión fue beneficiosa en aras de que pudieron rescatarse las sugerencias de mejora al programa de inclusión, consintiendo la mejora continua del personal docente, haciendo extensiva la capacitación al personal administrativo por ser los mismos quienes se encuentran frente a los estudiantes.

En otro orden de ideas, pero de relevancia para esta conclusión, se precisa que durante el periodo pandémico muchos profesores fueron vulnerados en derechos humanos al exponerlos en redes sociales, bajo ese comportamiento estudiantil, diversos catedráticos optaron por no grabar sus clases; sin embargo, lo que los estudiantes normoauditivos desconocen es que con el mal comportamiento afectan indirectamente el proceso educativo de los compañeros hipoacúsicos, por ser la experiencia descrita una realidad latente.

Para el ámbito institucional, queda la reflexión final de que se debe continuar con la sensibilización en temas de inclusión a los profesores, aunque vale la pena destacar que el programa institucional de la dependencia se mantiene en función y mejora constante, proporcionando las herramientas y los métodos necesarios para estudiantes con discapacidad, así como la preparación adecuada de personal docente.

Desde las herramientas de comunicación utilizadas por las instituciones, es relevante que las empresas que proporcionan estas plataformas de videoconferencia hagan estudio y desarrollo para una mayor accesibilidad, específicamente para estudiantes con discapacidad.

Finalmente, se destaca que, a nivel institucional, se contribuyó con el envío de sugerencias a la plataforma Teams a través de su buzón de sugerencias, permitiendo con esto que el trabajo colaborativo de los docentes culmine en una mejora de estrategia de enseñanza con vías de responsabilidad social.

REFERENCIAS

- CESyA [Centro Español del Subtitulado y la Autodescripción] (2020). *Accesibilidad auditiva en plataformas de videoconferencia*. <https://www.cesya.es/articulos/accesibilidad-auditiva-en-plataformas-de-videoconferencia>
- Chaparro, C., Escalante, G., y Samacá, E. (2013). Las TIC como estrategia didáctica dentro del proceso educativo de estudiantes universitarios sordos. *Revista Cuidado y Ocupación Humana*, 2, 1-14. https://revistas.unipamplona.edu.co/ojs_viceinves/index.php/COH/article/view/3393/1933
- Garberoglio, C., Palmer, J., Cawthon, S., y Sales, A. (2019). *Deaf people and educational attainment*. National Deaf Center on Postsecondary Outcomes.
- García Lorenzo, J., y Díaz Rodríguez, T. (2020). Proceso de evaluación del alumnado con discapacidad auditiva [Trabajo de grado]. Universidad de La Laguna, España. <https://riull.ull.es/xmlui/bitstream/handle/915/21538/Proceso%20de%20evaluacion%20del%20alumnado%20con%20Discapacidad%20Auditiva.pdf?sequence=1>
- Hernández Solís, S., García Lara, G., Hernández Solís, I., y Pérez Jiménez, C. (2021). Narrativas sobre el silencio. Las voces de los docentes en la dinámica escolar de una alumna con discapacidad auditiva. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 12(22), 1-30. <https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.871>
- INEGI [Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática] (2020). *Cuéntame de México*. <http://www.cuentame.inegi.org.mx/poblacion/discapacidad.aspx?tema=P>
- Luján Howlin, M. (2020). Los derechos de las personas con sordera o hipoacusia a la educación y a la cultura en su propia lengua: un análisis desde la problemática del derecho autoral y la perspectiva de derechos humanos. *Flacso Argentina*, 1, 48-53. <https://repositorio.flacsoandes.edu.ec/handle/10469/16480>
- Microsoft (2021). *Funciones de accesibilidad de Microsoft*. https://www.microsoft.com/es-mx/accessibility/features?rtc=1&activetab=pivot_1:primaryr3
- News Center Microsoft Latinoamérica (2019, dic. 3). *Tecnologías de Microsoft que transforman la vida de las personas con discapacidad*. <https://news.microsoft.com/es-xl/tecnologias-de-microsoft-que-transforman-la-vida-de-las-personas-con-discapacidad/>
- OMS [Organización Mundial de la Salud] (2021, mar. 2). *Sordera y pérdida de la audición*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>
- Sánchez Salazar, T., Gómez Alcívar, V., Dicado Albán, M., y Campi Cevallos, C. (2019, nov. 1). Estrategias metodológicas inclusivas para niños con discapacidad auditiva en el nivel básico. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 7(7), 1-17. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v30i1.1135>
- Schmucker, C. K. (2019). Prevalence of hearing loss and use of hearing aids among children and adolescents in Germany: A systematic review. *BMC Public Health*, 19(1), 1-10. <http://doi.org/10.1186/s12889-019-7602-7>

Cómo citar este artículo:

Cortes Coss, D. E., y Cortes Coss, A. (2022). Análisis y valoración de la plataforma MS Teams en atención a estudiantes universitarios con discapacidad auditiva: estrategia digital adoptada durante el confinamiento por la COVID-19. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1419. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1419



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.

Comprendiendo la ineficacia escolar: un estudio en cinco escuelas mexicanas de bajo desempeño académico

*Understanding school ineffectiveness:
A study in five Mexican schools with low academic performance*

José María Duarte Cruz
Giovanna Valenti Nigrini

RESUMEN

Este artículo analiza algunas actitudes, interacciones y prácticas asociadas con objetivos, valores, motivaciones y expectativas de directivos, docentes, padres y madres de familias de cinco escuelas primarias públicas identificadas con baja eficacia escolar. Inicialmente se realizó un análisis estadístico de las pruebas ENLACE 2012 y PLANEA 2015 y 2016, que identificó escuelas con alta y baja eficacia escolar. Mediante estudios de casos cualitativos se exploró cómo la gestión y liderazgo directivo, el involucramiento docente y familiar influyen en la eficacia de estas escuelas. Algunos hallazgos indican tendencias en las escuelas ineficaces hacia una gestión directiva autoritaria, hay problemas de comunicación, liderazgo y organización; existe poco compromiso docente, bajas expectativas de logro educativo, se utilizan pedagogías tradicionales y centradas en la reproducción de contenidos. Hay poco involucramiento familiar, las relaciones familia-escuela están fracturadas, son jerárquicas y distantes, lo que en general promueve un clima escolar con tensiones, a veces conflictivo y de bajo aprovechamiento educativo.

Palabras clave: Aulas ineficaces, gestión institucional, ineficacia escolar, involucramiento docente, involucramiento familiar.

ABSTRACT

This article analyzes some attitudes, interactions, and practices associated with goals, values, motivations, and expectations of principals, teachers, parents and mothers of families from five public primary schools identified as having low school effectiveness. Initially, a statistical analysis of the ENLACE 2012 and PLANEA 2015 and 2016 tests was carried out, which identified schools with high and low school effectiveness. Through qualitative case studies, it was explored how managerial management and leadership, teacher and family involvement influence the effectiveness of these schools. Some findings indicate trends in ineffective schools towards authoritarian management, there are communication, leadership and organization problems; there is little teacher commitment, low expectations of educational achievement, traditional pedagogies are used and focused on the reproduction of content. There is little family involvement, family-school relationships are fractured, hierarchical and distant, which in general promotes a school climate with tensions, sometimes conflict and low educational achievement.

Keywords: Ineffective classrooms, institutional management, school ineffectiveness, teacher involvement, family involvement.

INTRODUCCIÓN

Una escuela se define como eficaz “cuando consigue un desarrollo integral de todos y cada uno de sus estudiantes, más allá de lo que sería previsible teniendo en cuenta su rendimiento previo y la situación socioeconómica y cultural de sus familias” (Murillo, 2005, p. 30). Desde esta perspectiva, los centros educativos cuyos estudiantes tienen un aprovechamiento inferior al esperado, pueden ser consideradas como ineficaces (Hernández et al., 2014).

La ineficacia escolar es un problema que tiene numerosos ángulos (Chiladze et al., 2016), y es una situación preocupante para muchos sistemas educativos en el mundo. En México los datos sobre el bajo aprovechamiento educativo son graves. Por ejemplo, en dos aplicaciones de pruebas estandarizadas realizadas por el sistema nacional de evaluación en los años 2015 y 2018, el porcentaje de estudiantes de educación primaria con nivel de logro I (insuficiente) en matemáticas, lenguaje y comunicación se mantuvo entre 49% y 60% en los dos campos, sin variaciones significativas en ambos periodos (INEE, 2019).

La existencia de escuelas que no consiguen que sus estudiantes aprendan es un primer eslabón en la construcción de la desigualdad educativa y social. Difícilmente podremos tener sistemas educativos de calidad, sociedades justas, inclusivas y democráticas, si no se dedican esfuerzos para ayudar y comprender a las escuelas en situación de dificultad que no consiguen superar su nivel de eficacia. Conocer los factores que caracterizan a estas escuelas es un primer y necesario paso para ayudarlas a mejorar (Hernández et al., 2014).

El objetivo principal de este trabajo es explorar cualitativamente las actitudes, interacciones, prácticas, objetivos comunes, valores, motivaciones y expectativas de directivos, docentes y familias al interior de cinco escuelas primarias, públicas, con altos niveles de marginación social e identificadas como “ineficaces”. Se busca ade-

José María Duarte Cruz. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, México. Es Doctor en Trabajo Social por la Universidad Autónoma de Nuevo León, Maestro en Atención y Prevención de la Violencia Familiar por la Universidad de Panamá; especialidades en trabajo social con familias y en docencia superior. Es Licenciado en Educación con especialización en orientación educativa y Maestro de enseñanza primaria. Actualmente es miembro del Sistema Nacional Investigadores, Nivel 1. Ha participado en diversos eventos académicos a nivel nacional e internacional. Correo electrónico: jmduarte@conacyt.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0002-0235-1838>.

Giovanna Valenti Nigrini. Profesora-investigadora de la Universidad Autónoma Metropolitana, México. Es Doctora en Ciencias Sociales por la Universidad Iberoamericana y Profesora de tiempo parcial en la FLACSO-México, donde fue directora del año 2002 hasta el 2010. Formó parte de la Junta Directiva de la UAM hasta el año 2010. Perteneció al Sistema Nacional de Investigadores, Nivel 3. Participó en la introducción del campo de políticas públicas en los años ochenta. Ha contribuido a la difusión de literatura sobre políticas públicas mediante publicaciones nacionales e internacionales. Trabajó como invitada del Instituto Truman (Universidad Hebrea de Jerusalén) y de la Open University de Inglaterra. Correo electrónico: giov.valenti@gmail.com. ID: <https://orcid.org/0000-0002-1505-3303>.

más comprender microsociológicamente los factores identificados por Acevedo et al. (2017), que influyen directamente en la eficacia escolar: la gestión institucional y liderazgo directivo, el involucramiento docente y el involucramiento familiar.

Estudios de escuelas no eficaces

Las investigaciones sobre eficacia educativa han aportado información sobre los elementos que caracterizan a las escuelas donde los estudiantes aprenden adecuadamente (Báez, 1994; Bellei et al., 2004; Blanco, 2009; Casassus et al., 2000; Edmonds, 1982; Fernández, 2007; Murillo et al., 2016; Murillo, 2003, 2004, 2007; Murillo y Martínez, 2012); sin embargo, existe poca literatura sobre lo que acontece en los centros educativos donde los estudiantes obtienen un desempeño más bajo de lo previsto.

Estudios realizados por Miller (1985) y Hernández et al. (2014) compararon escuelas eficaces e ineficaces. Por su parte, Stoll y Fink (1996), Van De Grift y Houtveen (2007), Sammons (2007), Hernández et al. (2014) y Murillo et al. (2016) se centraron particularmente en el estudio de las escuelas ineficaces.

Una investigación realizada en Iberoamérica analizó las razones por las que algunas escuelas no lograban que sus estudiantes obtuvieran buenos resultados. Se desarrolló en ocho primarias con baja eficacia escolar. Inicialmente se identificaron aspectos contextuales para su selección atendiendo a un diseño cuantitativo que midió su desempeño en áreas curriculares y variables socioafectivas como el autoconcepto y el bienestar en la escuela. El estudio concluyó que el clima negativo, la falta de compromiso y motivación, la sensación de desánimo, el poco trabajo en equipo del profesorado, una dirección ausente o autoritaria, la poca implicación de las familias, las bajas expectativas globales, los procesos de enseñanza reproductivos, e instalaciones inadecuadas y desatendidas, constituyen elementos que caracterizan a las escuelas no eficaces (Hernández et al., 2014).

Un hallazgo revelador fue que en estas escuelas no se dieron todos los factores de manera simultánea. Para que un centro educativo baje su desempeño es suficiente que falle gravemente uno de los factores, esto puede ser el desencadenante de otros y hacer ineficaz a una escuela. Según Hernández et al. (2014), el conocimiento de esos factores puede ayudar a centrar los esfuerzos y mejorar los elementos que están en la base de sus carencias.

La Secretaría de Educación Pública en México realizó un estudio en el año 2001 que comparó casos de escuelas eficaces y no eficaces, los resultados coinciden con otros trabajos que definen características comunes en estas escuelas (SEP, 2001). El Programa Escuelas de Calidad (PEC) hizo un análisis que concluyó que la autoevaluación crítica por parte de la escuela, la capacitación permanente del personal, la optimización del tiempo de clase y el énfasis en los contenidos académicos básicos, son elementos que pueden explicar la eficacia e ineficacia escolar (Loera et al., 2005).

En 2006 el Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE) realizó una investigación que identificó los factores de mayor impacto para el logro educativo de estudiantes de sexto grado de primaria. Estos factores fueron: a) el capital cultural agregado de la escuela, b) las modalidades escolares indígena y privada, c) el nivel de violencia en el plantel. Otros elementos como las características del docente y la práctica pedagógica, mostraron asociaciones significativas de bajo impacto (Backhoff et al., 2007).

En México el impacto del entorno sociocultural de la escuela es alto en el aprovechamiento educativo de los estudiantes (Fernández, 2007). El INEE (2008) identificó en una muestra de estudiantes de tercer grado de primaria algunas variables significativas para el logro educativo, entre ellas: los factores del entorno, las instalaciones escolares, la presencia de violencia escolar, la permanencia del docente en el grupo, el tiempo y calidad de la enseñanza, pertenecer a una localidad indígena o escuelas privadas y el nivel socioeconómico.

Según Blanco (2008), el grado de asociación entre algunos factores escolares y los aprendizajes varía según el contexto de las escuelas. Una parte importante de la incidencia del entorno sociocultural se produce a través de la interacción de variables como las expectativas escolares y el apoyo familiar, es decir, el capital familiar de los estudiantes muestra un efecto significativo, sobre todo por variables como las aspiraciones educativas y el tipo de apoyo familiar. Otras asociaciones significativas corresponden a factores relacionados con la mejora en los aprendizajes como la estabilidad del personal, la experiencia de los docentes, su antigüedad en la escuela, la infraestructura y el clima escolar caracterizado por buenas relaciones grupales. Esto último indica que la desigual distribución de recursos en el sistema educativo mexicano posee un peso importante en los problemas de calidad y equidad (Blanco, 2009).

Las aulas no eficaces

Una veta de investigación que ha emergido de los estudios de escuelas eficaces es la que se ha concentrado en el análisis de los elementos que caracterizan específicamente a las aulas donde los estudiantes obtienen aprendizajes satisfactorios, se trata de una visión focalizada en los procesos de aula, que se conoce como *enseñanza eficaz*.

La investigación sobre enseñanza eficaz no pretende dar recetas ni limitar el papel del profesorado en su quehacer docente. Todo lo contrario, busca aportar ideas que potencien su labor, que contribuyan a una reflexión informada que desemboque en una mejora de los procesos de enseñanza y aprendizaje [Martínez y Murillo, 2016, p. 497].

Según Martínez (2015), la enseñanza eficaz está determinada por diez factores: 1) gestión del tiempo en el aula y oportunidades de aprendizaje, 2) clima del aula, 3) metodología docente, 4) deberes escolares, 5) atención a la diversidad, 6) expectativas

docentes, 7) implicación familiar, 8) trabajo en equipo, 9) distribución del tiempo no lectivo de los docentes y 10) condiciones laborales.

En este mismo sentido, pero con menor desarrollo, se ha investigado lo que sucede en las aulas escolares donde no se logran los aprendizajes esperados. Autores como Anderson (2004), Creemers (1994), Hernández et al. (2014), Killen (2007), Muijs y Reynolds (2011), Murillo y Krichesky (2015), Murillo y Martínez (2012), Reynolds (1995) y Stoll y Fink (1996) identifican ciertos elementos comunes que las caracterizan, entre ellos:

- a) El personal docente mantiene expectativas bajas sobre las capacidades de los estudiantes; las relaciones son distantes, basadas en amenazas; no los motivan, ni importa cuánto aprendan. Utilizan metodologías y estrategias didácticas tradicionales, expositivas, monótonas, en las que la interacción, la participación y el trabajo en equipos de los estudiantes es muy poca; las actividades son rutinarias y se centran en la reproducción de contenidos.
- b) Hay un énfasis en el establecimiento de reglamentos y rutinas que no son cumplidas, la gestión del tiempo en clases es deficiente, falta estructura, se dan interrupciones que obstaculizan el desarrollo de las actividades, es constante la ausencia e impuntualidad de los docentes y pérdida de días escolares.
- c) Los estudiantes están desmotivados, creen que sus profesores no se preocupan por ellos. Al interior del aula se aprecia un ambiente de desorden, gritos, indisciplina, tensión, conflictos, agresiones y violencias; las relaciones interpersonales entre compañeros están fracturadas, las situaciones problemáticas y los conflictos se manejan de forma autoritaria, mediante castigos, aunque estos son inconsistentes.
- d) Los docentes tienen dificultades para atender la diversidad y heterogeneidad de los estudiantes, tienden a discriminarlos y excluirlos, no cuentan con habilidades para realizar adaptaciones a sus programaciones para atender los diversos estilos de aprendizaje y sus capacidades.
- e) Se utiliza la evaluación como un castigo, no se da retroalimentación de tareas y trabajos, tampoco hay reflexiones, ni se resaltan los logros, el desempeño y los avances.
- f) Las aulas están descuidadas, tienen poca iluminación, cuentan con pocos materiales didácticos y tecnológicos, tienen mobiliarios deficientes o en mal estado.

Para Murillo et al. (2016), lo que sucede en las aulas escolares parece ser responsabilidad exclusiva de los docentes, sin embargo, no es así. Para revertir los resultados desfavorables y mejorar la calidad de la educación se requiere el esfuerzo colectivo de la comunidad educativa en su conjunto (Martínez, 2015), y el desarrollo de políticas públicas encaminadas hacia la equidad educativa.

METODOLOGÍA

Para el desarrollo del proyecto del que surgió este trabajo se utilizó un diseño de investigación con un método mixto secuencial CUAN-CUAL¹ (Creswell y Plano-Clark, 2011). La parte cuantitativa se realizó por medio de un análisis estadístico longitudinal de las bases de datos de las pruebas ENLACE 2012 y PLANEA 2015 y 2016,² que dio cuenta de nueve escuelas de educación primaria públicas consideradas eficaces, ubicadas en áreas geográficas de alta marginación social en ocho estados de la república del norte, centro y sureste del país. Asimismo, se eligieron otras cinco escuelas que presentaban las mismas características sociofamiliares y de contexto, pero cuyos resultados fueron promedios por debajo de la media nacional; a estas se les denominó *no eficaces* o *de control*.

Para la selección de las escuelas no eficaces se establecieron criterios generales como la consideración de los resultados equivalentes al promedio nacional más una desviación estándar de manera sostenida en los tres años y seleccionar escuelas que estuvieran debajo de la media nacional en los mismos tres años; también se consideraron escuelas que fueran lo más parecidas posibles a las eficaces ubicadas (que tuvieran un alto grado de marginación, que fueran idénticas en cuanto a su condición rural o urbana, que se ubicaran en la misma entidad federativa y que fueran cercanas físicamente a las escuelas eficaces). La Tabla 1 presenta algunas características de estos centros educativos.

La segunda etapa del estudio fue cualitativa, se desarrolló mediante estudios de casos, en ellos se recopiló información a través de entrevistas semiestructuradas con docentes, directivos, supervisores, asesores técnico-pedagógicos y jefes de sector educativo; se realizaron grupos focales con padres y madres de familia, así como conversaciones informales y narrativas de diarios de campo producto de observaciones participativas en cada escuela.

Este artículo devela los hallazgos más importantes encontrados en las cinco escuelas no eficaces seleccionadas en la investigación. En estas escuelas se recabaron 39 entrevistas y 14 grupos focales. Durante la fase analítica se diseñaron unidades hermenéuticas utilizando el software Atlas.ti; después de una lectura minuciosa del material textual, se sistematizó por medio de códigos, categorías y subcategorías;

¹ Esta investigación forma parte de un estudio más amplio titulado “Análisis de alternativas de gestión escolar para superar los efectos de la desigualdad social en el logro educativo”, financiada por el Fondo de Investigación Básica SEP-CONACYT.

² Estas pruebas buscan conocer la calidad y el grado en que los estudiantes mexicanos dominan aprendizajes esenciales en diferentes momentos de la educación. Han sido aplicadas por la SEP y el INEE en todas las escuelas de educación básica del país; evalúan conocimientos en español, matemáticas y ciencias.

Tabla 1

Características generales de las escuelas no eficaces participantes en la investigación, año 2019

Estado	Municipio o delegación	Código del plantel	Matrícula de estudiantes	Número de docentes	Número de grupos	Turno	Tipo de escuela
Nuevo León	Juárez	NL2	502	22	17	Vespertino	Urbana
Durango	Gómez Palacio	D2	48	3	3	Matutino	Rural multigrado
CDMX	Azcapotzalco	CDMX1	153	15	8	Vespertino	Urbana
Puebla	Benito Juárez	P2	461	15	12	Matutino	Urbana
Guanajuato	Celaya	G2	132	7	6	Matutino	Urbana

Fuente: Elaboración propia con base en Acevedo et al. (2017).

se procedió a la descripción de las principales y se diseñaron mapas de categorías y subcategorías.

La propuesta para el análisis cualitativo de los factores asociados a la ineficacia escolar utilizó los hallazgos de Acevedo et al. (2017), quienes sostienen que la gestión institucional, el involucramiento docente y el involucramiento de padres y madres de familia afectan positivamente de manera directa e indirecta los resultados académicos de los estudiantes. Estos investigadores hacen énfasis en la importancia de acercarse cualitativamente a las escuelas eficaces y las que no lo son e indagar en los factores que hacen que un centro educativo obtenga tanto buenos resultados como bajos niveles de aprovechamiento.

La gestión institucional tiene que ver con acciones directivas como: a) acciones de gestión que directamente involucran al directivo en la evaluación y monitoreo de las actividades de enseñanza y aprendizaje que llevan a cabo los docentes al interior del aula; b) aquellas que pretenden lograr que los agentes escolares se reúnan entre ellos, discutan y lleguen a acuerdos en temas pedagógicos; c) aquellas de carácter más organizacional (Acevedo et al., 2017).

El involucramiento docente está relacionado con el papel del profesorado en la escuela y sus acciones específicas en el aula. Algunas de estas acciones incluyen:

Planificación de clases, generar un ambiente de disciplina, conocer la situación particular de cada estudiante respecto de su avance en el proceso de aprendizaje, preocupación para que estos se motiven, aprendan, se expresen y encuentren sentido al conocimiento, y llevar a cabo un feedback o retroalimentación constante para lograr los objetivos de aprendizaje que se han hecho explícitos a los estudiantes [Acevedo et al., 2017, p. 61].

El involucramiento familiar se caracteriza por la participación de madres y padres de familia en las actividades escolares que van desde las institucionalmente establecidas, como la asistencia a juntas escolares, asambleas, citaciones; la revisión periódica y validación de las tareas y calificaciones obtenidas por sus hijos/as, la participación en comités; hasta actividades informales como la generación de recursos extraordinarios

para la escuela a través de rifas, venta de alimentos, etc. Para Acevedo et al. (2017), el involucramiento docente y el familiar son los que tienen un efecto directo y positivo en el logro académico de los estudiantes.

Figura 1

Categorías analíticas y factores asociados a la eficacia e ineficacia escolar



Fuente: Elaboración propia con información proporcionada en cada escuela.

Para el análisis recurrimos también a un marco analítico que integra la propuesta de Blanco (2009) con el enfoque de la microsociología de Collins (2009). La propuesta entonces es abordar la organización escolar en tres niveles de análisis: el nivel *macro* o *externo*,³ el *meso* (las actitudes y prácticas de los actores entrevistados relacionadas con los acuerdos, negociaciones y las formas en que se atienden los conflictos que tienen lugar en el espacio escolar), y el *micro* (la mirada en la coincidencia de objetivos, valores, motivaciones, expectativas que se dan a través de las interacciones e intercambios cara-a-cara entre los agentes escolares).

En el nivel micro partimos del concepto *rituales de interacción* desarrollado por Collins (2009, p. 64), quien los denomina “patrones de conducta repetitivos que constriñen al individuo generando en él un compromiso emocional hacia los símbolos que implican”. Como herramienta analítica este concepto permitió explorar cómo se construyeron las actitudes, prácticas, objetivos, valores, motivaciones y expectativas. Desde este posicionamiento, los elementos que están presentes o ausentes en las interacciones de los agentes escolares son los insumos sobre los que se configuran las prácticas escolares eficaces o ineficaces.

Como se muestra en la figura 1, las actitudes, interacciones y prácticas se analizan a través de los objetivos, valores, motivaciones y expectativas que los agentes escolares

³ Este nivel describe la comunidad educativa, el entorno, las políticas y programas. Empleamos este nivel como contexto en el que se sitúan los otros dos niveles.

comparten entre ellos y con los padres y madres de familia, así como otros actores educativos como la supervisión escolar y autoridades. Este es el andamiaje a través del cual se abordaron las tres dimensiones asociadas a la eficacia e ineficacia escolar según la literatura especializada y las investigaciones revisadas (Acevedo et al., 2017; Báez, 1994; Bellei et al., 2004; Blanco, 2009; Martínez, 2015; Murillo et al., 2016, entre otras). En el siguiente apartado se presentan los hallazgos de la investigación realizada.

HALLAZGOS

En este apartado se analizan algunas actitudes, interacciones, prácticas, objetivos, valores, motivaciones y expectativas desde la perspectiva y discursos de los actores entrevistados (directivos, docentes, autoridades administrativas, padres y madres de familia), con énfasis en las categorías analíticas que dan cuenta del ámbito de la gestión institucional y liderazgo, el involucramiento docente y familiar de las escuelas con baja eficacia educativa seleccionadas en la investigación. Se hace mención del entorno y las condiciones desfavorables que caracterizan a estas escuelas.

Liderazgo y gestión institucional: una tarea pendiente en las escuelas ineficaces

De acuerdo con la exploración y análisis de los discursos emanados en las entrevistas y observaciones, sobresalen dos ejes que describen la gestión institucional en estas escuelas. El primero es el tipo de relaciones que el personal directivo establece con el colectivo docente y con las familias; el segundo es el enfoque o énfasis administrativo de la gestión directiva en estos planteles. A continuación se profundiza en cada uno.

Relaciones jerárquicas y distantes entre directivos y comunidad educativa

La relación [con la directora], algo especial, no es muy amena, solo es normal, [venimos a trabajar, cumplimos y se acabó! [NL-M2].

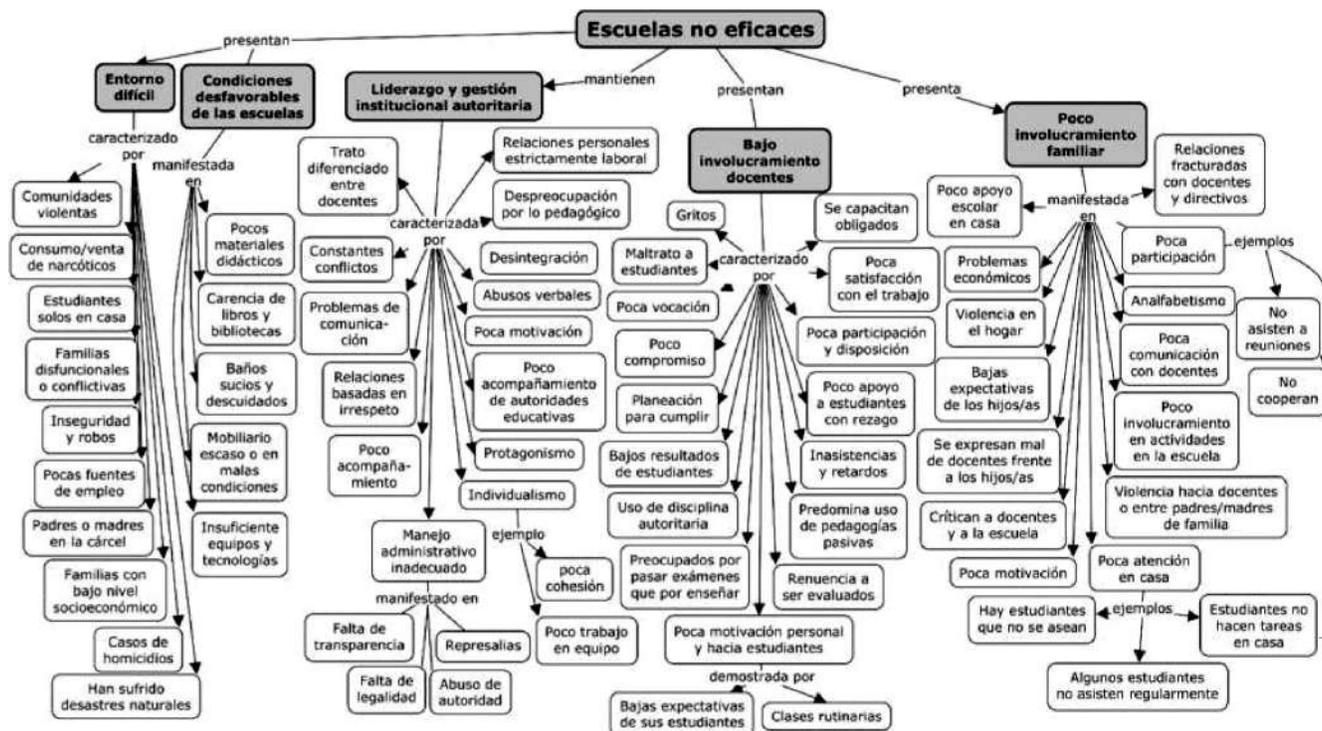
En las escuelas observadas sobresale que las relaciones entre directivos y docentes son estrictamente laborales. Se mantienen interacciones delimitadas por el rol de autoridad que ejercen los directivos; en ocasiones algunos profesores manifestaron que hay faltas de respeto, acciones punitivas, abusos verbales y acoso laboral.

[¿Cómo es su relación con el directivo?] Laboral, exclusivamente laboral y nada más. Yo creo que es normativa, totalmente lo que nos marca el plan y programas o las funciones, no puedo decir que sea buena o mala, simplemente siento que es normativa [P-M1].

Me tengo que ir [de esta escuela] porque no es sano para nadie estar en un ambiente donde hay acoso laboral por parte de tus superiores, estoy atada de manos prácticamente porque es mi jefa, y sí me limita mi trabajo... Esa persona que me ha gritado enfrente de los padres de familia, y

Figura 2

Caracterización de las escuelas con baja eficacia escolar participantes en la investigación



Fuente: Elaboración propia a partir de los discursos y observaciones que emergieron en el análisis.

creo que no lo merezco, que me ha regañado en el micrófono en frente de todos, que me ha negado documentos para mis alumnos, esa persona que me echa culpa en cosas que yo no tengo nada que ver, que me ha hecho quedar mal con la comunidad, una comunidad que tiene cerca de diez años conociendo mi trabajo; para mí, ella no funciona [NL-M5].

Identificamos un tipo de liderazgo directivo autoritario, en el que recae el peso de las decisiones escolares importantes y no se toman en cuenta las voces de otros actores institucionales. Observamos también un trato diferenciado, basado en represalias y abuso de poder.

Las Juntas de Consejo normalmente es la directora que las dirige, la participación de nosotros sí existe, pero es para ciertos maestros, no todos participan, no todas las opiniones son tomadas en cuenta, normalmente las decisiones las toma la directora [NL-M2].

Se nota mucho a quién le exige y a quién no [el director], pero es como que más complaciente... no es equitativo, por ejemplo, hay maestras que nos trae al pie del cañón todos los días y siempre nos está "es que maestra esto, es que maestra esto otro", y ahora sí que tiene a sus amigas y a ellas no les exige nada; otros compañeros tienen privilegios, "me llevo bien contigo, entonces tienes permiso de llegar tarde, tienes permiso de no llegar"... [P-M2].

También hay un manejo administrativo inadecuado y desorganizado, evidenciado por la falta de transparencia y de apego a la normatividad escolar. Ante la ausencia de

una comunicación eficaz entre los actores educativos, se suma que en estas escuelas los directivos no atienden adecuada y oportunamente las situaciones de violencia que se presentan, en ocasiones son promotores de ellas, lo que fomenta el descontento de los docentes, de los padres y madres de familia, agudizando el clima escolar discordante.

Yo estaba aquí en mesa directiva y de lo que entraba de examen, de aportaciones, de cuotas, que supuestamente ese dinero era para arreglar climas, para exámenes, para mantenimiento de la escuela, para limpieza, ¡cosa que no es cierto!, no supe qué se hizo el dinero [NL-F].

La directora, ¡llegó a jalarle el cabello a los niños!, y todo este año no le permitieron entrar a los papás [M-M1].

Actitudes hacia lo pedagógico

Me encontré con un personal ya grande, un poco resistentes al cambio. Cuando yo les proponía diferentes estrategias viendo los resultados de PLANEA, no cambiaban [M-D].

Algunos directivos, supervisores y jefes de sector compartieron sus percepciones y las propias dificultades cotidianas que sienten que obstaculizan una gestión institucional eficaz. En sus discursos señalan que el rol administrativo del directivo es el dominante y se omite el papel de acompañamiento y supervisión pedagógica que abarca una gestión institucional integral.

Los directores se quejan de la carga administrativa, la falta de tiempo para desarrollar las acciones que tienen en la ruta de mejora, problemáticas con padres de familia, a veces me comentan problemáticas con sus maestros [D-JS].

En estas escuelas no se ofrece acompañamiento pedagógico, se hace poco, o hay despreocupación por realizarlo; los docentes no entregan sistemáticamente las planeaciones, no se da seguimiento a la ruta de mejora, ni a los contenidos pedagógicos. Las clases son interrumpidas en diversas ocasiones por eventos, actividades no planificadas, ausencias de docentes, etc.

Las autoridades educativas entrevistadas reconocen que no están haciendo acompañamiento pedagógico, ni supervisión en estas escuelas y aulas, lo que señalan que es un motivo por el cual tienen bajo aprovechamiento educativo.

Lamentablemente no podemos hacer el número de visitas que quisiéramos, porque la cantidad de requerimientos administrativos que tenemos es mucha... nos distrae muchísimo de lo que nosotros realmente debíamos hacer [M-S].

Es una escuela de bajo rendimiento y yo pienso que falta el acompañamiento de nosotros como autoridades para orientar a los maestros en sus procesos pedagógicos y que tengan mejores resultados [D-JS].

Como se expuso antes, Acevedo et al. (2017) sostienen que la gestión institucional y el liderazgo directivo es un factor de gran importancia para la eficacia en una escuela. Luego de analizar las informaciones recabadas, encontramos que en estos

centros educativos no hay coherencia entre el discurso y la práctica, no se planifican actividades para la convivencia, ni se aprecia trabajo colaborativo, por otra parte, se evidencia desintegración, poca cohesión e individualismo; las relaciones son estrictamente laborales, se suscitan irrespetos y abusos verbales, por lo que se mantienen fracturadas; hay problemas de comunicación, conflictos interpersonales que no se resuelven a tiempo. No hay un interés genuino por la mejora de la escuela, ni por elevar el aprovechamiento escolar, lo que desencadena bajos niveles de motivación, y hace que las dinámicas escolares no prosperen.

Involucramiento docente en escuelas de baja eficacia educativa

La maestra les grita mucho a los niños, la de primero levanta mucho la voz. Dos veces llegó mi niña, así pues, gritando, “es que la maestra así nos grita” [G-F].

En esta categoría analizamos algunas percepciones de los profesores obtenidas en las entrevistas realizadas. En ellas se exploraron principalmente las actitudes hacia la profesión docente, la percepción del trabajo pedagógico que realizan, las manifestaciones de violencia que se presencian al interior de las escuelas que imposibilitan el trabajo efectivo y algunas justificaciones que ofrecen sobre el bajo aprovechamiento educativo.

Actitudes hacia la profesión docente

En estas escuelas observamos que la mayoría de los docentes tienen poca disposición y compromiso, participan poco en las actividades escolares, son comunes los retrasos y las inasistencias. Entre sus actitudes destaca que consideran el trabajo docente una profesión como cualquier otra, con un horario específico para su cumplimiento, piensan que sus funciones están claramente delimitadas por los lineamientos, planes y programas, por lo que no deben existir solicitudes de actividades extraescolares o exigencias fuera de dicho horario.

Saliendo de la una [de la tarde], si alguien me critica algo, siempre he dicho que de ocho a una soy su maestro, de una hasta donde sea, ¡no les importe mi vida! [P-M5].

A veces veo que muchos maestros no están comprometidos con su trabajo y, quieras o no, eso sí afecta, porque si yo no me comprometo aquí en mi trabajo, no voy a hacer mucho por los niños, ¿verdad? Veo a los maestros afuera de los salones, hay niños que tienen problemas y andan afuera, o sea, el maestro no quiere batallar con ellos [NL-M1].

Otras actitudes muestran que el trabajo pedagógico es individualizado, los profesores no comparten lo que saben, ni los materiales con sus colegas, tampoco consideran relevante trabajar en equipos y sus interacciones giran poco alrededor de los aprendizajes.

Lo negativo es que a veces no queremos compartir, es que fulana no me va a decir, entonces no puedo compartir, no te puedo ayudar... somos quince y la mayoría no comparten, nos está costando trabajo que se puedan abrir, que puedan compartir lo que saben [P-M3].

Los profesores manifiestan tener bajas expectativas acerca del logro académico y profesional de sus estudiantes, consideran que muy pocos realizarán estudios universitarios y no tendrán oportunidades de ser profesionistas en el futuro, así lo expresaron algunos:

Yo los observo, veo la cara de cada uno y digo: “¡Ay, él tiene cara de esto, él en su futuro va a ser esto!”, lamentablemente sí se ve quién va a tener un futuro truncado, quién pinta para estar en las calles robando, drogándose y peores cosas [NL-M5].

Yo siento que nada más como cuatro van a concluir una carrera, los demás solo están esperando cumplir dieciocho años para irse de la casa y a las calles [M-M5a].

Derivado de la poca motivación, desorganización, individualismo y falta de cohesión, en estas escuelas hay desánimo y pérdida de tiempo de clases; todo en conjunto no permite que se desarrollen a cabalidad los objetivos educativos.

Prácticas pedagógicas tradicionales

En cuanto a la percepción que tienen de la práctica pedagógica, hay una identificación con el papel de docente tradicional, muchos de ellos ofrecen clases rutinarias, basadas en la reproducción de contenidos, utilizan pocos materiales didácticos y refieren tener poco interés por las innovaciones pedagógicas o por emplear nuevas tecnologías.

Yo soy maestra ya antigua y soy de mucho estar leyendo, no me gusta mucho de lo que es la tecnología, no me llama la atención, prefiero tener que irlo a investigar [P-M2].

Los profesores compartieron que desarrollan prácticas de aula estrictas para mantener la disciplina y el rol del docente como autoridad principal dentro del salón, algunos ejemplos de estas acciones son gritos, amenazas y castigos.

En mi salón hay mucha indisciplina, incluso, ¡es uno de los peores grupos que hay aquí en la escuela!, ¡indisciplinados! Lo que optaba era, primero, gritaba, los regañaba y los castigaba [M-M5b].

Yo les digo: si yo me siento ahí y me pongo a ver mi celular, pues a mí me pagan y si tú aprendiste o no, a mí me pagan, ¡yo soy la autoridad y yo hago lo que quiera! Entonces sí se marca una disciplina y ya saben [M-M3].

Otros aspectos pedagógicos que ejemplifican algunas prácticas de los docentes en estas escuelas son: se ofrece poco apoyo a estudiantes con rezago, en ocasiones los profesores están más preocupados por pasar exámenes que por enseñar; entregan planeaciones para cumplir como un requisito administrativo, muchas veces estas son descargadas de internet, prestadas por otros colegas o utilizadas durante varios ciclos escolares, mismas que poco o nada tienen que ver con el contexto en el que laboran actualmente.

Algunos docentes o la mayoría de los docentes ya están más enfocados en pasar un examen que en enseñar a los alumnos [D-M3-4].

Sobre la formación continua y la actualización profesional, los discursos apuntan a que no se tienen experiencias satisfactorias; no se les invita o se les invita muy poco a participar en cursos, no les dan las herramientas básicas para llevarlos a cabo; hay docentes que están renuentes a participar en sesiones de actualización profesional y si lo hacen es por obligación. Comentaron que estos cursos son aburridos, no aprenden nada, sienten que van a perder el tiempo, y que les conllevará más esfuerzos en el aula; los horarios no son los mejores, ni las metodologías que utilizan los facilitadores ayudan a desarrollarlos efectivamente.

Los cursos presenciales que no nos lo dejen en línea, porque yo personalmente no los puedo realizar al cien por ciento, entonces me gustaría que fueran presenciales [G-M4].

Ahora ya no más nos dicen: “hay un curso en línea, inscríbanse”... y ahorita te están obligando a hacerlo [G-M1].

Bajo aprovechamiento educativo, ¿por qué?

Inmediatamente nos culpan a los maestros que no damos el cien por ciento, que no trabajamos. Pero en realidad no se meten a fondo, ¿por qué los niños no aprenden?

Vienen con hambre, vienen llorando, tienen ganas de un abrazo, ¿por qué?, porque en la casa no los quieren, ¡es muy difícil! [NL-M5].

Los profesores atribuyen el bajo aprovechamiento de sus estudiantes a las condiciones y a las dificultades con las que se enfrentan en las escuelas, entre ellas: el poco material educativo con el que cuentan, los contenidos descontextualizados de los libros de textos, el poco acceso a tecnologías, infraestructura deficiente, falta de mobiliario, la gran cantidad de estudiantes en las aulas, en ocasiones el número supera las posibilidades de desarrollar una labor educativa eficaz, afectando el clima escolar, propiciando actitudes hostiles y en algunas ocasiones violentas; el trabajo en equipos se complica, ya que no se da término a las actividades, ni se puede dar un efectivo acompañamiento.

Son demasiados [estudiantes], y más porque no es un salón grande, el día que vienen todos ahí es cuando, el clima, por ejemplo, no da el rendimiento, hace bastante calor, estamos todos amontonados y da pie a que anden más alborotados los niños [NL-M1].

Nosotros estamos muy necesitados, desde material didáctico, lo que es la biblioteca tenemos material obsoleto, las láminas ya no hay [G-M4].

En estas escuelas son comunes los robos y la pérdida de equipos y materiales didácticos. Según los profesores, es muy difícil trabajar en contextos adversos; la inseguridad, el poco apoyo de las familias, así como las situaciones de pobreza, obs-

ta culizan el trabajo. Otros docentes comentaron que, aunque realizan las adaptaciones curriculares, los estudiantes no aprenden efectivamente.

Lamentablemente aquí nos robaron cañones, computadoras [P-M3].

A veces hacemos adecuaciones, lamentablemente, como es multigrado, en muchas ocasiones no se ven todos los contenidos como se deberían ver [D-M3-4].

Además de las dificultades señaladas, se suma que muchos profesores en estas escuelas no tienen estudios de pedagogía, no estudiaron en escuelas normales, muchos cursaron licenciatura, pero no en educación, lo que –según algunos participantes entrevistados– agudiza la situación, ya que estos no conocen metodologías ni estrategias efectivas para realizar un proceso educativo de calidad.

Yo tengo compañeros que no pasaron por la Normal, que no tienen la didáctica necesaria, que tal vez tienen el conocimiento, pero no son docentes, ni pedagogos [M-D].

Desafortunadamente hay personal que no es docente... les daban las plazas a familiares que ni siquiera habían estudiado y les quitaban esa oportunidad a los maestros que sí habíamos estudiado la Normal [P-M6].

Tensiones al interior de las escuelas

Lo más reciente que nos ocurrió: una mamá llegó con una situación personal y agredió a una maestra, entonces, la maestra dijo: “¡Mejor me voy!” [M-SUB].

En las cinco escuelas seleccionadas los participantes comentaron que se presentan diversas situaciones de tensión, y algunas de ellas desencadenan en violencia de docentes hacia estudiantes, entre estudiantes, de estudiantes hacia profesores y de padres y madres de familia hacia docentes.

Ahorita hay niños que les pegan a las maestras, hay un niño que yo le he visto que le pega a la maestra de sexto. Se les hace difícil a las maestras con los niños, porque luego yo las veo así, como histéricas, porque aparte a los niños grandes de sexto ya son como muy agresivos, más problemáticos y hasta las agreden [G-F].

...por lo mismo de que estamos bien juntitos se pelean más [los estudiantes], sí, se da muy seguido [NL-M1].

Los hechos de violencia hacia docentes y directivos han generado tensión y conflictos en las relaciones entre algunos padres y madres de familia, en casos extremos algunos docentes se han movido a otras escuelas.

Es una comunidad muy difícil, hace un mes una madre de familia golpeó a una de mis maestras, no es la primera vez que me golpean a una maestra... Y no solo golpearla, unas de este tamaño que le decía, pero terrible, delante de todos los padres de familia, delante de todos los niños y los maestros [M-D].

La maestra solicitó su cambio porque tuvo un conflicto con una mamá por alguna situación que no le pareció, esta mamá amenazó a la maestra y es una mamá de armas tomar [M-M2].

Investigadores como Acevedo et al. (2017), Hernández et al. (2014), Murillo et al. (2011, 2016) y Penalva et al. (2013) señalan que el involucramiento docente es otro de los factores que inciden de forma directa en la efectividad educativa. Algunas características que distinguen a los profesores eficaces de los que no lo son indican que estos cuentan con conocimientos especializados, están comprometidos con su trabajo, son capaces de transferir lo que saben, son autodidactas, utilizan diversos recursos para desarrollar sus clases, se avocan a la innovación, están abiertos de forma permanente a la formación y actualización, son personas creativas, utilizan un lenguaje positivo, generando climas escolares de confianza, lo que influye directamente en el éxito de los estudiantes.

En el caso de las escuelas no eficaces estudiadas, encontramos que los profesores mantienen bajos niveles de compromiso con el trabajo, privilegian prácticas pedagógicas tradicionales, tienen poca preparación en didáctica, no asisten de forma regular a cursos de formación y actualización profesional; aunado a lo anterior, existen factores contextuales como las carencias de recursos, elevado número de estudiantes en las aulas, poco apoyo de las familias, los problemas derivados de la violencia, lo que en su conjunto dificulta de forma permanente la labor educativa, generando tensión, insatisfacción, conflictos, fracturas en las relaciones, pérdida de motivación, e inseguridad; todo ello se traduce en climas escolares hostiles y bajo desempeño.

El papel de las familias en la ineficacia de las escuelas

Si el padre de familia se pusiera la camiseta y dijera: “Yo, padre de familia, debo apoyar, cuidar, vigilar, esto, lo otro”, la educación de México sería completamente diferente [P-M5].

Otro de los elementos que condiciona el óptimo aprovechamiento escolar de los estudiantes es la participación e involucramiento de sus padres, madres o tutores (Acevedo et al., 2017; Razeto, 2016). Hay varios criterios que determinan en qué medida se involucran las familias en este proceso: si apoyan y/o colaboran en las actividades de la escuela, su asistencia a las reuniones, asambleas y citaciones, la ayuda y monitoreo en la realización de las tareas, entre otros.

Las opiniones de los docentes y directivos al respecto son muy críticas, ya que para ellos el involucramiento de las familias es fundamental en el proceso pedagógico, sin embargo, en estas escuelas esto pocas veces sucede. Sobresale la falta de responsabilidad y compromiso de madres y padres con el desarrollo de educativo de sus hijos/as; identificamos que esto es una percepción recurrente:

[Los padres y madres] Casi no se involucran en el proceso de enseñanza y aprendizaje de los niños, de hecho, en su mayoría niños que sí carecen de este apoyo [M-SUB].

Te voy a ser muy sincera, es lamentable, no participan los papás, al menos una servidora les trata de dejar poca tarea, porque hago muchos corajes al tiempo de revisarla, porque del cien por ciento de los alumnos, un cinco por ciento cumple con la tarea, son muy poquitos los que cumplen [NL-D5].

Docentes, directivos y algunas madres entrevistadas comentaron que el poco involucramiento familiar se manifiesta en el abandono, desatención y negligencia que algunos padres y madres de familia tienen hacia sus hijos e hijas. Generalmente están ausentes, no los envían a la escuela diariamente, ni proveen las necesidades básicas, lo que afecta no solo en su desarrollo físico, emocional, psicológico y escolar actual, sino en su crianza y vida futura. Algunos discursos que ejemplifican estas situaciones se presentan a continuación:

Los papás no te apoyan, no son nada favorecedores para la formación de los niños, los golpean o les gritan, los insultan [M-M3].

Hay niños que vienen aquí, que tienen hasta cuatro días con la misma ropa, no los bañan, y ahí es donde tú ves la responsabilidad de los papás y es cuando dices: “bueno, yo les estoy exigiendo que me traigan tarea, pero ni siquiera lo bañan” [NL-M1].

Yo tengo un papá que viene tomado a las reuniones y le hemos hecho varios escritos donde se le ha pedido que no venga en ese estado; tengo un niño que le acaban de asesinar a su papá y es difícil, porque la mamá no lo trae [D-M1-2].

A los papás no les interesa, no hacen por decir: “bueno, vamos a llevarte a la escuela”; de hecho, yo he visto a niños que no vienen y andan todo el día en la calle, jugando, y entonces yo digo que ahí el problema es el papá y la mamá, que no les motivan ir a la escuela [G-F].

En estas escuelas existe poca comunicación entre las familias, docentes y directivos, los primeros no asisten a las entregas de calificaciones y no se involucran en las actividades escolares. En ocasiones algunas de ellas sobrepasan la autoridad al intervenir en la forma en que se desarrollan algunas actividades en el aula, muchos están en desacuerdo con las actividades que se llevan a cabo y transmiten inconformidad y descontento a sus hijos/as:

¿Cuántas veces no sabemos que los papás se expresan mal de nosotros delante del niño?, entonces, ¿cómo quiere que el niño venga aquí al salón y me respete? [M-M2].

Si a los padres no les parece, pues ya rápido tienen quejas o venir incluso a decir cómo trabajar, siento que todo está afectando demasiado, porque me ha tocado que llegan y me dicen: “Es que no me gusta que ponga esta actividad” [D-M1-2].

El poco apoyo y compromiso familiar se evidencia también en que en casa no se da seguimiento a las actividades, los estudiantes no hacen las tareas, no asisten con regularidad a clases. Todas estas situaciones limitan el aprovechamiento educativo.

...al momento de exigirles algo, o más bien no exigirles, y pedirles que cumplan con su responsabilidad, se presentan dificultades [D-M1-2].

Papá y mamá tampoco están involucrados, de nada sirve que yo me ponga a hacer un cuadernillo especialmente para ellos, porque vi que realmente no podían con el contenido, no veo respuesta en el papá y la mamá, porque aquí les encargo de tarea que me avancen y vienen con el libro en blanco, y ahí es donde dice uno: “necesitamos apoyo” [NL-M1].

Algunas madres y padres de familia señalaron que la falta de comunicación y cercanía con el personal docente se produce por varias razones: las restricciones que tienen para asistir a las escuelas, las actitudes de ciertos profesores cuando se realizan reuniones, por ejemplo, llamarles la atención y hasta faltarles el respeto frente a los demás, la negativa de recibirlos en la escuela o las excesivas citaciones por las conductas de sus hijos e hijas; en ocasiones por algunas formas de violencia que acontecen en la escuela o la atención inadecuada con la que se atienden estos casos.

El mío luego no quiere venir, pero él no quiere venir no porque la maestra lo trate mal, yo digo que sus compañeros le hacen travesuras, y es que ahí hay como unos tres, cuatro niños que de plano andan muy descarriados, y yo digo, sus mamás yo no las veo que se presenten, la maestra les manda llamar, yo no veo respuesta de las mamás [G-F].

Otras posibles causas de esta falta de involucramiento familiar en el desarrollo educativo de los hijos tienen que ver con el contexto social, económico y cultural que envuelve a las comunidades donde se ubican estas escuelas; los altos niveles de analfabetismo que tienen los padres y madres; las bajas expectativas académicas que tienen sobre el futuro profesional de los hijos e hijas, así como problemas asociados a la violencia familiar, consumo de drogas, falta de empleo, la migración de las familias o de algunos de sus miembros.

Es una comunidad muy machista, ellos [los estudiantes] comentan que hay bailes y peleas, ellos han encontrado personas fallecidas... Yo digo que un sesenta o setenta por ciento tiene problemas familiares... por ejemplo, una niña no tiene a su mamá, su papá trabaja y está a cargo sus abuelitos; el otro compañerito también, sus papás no se hicieron cargo y la abuelita se hace cargo, y no sabe leer ni escribir. Los niños comentan, presencian que los papás le pegan a la mamá, son familias que viven en un cuarto, entonces todo lo ven. Aquí hay problemas de drogas, marihuana, ellos comentan cómo lo hacen, y hasta el Resistol [G-M4].

Hay padres de familia que nada más tienen hasta la primaria o secundaria a lo mucho. Los que tienen que migrar, o sea, salen a buscar fuentes de empleo, hay alumnos que también tienen que trabajar para poderse sostener [D-S].

En esta colonia viene gente de fuera que viene y se posicionan en una casa, duran un tiempo y luego sacan al niño [NL-M1].

Como papás no hay ese estímulo para sus hijos, ese reconocimiento, ese cariño, esa preocupación, esa ocupación; a los papás no les importan [M-M3].

Tengo un niño que viene una vez por mes o menos, que llega a faltar seguido. Ya se habló con la mamá, con el papá también, pero no cede. Aquí la escolaridad no es muy tomada en cuenta. Aquí el máximo nivel que alcanza la gente promedio es primaria [D-M1-2].

Existe una heterogeneidad de razones que explican los bajos niveles de involucramiento familiar en las escuelas. La participación de las familias en las escuelas constituye un elemento necesario para el desarrollo educativo óptimo; un profesor señaló que en las aulas se promueve la formación académica, pero es en el hogar donde los niños y niñas deben ser educados.

...papás, ayúdenlos [a los hijos e hijas], de verdad, que ustedes eduquen, nosotros formamos, enseñamos, pero ustedes tienen que hacer esa tarea que no la quieren hacer, hoy los papás no quieren enseñarles [M-M2].

Los beneficios de la participación de las familias han sido ampliamente estudiados (Acevedo et al., 2017; Bellei et al., 2004; Razeto, 2016; Blanco y Umayahara, 2004; Valdés et al., 2009). Para el INEE (2003), la mejora de la calidad de la educación requiere lograr una interacción efectiva entre las familias, las escuelas y todos los sectores de la sociedad. Luego del análisis de las informaciones recabadas en estas escuelas queda claro que el papel de las familias es un reto y una tarea ardua que debe atenderse, por los múltiples beneficios que tiene para el funcionamiento efectivo de las propias escuelas y para el desarrollo y aprovechamiento de los estudiantes.

CONCLUSIONES Y REFLEXIONES FINALES

Las investigaciones sobre ineficacia escolar tienen como interés fundamental abonar al desarrollo de modelos críticos y comprensivos de las múltiples realidades escolares, en los que se puedan identificar las diferencias entre escuelas y aulas eficaces e ineficaces y así saber hacia dónde dirigir esfuerzos (Murillo, 2007).

La literatura nos señala que las escuelas de baja eficacia se caracterizan por el mantenimiento de climas escolares tensos, indisciplina, donde acontecen de forma cotidiana hechos de violencia. En estos centros educativos hay poca participación de las familias, individualismo de los docentes, relaciones interpersonales conflictivas, poca motivación de los actores educativos. La gestión institucional es ineficiente, burocrática, el liderazgo es difuso o autoritario. En general, los docentes y directivos mantienen bajos niveles de motivación, compromiso, y desinterés por la formación y actualización profesional (Hernández et al., 2014).

Las aulas de estas escuelas están descuidadas y sucias, no hay suficientes materiales didácticos, ni tienen acceso a tecnologías o inmobiliario adecuado. Los procesos pedagógicos son reproductivos, se privilegia la memorización de contenidos, hay ausencia de atención a la diversidad, dificultades de organización y planificación. Por otro lado, existen bajas expectativas de docentes y familias sobre el logro educativo estudiantil (Murillo et al., 2016).

El análisis realizado en este artículo buscó conocer cuáles son los mecanismos que amalgaman los diversos factores explicativos encontrados en cinco escuelas

identificadas como poco eficaces, e indagar qué sucede al interior de cada una de ellas y en sus aulas, que, dada su heterogeneidad, permiten que existan o no componentes o estructuras comunes (actitudes, interacciones, prácticas, objetivos, valores, motivaciones y expectativas).

Metodológicamente se seleccionaron estas cinco escuelas con la intención de permitir adentrarnos cualitativamente a su realidad cotidiana y reconstruir los elementos –no objetivos– que han permitido que las dinámicas escolares no prosperen y que no se logre el aprovechamiento educativo.

Los hallazgos obtenidos son coherentes con otras investigaciones nacionales e internacionales (Báez, 1994; Bellei et al., 2014; Hernández et al., 2014; Martínez et al., 2017; Miller, 1985; Murillo, 2007; Murillo et al., 2016; Sammons, 2007; Stoll y Fink, 1996; Van De Grift y Houtveen, 2007). En las escuelas analizadas existe la sensación de desánimo, hay poca motivación y bajas expectativas de logro educativo, utilización de pedagogías pasivas, tradicionales y centradas en la reproducción, poco compromiso de profesores, falta de coordinación, liderazgo y organización, gestión institucional autoritaria o ineficiente, instalaciones inadecuadas, pocos materiales educativos, baja participación e involucramiento de las familias, lo que en general crea climas escolares negativos.

No podemos señalar que en estas escuelas suceden todas estas situaciones, ni que se articulan sistemáticamente todos estos elementos, más bien, existen características que pueden prevalecer y ser desencadenante para que emerjan prácticas en los actores educativos que promuevan la ineficacia escolar. Por ejemplo, puede existir una excelente infraestructura escolar, materiales didácticos y recursos, sin embargo, los docentes son apáticos, poco motivados, y utilizan pedagogías tradicionalistas basadas en su protagonismo. En otros casos puede haber un alto involucramiento y participación de las familias, pero se cuenta con directivos poco comprometidos, autoritarios, o negligentes.

La investigación en escuelas ineficaces ofrece múltiples oportunidades para el estudio de las desigualdades en educación. Difícilmente podremos tener sistemas educativos de calidad, sociedades justas, inclusivas y democráticas, si no se dedican esfuerzos para ayudar a que estas escuelas en situación de dificultad consigan salir de su situación; en este sentido, conocer los factores que las caracterizan es un primer y necesario paso para comprenderlas y ayudarlas a mejorar (Hernández et al., 2014).

La identificación de diferencias entre las escuelas de alta y baja eficacia educativa no pretende enlistar una serie de aspectos positivos y negativos, ni criticar a aquellas que no consiguen que los estudiantes obtengan un buen aprovechamiento educativo, el interés radica en obtener información empírica que ayude, por un lado, a evidenciar los aspectos que se deben mejorar, y por el otro, al diseño e implementación de políticas educativas que vayan encaminadas hacia la promoción de la justicia y la equidad.

Los resultados de este estudio contribuyen significativamente en ambos sentidos, también favorecen el desarrollo y construcción de referentes teóricos, conceptuales y metodológicos en el tema de la ineficacia educativa.

REFERENCIAS

- Acevedo, C., Valenti, G., y Aguiñaga, E. (2017). Gestión institucional, involucramiento docente y de padres de familia en escuelas públicas de México. *Calidad en la Educación*, 2(46), 53-95. <https://www.calidadenlaeducacion.cl/index.php/rce/article/view/3/3>
- Anderson, L. (2004). *Increasing teacher effectiveness* (2a. ed.). UNESCO-IIPE. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000137629/PDF/137629eng.pdf.multi>
- Backhoff, E., Bouzas, A., Contreras, C., Hernández, E., y García, M. (2007). *Factores escolares y aprendizaje en México*. SEP. <https://historico.mejoredu.gob.mx/wp-content/uploads/2019/01/P1C221.pdf>
- Báez, B. (1994). El movimiento de escuelas eficaces: implicaciones para la innovación educativa. *Revista Iberoamericana de Educación*, 4(may.), 93-116. <https://doi.org/10.35362/rie40435>
- Bellei, C., Muñoz, G., Pérez, L., y Raczyński, D. (2004). *¿Quién dijo que no se puede?. Escuelas efectivas en sectores de pobreza*. Ministerio de Educación de Chile/UNICEF. https://www.unicef.cl/centrodoc/escuelas_efectivas/escuela_efectivas.pdf
- Bellei, C., Valenzuela, J., Vanni, X., y Contreras, D. (2014). *Lo aprendí en la escuela ¿Cómo se logran procesos de mejoramiento escolar??* (2a. ed.). Universidad de Chile/UNICEF. http://www.ciae.uchile.cl/docs/LoAprendiEscuela/libro/B_Loaprendienlaescuela/mobile/index.html
- Blanco, E. (2008). Factores escolares asociados a los aprendizajes en la educación primaria: un análisis multinivel. *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 6(1), 58-84. <https://www.redalyc.org/pdf/551/55160105.pdf>
- Blanco, E. (2009). Eficacia escolar y clima organizacional: apuntes para una investigación de procesos escolares. *Estudios Sociológicos*, 27(80), 671-694. <https://estudiossociologicos.colmex.mx/index.php/es/article/view/296/296>
- Blanco, R., y Umayahara, M. (coords.) (2004). *Participación de las familias en la educación infantil latinoamericana*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000139030>
- Casassus, J., Cusato, S., Froemel, J., y Palafox, J. (2000). Primer estudio internacional comparativo sobre lenguaje, matemática y factores asociados, para alumnos del tercer y cuarto grado de la educación básica. En *Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación*. http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-73072009000200004&lang=es
- Chiladze, G., Kavelashvili, N., y Gegeshidze, E. (2016). *Evaluation of school education inefficiency and ineffectiveness*. Eastern Partnership Civil Society Forum Georgian National Platform.
- Collins, R. (2009). *Cadenas de rituales de interacción*. Anthropolos.
- Creemers, B. (1994). *The effective classroom*. Cassell.
- Creswell, J., y Plano-Clark, V. (2011). *Designing and conducting mixed methods research* (2a. ed.). Sage.
- Edmonds, R. (1982). *Programs of school improvement: An overview* [Ponencia] Research on Teaching: Implications for Practice. Warrenton, VA., 25-27 feb. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED221536.pdf>
- Fernández, T. (2007). *Distribución del conocimiento escolar: clases sociales, escuelas y sistemas educativos en América Latina*. El Colegio de México.
- Hernández, R., Murillo, F., y Martínez, C. (2014). Factores de ineficacia escolar. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 12(1), 103-118. <https://www.redalyc.org/pdf/551/55129541007.pdf>
- INEE [Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación] (2003). *La calidad de la educación básica en México*. <https://historico.mejoredu.gob.mx/wp-content/uploads/2018/12/P1B201.pdf>
- INEE (2008). *Factores asociados al aprendizaje de estudiantes de 3 de primaria en México*. <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/01/P1C218.pdf>

- INEE (2019). Panorama educativo de México. Indicadores del Sistema Educativo Nacional 2018. Educación básica y media superior. En *Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación*. <https://www.inee.edu.mx/publicaciones/panorama-educativo-de-mexico-2018-educacion-basica-y-media-superior/>
- Killen, R. (2007). *Effective teaching strategies* (4a. ed.). Thomson/Social Science Press.
- Loera, A., Hernández, R., y García, E. (2005). Buenas prácticas de gestión escolar y participación social en las escuelas del Programa Escuelas de Calidad. *Heurística Educativa*. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4313.8648>
- Martínez, C. (2015). Investigación sobre enseñanza eficaz. Un estudio multinivel para Iberoamérica. *Aula de Encuentro*, 19(2), 220-223. <https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/ADE/article/view/3491/3028>
- Martínez, C., y Murillo, F. (2016). Investigación iberoamericana sobre enseñanza eficaz. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 21(69), 471-499. <http://www.comie.org.mx/documentos/rmie/v21/n069/pdf/69005.pdf>
- Martínez, F., Lizasoain, L., Castro, M., y Joaristi, L. (2017). Selección de escuelas de alta y baja eficacia en Baja California (México). *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(2), 38-53. <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/960/1533>
- Miller, S. (1985). Research on exemplary schools: An historical perspective. En G. Austin y H. Garber (eds.), *Research on exemplary schools* (pp. 3-30). Academic Press.
- Muijs, D., y Reynolds, D. (2011). *Enseñanza efectiva. Evidencia y práctica* (3a. ed.). Sage.
- Murillo, F. (2003). El movimiento de investigación de eficacia escolar. En *La investigación sobre eficacia escolar en Iberoamérica. Revisión internacional del estado del arte*. CIDE.
- Murillo, F. (2004). La investigación sobre eficacia escolar a debate. *Tendencias Pedagógicas*, 9(1), 111-130. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1142227>
- Murillo, F. (2005). *La investigación sobre eficacia escolar*. Octaedro.
- Murillo, F. (2007). *Investigación iberoamericana sobre eficacia escolar*. Convenio Andrés Bello. <http://www.rinace.net/javier.murillo/documentos/IIIEE.pdf>
- Murillo, F., Hernández, R., y Martínez, C. (2016). ¿Qué ocurre en las aulas donde los niños y niñas no aprenden? Estudio cualitativo de aulas ineficaces en Iberoamérica. *Perfiles Educativos*, 38(151), 55-70. <http://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v38n151/0185-2698-peredu-38-151-00055.pdf>
- Murillo, F., y Krichesky, G. (2015). Mejora de la escuela: medio siglo de lecciones aprendidas. *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 13(1), 69-102. <https://revistas.uam.es/index.php/reice/article/view/2800/3015>
- Murillo, F., y Martínez, C. (2012). Las condiciones ambientales en las aulas de primaria en Iberoamérica y su relación con el desempeño académico. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 20(18), 1-23. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=275022797018>
- Murillo, F., Martínez, C., y Hernández, R. (2011). Decálogo para una enseñanza eficaz. *Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 9(1), 6-27. <https://revistas.uam.es/reice/article/view/4715/5149>
- Penalva, A., Hernández, M., y Guerrero, C. (2013). La gestión eficaz del docente en el aula. Un estudio de caso. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 16(2), 77-91. <http://dx.doi.org/10.6018/reifop.16.2.180931>
- Razeto, A. (2016). El involucramiento de las familias en la educación de los niños. Cuatro reflexiones para fortalecer la relación entre familias y escuelas. *Páginas de Educación*, 9(2), 1-26. <https://doi.org/10.22235/pe.v9i2.1298>
- Reynolds, A. (1995). The knowledge base for beginning teachers: Education professionals' expectations vs research findings on learning to teach. *The Elementary School Journal*, 95(3), 199-221. <https://doi.org/https://doi.org/10.1086/461799>
- Sammons, P. (2007). *School effectiveness and equity: Making connections*. CfBT.
- SEP (2001). *¿Cómo transformar las escuelas? Lecciones desde la gestión escolar y la práctica pedagógica*. http://educacion.chihuahua.gob.mx/investigacion/sites/default/files/transformar_escuelas_0.pdf
- Stoll, L., y Fink, D. (1996). *Changing our schools: Linking school effectiveness and school improvement*. OUP.

Valdés, Á., Pavón, M., y Sánchez, P. (2009). Participación de los padres de alumnos de educación primaria en las actividades académicas de sus hijos. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 11(1), 1-17. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412009000100012

Van De Grift, W., y Houtveen, A. (2007). Weaknesses in underperforming schools. *International Perspectives in At-Risk Education Research*, 12(4), 383-403. <https://doi.org/10.1080/10824660701758942>

Cómo citar este artículo:

Duarte Cruz, J. M., y Valenti Nigrini, G. (2022). Comprendiendo la ineficacia escolar: un estudio en cinco escuelas mexicanas de bajo desempeño académico. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1553. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1553



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.

Vocación y liderazgo docente ante los efectos de la pandemia en educación secundaria

Vocation and teaching leadership in the face of the effects of the pandemic in junior school education

Nicolás Eduardo Juraz Rolón
Reyna de los Ángeles Campa Álvarez

RESUMEN

El propósito de esta investigación fue identificar la influencia de la vocación y liderazgo del personal docente de educación secundaria para hacer frente a los efectos educativos de la pandemia. La metodología es mixta, se aplicó un cuestionario para medir liderazgo transformacional a 145 docentes y entrevistas a profundidad para indagar sobre la vocación docente a 35 participantes. En cuanto al grado de vocación profesional del docente, algunos maestros testificaron bastante interés y dedicación por el aprendizaje y autorrealización del alumnado. Como líderes, se identificó su participación como motivadores y fomentadores de creatividad y empatía. Los mayores retos del profesorado han sido elevar el sentido e importancia de los contenidos didácticos, así como difundir aprendizajes en ambientes virtuales.

Palabras clave: Liderazgo docente, vocación docente, educación secundaria, educación a distancia, retos educativos.

ABSTRACT

The purpose of this research was to identify the influence of vocation and leadership of secondary education teaching staff to face the educational effects of the pandemic. The methodology is mixed, a questionnaire was applied to measure transformational leadership to 145 teachers and in-depth interviews to inquire about the teaching vocation to 35 participants. Regarding the degree of professional vocation of the teachers, some of them expressed a lot of interest and dedication regarding the learning and self-realization of the students. As leaders, their participation was identified as motivators and promoters of creativity and empathy. One of the challenges that most of the teachers have faced is how to improve the importance and meaning of the classes content, as well as how to encourage knowledge in online classes.

Keywords: Teaching leadership, teaching vocation, junior school education, distance education, educational challenges.

INTRODUCCIÓN

A mediados del mes de marzo del año 2020 en México se efectuaron las primeras restricciones de seguridad en diferentes sectores ante la llegada del virus SARS-CoV-2 causante de la enfermedad del coronavirus. Uno de los sectores con mayor afectación fue el educativo: algunas de las medidas para la contención de casos consistieron en cerrar instalaciones y suspender clases presenciales (desde nivel básico hasta superior) con la finalidad de evitar la propagación del virus, de acuerdo con lo anunciado por la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2020). Lo anterior implicó un cambio abrupto en los modelos de enseñanza-aprendizaje, al migrar de una educación tradicional presencial a una educación a distancia con la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), con la intención de salvaguardar los avances del ciclo escolar.

En las primeras semanas de este cambio de modalidad educativa se tuvo poca o nula interacción didáctica entre docentes y estudiantes (haciendo intentos de intercomunicación a través de redes sociales o desde teléfonos celulares) debido a distintas cuestiones, como lo fueron: brechas digitales en acceso y uso de las TIC, falta de capacitación previa en el manejo de las TIC y los modelos de educación a distancia, y cuestiones de naturaleza distinta como la condición socioeconómica y el núcleo familiar en que se desenvuelven los estudiantes, acorralando a estos últimos en una situación de vulnerabilidad social y rezago educativo (Campa, 2020; Cabero y Valencia, 2021; Ducoing, 2020).

Para la presente investigación se prestó atención particularmente a la población estudiantil situada en el nivel educativo medio básico (puente entre la educación elemental y superior), atendiendo el caso de jóvenes en edades promedio de entre 12 y 15 años. Esta decisión se justificó en los hallazgos obtenidos por Vera (2020) referentes a los efectos derivados de la pandemia, encontrándose que profesores y padres de familia de estudiantes de escuelas secundarias percibieron mayor descontrol en los avances y logros académicos de estos, debido a la cantidad y diversidad de jóvenes

Nicolás Eduardo Juraz Rolón. Universidad de Sonora, México. Es Doctor en Ciencias Sociales por la Universidad de Sonora. Entre sus publicaciones de mayor impacto se encuentra *Clima escolar e interacción social y comunicativa como base para la calidad en la educación integral en adolescentes*, fruto del trabajo en conjunto con el doctor Antonio Medina Rivilla, docente-investigador emérito de la Universidad de Educación a Distancia de Madrid, España. Obtuvo el título de Licenciado en Psicología y el grado de Maestro en Ciencias Sociales por la Universidad de Sonora. Actualmente se dedica al estudio de las interacciones sociales y didácticas en escuelas públicas mexicanas. Correo electrónico: nicolasejr@gmail.com. ID: <https://orcid.org/0000-0001-7440-7784>.

Reyna de los Ángeles Campa Álvarez. Universidad de Sonora, México. Es Licenciada en Psicología, Maestra y Doctora en Ciencias Sociales. Profesora Investigadora de Tiempo Completo del Departamento de Psicología y Ciencias de la Comunicación de la Universidad de Sonora, Unidad Hermosillo. Correo electrónico: reyna.campa@unison.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0003-3780-9623>.

que se atendieron por aula, lo cual impidió conocer tanto nombres como contexto de origen de estos, limitando la posibilidad de ajuste de contenidos y personalización de las clases.

Es ineludible agregar que el confinamiento provocó efectos más adversos en jóvenes con necesidades especiales, así como en adolescentes y preadolescentes, quienes padecieron ansiedad, estrés e irritación (Apaza et al., 2020). Ante el agravamiento del ciclo escolar y la deserción, se volvió evidente la necesidad en toda institución y grupos vulnerables de un buen líder pedagógico que esté dispuesto a afrontar las circunstancias venideras (Díaz y Pinto, 2017; García, 2020).

Por su parte, Márquez (2020) refiere que se registraron una serie de altercados en diferentes rubros, además de resurgir con más fuerza otros ya latentes desde hace algunos años en el sector educativo. Carneiro, Toscano y Díaz (2019) refieren algunas flaquezas presentadas por el personal docente, principalmente aquellos con mayor antigüedad; por aludir algunas se pueden mencionar las siguientes: 1) la utilización de métodos obsoletos, 2) lo ajenas que llegan a ser estas personas ante las nuevas tecnologías y 3) innumerables desacuerdos y malentendidos con las nuevas generaciones.

En correspondencia a ello, Contreras (2016) señala la gran relevancia del papel del docente, ya que puede llegar a ser un punto de quiebre en la formación del alumnado si su desempeño pedagógico no alcanza los estándares deseados. Si hay algún motivo que incite a ese bajo desempeño, por lo regular sería: 1) escasa incentivación, 2) baja posibilidad de desarrollarse personal y profesionalmente por la ausencia de capacitación adecuada, 3) reuniones de maestros sin intercambio de consejos sobre liderazgo en el aula, 4) consideración de su estado de ánimo o de su reconocimiento y 5) falta de la cultura de la evaluación para propuestas de mejoras continuas (Oviedo y Pastrana, 2014; Rodas y Pérez, 2021).

Por si fuera poco, lo tradicional en las escuelas implica, entre otras cosas, abstener al profesorado de labores de liderazgo, y que directivos y personal administrativo se mantengan al margen del quehacer en las aulas, preocupándose más por cuestiones administrativas y burocráticas (Domingo-Segovia, 2019). Esto desde luego provoca una convivencia laboral poco empática, y un clima de subordinación y de autoritarismo directivo (Simbron y Sanabria, 2019). Otros aspectos que toman relevancia en la organización de las escuelas son las prácticas rutinarias de enseñanza; docentes más preocupados por no atrasarse con el plan de estudios que por verificar y asegurar el aprendizaje real de los educandos; métodos de aprendizaje memorísticos, evaluaciones deterministas, clases dictadas y escaso fomento a la participación (García, 2021; Martelo et al., 2020).

No obstante, la pasión por la enseñanza hace trascender a cualquier docente, la cual los impulsa a aprender sobre nuevas estrategias y avances teóricos y metodológicos que pueden emplear o adaptar a sus grupos (Márquez, 2020). Esta pasión los hace

revalorizar la actualización constante y la documentación de todo tipo, sea a través de libros, periódicos, revistas, páginas web, talleres, diplomados, etc.

De hecho, se puede asumir que el conocimiento profesional docente es adquirido por quien de verdad anhela vivir de esta labor, ya que reconoce la magnitud de la palabra “educación”, que va más allá de dar una simple instrucción (Escribano, 2018). En este sentido, la vocación docente demanda una formación permanente y un desarrollo profesional y personal (Martín et al., 2021). Esta puede entenderse también como la inclinación al desempeño de cualquier carrera, oficio o profesión, y se ve influenciada por el cúmulo de nuestras experiencias formativas y laborales, ya que, si bien pueden encaminarnos a una inclinación temprana, también pueden orientarnos a buscar otras opciones.

Ante este panorama educativo vivenciado surgieron las siguientes preguntas: ¿El personal docente de educación secundaria mostró vocación docente para adaptarse e innovar la enseñanza?, ¿se ejerció un liderazgo transformacional docente que impactara en los aprendizajes de los educandos? y ¿cuáles fueron los principales retos que se presentaron en la educación secundaria debido a la pandemia? Por tanto, el objetivo general de la presente investigación fue identificar la influencia de la vocación y liderazgo del personal docente de educación secundaria para hacer frente a los efectos educativos de la pandemia.

DESARROLLO

Liderazgo docente

El liderazgo se describe como un constructo multidimensional cuyos rasgos principales están seccionados en tres áreas: 1) creatividad o experimentación (aparición de nuevos enfoques para viejos problemas), 2) motivación (habilidad para entusiasmar, transmitir confianza y respeto) y 3) empatía (brindar trato individualizado al alumno) (González et al., 2013; Maureira y Rojas, 2013). Estas tres áreas debieron de encontrarse en armonía con los tres ámbitos de acción del docente efectivo: disciplinar (el profesor como innovador y cuestionador del conocimiento), pedagógico (habilidad para transmitir motivación y entusiasmo en su labor) y personal (como responsable de la adquisición autónoma del conocimiento de los estudiantes) (Bolívar, 2010; Martínez et al., 2016).

En el ámbito pedagógico, el liderazgo puede entenderse como la capacidad del profesor para recrear un clima de aula que propicie el aprendizaje, favoreciendo la satisfacción, esfuerzos y eficacia del alumnado durante su desarrollo académico (Cerdá y Ramírez, 2010). Los estilos de liderazgo del docente más populares aplicados a la docencia son el transaccional, demostrado cuando el profesor intercambia calificaciones y recompensas por el esfuerzo de los estudiantes, o el transformacional, demostrado

cuando los docentes motivan, estimulan la capacidad analítica de los alumnos y les ayudan a conseguir sus objetivos (Carrasco, 2018).

Los líderes transformacionales adoptan conductas transaccionales también, al hacer esto, los seguidores ven en el líder a alguien de confianza, y coherente con ellos (Vázquez, 2013). El liderazgo transformacional, según menciona Palací (2005), engloba al carismático y al transaccional, y supone alentar lo máximo posible el desarrollo del potencial del grupo y motivarles a que aparte de cumplir sus intereses individuales busquen alcanzar los intereses que beneficiarán al grupo en total.

Vocación docente

Una de las actitudes elementales en la vocación docente es la esperanza ante los desafíos que viven día con día, y la voluntad de ayudar a las nuevas generaciones a esclarecer e ir concretando su vocación profesional. Ambas actitudes se vuelven bastante complicadas dado que se trabaja con una población en constante y acelerado cambio (Perrilla, 2018). En este sentido, todo docente debiere de poseer una base firme para ser creativo, motivador y un excelente instructor. Contradictoriamente, la ausencia de vocación conlleva a la falta de empatía con los estudiantes, impaciencia con quienes les es complicado aprender cosas nuevas, falta de entusiasmo y de creatividad por lo que se hace, falta de humildad para asumir errores y, sobre todas las cosas, desprecio hacia sí mismo (Larrosa, 2010).

Inesperadamente, la llegada del plan de cuarentena en una fecha reciente al inicio del ciclo escolar trajo consigo una serie de sentimientos de impotencia, incapacidad, incertidumbre y vulnerabilidad, lo cual tuvo serias afectaciones en la integridad tanto de docentes y estudiantes como de las autoridades correspondientes al desconocer la fecha de finalización de esta pandemia (Dussel et al., 2020).

Estos tiempos de crisis significaron para algunos una oportunidad de crecimiento (en cuanto a la ampliación de conocimiento sobre las TIC en la educación) y para otros lo contrario (Cueva, 2020). Algunos profesores desaparecieron por completo en esos semestres de pandemia, unos cuantos encargaron solo un trabajo o examen final general, algunos dieron todos los temas por vistos, otros cayeron en desesperación e impotencia. No obstante, esta crisis sanitaria sacó a relucir a los maestros con mayor vocación, a quienes tienen pasión por enseñar, quienes están cien por ciento comprometidos y no a medias (Márquez, 2020).

METODOLOGÍA

El proyecto de investigación se fundamentó en un paradigma funcionalista e interpretativo, al pretender indagar en un contexto cambiante desde un punto de vista claro, profundo y preciso. Bajo esta dirección se abordó un diseño mixto secuencial de

investigación, apreciando tanto la realidad objetiva como subjetiva de la población de interés (Hernández et al., 2014). El estudio tiene un diseño descriptivo-correlacional de carácter no experimental con un corte transversal. La recolección de datos se hizo desde finales de agosto del año 2020 hasta febrero del 2021, a través de llamadas telefónicas y vía *online*, procurando la salud, anonimato y confianza de los participantes.

En cuanto a la identificación de la población, se consideró primeramente la existencia de alrededor de 744 escuelas en Sonora que abarcan cerca de 170,479 alumnos, quienes son atendidos por unos 1,352 docentes (INEE, 2016). Siendo que se deseó conocer opiniones, actitudes, intenciones y propensiones de toda esta población para poder generalizar los resultados, se optó por un tipo de muestreo de conveniencia, procurando la variabilidad del perfil de los sujetos; la muestra total para la fase cuantitativa se conformó por 145 docentes y en la fase cualitativa por 35 docentes de educación secundaria pertenecientes al estado de Sonora, México. Esta decisión se tomó luego de presenciar las dificultades para acceder libremente con los participantes, por cuestiones de confinamiento y de saturación de su labor y tiempo libre.

Para la recolección de datos se aplicó un cuestionario estandarizado: el “Cuestionario sobre desempeño del profesorado en el aula” (Cerdá y Ramírez, 2010), el cual se compone por 13 ítems y tres factores: 1) creatividad y experimentación, 2) motivación y 3) empatía. Por cuestiones de adaptación, validez y confiabilidad en los datos recabados, se procedió a la aplicación de un estudio piloto con la prueba cuantitativa para ejecutar los análisis estadísticos correspondientes (análisis factorial exploratorio, índices de confiabilidad, análisis de correlación, etc.). Incluso se recibió una valoración por expertos tanto en esta misma prueba como en la guía de entrevista utilizada.

En cuanto a la guía de entrevista, se contemplaron especialmente dos preguntas claves redundantes a la vocación docente y a las complicaciones percibidas por la cuarentena en la educación: 1) “¿Qué te apasiona más de este trabajo?” y 2) “¿Qué consecuencias sientes que trajo consigo la pandemia del coronavirus en la educación?”. Partiendo de ellas se buscó la recepción de descripciones lo bastante explícitas para visualizar un panorama incierto ante miles de especulaciones.

La validez del estudio resultó gracias a la recolección de información de distintas escuelas secundarias públicas, con docentes de diferente ciclo escolar en diversos sectores del estado de Sonora y con distintas condiciones contractuales, edades y antigüedad laboral, pero regidos por los mismos lineamientos de la Secretaría de Educación Pública (SEP), lo cual a su vez nos dio una perspectiva general de la situación del profesorado.

El procedimiento empleado consistió primeramente en el envío de cartas y consentimiento informado vía correo electrónico a los diferentes directivos solicitando

la autorización para la realización de la investigación, además se anexaron copias de los instrumentos (guía de entrevista y cuestionarios). Una vez obtenidos los permisos para la aplicación de instrumentos, se envió el cuestionario vía *online* por medio de un formulario Google Forms, y se agendaron horarios para las entrevistas a los docentes y así poder profundizar en los datos. Finalmente, una vez recabada la información se realizó un análisis cuantitativo por medio del programa estadístico SPSS versión 23, y un análisis cualitativo por medio del programa Atlas.ti v. 7, con lo que se procedió a la codificación, construcción de familias y redes de relación.

RESULTADOS

En la Tabla 1 se expresa la medida de idoneidad del muestreo con $.793$, bastante cercano a 1, y un grado de significancia de $.0$, obteniéndose así medidas aceptables. Tras una revisión sobre qué pasaría si se descartan algunos reactivos recomendados por la matriz anti-imagen, se observa que no es recomendable descartar alguno; la tabla de comunalidades muestra a los reactivos que aparecen con bajo valor ser muy altos en la matriz anti-imagen.

La matriz muestra casi exactamente la organización de reactivos propuesta en teoría, dado que cada reactivo pertenece al factor esperado, a la vez que también se expone la existencia de tres reactivos como fue preestablecido. No obstante, hacien-

Tabla 1

Matriz de componentes rotados

Ítems	Componente		
	1	2	3
Tomo en cuenta las consecuencias morales y éticas de las decisiones adoptadas	.868	-.055	.150
Concedo elogios cuando se hace un buen trabajo	.868	.070	.147
Expreso confianza para que los estudiantes alcancen las metas a cumplir	.836	.270	-.013
Ayudo siempre a que los alumnos se esfuercen	.669	.382	.353
Acostumbro a hablar con entusiasmo sobre las metas a alcanzar	.521	.269	.293
Genero nuevas ideas para la solución de los problemas	.058	.852	.095
Proporciono nuevas formas de hacer las cosas	.228	.808	.011
Ayudo a analizar los problemas desde diferentes puntos de vista	.128	.774	.317
Me relaciono con los estudiantes de manera personalizada	-.010	.007	.794
Dedico tiempo a orientar y enseñar	.159	.104	.787
Estimulo la tolerancia a las diferencias de opinión	.399	.166	.596
Presto atención a sentimientos y necesidades de los estudiantes	.238	.356	.580

Método de extracción: análisis de los componentes principales.

Método de rotación: Varimax con normalización Kaiser. a. La rotación convergió en 5 iteraciones.

Fuente: Construcción personal.

do una breve comparación entre los ítems que verdaderamente pertenecen a cada factor según la teoría, y los que se agrupan según el AFE, se decidió por mover un reactivo (“estimulo la tolerancia a las diferencias de opinión”) del factor *creatividad y experimentación* al de *empatía*. Aplicando el análisis de consistencia interna Alpha de Cronbach a la prueba, se obtuvo un grado de confiabilidad aceptable contando con .847, tal como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2
Estadísticos de confiabilidad

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en ítems estandarizados	N de ítems
.847	.864	13

Fuente: Construcción personal.

Al observar la tabla de reactivos y estadísticos totales (Tabla 3), tampoco se vuelve sugerible descartar ítems para elevar esa cifra.

Aplicando el análisis de correlación r de Pearson entre los factores que conforman la prueba, se procedió a realizar una sumatoria de los ítems que conforman cada factor, figurando tres medidas.

En la Tabla 4 se muestra el índice R de correlación entre los factores *creatividad* y *motivación*, donde el valor P es menor a 0.01 ($.002 < .01$), por lo que podría decirse que es altamente significativa esta asociación. No obstante, el índice R de Pearson indica una correlación escasa (.367).

Revisando las demás correlaciones entre factores, se observa en la Tabla 5, en la relación entre *motivación* y *empatía*, el valor P es menor a 0.01 ($.000 < .01$), mostrando alta significancia en dicha asociación; esta cifra va acorde a lo observado en el índice R de Pearson que expresa una correlación moderada (.519).

En la Tabla 6 se muestra la relación entre *creatividad* y *empatía*, su valor P es menor a 0.05 ($.013 < .05$), reflejando una asociación significativa. Contrariamente, el índice R de Pearson da una correlación escasa (.303).

Otros datos explorados fueron obtenidos a través del análisis de varianza de una vía con una variable categórica, la afiliación sindical (sí o no); a simple vista en la Tabla 7 no se aprecian discrepancias marcadas entre profesores afiliados a un sindicato con los que no, aunque existe una ligera diferencia de motivación entre los participantes afiliados (18.04) y los que no (18.68).

En la prueba de homogeneidad de varianzas, la columna df1 indica que el valor de 1 incita a aceptar que no existen distinciones entre la creatividad, motivación o empatía de cada uno por su afiliación sindical (véase Tabla 8).

Tabla 3

Estadísticos totales por reactivo de la prueba “liderazgo y desempeño del docente”

	Media de escala si el ítem es borrado	Varianza de escala si el ítem es borrado	Correlación ítem-total corregida	Correlación múltiple cuadrada	Alpha de Cronbach si el ítem es borrado
Proporciono nuevas formas de hacer las cosas	39.68	16.510	.484	.516	.837
Ayudo a analizar los problemas desde diferentes puntos de vista	39.60	16.340	.581	.560	.830
Genero nuevas ideas para la solución de los problemas	39.60	16.727	.442	.549	.841
Estímulo la tolerancia a las diferencias de opinión	39.35	17.392	.578	.432	.834
Acostumbro a hablar con entusiasmo sobre las metas a alcanzar	39.51	16.770	.537	.369	.834
Ayudo siempre a que los alumnos se esfuercen	39.40	16.405	.753	.685	.822
Concedo elogios cuando los alumnos hacen un buen trabajo	39.51	16.286	.581	.658	.830
Expreso confianza en que los alumnos alcanzarán las metas a cumplir	39.40	16.824	.583	.643	.831
Tomo en cuenta las consecuencias morales y éticas de las decisiones adoptadas	39.48	16.641	.512	.627	.835
Presto atención a sentimientos y necesidades de los alumnos	39.49	16.351	.571	.457	.831
Me relaciono con los alumnos de manera personalizada	40.11	16.358	.333	.354	.858
Dedico tiempo a orientar y enseñar	39.62	16.336	.496	.481	.837

Fuente: Construcción personal.

Tabla 4

Correlación entre los factores creatividad y motivación

		Creatividad y experimentación	Motivación CyL
Creatividad y experimentación	Correlación de Pearson	1	.367**
	Signficancia (doble vía)		.002
Motivación CyL	Correlación de Pearson	.367**	1
	Signficancia (doble vía)	.002	

**.

Fuente: Construcción personal.

Tabla 5
Correlación entre motivación y empatía

		Motivación CyL	Empatía CyL
Motivación CyL	Correlación de Pearson	1	.519**
	Signficancia (doble vía)		.000
Empatía CyL	Correlación de Pearson	.519**	1
	Signficancia (doble vía)	.000	

** Correlación significativa al nivel 0.01 level (doble vía).

Fuente: Construcción personal.

Tabla 6
Correlación entre empatía y creatividad

		Empatía CyL	Creatividad y experimentación
Empatía CyL	Correlación de Pearson	1	.303*
	Signficancia (doble vía)		.013
Creatividad y experimentación	Correlación de Pearson	.303*	1
	Signficancia (doble vía)	.013	

* Correlación significativa al nivel 0.05 level (doble vía).

Fuente: Construcción personal.

Tabla 7
Descripción de los factores de creatividad, motivación y empatía

		Media	Desviación estándar	Error estándar	Límite inferior	Límite superior	Mínimo	Máximo
Creatividad y experimentación	No	10.44	1.622	.263	9.9141	10.9806	7.00	12.00
	Sí	10.40	1.755	.351	9.6752	11.1248	7.00	12.00
	Total	10.42	1.662	.209	10.0098	10.8473	7.00	12.00
Motivación CyL	No	18.68	2.001	.324	18.0264	19.3421	13.0	20.00
	Sí	18.04	2.605	.521	16.9644	19.1156	10.0	20.00
	Total	18.42	2.262	.285	17.8587	18.9984	10.0	20.00
Empatía CyL	No	14.18	2.116	.343	13.4886	14.8798	7.00	16.00
	Sí	13.92	1.934	.386	13.1214	14.7186	8.00	16.00
	Total	14.07	2.034	.25631	13.5670	14.5917	7.00	16.00

Fuente: Construcción personal.

Tabla 8

Prueba de homogeneidad de varianzas del cuestionario de liderazgo y desempeño docente

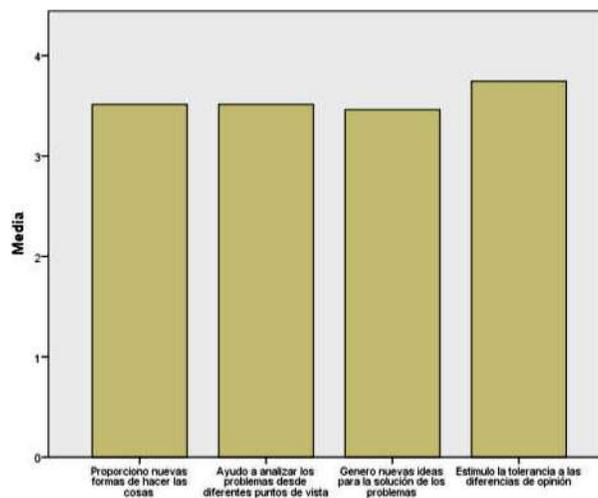
	Estadística de Levene	df1	df2	Sig.
Creatividad y experimentación	.078	1	61	.781
Motivación CyL	2.019	1	61	.160
Empatía CyL	.671	1	61	.416

Fuente: Construcción personal.

Después de una revisión de frecuencia de respuestas ante esta primera aplicación de cuestionarios, se identificó lo siguiente: en la dimensión de *creatividad y carisma* se detecta la disposición a generar nuevas formas de hacer las cosas, a analizar problemas desde distintos puntos de vista para su resolución, y un ambiente de tolerancia en el aula ante los diferentes puntos de vista de cada uno (véase Figura 1).

Figura 1

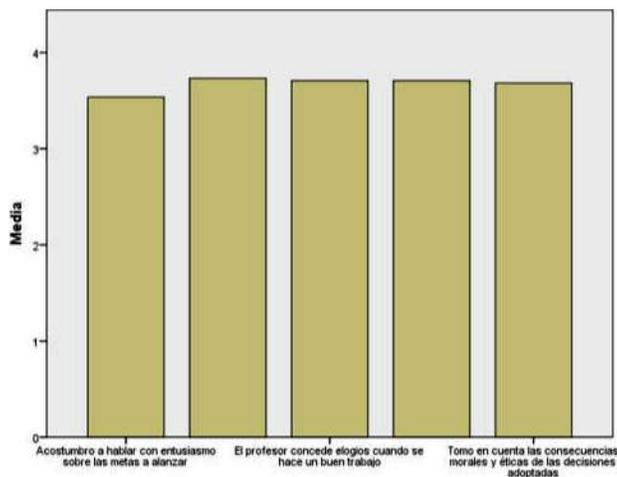
Creatividad y carisma



Fuente: Construcción personal.

En relación con la dimensión de *motivación* (véase Figura 2), las medias indican la costumbre de hablar con ímpetu acerca de las metas a alcanzar del grupo, existe una marcada iniciativa del docente para ayudar a los alumnos, se refuerza socialmente a los alumnos que hacen buenos trabajos, se respira un ambiente de confianza y existe una marcada responsabilidad por las consecuencias éticas y morales de las decisiones que se toman en el grupo.

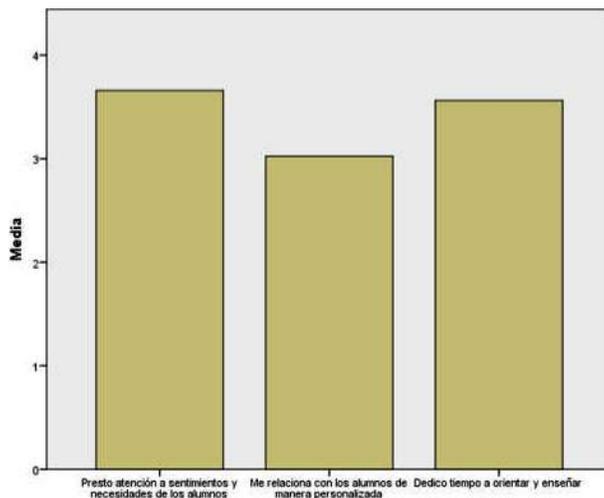
Figura 2
Dimensión de motivación



Fuente: Construcción personal.

En la dimensión de *empatía* se muestra una tendencia a atender sentimientos y necesidades de los alumnos, así como de dedicar tiempo a orientar y enseñar, más que en relacionarse con los alumnos de manera personalizada, tal como se muestra en la Figura 3.

Figura 3
Dimensión de empatía y consideración

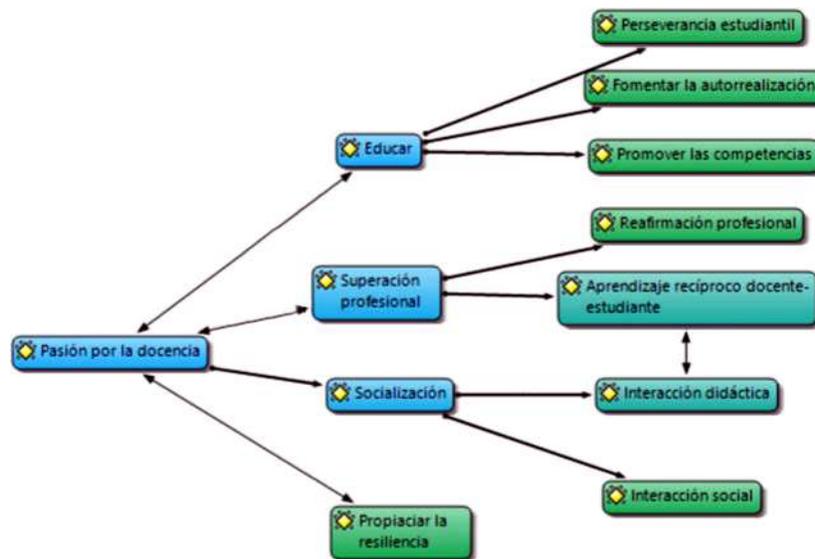


Fuente: Construcción personal.

En cuanto a los resultados cualitativos, haciendo una comparativa entre rasgos docentes nos damos cuenta de la variedad de aportaciones que puede brindar cada uno. Ahora bien, comenzando con la descripción de respuestas capturadas y examinadas, tal como se ilustra en la Figura 4, el primer tópico fue “pasión por la docencia”.

Figura 4

Red de códigos implícitos en el deseo por ejercer la docencia



Fuente: Construcción personal.

Las primeras categorías de respuesta detectadas fueron “formar alumnos para el futuro” y “desarrollo de competencias”, las cuales desenmascaran la pasión por la enseñanza y el deseo de presenciar la superación de los adolescentes en su vida adulta, gracias al fortalecimiento de competencias y habilidades necesarias en la vida laboral y cotidiana, así como para los ciclos escolares próximos. Otra categoría similar es la de “reconocimiento de esfuerzo estudiantil”, la cual implica apreciación por el cumplimiento de las tareas formativas y las competencias y habilidades esperadas durante el curso. A la par de estas se encuentra la categoría “gusto por la enseñanza”, la cual se traduce en la motivación causada por la oportunidad abierta para brindar conocimientos útiles para la formación, y la categoría de “propiciar resiliencia”, que refiere a la intervención oportuna en entornos de vulnerabilidad.

La literatura menciona al respecto que es obligación moral y profesional del docente elogiar o recompensar el deseo de autonomía, autorrealización, defensa, creatividad y cumplimiento de metas de los jóvenes, ya que de no hacerlo lo volvería un obstáculo para ellos (Palacios-Mena y Herrera-González, 2013). Curiosamente, dada la etapa de vida en la que se encuentran (adolescencia), rechazarán aquello que se les sea impuesto por obligación.

Se respeta más la misión del docente cuando su actuar y comprensión son efectuados éticamente (Bracho y García, 2013). Así mismo, el logro de su labor depende de la capacidad que este tenga para desfragmentar mensajes, es decir, de hacer entendibles los contenidos de la materia que tiene asignada.

También se ha identificado como motivo que incite a la pasión por la enseñanza al “aprendizaje recíproco”, el cual puede entenderse como la experiencia gratificante de la dinámica de clase, adquiriendo nuevos conocimientos en diferentes sentidos, tanto del docente como del alumno, volviéndose así una interacción didáctica recíproca, estimulante e interactiva.

Las “relaciones interpersonales” son otro motivo de aprecio por la enseñanza. Significa la valoración positiva de la construcción de relaciones con estudiantes, padres de familia y colegas. A esta categoría se une la de “convivencia con estudiantes”, que hace referencia al gusto por mantener una relación cálida con los estudiantes sin descuidar su posición como autoridad en el aula. A grandes rasgos, un docente con esta cualidad de liderazgo se caracteriza por ser alguien dispuesto al cambio y por buscar el cumplimiento de metas y objetivos.

Se encontró también como categoría el “deseo de superación”, lo cual refiere al deseo de comprobación de las capacidades propias para desempeñarse en circunstancias complicadas. Dicho de otra forma, tener vocación y apreciación por la docencia le permite al docente trabajar eficazmente a pesar de las adversidades, dificultades y circunstancias.

Por otra parte, en la Figura 5 se esquematizan los efectos de la pandemia, dada la magnitud de información encontrada, se trató de dar el mayor orden a la presentación de los códigos encontrados, seccionando resultados en: consecuencias en docentes, alumnos, sociedad y SEP. Como efectos generales, hubo afectaciones psicológicas y educativas por sustitución de la educación presencial; desgaste psicológico provocado por altas demandas de tiempo, dinero y esfuerzo, y deserción ante circunstancias desfavorables tanto de docentes como de estudiantes.

Los efectos sobre el personal docente fueron: adjudicación injustificable de ineficiencias educativas hacia su labor; necesidad notoria de capacitación docente, así como de infraestructura y planificación; improvisación de estrategias educativas por escasez de tiempo y condiciones sociales, y provecho de recursos existentes y poco valorados, utilizados a nivel global. En cuanto a la SEP, se evidenció una falta de infraestructura y planificación que ha prevalecido desde mucho antes de que ocurriera la pandemia, causando diversos estragos, y una atribución indebida de logros ficticios sobre los resultados de las estrategias educativas durante la cuarentena.

En cuanto a lo ocurrido con la planta estudiantil, se vio, en algunos casos, un aislamiento agradable para ellos debido a las comodidades con las que contaron a su alcance al quedarse en su hogar; a grandes rasgos se observó un bajo desempeño por

Figura 5
Red de códigos respecto a las implicaciones de la cuarentena en la educación



Fuente: Construcción personal.

obstaculización del proceso de enseñanza-aprendizaje, e inaccesibilidad a la educación por falta de equipamiento; en algunos casos se observó el desarrollo de autonomía para la elaboración de tareas, y a gran escala se evidenció una falta de motivación intrínseca y extrínseca, así como miras a futuro de una cadena de infortunios a heredar de generación en generación, dada la falta de preparación de estas generaciones por el cambio improvisado de modalidad educativa.

Algunas de las consecuencias que trajo la pandemia en la sociedad en general fueron la demostración de empatía y reconocimiento a la labor docente que antes no se tenía, y como suceso negativo las necesidades económicas como limitantes para la formación de sus jóvenes, dada la carencia de recursos para adquirir material tecnológico y didáctico o hasta de energía eléctrica.

CONCLUSIONES

A conocimiento de las múltiples tareas del docente y de su responsabilidad con la formación estudiantil, trabajar con más obstáculos aparte de las condiciones decedentes por las que se vive actualmente en Latinoamérica se vuelve un reto tan grande que no todos han estado dispuestos a enfrentar.

Se puede considerar incluso que las desigualdades sociales y la participación que ha tenido la tecnología en la formación a distancia ha hecho manifiesto un impacto múltiple provocado por el confinamiento, la falta de suministros básicos y de recursos monetarios (Vera, 2020). Dicho impacto ha recaído sobre un entorno social y emocional nuevo para las familias, suscitando al conflicto, la ira e incertidumbre sobre una nueva forma de comunicación e interacción que pone en tela de juicio el beneficio del confinamiento y el impacto de la enfermedad.

Esta serie de problemas sacaron a relucir, aparte de la falta de equidad e inclusión educativa, el impacto en el sector laboral donde, aparte de perderse empleos, se evidenciaron flaquezas estructurales como el tamaño del sector informal y la precariedad laboral. No obstante, las tendencias de transformación educativa orientaron a diversos países a aplicar mejoras significativas en sus sistemas de gestión y formación educativa (Garduño, 2021). En esta nueva partida, la inteligencia artificial y la adopción de la digitalización están cobrando mucho mayor peso.

Los resultados encontrados en la investigación verifican la existencia y relación de los factores que caracterizan al líder docente transformacional: creatividad y carisma, motivación, y empatía y consideración individualizada. No obstante, no es tanta la correlación entre creatividad y motivación, o entre creatividad y empatía, pero sí entre motivación y empatía. Algo digno de admirar es que no hay diferencias marcadas entre la forma de liderar de docentes que estén afiliados al sindicato y de los que no, lo que refleja que el deseo por enseñar va más allá de lo que se pueda obtener a cambio, y que tienen más fuerza las recompensas intangibles que las tangibles.

Cabe mencionar que, si bien es cierto que la vocación es indispensable en la profesión docente, también es tarea de directivos y altos mandos propiciar el liderazgo docente y generar las condiciones necesarias para que se dé (ya que están en la posición más favorable para estimularlos, brindándoles credibilidad, reconocimiento y aprecio, aparte de un espacio para su cooperación). De hecho, ni el estado ni las administraciones regionales o locales poseen la información que posee el profesorado, hablando de los procesos de enseñanza y sus adaptaciones (Contreras, 2016).

Son realmente pocos los profesores que incitan a sus alumnos a participar en consensos para establecer la dinámica del curso, esto es, incluyendo la elección de contenidos, estrategias didácticas y formas de evaluación. Las consecuencias se traducen en un abismo entre los anhelos del profesorado de que sus estudiantes participen en clases y lo que realmente terminan haciendo para obtener su participación. El origen

de esto es la necesidad de los jóvenes de sentirse implicados en su propia formación, tanto en debates y charlas como en consensos (Hidalgo y Perines, 2018). De cumplir esta necesidad, se lograría un entendimiento mutuo dentro del aula.

Otras dificultades que se han enfrentado durante el confinamiento son las necesidades económicas que limitan la formación académica del alumnado, más la incompatibilidad de la educación a modalidad virtual con las condiciones socioeconómicas del país; pudieran originarse porque en la gran mayoría de las instituciones de educación básica en México no se encuentra un ambiente óptimo para la enseñanza, dado que la impartición de clases en entornos de marginación y pobreza se vuelve una tarea más complicada (INEE, 2016). Se conoce que el 68.1% de los profesores de escuelas secundarias técnicas y 80.5% de las generales laboran en contextos de marginación muy baja, baja o media; caso similar al del 89.6% que labora en telesecundarias.

Por todo lo anterior, este trabajo destacó la gran importancia del liderazgo docente, es necesario desarrollar su capacidad, participación, opinión en el diseño, implementación y monitoreo de procesos de mejora en las escuelas. Ser líder incluso trae como beneficio una elevada autoestima y satisfacción del profesorado, maximizando su motivación y rendimiento y por ende mejores resultados en la formación estudiantil.

REFERENCIAS

- Apaza, C., Seminario, R., y Santa-Cruz, J. (2020). Factores psicosociales durante el confinamiento por el Covid-19 – Perú. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25(90), 402-413. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29063559022>
- Bolívar, A. (2010). El liderazgo educativo y su papel en la mejora: una revisión actual de sus posibilidades y limitaciones. *Psicoperspectivas. Individuo y Sociedad*, 9(2). <http://dx.doi.org/10.5027/psicoperspectivas-Vol9-Issue2-fulltext-112>
- Bracho, P., y García, J. (2013). Algunas consideraciones teóricas sobre el liderazgo transformacional. *Telos. Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 15(2), 165-177.
- Cabero, J., y Valencia, R. (2021). Y el COVID-19 transformó al sistema educativo: reflexiones y experiencias por aprender. *International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI)*, 15, 217-227. <https://doi.org/10.46661/ijeri.5246>
- Campa, R. (2020). Formación docente en el uso de las TIC para la inclusión de estudiantes en situación vulnerable en primarias en Sonora, México. *Revista Dilemas Contemporáneos. Política y Valores*, 7(1), 1-22. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v8i1.2416>
- Carneiro, R., Toscano, J., y Díaz, T. (2021). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. Organización de los Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI).
- Carrasco, J. (2018). *Estilos de liderazgo y desempeño docente, según su percepción de los estudiantes de la escuela profesional de administración en la ULADECH-Católica, Ayacucho, 2018* [Tesis de maestría]. Universidad Católica los Ángeles Chimbote.
- Cerdá, L., y Ramírez, M. (2010). Evaluación de estilos de liderazgo en la docencia: una aplicación en la enseñanza universitaria de postgrado. *Sistemas, Cibernética e Informática*, 7(1), 55- 62. [http://www.iiisci.org/journal/CV\\$/risci/pdfs/MJ767WU.pdf](http://www.iiisci.org/journal/CV$/risci/pdfs/MJ767WU.pdf)
- Contreras, T. (2016). Liderazgo pedagógico, liderazgo docente y su papel en la mejora de la escuela: una aproximación teórica. *Propósitos y Representaciones, Revista de Psicología Educativa*, 4(2), 231-284. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2016.v4n2.123>

- Cueva, D. (2020). La tecnología educativa en tiempos de crisis. *Conrado*, 16(74), 341-348. <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v16n74/1990-8644-rc-16-74-341.pdf>
- Díaz, C., y Pinto, M. (2017). Vulnerabilidad educativa: un estudio desde el paradigma socio crítico. *Praxis Educativa*, 21(1), 46-54. <http://dx.doi.org/10.19137/praxiseducativa-2017-210105>
- Domingo-Segovia, J. (2019). Una dirección escolar con capacidad de liderazgo pedagógico. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 24(82), 897-911.
- Ducoing, P. (2020). Una expresión de la desigualdad en educación básica durante la emergencia sanitaria: el caso de una alumna. En Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación UNAM (coord.). *Educación y pandemia. Una visión académica* (pp. 55-64). Universidad Nacional Autónoma de México. <http://www.iisue.unam.mx/nosotros/covid/educacion-y-pandemia>
- Dussel, I., Ferrante, P., y Pulfer, D. (2020). *Pensar la educación en tiempo de pandemia. Entre la emergencia, el compromiso y la espera*. Universidad Pedagógica Nacional.
- Escribano, E. (2018). El desempeño del docente como factor asociado a la calidad educativa en América Latina. *Revista Educación*, 42(2), 1-15. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44055139021>
- García, L. (2021). COVID-19 y educación a distancia digital: preconfinamiento, confinamiento y posconfinamiento. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(1), 9-32. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.24.1.28080>
- García, M. (2011). Liderazgo transformacional y la facilitación de la aceptación al cambio organizacional. *Pensamiento Psicológico*, (16), 41-54.
- García, S. (2020). *COVID-19 y educación primaria y secundaria: repercusiones de la crisis e implicaciones de política pública para América Latina y el Caribe*. UNICEF. <https://www.unicef.org/lac/media/16851/file/CD19-PDS-Number19-UNICEF-Educacion-ES.pdf>
- Garduño, M. (2021, feb. 10). ¿Cómo impulsar la educación virtual en un país con 63 millones de analistas digitales? *Forbes*. <https://www.forbes.com.mx/tecnologia-educacion-virtual-pais-63-millones-analfabetas-digitales/>
- González, O., González, O., Ríos, G., y León, J. (2013). Características del liderazgo transformacional presentes en un grupo de docentes universitario. *Telos*, 15(3), 355-371. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99328424005>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación* (5a. ed.). McGraw-Hill.
- Hidalgo, N., y Perines, H. (2018). Dar voz a los protagonistas: la participación estudiantil en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Educación*, 42(2), 1-28. <https://doi.org/10.15517/revedu.v42i2.27567>
- INEE [Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación] (2016). *Los docentes en México, Informe 2016. Informes temáticos*. Dirección General de Difusión y Fomento de la Cultura de la Evaluación.
- Larrosa, F. (2010). Vocación docente versus profesión docente en las organizaciones educativas. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 13(4), 43-51. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=217015570004>
- Márquez, M. (2020). Ser docente en tiempo del Coronavirus. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 50(esp.), 271-278. <https://doi.org/10.48102/rlee.2020.50.ESPECIAL.112>
- Martelo, R., Franco, D., y Oyola, P. (2020). Factores que influyen en la calidad de la educación virtual. *Revista Espacios*, 41(46), 352-361. [10.48082/espacios-a20v41n46p29](https://doi.org/10.48082/espacios-a20v41n46p29)
- Martín, A., Campos, B., y Pérez, L. (2021). *El desarrollo de la profesión docente, una nueva visión desde la acción pedagógica*. UNED.
- Martínez, G., Guevara, A., y Valles, M. (2016). El desempeño docente y la calidad educativa. *Revista Ra Ximhai*, 12(6), 123-134. <https://www.redalyc.org/pdf/461/46148194007.pdf>
- Maureira, O., y Rojas, A. (2013). Características del liderazgo transformacional en docentes de lenguaje y comunicación en una muestra de establecimientos escolares de vulnerabilidad Social. *Estudios Pedagógicos*, 34(1), 115-127. <https://www.redalyc.org/pdf/1735/173528596006.pdf>
- OMS [Organización Mundial de la Salud] (2020). *Actualización de la estrategia frente a la COVID-19*. https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/covid-strategy-update-14april2020_es.pdf
- Oviedo, P., y Pastrana, L. (2014). *Investigaciones y desafíos para la docencia del siglo XXI*. Kimpres, Universidad de la Salle.

- Palací, D. (2005). *Psicología de la organización*. Pearson.
- Palacios-Mena, N., y Herrera-González, J. D. (2013). Subjetividad, socialización política y derechos en la escuela. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 5(11), 413-437. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.m5-11.sspd>
- Perilla, J. (2018). *Las nuevas generaciones como reto para la educación actual*. Fondo de Publicaciones Universidad Sergio Arboleda.
- Rodas, W., y Pérez, M. A. (2021). Influencia del liderazgo directivo en la satisfacción laboral docente. *Innova Research Journal*, 6(2), 90-104. <https://doi.org/10.33890/innova.v6.n2.2021.1684>
- Simbron, S., y Sanabria, F. (2019). Liderazgo directivo, clima organizacional y satisfacción laboral del docente. *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología*, 6(1), 59-83. <https://doi.org/10.35381/cm.v6i10.295>
- UNESCO [Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura] (2020). *Covid-19 y educación superior: de los efectos inmediatos al día después. Análisis de impactos, respuesta y recomendaciones*. <http://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2020/04/COVID-19-060420-ES-2.pdf>
- Vázquez, A. (2013). Interdependencia entre el liderazgo transformacional, cultura organizacional y cambio educativo: una reflexión. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 1(11), 74-91. <http://www.rinace.net/reice/numeros/arts/vol-11num1/art5.pdf>
- Vera, J. (2020). *La educación básica en el Norte ante el confinamiento sanitario, Sonora*. Consejo Mexicano de Investigación Educativa/Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo. <http://www.comie.org.mx/v5/sitio/2020/06/24/la-educacion-basica-en-el-norte-ante-el-confinamiento-sanitario-sonora/>

Cómo citar este artículo:

Juraz Rolón, N. E., y Campa Álvarez, R. Á. (2022). Vocación y liderazgo docente ante los efectos de la pandemia en educación secundaria. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1583. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1583



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.

Inserción a la carrera docente en México, voces de egresadas normalistas

Insertion to the teaching career in Mexico, voices of teacher training schools graduates

Leticia Montaña Sánchez
Elí Orlando Lozano González

RESUMEN

En las últimas dos décadas del siglo XX el ingreso a la carrera docente ha sido un tema recurrente en las políticas educativas en diversas regiones, la tendencia ha sido incorporar esquemas meritocráticos centrados en evaluaciones estandarizadas. Este escrito deriva de un proceso de investigación cualitativa mediante la técnica de relatos de vida, tiene como propósito analizar la inserción de egresadas de una escuela Normal a la carrera docente en el marco de la política educativa en México. Entre los hallazgos destaca que el sistema de valoración multifactorial implementado para la selección de docentes, si bien integra indicadores cualitativos y cuantitativos que pretenden garantizar un sistema justo y equitativo para el ingreso a la carrera docente, en su operatividad presenta grandes dificultades técnicas, de estructura e interpretación para la evaluación global de los participantes. Se concluye que los sistemas para el ingreso a la carrera docente centrados en el mérito encuentran su talón de Aquiles en no saber cómo evaluar el mérito, las formas que se han implementado develan condiciones de desigualdad e inequidad entre los participantes.

Palabras clave: Inserción a la docencia, política educativa, carrera docente, escuela Normal, evaluación docente.

ABSTRACT

In the last two decades of the 20th century, entering the teaching career has been a recurring theme in educational policies in various regions, the tendency is to incorporate meritocratic schemes focused on standardized assessments. This paper arises from a qualitative research process using the life stories technique, it aims to analyze the insertion of graduates from a Normal School to the teaching career within the framework of an educational policy in Mexico. The findings include that the multifactorial assessment system implemented for the selection of teachers, although it integrates qualitative and quantitative indicators that seek to guarantee a fair and equitable system for entering the teaching career, presents great technical difficulties in its operation, it has also structural problems and in the interpretation for the global evaluation of the participants. It is concluded that the systems for entering the teaching career focused on merit find their weakness in not knowing how to evaluate merit, the forms that have been implemented reveal conditions of inequality and inequity among the participants.

Keywords: Teaching insertion, educational policy, teaching career, Normal School, teacher evaluation.

INTRODUCCIÓN

A la escuela, como institución, se le ha atribuido la gran responsabilidad de educar a las nuevas generaciones para que respondan y atiendan las demandas generales de la sociedad, de la industria, del mercado. Se espera que de las escuelas egresen personas habilitadas para el trabajo y la vida social comunitaria. En esta labor el docente juega un papel primordial, por ello, los gobiernos nacionales y locales ponen mucho énfasis en la selección, capacitación y condiciones laborales de los docentes.

A nivel internacional, la selección de docentes es un tema que ocupa las agendas de organismos como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), el Banco Mundial (BM), la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (OREALC/UNESCO), la Organización de los Estados Iberoamericanos (OEI) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), que en su conjunto están orientadas a la mejora de la calidad docente, en la cual uno de los puntos centrales es la selección de los mejores perfiles profesionales para acceder a la docencia.

La inserción a la docencia se identifica como el tránsito de la formación inicial del profesorado a su incorporación al trabajo como profesionales cualificados; la trayectoria formativa puede o no formar parte de la formación inicial. Murillo (2006) identifica dos modelos en el ingreso a la profesión con mayor o menor autonomía en la selección y gestión del personal docente. De acuerdo con el autor, el primer modelo, ubicado en países anglosajones, nórdicos y bálticos, se caracteriza por la autonomía de los centros escolares o autoridades locales para seleccionar a los profesores con sus propios procesos de admisión.

El segundo alude a una “tradición más centralizada” y se ubica en países del sur y centro de Europa, así como en países de América Latina, donde una unidad administrativa central de los ministerios o secretarías de educación mediante lineamientos de política educativa plantea algún sistema para la admisión de docentes. En estos casos,

Leticia Montaña Sánchez. Profesora Investigadora de Tiempo Completo en la Escuela Nacional para Maestras de Jardines Niños, México. Es Doctora en Ciencias en la especialidad de Investigaciones Educativas por el Departamento de Investigaciones Educativas del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (DIE-CINVESTAV-IPN). Miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Coordinadora del grupo de investigación “Estudios socioculturales sobre prácticas y saberes docentes”. Miembro del Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE), de la Sociedad Mexicana de Educación Comparada (SOMECE) y de la Red de Investigadores Educativos Chihuahua (REDIECH). Correo electrónico: ix_chel30@hotmail.com. ID: <https://orcid.org/0000-0002-2550-5203>.

Elí Orlando Lozano González. Profesor de Tiempo Completo en la Facultad de Estudios Superiores Iztacala-UNAM, México. Es Licenciado en Ciencias de la Comunicación (UNAM-FCPyS), Maestro y Doctor en Pedagogía (UNAM-FFyL) y merecedor de la medalla “Alfonso Caso” por el grado de Doctorado en Pedagogía. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores, Nivel 1. Responsable de la línea de investigación “Cultura y formación docente” en el Grupo de Investigación Curricular de la Unidad de Investigación Interdisciplinaria en Ciencias de la Salud y la Educación. Autor de 12 artículos en diversas revistas nacionales e internacionales. Correo electrónico: eli.orlando.lozano@gmail.com. ID: <https://orcid.org/0000-0001-9858-0987>.

la relación contractual del profesorado con la administración suele ser de funcionarios públicos, en tanto existe una “relación laboral definida por leyes y permanente a lo largo de toda la vida del trabajador” (Murillo, 2006, p. 25).

En este sentido, el trabajo docente cuenta con normas propias que suelen tomar la forma de estatutos específicos, que regulan el ingreso a la docencia, la permanencia en los puestos, la movilidad interna, el ascenso en la carrera profesional y el retiro de la profesión. Ejercer la docencia en sistemas públicos otorga a los docentes el carácter de servidores públicos, lo cual supone que la plaza de trabajo está garantizada por ley y que la seguridad en el puesto se tiene hasta la jubilación o retiro (Murillo, 2006; Terigi, 2010).

En relación con los métodos para el ingreso a la carrera docente, Murillo (2006), en un estudio comparado entre 50 países de América y Europa en torno a la evaluación del desempeño y carrera profesional del magisterio documenta que la diferencia entre la oferta de plazas y la demanda de trabajo por parte de futuros maestros y profesores ha propiciado que los países establezcan algún sistema de selección de candidatos. En la Tabla 1 se muestran los métodos para la admisión a la carrera docente.

Tabla 1

Métodos de selección para la carrera docente

Características	Acceso por oposición	Acceso por concurso de méritos	Selección libre
Criterio básico de discriminación u ordenación	Calificación obtenida en un examen o prueba de evaluación	Aptitudes y méritos de los candidatos presentados a través de certificados: calificaciones obtenidas en los estudios de formación inicial de docentes, cursos complementarios realizados y experiencia docente previa	No existen regulaciones de orden superior que establezcan criterios comunes para la selección de los docentes La selección es realizada por el centro escolar o por una autoridad local o la propia escuela quienes realizan la convocatoria de plazas vacantes
Acciones complementarias	Ordenamiento de los candidatos seleccionados para elegir centro educativo	Ordenamiento de los aspirantes para ocupar las plazas vacantes	Ordenamiento de los candidatos según las pautas locales establecidas para tal efecto

Nota: Se muestran los sistemas de ingreso a la carrera docente identificados con base en los estudios de Murillo (2006) y la OREALC-UNESCO (2013).

El tema del ingreso a la carrera docente llegó a México en el año 2008, con la firma de un acuerdo con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en el cual el país se comprometía a dar continuidad a políticas internacionales para evaluar el desempeño docente. En ese año el gobierno federal y el Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación (SNTE) firmaron la Alianza por la Calidad de la Educación, con lo cual se abrieron las puertas al concurso de ingreso al servicio docente. Este mecanismo se planteó como un instrumento para

mejorar la calidad y erradicar prácticas discrecionales en el otorgamiento de plazas para el sistema público de educación básica.

Esta política continuó en el sexenio 2012-2018 con las reformas a los artículos 3° y 73° de la Constitución Política de México, las modificaciones a la Ley General de Educación, la creación de la Ley del Instituto Nacional de Evaluación Educativa y la Ley General del Servicio Profesional Docente (LGSPD). Esta última contempló cuatro aspectos para regular la condición laboral de las y los docentes: ingreso, movilidad, permanencia y reconocimiento.

La evaluación se instrumentó de manera estandarizada para seleccionar y contratar a los “mejores docentes”. Desapareció la asignación directa de plazas a egresados de escuelas Normales. Se podría afirmar que en el acontecer cotidiano la evaluación se vivió como un mecanismo del cual dependía la estabilidad laboral de las y los profesores en tanto que “cada cuatro años –y sin cesar nunca– [se ponía en juego] el despido o la conservación del empleo” (Gil, 2018, p. 313).

A un año de la culminación del sexenio 2012-2018, académicos, investigadores y docentes se pronunciaron con mayor fuerza ante los efectos negativos de esta reforma educativa. El 1 de diciembre del 2018 México vivió el cambio de gobierno con la toma de protesta del licenciado Andrés Manuel López Obrador como presidente de México. Una de sus primeras acciones fue promover en el Congreso de la Unión la cancelación de la “mal llamada reforma educativa”, la cual tuvo efecto el 15 de mayo del 2019, fecha en que se publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el *Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de los artículos 3°, 31° y 73° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia educativa*.

En el segundo transitorio de la reforma al artículo tercero constitucional se abrogó la Ley General del Servicio Profesional Docente y las disposiciones contenidas en las leyes secundarias y se dejaron sin efectos los reglamentos, acuerdos y disposiciones de carácter general contrarias al decreto.

En el cuarto transitorio se abrogó la Ley del Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación y las disposiciones contenidas en las leyes secundarias y se dejaron sin efectos los reglamentos, acuerdos y disposiciones de carácter general contrarias al decreto. El 30 de septiembre del 2019 se publicó la Ley General para el Sistema de la Carrera de las Maestras y los Maestros (LGSCMM) y la Ley Reglamentaria del Artículo 3° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de Mejora Continua de la Educación. Estas leyes sentaron las bases para la creación de dos instancias: la Unidad del Sistema para la Carrera de las Maestras y los Maestros (USICAMM) y la Comisión Nacional para la Mejora Continua de la Educación (MEJOREDU).

La Ley General del Sistema para la Carrera de las Maestras y los Maestros (LGSCMM, 2019) plantea la carrera de docentes en instituciones públicas de educación

básica como un instrumento del Estado para que los docentes accedan a una carrera justa y equitativa. Se entiende que el Estado toma la rectoría en el proceso de admisión y con ello se pretende desplazar al SNTE en la toma de decisiones (Cuevas, 2021).

De acuerdo con la LGSCMM, la USICAMM es el organismo que tiene a su cargo promover el proceso de selección para la admisión, promoción y reconocimiento del personal con función docente, directiva o de supervisión. Está encargada de emitir las directrices y lineamientos para dicho proceso bajo los principios de legalidad, certeza, imparcialidad, objetividad y transparencia en los diversos concursos que promueve. En las convocatorias se especifica el perfil que deben reunir los aspirantes, las plazas a concursar, requisitos, términos y fechas de registro, etapas, aspectos y métodos que comprenderá la evaluación, sedes de aplicación, publicación de resultados, criterios para la asignación de las plazas y otros elementos que la Secretaría de Educación Pública (SEP) considere pertinentes.

En la Tabla 2 se muestran los requisitos para el ingreso a la carrera docente según la reforma educativa del 2019. Es importante destacar que es la primera ocasión que se plantea en el país un sistema de valoración multifactorial que contempla un conjunto de valoraciones referidas como requisitos, factores y sistema de apreciación.

Tabla 2

Ponderación de elementos multifactoriales para la admisión docente

	Elementos	Ponderación máxima
Requisitos	Acreditación de estudios mínimos de licenciatura	
	Formación docente pedagógica (perfil de acuerdo con las áreas de conocimiento)	
Factores	Promedio general de la carrera	5%
	Cursos extracurriculares con reconocimiento de validez oficial	5%
	Programas de movilidad académica	5%
	Experiencia docente	15%
Sistema de apreciación	Etapas 1. Curso de habilidades docentes para la Nueva Escuela Mexicana y su acreditación	20%
	Etapas 2. Instrumento de valoración de conocimientos y aptitudes docentes	50%
	Total	100%

Nota: Se muestra el sistema de ponderación para la valoración multifactorial de los aspirantes a ingresar a la carrera docente en escuelas de educación básica en México.

Fuente: Convocatoria para el proceso de selección para la admisión en educación básica, ciclo escolar 2021-2022.

En este contexto se desarrolla la investigación con un enfoque cualitativo, que mediante el análisis de relatos de vida analiza experiencias de egresadas de una escuela Normal, con la finalidad de identificar problemáticas que enfrentan en el proceso para la admisión al servicio docente. ¿Qué procesos caracterizan la admisión a la carrera docente de maestras y maestros de educación básica en el contexto de la política educativa del sexenio 2019-2024? y ¿qué expresan las egresadas de una escuela

Normal sobre el proceso de admisión a la carrera docente en jardines de niños en la Ciudad de México?, son preguntas que orientan el ejercicio analítico de este estudio.

El trabajo que se presenta deriva de un estudio cualitativo de mayor amplitud centrado en los procesos para la inserción al servicio docente y la construcción de saberes en los primeros años de ejercicio profesional, en escuelas de educación básica de sostenimiento público en la Ciudad de México. En este escrito se da cuenta de los hallazgos correspondientes al proceso de ingreso a la carrera docente en jardines de niños públicos de la entidad referida.

Acerca de los procesos de ingreso a la docencia

Los procesos de ingreso, inicio o inserción a la docencia son objetos de estudio relevantes que han sido investigados por varias personas en diferentes contextos y niveles educativos. Hay dos intereses principales que guían este tipo de investigaciones: la formación docente y las políticas educativas que enmarcan los procesos de inserción a la docencia. En el caso de los estudios que se enfocan en este fenómeno enfatizando la formación docente encontramos el texto de Beca y Boerr (2009), que hace una descripción general de los procesos que se siguen en países como Argentina y Chile, donde se destaca la importancia de los procesos de inducción y la labor de los mentores en la construcción de la identidad docente, como un proceso necesario para lograr estabilidad en esta labor.

Otro trabajo en el mismo tenor es el de Sandoval (2009), que pone especial énfasis en los saberes que se van construyendo a través de las experiencias cotidianas, pero considerando las condiciones propias de la escuela y de la labor docente. Para este artículo se retoman datos provenientes de observaciones etnográficas en secundarias mexicanas.

Lozano-González (2020) hace un estudio cualitativo con docentes de nivel superior del área de la salud en México, centra su atención en el significado que le dan a la docencia y la forma en que esto guía sus procesos de formación docente; dependiendo del significado que la docencia tenga para las personas, asumen un mayor o menor compromiso con esta labor. Se destaca que la formación de maestros es en gran medida resultado de las acciones cotidianas y las interacciones en el entorno escolar.

De vuelta al nivel educativo básico, pero en el contexto chileno, encontramos el texto de Solís, Núñez, Contreras, Vásquez y Ritterhaussen (2016), en su investigación analizan la percepción de las dificultades y éxitos de profesores recién egresados de universidades que se insertan en el mundo laboral de la docencia; la información fue obtenida de la aplicación de un cuestionario. Este trabajo examina el desempeño de la labor docente desde la percepción de sus propios actores.

Por su parte, Ávalos (2009) describe las experiencias, emociones y conflictos que experimentan los docentes noveles. La información que se trabaja proviene de

fuentes documentales. Esta autora se enfoca en la construcción de la identidad y los procesos de formación docente, pero discute con detalle cómo estos fenómenos se enmarcan dentro de las políticas educativas que regulan la inserción a la docencia en el contexto de Latinoamérica. Este texto vincula los dos intereses mencionados al inicio de este apartado: los procesos de formación y las políticas educativas.

Centrados específicamente en las políticas educativas para la inserción a la docencia, se puede encontrar una cantidad amplia de documentos. El objeto de estudio de estos trabajos suelen ser las políticas traducidas en reformas o reglamentos que definen los procesos de inserción a la docencia en diversos países.

En esta categoría predominan los trabajos de corte documental que describen, analizan, y en ocasiones critican las políticas educativas para la inserción a la docencia. Tenemos, por ejemplo, el trabajo de Marcelo (2009), donde se describen los programas de inserción a la docencia en varios países de Europa, Asia, Oceanía, Norteamérica y América Latina. El autor identifica que dichas políticas tienen la finalidad de mejorar la retención y la calidad docente. Se destacan grandes diferencias entre los diversos países analizados.

Vaillant (2009), por su parte, analiza este fenómeno en el contexto latinoamericano. Refiere que no existen políticas claras y constantes acerca del ingreso del personal docente a las instituciones escolares y cuando se logra institucionalizar alguna política es poco probable que tenga continuidad, debido a los cambios de gobierno y ministros de educación. Es decir, las políticas educativas se diseñan en función de intereses ideológicos de los gobiernos en turno.

En el caso mexicano tenemos que las últimas dos reformas educativas que involucran directamente el tema del ingreso a la docencia se dieron en los años 2013 –con el presidente Enrique Peña Nieto– y 2019 –con Andrés Manuel López Obrador–. La reforma del 2013 fue duramente cuestionada desde diversos frentes, incluyendo al sector académico, con trabajos como el de Gil (2018) y el de Cordero-Arroyo y Jiménez-Moreno (2018). Por otra parte, aún es pronto para establecer conclusiones acerca de la reforma del 2019, pero también hay acercamientos críticos que manifiestan los retos a los que se enfrenta esta administración, por ejemplo el trabajo de Cuevas (2021).

Algo en lo que se coincide en los diferentes trabajos que toman por objeto el proceso de ingreso, inicio o inserción en la docencia es destacar la importancia de esta etapa para la construcción de la identidad docente y de una carrera sólida en este campo laboral, lo que conlleva una mejora en la calidad educativa en general. Es una etapa en la que pueden surgir diversos temores y conflictos, que se podrían convertir en fortalezas si las condiciones institucionales favorecen estos procesos de ingreso e inserción.

Las políticas educativas delimitan el contexto donde estos procesos tienen lugar, pero cada persona los vive de manera particular, en función de sus experiencias y significados en torno a la docencia, en una relación dialógica entre lo macro y lo micro. Retomando los dos intereses que se mencionan al inicio de este apartado, los estudios acerca de las políticas educativas se centran principalmente en el nivel macro, mientras que los estudios que se enfocan en los procesos formativos van más hacia el nivel micro.

El trabajo busca abonar al estudio de las políticas educativas para el ingreso a la docencia en el nivel básico en México, pero vistas desde la perspectiva de sus actores, en este caso docentes, para ello se recuperan sus testimonios. Buscamos conciliar los dos intereses mencionados, analizar la política educativa (nivel macro) desde las experiencias vividas por los docentes (nivel micro).

METODOLOGÍA

El escrito recupera voces de egresadas de una escuela Normal mediante la técnica de relatos de vida. Esta técnica, de acuerdo con las aportaciones de Bertaux (2005), se ajusta bien a la formación de las trayectorias, pues permite recuperar información de cómo los individuos enfrentan ciertas situaciones dadas y tratan de acomodarse a esas situaciones. En este caso interesa indagar sobre situaciones que viven estudiantes de una escuela Normal que culminan la carrera y se dan a la tarea de concursar por una plaza docente, vista esta como una posibilidad de empleo en la que ejercerán la carrera para la cual se formaron.

Los relatos de vida, desde la perspectiva de Bertaux (2005), son más que una técnica de recolección pues parten de una postura epistemológica que el mismo autor denomina *etnosociología*, un tipo de investigación empírica basada en el trabajo de campo, inspirada en la etnografía por la forma en que se recolecta información, pero también en la sociología por la forma en que construye objetos de estudio basados en problemas sociales. Con base en las premisas anteriores, esta investigación se asume como cualitativa, de corte descriptivo e interpretativo (Taylor y Bogdan, 1987; Álvarez, 2003). De acuerdo con Bertaux, en los relatos de vida el investigador se centra en orientar a los informantes hacia la descripción de experiencias vividas en primera persona y de los contextos en que estas cobraron vida. El investigador se presenta “sobre el terreno consciente de su ignorancia y, como haría cualquier etnólogo, se dirige a las personas que ejercen su actividad en él y que viven en él, para saber «cómo funciona eso»” (Bertaux, 2005, p. 21).

Las informantes para el estudio fueron cinco personas seleccionadas bajo el principio de variedad de testimonios, se partió de contactar a egresadas de ciclos

escolares correspondientes a la puesta en marcha de la LGSCMM y la operación de la USICAMM (ver Tabla 3).

Tabla 3

Informantes del estudio. Criterio variedad de testimonios

No.	Ciclo escolar egreso de la escuela Normal	Entidad
1	2020-2021	Estado de México
2	2020-2021	Ciudad de México
3	2019-2020	Ciudad de México
4	2019-2020	Ciudad de México
5	2018-2019	Estado de México

Fuente: Construcción personal.

El trabajo de campo se realizó en agosto del 2021 a través de entrevistas en línea (plataforma Meet), que partieron de la pregunta filtro: ¿Cómo viviste el proceso para concursar por una plaza docente en escuelas públicas? Esta pregunta estuvo acompañada de una guía para el investigador organizada de acuerdo con las etapas señaladas en la convocatoria para la admisión de docentes en educación básica.

La escucha y la toma de notas posibilitaron, mediante nuevas preguntas, profundizar en las experiencias vividas por las informantes. De esta forma se recuperaron vivencias en torno al proceso de registro, la preparación de las aspirantes para el proceso de selección, sus experiencias en el curso de habilidades docentes para la *Nueva escuela mexicana*, y su acreditación, la aplicación del instrumento de valoración de conocimientos y aptitudes docentes; finalmente, sus impresiones de los resultados obtenidos en el proceso para la asignación de plaza.

Para cada relato se elaboró el registro ampliado correspondiente y se recuperaron las aportaciones de Rockwell y Mercado (1980) sobre la puntuación y simbología en los registros ampliados para contextualizar lo dicho por las informantes.¹ La sistematización de la información mediante la elaboración de notas analíticas posibilitó la identificación de ejes para dar cuenta de los resultados del estudio. El archivo de investigación está conformado por cinco registros ampliados de relatos de vida, cinco videgrabaciones, fotografías, documentos diversos proporcionados por las informantes, materiales de carácter normativo, reportes individuales de resultados y comunicados emitidos por la USICAMM, notas periodísticas y publicaciones en redes sociales.

¹ La simbología que se empleó en los registros ampliados de los relatos es la siguiente: “” Registro verbal textual; () Inferencias sobre tonos, actitudes o posibles significados dentro del contexto del relato; // Conductas no verbales o información del contexto; ... Pausa mayor que lo normal (Rockwell y Mercado, 1980).

El ingreso de profesores para una *Nueva escuela mexicana*, voces de egresadas

Diversos estudios han señalado la relevancia de cuidar los procesos para el ingreso a la carrera docente y la incorporación de los futuros docentes a una comunidad profesional (Veenman, 1984; Valli, 1992; González et al., 2005; Toren e Iliyan, 2008; Fandiño y Castaño, 2008; Aloguín y Feixas, 2008). Desde las políticas educativas, en las últimas dos décadas del siglo XX se impulsó la implementación de líneas de acción que giran en torno a un modelo meritocrático para contratar a los mejores candidatos para el ejercicio de la docencia. Desde la sociología de las profesiones es posible advertir cómo la implementación de procesos para el ingreso a la carrera docente centrados en el mérito propicia la desvalorización de la docencia y genera grandes desigualdades entre el magisterio (Montaño, 2021, 2022).

En opinión de Cordero (2010), algunos logros de administraciones basadas en el mérito refieren a la sistematización de los procesos de reclutamiento y selección, la difusión de oportunidades de empleo en el sector público, así como “la clasificación de los puestos de trabajo en consideración a las habilidades, destrezas y conocimientos requeridos para el desempeño del trabajo; y, por supuesto, haber hecho posible la carrera pública” (p. 91), procesos presentes en el ámbito de la contratación de docentes; sin embargo, el mérito no es un valor comprometido con la igualdad, como advierte Puyol (2010), sino con “la eficiencia y la diferenciación” (p. 100).

Por otra parte, el mayor problema que se enfrenta en estos sistemas meritocráticos es su implementación (Cuevas, 2021), en tanto que requiere algo más que un procedimiento imparcial de selección (Puyol, 2010). En el caso del actual sistema para el ingreso a la carrera docente en México, Díaz-Barriga (2021) y Cuevas (2021) no solo advierten de las dificultades técnicas para tal efecto, suman a ello la presencia de estructuras psicométricas en detrimento de criterios que permitan la revalorización social de la docencia y de los docentes.

Estas dificultades se aprecian con diversos matices en los testimonios de las egresadas de la escuela Normal del estudio, así lo expresaron algunas de ellas: “quiero borrar ese mal recuerdo” (RE01), “fue una situación bastante tensa” (RE05), “no me queda nada claro el proceso” (RE04), “creí que era un proceso más sencillo” (RE03). A su vez, el trabajo analítico permitió identificar tensiones que enfrentan las egresadas, derivadas del sistema de valoración multifactorial para el ingreso a la carrera docente que propone la reforma educativa del 2019.

Me sentí excluida

Las problemáticas que viven las egresadas de la escuela Normal se focalizan en el rubro denominado “factores”, el cual representa el 30% de la evaluación de los aspirantes a ingresar a la carrera docente. Su distribución por factor es la siguiente: promedio general de la carrera 5%, cursos extracurriculares con reconocimiento de validez oficial 5%, programas de movilidad académica 5% y experiencia docente 15%.

En relación con los cursos extracurriculares con reconocimiento de validez oficial, de acuerdo con los relatos de las egresadas, no se tiene claridad de qué cursos sí tienen validez oficial y cuáles no.

De los (cursos) que hicimos en la escuela Normal, nos entregaron unas constancias pero, al parecer, no tenían validez oficial para la SEP y para el proceso eran inválidas, por tal motivo no tuve ningún punto en ese momento con relación a este aspecto evaluable [RE04].

Lamentablemente tres de mis cursos extracurriculares no me los hicieron válidos [RE05].

En los relatos se aprecia la existencia de tensiones causadas al interior de la escuela Normal al desconocer o tener poca claridad sobre la naturaleza de los cursos extracurriculares a ofrecer a sus estudiantes y, por otra parte, el nulo reconocimiento de estas acciones formativas desde la Normal por parte de la USICAMM. Aunado a ello, los programas de movilidad académica (5%) representan un factor que no se sostiene por sí mismo, en tanto que en las escuelas Normales e instituciones de educación superior la participación del estudiantado es baja y limitada. De acuerdo con Didou (2017), la movilidad académica de las y los estudiantes es producto de elecciones individuales, de la movilización de recursos y de capitales culturales y sociales acumulados en las familias y no necesariamente de financiamientos institucionales sólidos como es el caso de las escuelas Normales. Uno de los testimonios refiere lo siguiente:

Pues me sentí excluida porque yo desde que entré a la Normal y desde que me enteré de que había programas de movilidad quise siempre [participar]. En segundo año, que es el primero donde [ofertan este tipo de programas] hice el trámite pero no lo terminé porque no alcancé el promedio, que era un mínimo de nueve y yo tenía ocho punto cinco [RE02].

En México durante el ciclo escolar 2015-2016 se reportaron 3.8 millones de estudiantes inscritos en cerca de 3,500 instituciones de educación superior, de las cuales solo 10% señaló haber tenido al menos un estudiante participando en un programa de movilidad en el extranjero (SEP, 2017). En el caso de las escuelas Normales, si bien se ha incursionado en este tipo de políticas para la internacionalización de la educación superior, es necesario revisar el planteamiento de este tipo de programas y sus alcances. Del mismo modo, resulta necesario revisar la pertinencia de mantener en el sistema de valoración multifactorial para la selección de docentes criterios como la movilidad académica que, en experiencia de las entrevistadas, lo viven como un criterio que excluye a quienes por falta de méritos o situación económica no pueden acceder a este tipo de experiencias formativas.

Experiencia docente... “es bastante ilógico”

El estudio de Elacqua, Hincapié, Vegas y Alfonso (2017) evidencia que los docentes que se integran a los sistemas educativos de manera exitosa se formaron en instituciones orientadas a este fin. En el caso de las escuelas Normales su vinculación con la educación básica y el desarrollo de prácticas profesionales permiten el acercamiento gradual al trabajo docente (Canedo y Gutiérrez, 2016). Las vivencias de las informantes del estudio revelaron que en el proceso de inserción a la carrera docente la paradoja que enfrentan como recién egresadas de una escuela Normal es la experiencia docente.

Apenas estoy egresando, efectivamente no tengo diez años de experiencia, el documento que nos compartió o nos brindó la Normal para cubrir ese rubro no fue muy tomado en cuenta. De los quince puntos que dan en ese aspecto solo dieron un punto porque no cubres ni un año de experiencia... no tengo diez años, pero sí he tomado experiencia a lo largo de la licenciatura [RE03].

Otra entrevistada relató lo siguiente:

Yo entré al servicio docente en el ciclo escolar 2020-2021, pedían tres años de experiencia que no a todas [las egresadas de la Normal] les hicieron válido. A muchas compañeras les ponían diferentes porcentajes. Eran tres años y en el ciclo escolar 2021-2022 solicitaron diez años de experiencia, lo cual es bastante ilógico, si estás en un examen de admisión vas saliendo [de la escuela Normal]. Entonces sí hay mucha controversia de esa parte porque, ¿de dónde vas a sacar diez años de experiencia si tu carrera dura cuatro? Y por mucho que hayas estado trabajando desde los dieciocho años, no tienes diez años de experiencia [RE05].

Un testimonio más devela la falta de información para conocer la asignación del puntaje en el factor de experiencia docente.

Yo había entendido que nosotras como normalistas de último año de la formación docente, nuestra experiencia la iban a tomar en cuenta, es decir, nuestro servicio social... la experiencia que pedían mínima era de un mes y nosotras tenemos cuatrocientas ochenta horas de servicio social y en la experiencia que valía el quince por ciento únicamente tengo un punto, entonces no sé cómo lo calcularon, o si lo midieron tal vez con la persona que tuvo más experiencia y ahí hicieron la regla de tres, o si es mínimo un mes era el cien por ciento y ya de ahí hacían la regla de tres... no supe cómo estuvo ahí [RE02].

Las experiencias relatadas por las egresadas revelan la desvalorización de la formación inicial para la docencia en escuelas Normales, aun cuando el Estado les confiere la formación de futuros profesores para la educación básica. Los planes de estudio 2012 y 2018 mantienen un trayecto formativo denominado “Práctica profesional” que articula actividades teórico-prácticas para el acercamiento gradual a la actividad profesional en contextos específicos, estas actividades tienen lugar del primer al séptimo semestre.

En octavo semestre se realizan prácticas profesionales intensivas, de esta manera, el trayecto formativo permite que las estudiantes adquieran experiencia para el nivel

educativo que fueron formadas. Esquema propio de estas instituciones, que frente a los criterios para el ingreso a la carrera docente parece diluirse o ignorarse.

Las tensiones vividas por las egresadas remiten al requisito de experiencia docente para el ingreso a la carrera de maestras y maestros con una ponderación del 15% que es posible alcanzar en casos de docentes que cuentan con diez años de experiencia. Ser egresada de una escuela Normal significa enfrentarse a condiciones de desigualdad ante profesores con experiencia en escuelas particulares o en organizaciones no gubernamentales, que no necesariamente cuentan con una formación para la docencia.

Los relatos también evidencian la escasa claridad para la asignación de puntajes según los años de experiencia en la docencia. En contraste a esta mirada que sostiene el sistema promovido por la USICAMM, un estudio realizado por el Instituto Nacional de Evaluación Educativa (2015) muestra que los egresados de escuelas Normales tienden a obtener mejores puntuaciones en el examen de ingreso al servicio profesional docente en comparación con otros profesionales de la educación. En este sentido cabe preguntarse por las intencionalidades de solicitar experiencia laboral a quienes egresan de una licenciatura, y de manera particular a quienes egresan de una escuela Normal.

“Yo me sentía segura con lo visto en la Normal”

Otro conjunto de tensiones que expresan las entrevistadas alude a las inconsistencias en el sistema de apreciación para la valoración multifactorial, integrado por dos etapas, la primera por la acreditación del curso de habilidades docentes para la *Nueva escuela mexicana* (20%) y la segunda con una ponderación del 50% correspondiente al *Instrumento de valoración de conocimientos y aptitudes docentes*. En los relatos de las egresadas se identifica que en el último año de su formación inicial realizaron diversas búsquedas para saber sobre los exámenes a presentar en su ingreso a la docencia, entre las figuras que destacan por las orientaciones que les brindaron al respecto se encuentran sus maestros de la Normal, las profesoras titulares de los grupos donde desarrollaron sus prácticas profesionales en jardines de niños públicos, familiares y amigos relacionados con la docencia.

Un aspecto significativo para las entrevistadas es reconocer que la convocatoria para el ingreso a la carrera docente está abierta a profesionales que no cuentan con formación normalista, esto les hace pensar que los cursos son básicamente para ellos. No obstante, el curso de la *Nueva escuela mexicana* es obligatorio para todos los aspirantes, al igual que su acreditación.

Yo me sentía segura con lo visto en la Normal y no tomé el simulador/examen prototipo que tenía un costo, y yo dije: “Así me voy. Lo que estoy viendo en el curso, es lo que hemos estudiado en [la Normal]” ... lo que hemos retomado [en el curso] no ha sido algo diferente [RE02].

Las entrevistadas durante el desarrollo del curso para la *Nueva escuela mexicana* advierten que los contenidos revisados no están distantes de los temas que se han discutido y estudiado durante su formación inicial. Las tensiones se hacen evidentes cuando presentan el examen para acreditar el curso. Así lo relató una egresada:

Llega el examen de la *Nueva escuela mexicana*... fue un examen muy complicado porque pedía muchísima memorización en aspectos que nunca imaginé, literal, pedían como respuesta el minuto en donde cada autor de tal video hablaba. Entonces eran preguntas muy fuertes en el sentido de ¿qué estoy haciendo o por qué estoy haciendo este examen?... no encontré en este examen algo que me haya dejado a mí... lo sentí como preguntas muy castigadas [RE03].

Te preguntaban exactamente el mismo ejemplo que habían dado para el curso, pero como descontextualizado, no sabías a qué lineamientos se refería o qué módulo... Ese tipo de cosas te sacan de contexto y nos desconcertaron [a todas]. Tuvimos la oportunidad de platicar esta situación en redes sociales y fue una situación alarmante que decíamos: “¿Cómo van a valorar esto?” [RE02].

Entre las críticas que se han hecho al sistema de méritos basado en evaluaciones estandarizadas está la escasa posibilidad que brinda evaluar el desempeño real y ético que requiere el ejercicio de la docencia. En opinión de Bellei y Valenzuela (2010), este tipo de exámenes desprofesionaliza la docencia y minimiza la valoración social de la carrera. En palabras de una entrevistada, ella se pregunta por el sentido de presentar ese examen memorístico: “¿qué estoy haciendo o por qué estoy haciendo este examen?”. En este tipo de evaluaciones la mirada se centra en el manejo técnico e instrumental (Cuenca, 2014) y se pierde la especificidad pedagógica para cada nivel educativo. Esto último se advierte en el siguiente relato.

El examen era muy general, yo voy para preescolar pero había preguntas, por ejemplo: “¿Qué estrategias pedagógicas utilizaría este docente en tercero de secundaria al enseñar la materia de geometría?”. Uno que pasó por tercero de secundaria y porque tiene bases pedagógicas lo infiere, pero no sé si esto en realidad está valorando mi aptitud para ser docente de preescolar [RE02].

Ejercer la docencia es un acto altamente complejo, ¿cómo seleccionar a docentes cuya formación recupere la especificidad del nivel educativo en que ejercerán? Es evidente que la apuesta por pruebas estandarizadas no representa la mejor fórmula. Las preguntas del examen se responden por memorización o, como señala la entrevistada RE02, se infiere la respuesta, pero en realidad no se está valorando la “aptitud para ser docente de preescolar”.

Coincidimos con Rockwell (2018) cuando plantea que frente a la evaluación estandarizada la pregunta central sería: “¿Qué tanto los sistemas empleados, basados en exámenes estandarizados universales, cuyos resultados se usan para jerarquizar los servicios educativos, determinan el ingreso, la promoción, los estímulos y la permanencia?” (p. 24). Habría que construir otras formas de valorar aptitudes para ser docente que permitan pensar, por ejemplo, en evaluar el desempeño de los futuros docentes

en su formación inicial por encima de los resultados de exámenes de conocimiento para el ingreso a la docencia (D'Agostino y Powers, 2009, citados en Rockwell, 2018).

CONCLUSIONES

Hasta antes de la reforma educativa del año 2013, las y los egresados de escuelas Normales del país podían acceder de manera automática a plazas de trabajo docente en las escuelas públicas de nivel básico. Ingresar a una escuela Normal, de alguna manera garantizaba a sus egresados que tendrían un trabajo cercano a su formación profesional, eso generaba tranquilidad y estabilidad. Hoy, como se observó gracias a las voces de las egresadas entrevistadas, se vive angustia, incertidumbre y temor. Esto es debido a las políticas públicas que regulan el proceso de ingreso a la docencia que actualmente rigen en el país.

La reforma educativa del año 2019 se desprendió del carácter punitivo de la evaluación docente, sobre todo para los procesos de promoción y permanencia, pero mantuvo el esquema de evaluación para el ingreso, para ello se incluyeron diversos rubros para la evaluación con relación a la llamada “ponderación de elementos multifactoriales para la admisión docente”. Se supone que de esta manera se lograría preparar un terreno donde se compitiera por las plazas con equidad. Los testimonios aquí presentados revelan que esto no ha sucedido.

Aún con el cambio a las políticas de ingreso a la docencia promovido en la reforma del 2019 (que buscaba subsanar las críticas a la reforma del 2013), se mantiene un proceso de ingreso basado en el mérito, que coloca en clara desventaja a las egresadas de las escuelas Normales. Se trata de un mecanismo que pone a competir a las personas por las plazas con base en sus méritos, pero la medición de los méritos es un asunto que siempre ha generado polémica.

De entrada, la ponderación de elementos incluye aspectos como la movilidad académica, que es muy escasa en México y representa una posibilidad a la que muy pocas personas pueden acceder por cuestiones económicas y administrativas. Por otro lado, los criterios de evaluación respecto a los cursos extracurriculares y los años de experiencia docente no son claros, generan incertidumbre y confusión en cuanto a los puntos que pueden aportar a las y los aspirantes.

Estos problemas podrían tener su origen en la operación e interpretación del sistema de valoración multifactorial, es decir, que los documentos que norman este programa no son suficientemente claros y específicos, lo que da pie a que las personas que los ejecutan puedan interpretarlos siguiendo diferentes criterios. Esto afecta a los aspirantes, pues lo que presenten podría ser más o menos valorado en función de los criterios específicos de los operadores.

Profundizando sobre el asunto de la experiencia docente, que se pondera con el 15%, podemos concluir que este es un criterio que excluye y pone en desventaja a cualquier persona joven, recién egresada de la licenciatura. Finalmente, los testimonios también revelan problemas con el examen de conocimientos y aptitudes, pues están diseñados de manera genérica y descontextualizada. La reforma educativa del año 2019 se buscó posicionar como una respuesta a los fallos de la reforma del 2013. Nunca antes se había incluido un sistema de ponderación multifactorial para el ingreso a la docencia, esto es destacable, pero los testimonios revelan fallas en la ejecución, lo que provoca sensaciones de desconfianza y angustia en quienes viven este proceso directamente.

Esas fallas operativas podrían corregirse, se podría mejorar el proceso hasta llegar a niveles cercanos a la perfección. Sin embargo, eso no garantiza que se elimine la angustia o la incertidumbre, esto es debido a que se trata de un proceso basado en el mérito, el cual no es alcanzable únicamente por el esfuerzo individual, sino que depende en gran medida del contexto en que los individuos se han formado.

Joseph E. Stiglitz (2012, citado en Morales, 2014), Premio Nobel de Economía en el 2001, expone que los sistemas meritocráticos y la teoría del esfuerzo personal han propiciado grandes desigualdades sociales, señala que el 90% de los que nacen pobres mueren pobres, por más esfuerzo que realicen o méritos que hagan. En el otro extremo, el 90% de los que nacen ricos mueren ricos, independientemente de que se esfuercen o hagan o no méritos para ello. Es decir, los sistemas meritocráticos brindan condiciones a quienes cuentan con mayores recursos culturales, sociales, políticos y económicos. Pensar que la igualdad de oportunidades y el reconocimiento a las carreras profesionales se logra si estas solo se abren “a los talentos” seleccionados por sus méritos, es una quimera.

Este autor introduce en su análisis sobre las causas y posibles soluciones de la desigualdad en la sociedad actual el concepto de *capital social* como el referente que contribuye a pensar y poner en marcha la buena gobernanza tanto en el sector público como en el sector privado. El capital social, señala Stiglitz (2012, en Morales, 2014), descansa en la confianza, en las formas de actuación que conducen a las personas a sentir certidumbre cuando son tratadas con dignidad y justicia. Dignidad, justicia, certidumbre y credulidad serán los valores que posibiliten repensar los sistemas meritocráticos y sus efectos en el ámbito educativo si se desea transitar a una gobernanza del bien común.

Los relatos de las egresadas respecto a sus procesos de ingreso a la docencia en el marco de la reforma educativa del año 2019 en México nos aportan interesantes reflexiones, brindan un panorama de cómo se está viviendo esta política educativa desde la perspectiva individual, qué sensaciones genera en las recién egresadas de una escuela Normal. Se abren diversas líneas para futuras investigaciones, sobre todo

en relación a la actual reforma educativa: ¿cómo viven este proceso de ingreso a la docencia personas que no son normalistas?, ¿qué percepción de justicia, injusticia, equidad o inequidad tienen las personas que participan en los procesos de admisión e ingreso a la docencia bajo esta política educativa?, ¿cómo se pueden subsanar las fallas en torno a la equidad y la justicia para el ingreso a la docencia en un contexto socio-político-cultural tan complejo como el mexicano?

REFERENCIAS

- Aloguín, A., y Feixas, M. (2008). *La incorporación y acogida de los maestros noveles en la escuela infantil y enfoques de aprendizaje en Catalunya* [Ponencia]. I Congreso Internacional sobre Profesorado Principiante e Inserción Profesional a la Docencia, 25-27 de junio. <https://www.redalyc.org/pdf/567/56711733011.pdf>
- Álvarez Gayou-Jurgenson, J. L. (2003). *Cómo hacer investigación cualitativa*. Paidós.
- Ávalos, B. (2009). La inserción profesional de los docentes. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 13(1), 43-59. <https://revistaseug.ugr.es/index.php/profesorado/article/view/20573>
- Bellei, C., y Valenzuela, J. (2010). ¿Están las condiciones para que la docencia sea una profesión de alto estatus en Chile? En S. Martinic y G. Elacqua (eds.), *¿Fin de ciclo? Cambios en la gobernanza del sistema educativo* (pp. 257-284). OREALC-UNESCO/Pontificia Universidad Católica de Chile. <https://bibliotecadigital.mineduc.cl/bitstream/handle/20.500.12365/17490/findesiglo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Beca, C. E., y Boerr, I. (2009). El proceso de inserción a la docencia. En C. Vélaz de Medrano y D. Vaillant (coords.), *Aprendizaje y desarrollo profesional docente* (pp. 109-118). OREALC-UNESCO/Pontificia Universidad Católica de Chile. <http://www.redj.com.mx/wp-content/uploads/2016/07/APRENDYDESA-RRPROFESIONAL-MINIF.pdf#page=108>
- Bertaux, D. (2005). *Los relatos de vida. Perspectiva etnosociológica*. Ballaterra.
- Canedo Castro, G. y Gutiérrez Mojica, C. (2016). *Mi primer año como maestro. Egresados de escuelas Normales reflexionan sobre su formación inicial y su experiencia de ingreso al servicio profesional docente*. Instituto Nacional de Evaluación Educativa. <https://www.inee.edu.mx/wp-content/uploads/2019/01/P1F202.pdf>
- Cordero-Arroyo, G., y Jiménez-Moreno, J. A. (2018). La política de ingreso a la carrera docente en México: resultados de una supuesta idoneidad. *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 26(5), 1-27. <http://eprints.rclis.org/33993/>
- Cordero Nieves, Y. (2010). Un sistema de mérito para el siglo XXI. *Revista del CLAD Reforma y Democracia*, (48), 89-114. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=357533680004>
- Cuevas, J. (2021). Sistema de carrera docente 2019 en México para maestros de educación primaria. Cambios, continuidades y desafíos. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 26(89), 475-502. <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v26n89/1405-6666-rmie-26-89-475.pdf>
- Cuenca, R. (2014). *Las múltiples identidades profesionales de la docencia* [conferencia, versión preliminar]. III Congreso Pedagógico “Formación profesional del educador y la educadora: una responsabilidad compartida”, 19 de abril del 2012, San José de Costa Rica. http://repositorio.iep.org.pe/bitstream/handle/IEP/754/Cuenca_Las_multiples_identidades_profesionales_de_la_docencia.pdf;jsessionid=BBBBF2A77A9684318191607F90151CE13?sequence=2
- Díaz-Barriga, A. (2021). Política de la educación Normal en México entre el olvido y el reto de su transformación. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 26(89), 533-560. <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v26n89/1405-6666-rmie-26-89-533.pdf>
- Didou, S. (2017). *La internacionalización de la educación superior en América Latina: transitar de lo exógeno a lo endógeno*. Unión de Universidades de América Latina y el Caribe (UDUAL). <https://www.udual.org/principal/wp-content/uploads/2018/06/1-INTERNACIONALIZACION.pdf>

- DOF [Diario Oficial de la Federación] (2019). *Decreto por el que se expide la Ley General del Sistema para la Carrera de las Maestras y los Maestros*. SEGOB. https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5573860&fecha=30/09/2019
- Elacqua, G., Hincapié, D., Vegas, E. y Alfonso, M. (2017). *Profesión: profesor en América Latina. ¿Por qué se perdió el prestigio docente y cómo recuperarlo?* Banco Interamericano de Desarrollo. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Profesi%C3%B3n-Profesor-en-Am%C3%A9rica-Latina-Por-qu%C3%A9-se-perdi%C3%B3-el-prestigio-docente-y-c%C3%B3mo-recuperarlo.pdf>
- Fandiño Cubillos, G. y Castaño Silva, I. (2008). *Haciéndose maestro: el primer año de trabajo infantil de las maestras de educación infantil* [Ponencia]. I Congreso Internacional sobre Profesorado Principiante e Inserción Profesional a la Docencia, 25-27 de junio. <https://www.ugr.es/~recfpro/rev131ART8.pdf>
- Fuentes Molinar, O. (2013). Las tareas del maestro y los desafíos de la evaluación docente. En R. Ramírez (ed.), *La reforma constitucional en materia educativa: alcances y desafíos* (pp. 17-34). Instituto Belisario Domínguez, Senado de la República. <https://docplayer.es/4484006-La-reforma-constitucional-en-materia-educativa-alcances-y-desafios.html>
- Gil, M. (2018). La reforma educativa. Fracturas estructurales. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 23(76), 303-321. <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v23n76/1405-6666-rmie-23-76-303.pdf>
- González Brito, A., Araneda Garcés, N., Hernández González, J., y Lorca Tapia, J. (2005). Inducción profesional docente. *Estudios Pedagógicos*, 1(1), 51-62. <https://www.redalyc.org/pdf/1735/173514128003.pdf>
- Lozano-González, E. O. (2020). Significado de la docencia y procesos formativos de profesores en el área de la salud. *Revista Electrónica Educare*, 24(1), 1-21. <http://dx.doi.org/10.15359/ree.24-1.14>
- Marcelo, C. (2009). Políticas de inserción a la docencia. En *El profesorado principiante: inserción a la docencia*. Octaedro.
- Montaño, L. (2021). *Políticas educativas para el ingreso docente a escuelas de educación básica, directrices y problemáticas*. En *Memorias 20 y 21 de octubre de 2021. Modalidad en línea. X Congreso Internacional Gobierno, gestión y profesionalización en el ámbito local ante los grandes retos de nuestro tiempo. Promoviendo un desarrollo local y descentralizado desde lo local* (t. 2, pp. 203-212). https://www.iapas.mx/Congreso_Internacional_X.php
- Montaño, L. (2022). La carrera docente basada en el mérito, un análisis crítico. En L. Fernández, M. Gordillo y M. y Bris (coords.). *Gobernanza y política educativa: una mirada desde la educación en México* (pp. 309-324). Universidad de Alcalá, Cátedra Iberoamericana de Educación y Autoridad Educativa Federal en la Ciudad de México.
- Morales, E. (2014). Causas y posibles soluciones de la desigualdad en la sociedad desde la percepción de Joseph E. Stiglitz. *Economía, Sociedad y Territorio*, 14(46), 833-847. <http://www.scielo.org.mx/pdf/est/v14n46/v14n46a11.pdf>
- Murillo, J. (coord.) (2006). *Evaluación del desempeño y carrera profesional docente. Un estudio comparado entre 50 países de América y Europa*. OREALC-UNESCO. https://www.researchgate.net/publication/287432515_Evaluacion_del_desempeno_y_carrera_profesional_docente_Una_panoramica_de_America_y_Europa/link/5676619008aebcdda0e5ec01/download
- ORELAC-UNESCO (2013). *Antecedentes y criterios para la elaboración de políticas docentes en América Latina y el Caribe*, Centro de Estudios de Políticas en Educación (CEPPE). <http://mapeal.cippec.org/wp-content/uploads/2014/06/UNESCO-Antecedentes-y-Criterios-para-la-elaboracion-de-politicas-docentes-en-AL-2012.pdf>
- Puyol, A. (2010). *El sueño de la igualdad de oportunidades. Crítica de la ideología meritocrática*. Gedisa.
- Rockwell, E. (2018). La complejidad del trabajo docente y los retos de su evaluación: resultados internacionales y procesos nacionales de reforma educativa. *Cuadernos de Educación*, 16(16), 7-29. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/Cuadernos/issue/view/1798/234>
- Rockwell, E., y Mercado, R. (1980). *Puntuación y simbología en los registros ampliados* [Documento metodológico #1]. DIE-CINVESTAV.
- Sandoval, E. (2009). La inserción a la docencia. Aprender a ser maestro de secundaria en México. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 13(1), 183-194. <https://www.redalyc.org/pdf/567/56711733013.pdf>

- SEP [Secretaría de Educación Pública] (2017). *Sistema educativo de los Estados Unidos Mexicanos: principales cifras 2016-2017*. https://www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica_e_indicadores/principales_cifras/principales_cifras_2016_2017_bolsillo.pdf
- SEP (2019). *Perfiles profesionales, criterios e indicadores para docentes, técnicos docentes y personal con funciones de dirección y supervisión, Ciudad de México: Secretaría de Educación Pública-Unidad del Sistema para la Carrera de las Maestras y Maestros*. <https://drive.google.com/file/d/1ED6xBS59IIO5Fjq05hyY00rSspWZbeL/view>
- Solís Zañartu, M., Núñez Vega, C., Contreras Valenzuela, I., Vásquez Lara, N., y Ritterhausen Klanning, S. (2016). Inserción profesional docente: problemas y éxitos de los profesores principiantes. *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, 42(2), 331-342. https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0718-07052016000200019&script=sci_arttext
- Taylor, S. J., y Bogdan, R. (1990). *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Paidós.
- Terigi, F. (2010). *Desarrollo profesional continuo y carrera docente en América Latina - Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y el Caribe (PREAL)* [Serie Documentos N° 50]. https://grupodis.net/images/docs_gestrategica/PREAL_Desarrollo%20Profesional%20Coontinuo%20y%20Carrera%20docente%20en%20Ame%CC%81rica%20Latina_2010.pdf
- Toren, Z., e Iliyan, S. (2008). The problems of the beginning teacher in the Arab schools in Israel. *Teaching and Teacher Education*, 24(4), 1041-1056. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0742051X07001461>
- Vaillant, D. (2009). Políticas de inserción a la docencia en América Latina: la deuda pendiente. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 13(1), 27-41. <https://revistaseug.ugr.es/index.php/profesorado/article/view/20571>
- Valli, L. (1992). Beginning teacher problems: Areas for teacher education improvement. *Action in Teacher Education*, 14(1), 18-25.
- Veenman, S. (1984). Perceived problems of beginning teachers. *Review of Educational Research*, 54(2), 143-178. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.834.9292&rep=rep1&type=pdf>

Cómo citar este artículo:

Montaño Sánchez, L., y Lozano González, E. O. (2022). Inserción a la carrera docente en México, voces de egresadas normalistas. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1487. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1487



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.

Enseñanza eficaz del profesorado universitario de Ciencias de la Comunicación. Percepciones de estudiantes de semestres iniciales y avanzados

*Effective teaching by university professors of Communication Sciences.
Perceptions of students in initial and advanced semesters*

Claudia Selene Tapia Ruelas
Diego López Dórame
Emilia Castillo Ochoa

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue describir cómo es la enseñanza eficaz del profesorado de una carrera en Ciencias de la Comunicación, según la percepción de estudiantes de semestres iniciales y avanzados. Es un estudio cualitativo desde el interaccionismo simbólico. Participaron 61 estudiantes de la Universidad de Sonora (UNISON), una institución pública del estado de Sonora, México. Se empleó una guía de dos tópicos que estudiantes contestaron mediante la técnica de composición escrita: a) actividades que hacen los profesores que logran que aprendas y b) características que tienen los profesores que logran que aprendas. Se analizaron las respuestas del alumnado en el MAXQDA2020. Los hallazgos principales indican 80% de coincidencias entre las cinco categorías de la enseñanza eficaz emergidas de las respuestas de estudiantes de semestres iniciales y avanzados. Las cuatro coincidencias de un total de cinco categorías fueron: 1) hace las clases dinámicas, 2) explica claramente, 3) dominio del contenido y 4) entusiastas. Las diferencias fueron las siguientes: en tanto que para estudiantes de semestre inicial emergió la categoría *brinda confianza*, en relación a las de estudiantes de semestre avanzado emergió *usan la tecnología*.

Palabras clave: Educación superior, enseñanza universitaria, estudiantes, métodos de enseñanza, profesores universitarios.

ABSTRACT

The objective of this study was to describe the effective teaching of professors of a degree program in Communication Sciences, according to the perception of students of initial and advanced semesters. It is a qualitative study based on symbolic interactionism. Sixty-one students from the Universidad de Sonora (UNISON), a public institution in the State of Sonora, Mexico, participated. A two-topic guide was used, which the students answered by means of the written composition technique: a) activities that teachers do that make you learn and b) characteristics that teachers have that make you learn. Students' responses were analyzed in the MAXQDA2020. The main findings indicate an 80% overlap between the five categories of effective teaching, which emerged from the responses of students in beginning and advanced semesters. The four overlaps out of a total of five categories were: 1) makes classes dynamic, 2) explains clearly, 3) mastery of content, and 4) enthusiasm. The differences were as follows: while for the initial semester students the category *provides confidence* arose, in relation to the advanced semester students the category *use technology* emerged.

Keywords: Higher education, university teaching, students, teaching methods, university professors.

INTRODUCCIÓN

El diseño e implementación de soluciones educativas innovadoras que contribuyan a los países a abordar las alteraciones que ha implicado la pandemia por la COVID-19 ha impulsado diferentes estrategias, como la de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2020) denominada *Coalición Mundial para la Educación COVID-19*. En esencia, el objetivo es que cada país refuerce las estrategias para facilitar las oportunidades de aprendizaje.

Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad es el objetivo de desarrollo sostenible relacionado con la educación. Bajo este marco, nadie debe quedar rezagado e implica que el profesorado debe ser competente, con enfoques pedagógicos que consideren la diversidad y las necesidades del alumnado, como lo señala la Declaración de Incheon y su marco de acción (UNESCO, 2016).

La línea de investigación sobre la enseñanza eficaz se enfoca a estudiar las acciones docentes que consiguen un desarrollo integral y perdurable de todos y cada uno de sus estudiantes (Martínez-Garrido y Murillo, 2016). La enseñanza eficaz concuerda con las prescripciones de la UNESCO (2016, 2020) relacionadas con la inclusividad y equidad.

El objetivo de este estudio fue describir cómo es la enseñanza eficaz del profesorado de una licenciatura en Ciencias de la Comunicación, según la percepción de estudiantes de semestres iniciales y avanzados, en una universidad con tipo de sostenimiento público del Estado de Sonora, México.

Claudia Selene Tapia Ruelas. Profesora Investigadora de Tiempo Completo del Departamento de Educación del Instituto Tecnológico de Sonora, México. Es Licenciada en Ciencias de la Educación, Maestra en Educación y Doctora en Planeación Estratégica. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores, Nivel 1. Perfil Deseable del Programa para el Desarrollo Profesional Docente (PRODEP). Evaluadora en los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior y en el PRODEP. Miembro de la Red de Estudios sobre Educación y del Consejo Mexicano de Investigación Educativa. Correo electrónico: ctapia@itson.edu.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0002-5095-8052>.

Diego López Dórame (autor de correspondencia). Universidad de Sonora, México. Es Licenciado en Psicología y Doctor en Ciencias Sociales. Cuenta con reconocimiento del Sistema Nacional de Investigadores. En sus publicaciones recientes se encuentra el artículo “Factores asociados a la permanencia estudiantil de la Universidad de Sonora”, así como un capítulo de libro sobre “Competencias y estrategias didácticas del bachillerato y universidad en estudiantes de nuevo ingreso a Ciencias de la Comunicación en el noroeste de México”. Es miembro del Consejo Mexicano de Investigación Educativa y del Colegio de Profesionales de la Psicología en Sonora A.C. Correo electrónico: diego.lopezdorame@unison.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0002-8738-6406>.

Emilia Castillo Ochoa. Profesora de Tiempo Completo en Universidad de Sonora, México. Se encuentra adscrita a la Licenciatura en Ciencias de la Comunicación, Licenciatura en Educación y a los programas de posgrado de Maestría de Innovación Educativa y Maestría y Doctorado en Ciencias Sociales, los cuales forman parte del PNPC. Es Licenciada en Sociología y Doctora en Ciencias Políticas y Sociales. Cuenta con reconocimiento del Sistema Nacional de Investigadores, nivel II. Amplia trayectoria en producción de conocimiento, formación de recurso humano, de estudiantes de licenciatura, maestría y doctorado, publicación de libros, capítulos y artículos en revistas arbitradas. Correo electrónico: emilia.castillo@unison.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0002-3699-0267>.

Este estudio pretende aportar para resolver la problemática de la permanencia estudiantil, especialmente por los bajos índices de cobertura en educación superior (ES), contribuyendo específicamente al conocimiento de lo que hacen los docentes que sobresalen, develando las prácticas que según sus estudiantes las ubican como una enseñanza eficaz. Se ha evidenciado que las acciones docentes constituyen el segundo factor asociado al logro de aprendizajes, después del contexto sociocultural del alumnado (UNESCO, 2010).

Las áreas académicas de las instituciones de ES que toman decisiones de mejoramiento de la calidad de la enseñanza, continuamente requieren conocimiento que conduzca a rutas más próximas para lograr las metas relacionadas con la permanencia estudiantil; especialmente, integrando las aportaciones de estudios como este en los programas de formación docente inicial y continua, en los procesos de evaluación y certificación docente, en sus estándares docentes y en los proyectos de diseño y rediseño curricular.

En México, la mayor proporción de estudiantes de ES se ubica en el nivel de licenciatura. El 91.2% de la matrícula se ubicó en este nivel en el ciclo escolar 2020-2021 y el 71% era de tipo de sostenimiento público (SEP, 2021). Respecto al indicador de abandono escolar, se observa que se había mantenido relativamente estable, puesto que en el ciclo escolar 2005-2006 era de 7.6% (Acosta et al., 2018) y en el 2018-2019 fue de 7.9% (SEP, 2020). Sin embargo, para el periodo 2020-2021 aumentó a 8.4%, en el contexto de la pandemia (SEP, 2021). Por otra parte, la cobertura fue de 23% (ciclo escolar 2005-2006) según se reporta en Acosta et al. (2018), y de 31% (2020-2021) según cifras de la SEP (2021).

En el indicador de cobertura, se observa un avance de 10 puntos, no obstante, se informa que en ese indicador México se posiciona en el último lugar de los 35 miembros de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE), y respecto a la posición en América Latina mantuvo una tasa de cobertura menor que la lograda por otros países de la región (Acosta et al., 2018); mientras que la cobertura de los países avanzados puede observarse entre el 60% y el 70% (Didriksson, 2019).

Principalmente el abandono escolar detiene el avance de cobertura, por lo que se ha considerado que las políticas centradas en la ampliación del ingreso pero sin analizar también la permanencia del alumnado universitario y la disminución del abandono, son consideradas como ineficaces (Mendoza, 2018).

Por otra parte, al revisar los estudios relacionados con la línea de la enseñanza eficaz, se puede observar que lo denominan de diversas formas: *profesores excelentes* (Bruns et al., 2014), *enseñanza eficaz* (Martínez-Garrido y Murillo, 2016), *docencia de excelencia* (Jerez et al., 2016), *buenos profesores* (Bain, 2007), *profesor eficaz* (Darling-Hammond et al., 2017), *buen docente* (Orellana-Fernández et al., 2018). Sin embargo, tienen en común que son las acciones que ponen en práctica para el logro de aprendizajes.

Al realizar una revisión de estudios reportados en los cinco últimos años acerca de las características asociadas a una enseñanza universitaria eficaz, resaltan los siguientes hallazgos: el dominio profundo de su disciplina (Darling-Hammond et al., 2017; Escribano, 2018; Jerez et al., 2016); el dominio de la pedagogía, especialmente el uso de estrategias activas y adaptativas (Escribano, 2018; Allier-Gagneur et al., 2020; Jerez et al., 2016; Orellana-Fernández et al., 2018; Tapia et al., 2017); características afectivas para la interacción con la comunidad estudiantil (Orellana-Fernández et al., 2018): comportamientos no verbales como sonreír, hacer contacto visual, uso de gestos y el tono de voz y expresiones verbales como hacer bromas (Sözer, 2019); ser responsable, organizado y puntual (Jerez et al., 2016); hasta reportarse como elementos genéricos tener buena apariencia y adecuada presentación personal (Jerez et al., 2016), y en cuanto a la evaluación destaca la transparencia en la evaluación y proporcionar una retroalimentación adecuada y oportuna a los estudiantes (Lavy, 2016).

Perspectiva interdisciplinar del estudio de la enseñanza eficaz

Se aborda este estudio de la enseñanza eficaz con un enfoque interdisciplinar. La interdisciplina es el estudio de la base de los puntos de vista de las disciplinas pertinentes que pretenden lograr la integración real del conocimiento para una comprensión de fenómenos complejos (Newell, 2001).

Se consideraron los aportes de los campos de la educación, psicología del desarrollo, sociología de la educación y la *human performance technology* (tecnología del desempeño humano y organizacional) (ver Figura 1).

Un enfoque interdisciplinario de la enseñanza es necesario para comprender más acerca de la enseñanza eficaz. Considerando el bajo porcentaje de estudiantes que logran ingresar a ES, es importante que logren su permanencia, continuidad y su finalización, así como los resultados del aprendizaje. Se busca aportar conocimiento para que su ruta formativa sea exitosa. Como señala la UNESCO (2016), es necesario formular y aplicar programas institucionales con métodos pertinentes de enseñanza y aprendizaje adecuados a las necesidades de todos los estudiantes.

Respecto al campo de la educación, en este estudio se considera a la Teoría curricular, específicamente la fase de diseño del currículo. Los modelos de diseño curricular por competencias incluyen en sus fases la del diseño y estructuración curricular. En dicha fase se toman decisiones respecto a la organización del plan de estudios y la red o malla curricular.

Esta fase del desarrollo curricular se propone desde los primeros modelos de diseño curricular por competencias, como el proyecto Tuning Educational Structures in Europe, publicado en el año 2002, hasta el difundido modelo de diseño curricular por competencias en Iberoamérica denominado *Gestión sistémica de la formación por competencias* (GesFOC), propuesto por Tobón desde el año 2012 (Navas y Ospina,

Figura 1

Perspectiva interdisciplinaria del estudio de la enseñanza eficaz



Fuente: Elaboración propia.

2020). Resalta la importancia de esta fase del diseño curricular, debido a que se deberían tomar decisiones estratégicas para el logro de una enseñanza diferenciada, en función del trayecto formativo. Esta enseñanza diferenciada incluye, entre otras cosas, armonizar las necesidades que presentan estudiantes de semestres iniciales y avanzados con la complejidad gradual de los contenidos y las características de la enseñanza.

En cuanto a la idea de una enseñanza diferenciada, hay estudios que concluyen que el diseño curricular es importante sobre todo en los primeros semestres y resaltan la importancia de lograr la claridad y propósito de incluir ciertas materias al inicio, ya que en esos primeros semestres es cuando el estudiante logra captar el sentido en su decisión de la profesión que eligió (Padilla et al., 2017). Por otra parte, hay estudios que reportan que el alumnado valora más las capacidades de motivación del profesorado en los primeros años, en cambio prefiere un rol de guía en quinto año (Villarroel y Bruna, 2017). También es importante considerar que es en los primeros años cuando se reportan los más altos porcentajes de abandono, los cuales fluctúan en función del contexto entre el 20% y el 50% (Cajigal et al, 2022; CEPAL, 2003; Silva, 2011; Vries et al., 2011), por lo que atender estas características desde el diseño curricular cobra mayor importancia, concretamente con lo relacionado a las especificaciones que debería tener la enseñanza.

La psicología del desarrollo –como ciencia que estudia la conducta del ser humano en sus diferentes etapas, el cual va evolucionando mediante la adquisición de conocimientos, combinando las disposiciones con las que se nace y las exigencias del medio e interacción con objetos, personas y situaciones (Delval, 2010)– aporta también respecto a los criterios de estructuración curricular, resaltando que además de la organización lógica de los contenidos curriculares también se debe considerar lo que Padilla et al. (2017) identifican como la *secuencia psicológica*. Esta responde principalmente a las características que presenta el alumnado, en función de la etapa evolutiva, en sus dimensiones cognitiva, psicosocial y fisiológica.

Es de conocimiento general en el campo educativo que la maduración cognitiva la está experimentando el alumnado universitario, en mayor medida, cuando cursa los semestres avanzados. Sin embargo, hay reportes en que los docentes universitarios no consideran la etapa evolutiva. Por ejemplo, se ha reportado en un estudio (Rodríguez, 2008) que el alumnado percibió que la calidad del discurso pedagógico de los profesores disminuía sustancialmente si se comparaba lo que ocurría con el mismo en los primeros semestres y lo que ocurría en los semestres avanzados. Acciones docentes que propiciaban el intercambio de ideas, la participación en la interacción comunicativa, la facilitación de los contenidos, el entusiasmo al exponer los temas, el tipo de comunicación, la adaptación del discurso al repertorio de conocimientos de los alumnos y el ritmo óptimo de la clase disminuía en los semestres avanzados, en cambio aumentaban las acciones docentes que lo desfavorecían.

En relación a la sociología de la educación, aporta a este estudio la comprensión de las interacciones didácticas docente-estudiante en el proceso educativo en que se da la socialización (Berger et al., 1986), en el cual interactúa la condición de educatividad del docente con la condición de educabilidad del alumnado, proceso a través del cual se da la acción de enseñar y aprender en un determinado contexto social, en este caso, educación superior; los objetivos que se planean en el currículo, en el cual median los contenidos como el factor principal de la vinculación del proceso comunicativo que en cada interacción social se desarrolla a través de la práctica docente y el proceso de aprendizaje del alumnado.

Por lo tanto, la sociología de la educación permite determinar el contexto social de estudio de ES y delimitar que el grupo social de interés sería el alumnado como actores que narran la experiencia de la enseñanza, y de estos últimos interesó, a través de los aportes de la teoría sociológica de la experiencia (Larrosa, 2006), el significado que le otorgan a la práctica docente y de esta a la enseñanza eficaz y a la identidad que han construido desde la disciplina y como estudiantes de licenciatura en Ciencias de la Comunicación (Dubar, 2003).

Para finalizar, desde la *human performance technology* o tecnología del desempeño humano y organizacional, resalta la estrategia de analizar la experiencia del cliente, en este caso la experiencia que tiene el estudiante con la enseñanza de sus profesores.

Bernardez (2009) señala que este proceso de análisis de la experiencia del cliente, en términos organizacionales, implica identificar el conjunto de atributos que deben tener los servicios y/o productos que recibe durante las diferentes etapas de una determinada experiencia. Esto puede indicar que una enseñanza diferenciada, en función de la etapa del trayecto formativo del estudiante universitario, posibilita la obtención de mejores resultados educativos.

Identificar los atributos de la enseñanza según la ruta formativa constituye un insumo sustantivo para las políticas educativas en el desarrollo curricular universitario. En algunos estudios se ha encontrado que, en función de la ruta formativa, el alumnado universitario puede variar las percepciones que tiene de la calidad docente. Rubinsztein et al. (2019) reportaron que la calidad docente, medida por el desempeño que tiene el profesorado, es más importante en las etapas iniciales, mientras que en las etapas avanzadas la calidad del servicio, medida en cuanto a elementos administrativos y organizativos que facilitan la docencia, se vuelve más importante, en la intención de recomendar una universidad.

Por otra parte, Tinto (2015) señala que el profesorado tiene un papel importante en la motivación estudiantil para permanecer en sus estudios universitarios, dice que deberían tener conocimiento de cuándo necesitan apoyo los estudiantes y adecuar la enseñanza en función de ello, e identifica al primer año como crítico. Sobre todo resalta la importancia de incidir en tres aspectos clave de la motivación: a) la autoeficacia, en la cual el profesorado puede incidir en la creencia de la capacidad de tener éxito del alumnado durante las clases, b) el sentido de pertenencia, el cual se construye no solo de las interacciones diarias con otros estudiantes, sino también con el profesorado, y por último c) la percepción del currículo, que es producto de una compleja interacción entre diversos aspectos, incluyendo a los propios docentes y sus métodos de enseñanza. Son, pues, la autoeficacia, el sentido de pertenencia y la percepción del currículo pilares clave en la motivación estudiantil y su permanencia en la institución formadora.

La perspectiva interdisciplinaria con la cual se aborda este estudio permitió retomar los puntos de vista de las disciplinas antes descritas, para comprender con mayor profundidad acerca de la enseñanza eficaz universitaria, sobre todo las posibilidades que ofrece adecuarla estratégicamente en el trayecto formativo de los estudiantes.

MÉTODO

Tipo de estudio

Se realizó un estudio cualitativo desde el paradigma interpretativo del interaccionismo simbólico, ya que, en correspondencia con los objetivos de la presente investigación, se busca comprender la postura del actor desde sus percepciones, atribuyendo significados a las situaciones, eventos, personas y objetos que le rodean, mismo que

permite conocer su perspectiva y línea de comportamiento, su interacción social y significados modificables por medio de la interpretación de la persona a la exposición de experiencias cotidianas (Álvarez-Gayou, 2003; Blumer, 1982).

Anchundia-Delgado et al. (2021) refieren que el interaccionismo simbólico es útil para profundizar sobre el quehacer educativo, características propias de su entorno, modelos pedagógicos acorde a sus acciones, gestión y procedimientos que se ven reflejados en la interacción con la comunidad estudiantil.

El interaccionismo simbólico como enfoque interpretativo posibilita la identificación de significados en estudiantes, a partir de las relaciones que establecen con su contexto escolar y la interacción social con sus docentes, permitiendo identificar los significados que le asignan desde su perspectiva e interacciones como grupo social del contexto educativo a los diferentes perfiles docentes que en su imaginario construyen socialmente durante su trayectoria educativa en educación superior (Piñeros, 2021; Pons-Diez, 2010). Es por ello que el interaccionismo simbólico es el principio interpretativo que permite realizar un análisis de significados que el alumnado le atribuye a las características y cualidades de la enseñanza eficaz del profesorado universitario.

Participantes

En suma, participaron 61 estudiantes de una universidad pública del estado de Sonora, México. La universidad participante fue la Universidad de Sonora (UNISON), que tiene la mayor cantidad de estudiantes en el estado, siendo estos 44,363, distribuidos en sus seis campus: Hermosillo, Nogales, Santa Ana, Caborca, Ciudad Obregón y Navojoa. El estudio se realizó en la carrera de Ciencias de la Comunicación, la cual cuenta con una matrícula de 806 estudiantes en promedio durante los últimos cinco años.

Para seleccionar al alumnado participante se tomaron las siguientes decisiones muestrales, asociadas a la selección por oportunidad: que a) estuvieran inscritos formalmente durante el estudio; b) pertenecieran a los semestres superiores de la licenciatura, y del semestre inicial, para contrastar las percepciones entre semestres iniciales y avanzados, y c) otorgaran su consentimiento informado para participar en el estudio.

De los 61 participantes, 57.4% (35) pertenecían al tercer semestre y 42.6% (26) al séptimo (ver Tabla 1).

Tabla 1

Porcentaje de estudiantes participantes por semestre

Semestre	Número	Porcentaje de estudiantes
Tercero	35	57.4%
Séptimo	26	42.6%

Fuente: Construcción personal

De forma global, se identificó que, de los 61 participantes, una mayoría pertenece al género femenino 65.57% (40), mientras que 32.79% (21) al masculino. Respecto al género al interior de cada semestre se observa una similitud en cuanto al porcentaje de hombres y mujeres de estudiantes de tercero y séptimo (ver Tabla 2).

Tabla 2
Características sociodemográficas de los estudiantes participantes

Características		Tercero	Séptimo
Sexo	Mujer	62.8%	69.2%
	Hombre	34.2%	30.7%
Edad		\bar{X} 19.1	\bar{X} 22.1
Trabajo	Sí	57.1%	42.3%
	No	42.8%	57.6%
Estado civil soltero		100%	100%

Fuente: Construcción personal

Por otro lado, la edad promedio del alumnado es de 19 años en tercer semestre, la mayor parte trabaja (57.1%) y todos se encuentran solteros. En el caso del séptimo semestre, tienen una edad promedio de 22 años, la mayoría no trabaja (57.6%) y en su totalidad son solteros, lo cual se corresponde con el perfil del estudiante tradicional (Cabrera et al., 2014).

Instrumento

El objetivo del presente estudio era describir la enseñanza eficaz del profesorado de una licenciatura en Ciencias de la Comunicación, desde las percepciones de estudiantes en semestres iniciales y avanzados de una universidad pública del estado de Sonora, México.

Para alcanzar dicho objetivo se empleó una guía de tópicos que el alumnado participante respondió por medio de la técnica de composición escrita. La composición se caracteriza por inducir al sujeto a ocuparse de un tema particular, es una técnica individual que consiste en plantearle una pregunta o tópico al participante de forma escrita y sobre la cual este realiza una composición escrita. Se generan los escritos por cada participante y se analizan sus composiciones, las cuales fueron elaboradas a partir de sus experiencias y percepciones (Castillo y Oliveros, 2011).

En la guía de tópicos que respondió el alumnado participante se indagaron dos aspectos: a) actividades que hacen los profesores que logran que aprendas y b) características que tienen los profesores que logran que aprendas. Para plantear el sentido de los tópicos se consideraron las aportaciones de la enseñanza eficaz de Martínez-Garrido y Murillo (2016), como la acción del docente que consigue un desarrollo

integral y perdurable de todos y cada uno de sus estudiantes, es decir, logran que aprendan (ver Tabla 3).

Tabla 3

Especificaciones de categorías del estudio para la guía de tópicos empleada

Macro categoría	Definición conceptual	Micro categorías	Guía de tópicos que responde el estudiante
Características del profesorado universitario con una enseñanza eficaz	Características y acciones del profesorado universitario que ayudan y estimulan a los estudiantes a aprender	a) Acciones del profesor universitario que logra aprendizajes b) Características del buen profesor universitario que logra aprendizajes	a) Actividades que hacen los profesores que logran que aprendas b) Características que tienen los profesores que logran que aprendas

Fuente: Construcción personal

Procedimiento

Para el acceso al campo se solicitaron los permisos para la recopilación de datos con las autoridades académicas de la Licenciatura en Ciencias de la Comunicación de la universidad pública del estado de Sonora, México, y posteriormente se procedió con la aplicación de la guía de tópicos en los días programados. Se realizó con los grupos que estaban teniendo sus clases. Se solicitó el consentimiento y de forma voluntaria la participación de cada estudiante.

Para el análisis de las composiciones escritas se empleó la metodología de análisis de textos libres, como lo señala Fernández (2006), la cual tiene la intención de reducir el texto en categorías para obtener constructos, esto se hizo de forma inductiva, empleando el programa de análisis cualitativo MAXQDA2020. Para identificar las categorías de mayor concurrencia se siguió el proceso para la saturación teórica (Ardila y Rueda, 2013).

Las consideraciones éticas aplicadas en este estudio se relacionan con: a) criterio de credibilidad de la investigación cualitativa, al incluir en la sección de resultados las citas literales de estudiantes, y solo aquellas representativas de la categoría que emergía de los datos. Otra consideración que se aplicó fue el criterio de b) confidencialidad de los informantes, para ello se utilizaron homoclaves (C3 y C7 = C por el nombre de la carrera de Comunicación y 3 y 7, respectivamente, por el número de semestre, seguido del número de participante, ejemplo C3_25) cuidando el anonimato de los participantes y c) confiabilidad entre revisores, en este caso fueron dos revisores, uno con formación en Ciencias de la Educación, nivel educativo de doctorado y 22 años como docente universitario y el segundo con formación en Psicología, nivel de doctorado y siete años de experiencia en el campo educativo. Ambos analizaron las composiciones elaboradas por el alumnado participante, al concluir se determinaba la proporción de coincidencias y discrepancias. El proceso concluyó hasta obtener

como mínimo 90% de concordancias en las categorías identificadas con mayor carga semántica. Salgado (2007) también le llama *consistencia lógica interna*.

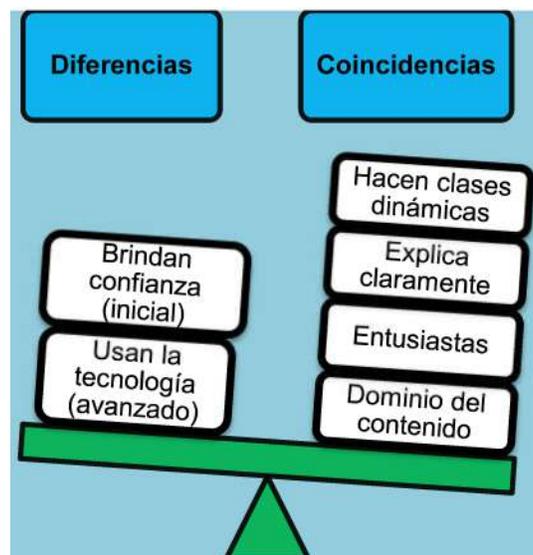
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El objetivo del estudio fue describir cómo es la enseñanza eficaz del profesorado de la carrera Ciencias de la Comunicación de la Universidad de Sonora (UNISON) México, campus Hermosillo, según la percepción de estudiantes de semestres iniciales y avanzados.

Los resultados indican 80% de coincidencias entre las cinco categorías de la enseñanza eficaz, las cuales emergieron a partir de las respuestas de estudiantes de semestres iniciales y avanzados (ver Figura 2). Las cuatro coincidencias de un total de cinco categorías fueron: 1) hace las clases dinámicas, 2) explica claramente, 3) dominio del contenido y 4) entusiastas. Las diferencias fueron las siguientes: en tanto que para estudiantes de semestre inicial emergió la categoría *brinda confianza*, en relación a las de estudiantes de semestre avanzado emergió *usan la tecnología*. En los siguientes párrafos se explica detalladamente estos resultados.

Figura 2.

Comparativo de categorías entre estudiantes de semestres iniciales y avanzados, respecto a la enseñanza eficaz



Fuente: Construcción personal

Percepciones de estudiantes de semestres *iniciales* sobre la enseñanza eficaz del profesorado universitario

Se identificaron cinco categorías que emergieron de los datos, las cuales fueron construidas a partir de las respuestas de los 35 estudiantes participantes de tercer semestre. Como se puede observar en la Figura 3, de mayor a menor frecuencia de

respectivamente, por el número de semestre, seguido del número de participante, ejemplo C3_25).

Hace las clases dinámicas

En esta categoría no se identificaron diferencias cualitativas en las respuestas de estudiantes de semestre inicial y avanzado. Ambos se referían a una enseñanza eficaz cuando los profesores propiciaban que el alumnado practicara lo aprendido, cuando lograban una clase interactiva, promovían el trabajo en equipo, debates, prácticas dentro o fuera de la clase sobre los temas abordados, sobre todo percibían que aprendían con este dinamismo. Según el alumnado, los docentes promovían que participaran de manera frecuente, lograban que opinaran, investigaran, fueran críticos, les planteaban situaciones que ellos juzgan como interesantes, sobre todo destaca que no hacían las clases aburridas. En la Tabla 4 se pueden observar algunas de sus respuestas de forma textual, tanto de estudiantes de semestre inicial y avanzado.

Tabla 4

Respuestas de los estudiantes de semestre inicial y avanzado

Semestre inicial	Semestre avanzado
Clases con muchas dinámicas que ayudan en el aprendizaje[C3_20]	Realizan actividades dinámicas que tengan relevancia en el contenido de la materia, por ejemplo, trabajo de campo que ayuda a la aplicación de conceptos teóricos en diversas prácticas [C7_60]
Son extrovertidos, activos en toda la clase, hacen que su clase sea dinámica, no se la pasan sentados[C3_3]	Realizan clases dinámicas, no basadas solamente en exponer, presentan casos e invitan a analizarlos[C7_45]
Clase dinámica, promueven la participación del alumno en la materia mediante diferentes prácticas, ya sea trabajos en equipo, exposiciones, etcétera[C3_9]	La clase no es aburrida, hacer dinámicas a la hora de impartir la clase[C7_60]

Fuente: Construcción personal

El alumnado participante también señalaba ejemplos de actividades que el profesor propiciaba en clases, además de las prácticas, trabajos en equipo y exposiciones, como se puede observar a continuación.

Practicar dentro o fuera de la clase sobre los temas abordados en clase [C3_12].

Querer que opinemos, investiguemos, busquemos alternativas y nos eduquemos en nuestro entorno, seamos críticos y opinemos [C3_21].

Actividades que nos hagan salir de nuestra zona de confort: estas actividades, a veces complicadas, nos hacen que pensemos más allá, fuera de la caja [C3_5].

Poner en práctica la comunicación mediante exposiciones elaboradas en el aula frente a los compañeros. Actividades en clase como tipo examen individual elaborado mediante cuestionarios previamente estudiados. Poner en práctica la comunicación haciendo un cuento con imágenes y haciendo cortometrajes [C3_24].

Estos resultados se pueden interpretar desde la psicología del desarrollo al estudiar la conducta del ser humano en sus diferentes etapas. Como señala Delval (2010), en cada etapa se experimentan las exigencias del medio e interacción con objetos, personas y situaciones. En este caso el alumnado universitario está en una etapa generacional caracterizada por el dinamismo en sus vidas, sobre todo en la interacción en redes sociales, lo cual hace pensar que perciben que aprenden con una enseñanza igualmente dinámica, lejos de sesiones de clase monótonas, y más con variación de estímulos, con diversidad de estrategias didácticas y aplicaciones prácticas de lo aprendido tanto dentro y fuera del ambiente escolar. También resalta que la idea de dinamismo identificada en las respuestas del alumnado no solo se refiere a las estrategias didácticas variadas, sino al docente como tal, mostrándose activo durante la clase.

Sobre estos hallazgos ya se han reportado coincidencias desde Bain (2007), quien encontró que los profesores extraordinarios que estudiaba promovían la aplicación de lo aprendido en la vida real, también creaban un entorno para el aprendizaje crítico natural, con problemas atractivos e intrigantes. Otros autores como Murillo et al. (2011) identificaron la idea de dinamismo asociada al aprendizaje, en su decálogo de la enseñanza eficaz mencionan desarrollar actividades variadas, participativas y activas. Tapia et al. (2017) lo reportan como profesores que logran que sus estudiantes aprendan con clases dinámicas y prácticas, y en Tapia-Ruelas (2021) se reporta como una enseñanza entusiasta y práctica.

Explica claramente

En esta segunda categoría, al igual que en la anterior, tampoco se identificaron diferencias cualitativas en las respuestas de estudiantes de semestres iniciales y avanzados. Ambos se referían a una enseñanza eficaz cuando los profesores explican de manera clara y precisa, las veces que sean necesarias, también buscan la manera de ejemplificar para que se comprenda con mayor facilidad, así mismo cuando incluyen en sus explicaciones ejemplos reales, de la vida cotidiana y laboral. En la Tabla 5 se pueden observar algunas de sus respuestas de forma textual, tanto de estudiantes de semestre inicial y avanzado.

Tabla 5

Respuestas de los estudiantes de semestre inicial y avanzado

Semestre inicial	Semestre avanzado
Explicar los temas de clase hasta que queden comprendidos por todos los alumnos [C10_3]	Explicar los temas de manera clara [C7_61]
Explican con ejemplos actuales [C4_3]	Explican muy bien algún concepto o algo que estemos viendo en el aula, en sí lo relacionan con ejemplos de cosas que pueden pasar en nuestro día a día [C7_58]
Explican de qué nos servirá un conocimiento en nuestra vida personal o profesional [C11_3]	Nos dan/ se dan el tiempo de explicar no importa si es con manzanas y peras, pero concluyen el tema hasta que entendamos todos [C7_39]

Fuente: Construcción personal

Con estos resultados se puede decir que, independientemente del semestre, el alumnado percibe que aprenden con docentes que enseñan claramente. Estos hallazgos relacionados con las explicaciones claras concuerdan con Tirado et al. (2007), que encontraron que la claridad en la exposición tenía un mayor peso para los participantes, al considerar a un docente eficaz. Küster et al. (2013) también encontraron que los buenos docentes presentan una transmisión clara. Explicar con claridad, usando ejemplos reales, de la vida cotidiana, personal, también fue asociado a los buenos profesores (Tapia et al., 2017; Tapia-Ruelas, 2021).

Es importante precisar que los autores del presente estudio consideran que esta característica de la enseñanza relacionada con explicar con claridad podría tener más relevancia en los semestres iniciales, que es cuando el nivel de maduración cognitiva presenta características diferenciadas respecto a estudiantes de semestres avanzados que por su edad y las experiencias vividas tienen una mayor madurez. Es así que estudiantes de semestres iniciales pueden requerir más ayudas pedagógicas. También tiene implicaciones en el diseño curricular en cuanto al tema de la complejidad gradual de los contenidos y las características de la enseñanza.

Entusiastas

En esta tercera categoría, al igual que en las dos anteriores, tampoco se identificaron diferencias cualitativas en las respuestas de estudiantes de semestre inicial y avanzado. Ambos se referían a una enseñanza eficaz cuando los profesores/as se mostraban entusiastas, animados, emocionados y apasionados durante las clases, logrando así despertar el interés, los deseos de estar en sus clases y amor por el tema de estudio. En la Tabla 6 se pueden observar algunas de sus respuestas de forma textual, tanto de estudiantes de semestre inicial y avanzado.

Tabla 6

Respuestas de los estudiantes de semestre inicial y avanzado

Semestre inicial	Semestre avanzado
Pasión: un profesor apasionado con lo que hace nos lo transmite en su clase, esa pasión logra que nosotros también queramos saber más [C3_5]	Entusiasta y motivador: apoyando proyectos de los estudiantes y ayudando a mejorar [C7_42] Se les nota que están felices siendo docentes [C7_45]
Pasión por su trabajo: si una persona hace lo que le gusta se nota en el entusiasmo que le pone para que nosotros aprendamos [C3_6]	Apasionarse por lo que hacen y transmitirnos eso, hacer que amemos la materia a tal grado que no queramos que la clase se termine [C7_56] Hace que ames sus clases y tengas ganas de ir y hacer el esfuerzo de estudio [C7_52]

Fuente: Construcción personal

Los descubrimientos derivados del estudio del cerebro por las neurociencias han resaltado la importancia de las emociones (Rosler, 2015), al profesorado se les ha recomendado utilizar varias vías para lograr generar las condiciones de activación de los sentidos sensoriales y preparar al cerebro para el aprendizaje, tales como emocionar, como lo más potenciador, e introducir la novedad durante las clases, entre otras. Sobre esto, se han encontrado comportamientos específicos como sonreír, hacer contacto visual, el uso de gestos y el tono de voz y expresiones verbales como hacer bromas, asociados a una enseñanza eficaz (Sözer, 2019).

Dominio del contenido

Esta es la cuarta y última categoría en la que coincidieron las respuestas de estudiantes de semestre inicial y avanzado. Ambos se referían a una enseñanza eficaz cuando el profesorado mostraba un dominio de los contenidos de la materia. Esta característica era asociada por los estudiantes a la seguridad, en las actitudes que mostraban, y propiciaba que las clases fueran más comprensibles. En la Tabla 7 se pueden observar algunas de sus respuestas de forma textual, tanto de estudiantes de semestre inicial y avanzado (Tabla 7).

Tabla 7

Respuestas de los estudiantes de semestre inicial y avanzado

Semestre inicial	Semestre avanzado
Dominio de la materia: este aspecto, al igual que los otros es importante, porque sin esta no lograríamos aprender puesto que al no dominar el tema se transmite cierta inseguridad [C3_5]	Amplio conocimiento de los temas que maneja [C7_52] Transmiten completa seguridad y dominio del tema y la proyectan de una manera para nada tediosa [C7_59]
Dominio de la materia, pues cuando el profesor demuestra lo que sabe, activa que quieras aprender eso [C3_19]	Tienen un dominio de los temas que manejan en sus materias, haciendo la clase más entretenida y fácil de comprender [C7_43]

Fuente: Construcción personal

Estos hallazgos concuerdan con varios estudios realizados en educación superior (Bain, 2007; Belando y Távarez 2017; Darling-Hammond et al., 2017; Escribano, 2018; Jerez et al., 2016; Merellano et al., 2016; Tapia et al., 2017; Tapia-Ruelas, 2021; Véliz y Gutiérrez, 2021) que han reportado el dominio profundo de su disciplina como una característica de la docencia eficaz.

Respecto a estudiantes de semestres iniciales, cabe señalar que en esos primeros semestres es cuando logran captar el sentido en su decisión de la profesión que eligieron (Padilla et al., 2017), por tanto, el profesorado con un alto dominio disciplinar, desde luego tienen impacto en cualquier semestre de la ruta formativa, sin embargo, por el efecto que tienen en los estudiantes, al señalar que se activa el hecho de que

quieran aprender lo que enseñan, que perciben que aprenden más fácilmente e incluso que son más entretenidos, su ubicación en semestres iniciales resulta clave.

Para finalizar en cuanto a los hallazgos del este estudio, a continuación se presentan las dos categorías que emergieron de los datos, como resultados cualitativamente diferentes entre estudiantes de semestre iniciales y avanzados.

Brindan confianza

En el caso de estudiantes de semestre inicial, se identificó esta categoría relacionada con las acciones docentes que les brindan confianza; se referían desde la atmósfera de clase, la forma de dirigirse hacia ellos al explicar las clases, hasta cuestiones de comportamiento no verbal como sus gestos, tal como se puede observar en las respuestas dadas por los participantes (Tabla 8).

Tabla 8

Respuestas de los estudiantes de semestre inicial y avanzado

Semestre inicial	Semestre avanzado
Te generan confianza para participar [C3_3]	No se identificó
Actitud positiva, que venga con un semblante que transmite confianza [C3_19]	
Crean un ambiente de confianza de la misma manera en que la que evitan generar estrés en los estudiantes [C3_20]	
La manera en la que explican los temas son una manera muy natural, algunos nos hablan como si fuéramos amigos desde hace tiempo, eso da confianza en él [C3_25]	

Fuente: Construcción personal

Sentirse en confianza podría estar asociado a la permanencia del alumnado en la universidad, sobre ello Tinto (2015) dice que el profesorado debería tener conocimiento de cuándo necesitan apoyo los estudiantes y adecuar la enseñanza en función de ello e incidir en uno de los aspectos clave de la motivación, como es lograr el sentido de pertenencia; por otra parte se ha encontrado que en los primeros años el alumnado valora más las capacidades de motivación de los docentes (Villarrol y Bruna, 2017).

Estudiantes de semestres iniciales están aún experimentando la transición del nivel educativo medio superior y al parecer están sensibles a cómo se proyecta el profesorado durante las clases para percibirlos de su confianza. Cobra relevancia incluso el comportamiento no verbal. Como señalan Orellana-Fernández et al. (2018), destacan en la enseñanza eficaz las características afectivas para la interacción con la comunidad estudiantil.

Se concuerda con Cajigal et al. (2022) sobre las figuras significativas, entendidas como aquellas que contribuyen a la permanencia estudiantil en la institución de

educación superior; un ejemplo, según estos autores, son los tutores. De igual modo el profesorado cobra relevancia. Se coincide con estos autores cuando señalan que la institución, investida como una comunidad universitaria, debe impulsar acciones con las cuales se contribuya a la cohesión, cooperación y también a la empatía por las problemáticas que aquejan a los estudiantes, por lo que el cuerpo docente asignado en los semestres iniciales, desde su perfil, tiene un papel relevante en los primeros semestres.

Usan la tecnología

Es una categoría que resaltó más en estudiantes de semestres avanzados, se referían básicamente a que el profesorado utilizaba el proyector durante las clases para apoyarse en sus presentaciones de los contenidos, conjugando el uso de imágenes, videos y en general material audiovisual. Al parecer para los participantes significaba que el profesorado se preparaba, con ello lograban captar su atención, e incluso usar la tecnología era un indicador de sus deseos de enseñar, como se puede observar en las respuestas de los participantes que se muestran en la Tabla 9.

Tabla 9

Respuestas de los estudiantes de semestre inicial y avanzado

Semestre inicial	Semestre avanzado
No se identificó	Implementan mucho el uso de la comunicación mediante las NTIC [C7_39] Muestran evidencias de que quieren enseñar [presentaciones PowerPoint, materiales audiovisuales, etc] [C7_47] Desarrollan estrategias atractivas para captar nuestra atención [uso de videos y las nuevas tecnologías] [C7_61]

Fuente: Construcción personal

Desde la teoría de los estilos de aprendizaje ampliamente se conoce ya que los estudiantes poseen diferentes estilos y que se ven favorecidos cuando el profesorado propicia que existan variaciones de los estímulos durante la enseñanza, condición que se obtiene al utilizar la tecnología para el desarrollo de las clases. Según Véliz y Gutiérrez (2021), contar con experiencias de aprendizaje de tipo multisensoriales para promover el aprendizaje en el alumnado, considerando sus estilos cognitivos, es parte de los modelos de enseñanza sobre buenas prácticas docentes.

Acercas del uso de la tecnología como una acción docente destacada por los participantes, concuerda también con los hallazgos de otros autores (Rodríguez y Estay, 2016; Véliz y Gutiérrez, 2021) que han encontrado que el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) se asocia a las buenas prácticas docentes. También García et al. (2015) señalan que usar las TIC es una buena práctica docente,

sobre todo cuando el profesorado aprovecha de forma eficiente los recursos disponibles en la web.

Como se puede observar, al pertenecer los participantes a una universidad pública, mencionan el uso de la tecnología y se limita a lo disponible en las aulas, como emplear el proyector, utilizar presentaciones, videos, imágenes y sonido durante el desarrollo de las clases. Es probable que el alumnado valore más estas acciones docentes en los semestres avanzados porque se agudiza su interés en las temáticas debido a la cercanía a su egreso. Y al utilizar en la clase este tipo de recursos, perciben que amplía la perspectiva de su campo laboral y con ello enriquece su formación profesional.

CONCLUSIONES

El objetivo del estudio era describir cómo es la enseñanza eficaz del profesorado de una carrera en Ciencias de la Comunicación, según la percepción de estudiantes de semestres iniciales y avanzados. Se concluye que los hallazgos principales están indicando:

- 80% de coincidencias entre las cinco categorías de la enseñanza eficaz emergidas de las respuestas de estudiantes, de semestres iniciales y avanzados.
- Las cuatro coincidencias de un total de cinco categorías fueron: 1) hace las clases dinámicas, 2) explica claramente, 3) dominio del contenido y 4) entusiastas. Las diferencias fueron que, en tanto para estudiantes de semestre inicial emergió la categoría *brinda confianza*, en las de estudiantes de semestre avanzado emergió *usan la tecnología*.
- Independientemente de si son estudiantes de semestre inicial o avanzado, ellos valoran que aprenden cuando la enseñanza universitaria que realiza el profesorado logra 1) clases dinámicas, 2) explicar claramente, 3) dominio del contenido y 4) son entusiastas
- Resalta la idea de una enseñanza universitaria diferenciada y que a su vez esté armonizada con las necesidades y perfiles estudiantiles, considerando el momento que cursan en su ruta formativa.
- Lo anterior implica que las instituciones educativas de educación superior analicen desde la organización curricular de la ruta formativa hasta los sistemas de información que recaban datos de las características estudiantiles. En función de ello, también reforzar y armonizar esa información con los programas de formación, evaluación y certificación docente que tengan lugar en el contexto formativo.
- A nivel institucional en la educación superior se tiene la encomienda de lograr que la comunidad estudiantil permanezca y egrese con los perfiles correspondientes. Estudios del tipo del presente contribuyen a conocer la perspectiva estudiantil acerca de cómo perciben a la enseñanza universitaria eficaz. En futuros estudios se puede profundizar desde la interdisciplinariedad, sobre cada categoría, incluso

retomando aspectos metodológicos de la *human performance technology* o tecnología del desempeño humano y organizacional, específicamente aplicando la estrategia de analizar la experiencia del cliente, es decir, la experiencia que tiene el estudiante con la enseñanza de sus profesores, lo cual implica identificar el conjunto de atributos que deben tener los servicios y/o productos que recibe durante las diferentes etapas de una determinada experiencia.

Todo lo anterior para lograr el derecho que tiene el alumnado a una educación de calidad y el compromiso de todas las regiones del mundo de contribuir al objetivo de desarrollo sostenible número cuatro, de garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.

En esta investigación se prueba el modelo interdisciplinario para el estudio de la enseñanza eficaz desde la experiencia estudiantil con una perspectiva cualitativa y con el enfoque interpretativo de interaccionismo simbólico que orientó el análisis desde los aportes de la educación, la psicología y la sociología de las categorías de estudio a las cuales con la guía de la técnica cualitativa de composición escrita, desde su experiencia y la identidad desde la disciplina y la formación en Ciencias de la Comunicación, otorgan significados sobre la enseñanza eficaz y permite la comprensión de diferentes características y acciones docentes utilizadas por el profesorado.

AGRADECIMIENTOS

Investigación financiada por el Programa de Fomento y Apoyo a Proyectos de Investigación (PROFAPI-2019), México.

REFERENCIAS

- Acosta, O., Rodríguez, N., y Jiménez, R. (2018). ¿Cobertura con calidad en la educación superior en México? El cumplimiento de los compromisos del sexenio (2012-2018). *REencuentro. Análisis de Problemas Universitarios*, 29(76), 31-56. <https://reencuentro.xoc.uam.mx/index.php/reencuentro/article/view/975>
- Allier-Gagneur, Z., McBurnie, C., Chuang, R., y Haßler, B. (2020). *Characteristics of effective teacher education in low-and middle-income countries. What are they and what role can EdTech play*. https://docs.opendeved.net/lib/237CSM4W/download/9FYR9P68/Allier-Gagneur%20et%20al_2020_Characteristics%20of%20effective%20teacher%20education%20in%20low-%20and%20middle-income.pdf
- Álvarez-Gayou, J. (2003). *Como hacer investigación cualitativa. Fundamentos y metodología*. Paidós.
- Anchundia-Delgado, I., Baque-Castro, G., y Meneses-Quimis, I. (2021). Propuesta investigativa de la formación de docentes desde un enfoque filosófico del interaccionismo simbólico. *Dominio de las Ciencias*, 7(1), 784-803. <https://doi.org/10.23857/pocaip>
- Ardila, E., y Rueda, J. (2013). La saturación teórica en la teoría fundamentada: su delimitación en el análisis de trayectorias de vida de víctimas del desplazamiento forzado en Colombia. *Revista Colombiana de Sociología*, 36(2), 93-114. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/recs/article/view/41641>
- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores de universidad*. Universidad de Valencia. <https://www.fceia.unr.edu.ar/geii/maestria/2014/DraSanjurjo/8mas/Ken%20Bain,%20Lo%20que%20hacen%20los%20mejores%20profesores%20de%20universidad.pdf>

- Belando, M., y Távarez, M. (2017). El perfil del docente en la educación universitaria de República Dominicana. Experiencia de una colaboración Erasmus Mundus entre la UCM y la UASD. *Revista Internacional de Investigación e Innovación Educativa*, (7), 164-185. <https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/2323>
- Berger, P., Luckmann, T., y Zuleta, S. (1986). *La construcción social de la realidad*. Amorrortu.
- Bernardez, L. (2009). *Desempeño humano. Manual de consultoría*. AuthorHouse.
- Blumer, H. (1982). *El interaccionismo simbólico*. Hora.
- Bruns, B., Luque, J., De Gregorio, S., Evans, D., Fernández, M., Moreno, M., y Yarrow, N. (2014). *Profesores excelentes: cómo mejorar el aprendizaje en América Latina y el Caribe*. Banco Mundial. <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/123456789/3022>
- Cabrera, A., Pérez, P., y López, L. (2014). *Evolución de perspectivas en el estudio de la retención universitaria en los EEUU: bases conceptuales y puntos de inflexión. Persistir con éxito en la universidad: de la investigación a la acción*. Laertes.
- Cajigal, E., Arias, L., y Farfan, E. (2022). Resiliencia y deserción escolar. Un estudio para plantear estrategias desde la tutoría en la educación superior. *Revista de Investigación Educativa*, (34), 198-228. <https://doi.org/10.25009/cpue.v0i34.2794>
- Castillo, E., y Oliveros, L. (2011). Competencias metodológicas desde la perspectiva cualitativa para la generación de conocimiento en comunicación y educación. En G. León, *Estudios de la comunicación. Estrategias metodológicas y competencias profesionales en comunicación* (pp. 101-110). Pearson/Universidad de Sonora.
- CEPAL [Comisión Económica para América Latina y el Caribe] (2003). *Elevadas tasas de deserción escolar en América Latina. Panorama social de América Latina 2001-2002*. <https://www.cepal.org/cgi-bin/getProd.asp?xml=/prensa/noticias/comunicados/0/11260/P11260.xml>
- Darling-Hammond, L., Hylar, M., y Gardner, M. (2017). *Effective teacher professional development*. Learning Policy Institute. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED606743.pdf>
- Delval, J. (2010). El significado del desarrollo en los seres humanos. En J. García y J. Delval (coords.), *Psicología del desarrollo I* (pp. 19-47). Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Didriksson, A. (2019). *La construcción de una agenda de transformación para la universidad en América Latina y el Caribe. Balance y perspectivas de la CRES-2018*. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982019000100203&lng=es&tlng=es
- Dubar, C. (2003). Sociologie des groupes professionnels en France: un bilan prospectif. En P. Michel Menger (dir.), *Les professions et leurs sociologies. Modèles théoriques, catégorisation, évolutions* (pp. 51-60). Maison des Sciences de l'Homme.
- Escribano, E. (2018). El desempeño del docente como factor asociado a la calidad educativa en América Latina. *Revista Educación*, 42(2), 717-739. <https://doi.org/10.15517/revedu.v42i2.27033>
- Fernández, N. L. (2006). ¿Cómo analizar los datos cualitativos? *Butlletí LaRecerca*. <http://www.ub.edu/ice/recerca/pdf/ficha7-cast.pdf>
- García, A., Guerrero, R., y Granados, J. (2015). Buenas prácticas en los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. *Revista Cubana de Educación Superior*, 34(3), 76-88. <http://www.rces.uh.cu/index.php/RCES/article/view/87>
- Jerez, Ó., Orsini, C., y Hasbún, B. (2016). Atributos de una docencia de calidad en la educación superior: una revisión sistemática. *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, 42(3), 483-506. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052016000400026>
- Küster, I., Vila, N., y Avilés, M. (2013). Las características personales del docente y la orientación al mercado. *3C Empresa Revista de Investigación*. <http://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2013/01/CARACTERISTICAS-PERSONALES-DEL-DOCENTE.pdf>
- Larrosa, J. (2006). Sobre la experiencia. *Aloma. Revista de Psicología i Ciències de l'Educació*, 19, 87-112. <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/96984/1/566508.pdf>
- Lavy, V. (2016). What makes an effective teacher? Quasi-experimental evidence. *CESifo Economic Studies*, 62(1), 88-125. <https://academic.oup.com/cesifo/article/62/1/88/2365734?login=true>

- Martínez-Garrido, C., y Murillo, F. (2016). Investigación iberoamericana sobre enseñanza eficaz. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 21(69), 471-499. <https://repositorio.uam.es/handle/10486/680610#:~:text=http%3A//hdl.handle.net/10486/680610>
- Mendoza, J. (2018). Situación y retos de la cobertura del sistema educativo nacional. *Perfiles Educativos*, 40(esp.), 11-52. <https://www.iiisue.unam.mx/perfiles/articulo/2018-e-situacion-y-retos-de-la-cobertura-del-sistema-educativo-nacional.pdf>
- Merellano, E., Almonacid, A., Moreno, A., y Castro, C. (2016). Buenos docentes universitarios: ¿Qué dicen los estudiantes? *Revista Educ. Pesqui*, 42(4). <https://doi.org/10.1590/s1517-9702201612152689>
- Murillo, F. J., Martínez-Garrido, C., y Hernández-Castilla, R. (2011). Decálogo para una enseñanza eficaz. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 9, 6-27. <https://revistas.uam.es/reice/article/view/4715>
- Navas, M., y Ospina, J. (2020). Diseño curricular por competencias en educación superior. *Revista Saber, Ciencia y Libertad*, 15(2), 195-217. <https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2020v15n2.6729>
- Newell, W. (2001). A theory of interdisciplinary studies. *Issues in Integrative Studies*, (19), 1-25.
- Orellana-Fernández, R., Merellano-Navarro, E., y Almonacid-Fierro, A. (2018). Buen o buena docente de universidad: perspectiva del personal directivo de carrera y de los mismos grupos docentes. *Revista Electrónica Educare*, 22(2), 88-114. <http://dx.doi.org/10.15359/ree.22-2.6>
- Padilla, G., Figueroa, R., y Rodríguez-Figueroa, H. (2017). La incorporación a la universidad de los estudiantes en Aguascalientes. La perspectiva del orientador educativo. *Sinéctica, Revista Electrónica de Educación*, (48), 1-19. <https://sinectica.iteso.mx/index.php/SINECTICA/article/view/641>
- Piñeros, J. (2021). El interaccionismo simbólico: oportunidades de investigación en el aula de clase. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 1(1), 211-228. <https://doi.org/10.51660/ripec.v1i1.33>
- Pons-Diez, X. (2010). La aportación a la psicología social del interaccionismo simbólico: una revisión histórica. *EduPsykbé: Revista de Psicología y Psicopedagogía*, 9(1), 23-42. <https://journals.ucjc.edu/EDU/article/view/3828>
- Rodríguez, D., y Estay, C. (2016). Formación en buenas prácticas docentes para la educación virtual. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 19(1), 109-232. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/115030>
- Rodríguez, V. (2008). Percepción del discurso pedagógico de los profesores por estudiantes universitarios. *Entretemas*, (10), 59-76. <http://bdigital.ula.ve/storage/pdf/entretemas/n10/art04.pdf>
- Rosler, R. (2015). Clases cerebralmente amigables para que sus alumnos recuerden lo que usted les enseña. *Revista Descubriendo el Cerebro y la Mente*, (80). http://www.upla.cl/inclusion/wpcontent/uploads/2015/06/Descubriendo_el_cerebro_y_la_mente_n80.pdf
- Rubinsztejn, G., Grijalvo, M., Rivera-Torres, P., y Araújo, C. (2019). Comprendiendo a los mejores estudiantes. Una mirada más allá de la docencia. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 10(2), 33-55. <https://dx.doi.org/10.18861/cied.2019.10.2.2906>
- Salgado, L. (2007). Investigación cualitativa, diseños, evaluación del rigor metodológico y retos. *Liberabit*, 13(13), 71-80. <https://biblat.unam.mx/es/revista/liberabit/articulo/investigacion-cualitativa-disenos-evaluacion-del-rigor-metodologico-y-retos>
- SEP [Secretaría de Educación Pública] (2020). *Principales cifras del Sistema Educativo Nacional 2019-2020*. Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa. https://www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica_e_indicadores/principales_cifras/principales_cifras_2019_2020_bolsillo.pdf
- SEP (2021). *Principales cifras del sistema educativo nacional 2020-2021*. Dirección General de Planeación, Programación y Estadística Educativa. http://www.planeacion.sep.gob.mx/Doc/estadistica_e_indicadores/principales_cifras/principales_cifras_2020_2021_bolsillo.pdf
- Silva, L. (2011). El primer año universitario: un tramo crítico para el éxito académico. *Perfiles Educativos*, (33), 102-114. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982011000500010
- Sözer, M. (2019). Effective teacher immediacy behaviors based on students' perceptions. *Universal Journal of*

- Educational Research*, 7(2), 387-393. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1204616.pdf>
- Tapia-Ruelas, C. (2021). Los buenos profesores universitarios, en la voz de las familias. Un insumo para el diseño de programas de formación docente con pertinencia social. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 24(3), 167-183. <https://doi.org/10.6018/reifop.442311>
- Tapia, C., Valdés, A., Montes, M., y Valdez, L. (2017). Lo que hacen los mejores profesores en una universidad pública mexicana. *Revista Praxis Educativa ReDIE*, 9(17), 7-25. <http://redie.mx/librosyrevistas/revistas/praxiseduc17.pdf>
- Tinto, V. (2015). Though the eyes of students. *Journal of College Student Retention: Research, Theory & Practice*, 9(3), 1-16.
- Tirado, F., Miranda, A., y Sánchez, A. (2007). La evaluación como proceso de legitimidad: la opinión de los alumnos. Reporte de una experiencia. *Perfiles Educativos*, 29(118), 7-24. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=13211802>
- UNESCO [Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura] (2010). *Factores asociados al logro cognitivo de los estudiantes de América Latina y el Caribe*. Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación/LLECE. <http://unesdoc.unesco.org/images/0018/001867/186769S.pdf>
- UNESCO (2016). *Educación 2030 Declaración de Incheon y marco de acción: hacia una educación inclusiva y equitativa de calidad y un aprendizaje a lo largo de la vida para todos*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000245656_spa
- UNESCO (2017). *Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: objetivos de aprendizaje*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000252423>
- UNESCO (2020). *La educación en situaciones de crisis*. <https://es.unesco.org/themes/educacion-situaciones-crisis>
- Véliz, M., y Gutiérrez, V. (2021). Modelos de enseñanza sobre buenas prácticas docentes en las aulas virtuales. *Apertura*, 13(1), 150-165. <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/1987>
- Villaruel, V., y Bruna, D. (2017). Competencias pedagógicas que caracterizan a un docente universitario de excelencia: un estudio de caso que incorpora la perspectiva de docentes y estudiantes. *Formación Universitaria*, 10(4), 75-96. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062017000400008>
- Vries, W., León, P., Romero, J., y Hernández, I. (2011). ¿Desertores o decepcionados? Distintas causas para abandonar los estudios universitarios. *Revista de la Educación Superior*, 40(160), 29-49. <http://publicaciones.anui.es.mx/revista/160/1/3/es/desertores-o-decepcionados-distintas-causas-para-abandonar-los>

Cómo citar este artículo:

Tapia Ruelas, C.S., López Dórame, D., y Castillo Ochoa, E. (2022). Enseñanza eficaz del profesorado universitario de Ciencias de la Comunicación. Percepciones de estudiantes de semestres iniciales y avanzados. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1566. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1566



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.

Estereotipos y elementos que intervienen en la perspectiva de género desde la perspectiva del alumnado

The gender stereotypes in the student body

Gisela García Garza

RESUMEN

Los estereotipos de género son esquemas que limitan el comportamiento de las personas en función de su sexo; dirigen las acciones y decisiones de las personas influenciadas por el contexto en el que se desenvuelven, incluido el educativo-institucional. Afectan a todas las personas que participan en la comunidad educativa; en consecuencia, en este contexto existen problemáticas que atraviesan mujeres y hombres por el simple hecho de serlo, dando lugar a la normalización y distinción por género. En este artículo se describe cómo obran estas concepciones en los procesos cognitivos sobre lo que cree saber, las capacidades que concibe como propias y cómo entiende que debe actuar el alumnado de licenciatura de las Facultades de Ingeniería y de Ciencia, Educación y Humanidades de la Universidad Autónoma de Coahuila. El estudio realizado es empírico con metodología mixta con datos estructurados en una escala centesimal conformada por 150 estudiantes. El objetivo es contrastar las diferencias de opinión entre hombres y mujeres con respecto a las acciones que consideran que corresponden a cada uno. Entre las conclusiones se encuentra que, de acuerdo con la evidencia, aunque existe perspectiva de género en sus respuestas, aún existen estereotipos arraigados que obstaculizan la igualdad de oportunidades académico-sociales y en qué medida ciertos elementos intervienen en la perspectiva de género.

Palabras clave: Alumnado, educación, estereotipos, perspectiva de género.

ABSTRACT

Gender stereotypes are schemes which limit the behavior of persons according to their sex; they lead the actions and decisions of the persons who are influenced by the context in which they develop, including the educative-institutional one. They affect everyone who participates in the educational community; as a result, in this context there are issues that women and men go through due to the sole fact of being so, giving place to the normalization and distinction due to gender. In this article we describe how these conceptions influence the cognitive processes (what one believes one knows), skills (abilities one thinks one has), and performance (how one thinks one must act) in the student body of the degree program of the Universidad Autónoma de Coahuila. The study made is empirical with mixed methodology with structured data in a centesimal scale made up of 150 students. The objective is to show which actions the student body considers correspond to the men and which to the women. Among the conclusions it's found that, according to the evidence, although there is gender perspective in their answers, there are still ingrained stereotypes that hinder the equality of social-academic opportunities and to what extent do certain elements generate products as from gender perspective.

Keywords: Student body, education, stereotypes, gender perspective.

INTRODUCCIÓN

Los estereotipos de género son aquellas ideas que limitan el comportamiento de las personas en función de su sexo. Estas se convierten en esquemas que dirigen nuestras acciones y decisiones y se comienzan a adquirir desde el momento de nuestro nacimiento.

La construcción de los esquemas¹ con los que visualizamos cada situación de nuestra vida se comienza desde los primeros años de vida. Si bien es cierto que este proceso de construcción está vigente a lo largo de toda la vida de las personas, la base con la que fundaremos nuestros esquemas se forma en la niñez. Estos esquemas son fuertemente influenciados por las creencias familiares y los juicios sociales que aprendemos en el contexto en el que nos desenvolvemos, como por ejemplo en la comunidad educativa.

Como referencia importante que enmarca los principios de estas filosofías, Chomsky (2005, p. 48) menciona que “entre las estructuras cognitivas que la mente desarrolla, hay unas que crecen sin necesidad de esfuerzo y sin que seamos conscientes de ello, mientras otras lo hacen laboriosamente y mediante un esfuerzo consciente, al menos en parte”. En ambas circunstancias, nuestro entorno aporta su influencia en la construcción de estructuras cognitivas, llegando a cimentar criterios incluso por imitación.

Estas influencias afectan a las personas en sus procesos cognitivos sobre lo que cree saber, las capacidades que concibe como propias y cómo entiende que debe actuar, convirtiendo gran parte de su razonamiento en generalizaciones preconcebidas. Lo anterior es en gran medida la razón por la que el cerebro humano realiza categorizaciones de las personas (conocidas o desconocidas), formando ideas o imágenes a partir de patrones preconcebidos a partir de estereotipos. Sobre el particular cabe destacar lo siguiente:

...cuando las personas se enfrentan con su medio no responderían directamente a la realidad externa, sino más bien a la representación de la realidad fabricada por ellas mismas. Sin embargo, resulta evidente la imposibilidad de que las personas representen internamente la realidad con toda su complejidad, por lo que los estereotipos actuarían como herramientas que ayudan a simplificar percepción y la cognición [Durán y Cabecinhas, 2014, p. 47].

¹ Por esquema se entiende el patrón organizado de pensamiento o comportamiento. Un conjunto estructurado o ideas preconcebidas.

Tal reflexión resulta de suma importancia ya que el primer paso para eliminar las concepciones basadas en estereotipos es comprender cuándo y por qué recurrimos a ellos. Veamos: cuando se realiza una categorización de las personas, se realiza una construcción mental sin la información completa, y para completar dicha categorización la mente recurre a estereotipos preconcebidos y completa la información (realidad fabricada) como con un rompecabezas, sin tener la verdadera información.

ANTECEDENTES

Los estereotipos han traído importantes consecuencias en la forma de pensar, actuar y relacionarse de las personas, han permitido que su sociabilización sea basada en valoraciones preconcebidas que resultan subjetivas y que afectan en sus círculos sociales, familiares, educativos, etc., llegando a basar la valoración de las personas en los estereotipos proyectados.

Los estereotipos de género (como el resto de ellos) no son necesariamente conscientes, regularmente se encuentran de manera instintiva después de haber sido adquiridos desde el núcleo familiar y reforzados por la sociedad o ambientes en los que se interactúa. Además se han fortalecido con informaciones adicionales como son las redes sociales, programas televisivos, propagandas, revistas, etc., dando lugar a la normalización y distinción por género.

Sin embargo, esta normalización pareciera incomodar cada día más en la sociedad; “la discriminación femenina no se plantea en la actualidad explícitamente, debido al rechazo social que se ha generado gracias en gran medida a los movimientos de mujeres” (López, 2016, p. 3); los movimientos feministas han tomado mayor relevancia a partir de la segunda mitad del siglo XX y han sido pieza clave para la eliminación de los estereotipos que existen por razón de género.²

Por otro lado, los medios de comunicación han jugado un papel primordial en la reproducción de estereotipos de género, incluso los han magnificado de acuerdo con la realidad; las representaciones sexistas que reproducen fortalecen a los roles que encajonan a la mujer en temas de belleza, doméstico, familiar, moda, cocina, limpieza, o incluso promueven la cosificación de la mujer, mientras que a los hombres se les dirige hacia temas de deportes, tecnología, economía, etc.

Lo anterior además ha fomentado la discriminación por identidad, expresión y orientación de género, ya que históricamente en los medios de comunicación existe una

² López Aguilera (2016) presenta los resultados de una investigación con una muestra de estudiantes, hombres y mujeres. Se evaluó la presencia de sexismo ambivalente, así como sus roles de género *offline* y en las redes sociales *online*; además se relacionaron las medidas de sexismo y roles de género entre sí. Los resultados indicaron niveles elevados de sexismo, siendo superiores en el caso de los varones. Los roles de género *offline* reflejaban un patrón más tradicional en las mujeres respecto a los hombres, que se disipaba en el entorno *online*.

discriminación hacia las personas cuya expresión de género no coincide con su sexo biológico, limitándose además en el binarismo que normaliza la violencia de género.

Como ya se mencionó, los estereotipos de género traen consecuencias en la forma de pensar, actuar y de relacionarse de las personas, y el ámbito educativo no ha quedado de lado, las ideas estereotipadas llegan a afectar el desarrollo del alumnado y del profesorado en todas y cada una de sus áreas.

Lo anterior ha consentido la cabida de asociaciones por género, actividades sexistas, lenguaje sexista, división de tareas discriminativas, exclusión por diversidad sexual, etc., todo aquello que se rige y normaliza e incluso exige “heteronormativas” basadas en el cumplimiento de masculinidades y feminidades tanto por el profesorado como por el alumnado mismo.

Otra opinión precursora es que “estas representaciones de masculinidad y feminidad pertenecen al imaginario social colectivo” (Colás y Villaciervos, 2007, p. 39), es decir, los estereotipos de género asignados a hombres y mujeres son simplemente prejuicios socialmente establecidos, lo cual estereotipa no solamente a las personas por ser hombres o mujeres, sino que discrimina a las personas de cualquier identidad, orientación o preferencia de género.

Los conceptos de masculinidad y feminidad determinan el comportamiento, las funciones, las oportunidades, la valoración y las relaciones entre mujeres y hombres de las comunidades educativas (y muchas más). Es decir, el género responde a construcciones socioculturales capaces de cambiarse por haber sido aprendidas.

Lo anterior puede llegar a formar mujeres (alumnas) con baja autoestima y hombres (alumnos) prepotentes, además de complicar en las personas el descubrimiento y aceptación de su identidad de género; por ese motivo muchas personas no manifiestan su identidad de género debido a que no son lo que la sociedad educativa espera y, en cambio, son sujetos a burlas, discriminación y otros tipos de violencia.

Lo anterior no ha permitido que las instituciones educativas trabajen la prevención de la violencia de género con una formación teórica humanística respecto a la diversidad sexual que propicie igualdad de oportunidades académicas relacionando estrechamente los derechos humanos con la búsqueda de la motivación que implemente la perspectiva de género en la comunidad educativa.

Por ello, las instituciones educativas, tanto públicas como privadas, deben tener claridad sobre las obligaciones que adquieren sobre eliminar estos mecanismos de clasificación (estereotipos) y sobre las políticas que deben implementar para eliminar la construcción y/o reproducción de estereotipos que afecten el desarrollo de cualquier persona para que sus oportunidades no estén condicionadas a cumplir comportamientos basados en las masculinidades y feminidades “adecuadas”.

Así pues, se entiende que la educación es pieza clave en la eliminación de los estereotipos, debido a que el alumnado se encuentra en una etapa en la que va apren-

diendo sobre los comportamientos discriminatorios, y es en este momento cuando se debe intervenir y erradicar en ellos y ellas filosofías basadas en estereotipos de género.

ESTEREOTIPOS

Estereotipos masculinos

En el presente artículo se han mencionado los estereotipos de género y cómo la sociedad nos exige vernos y comportarnos según nuestro sexo biológico, es decir, masculinos o femeninas, lo que resulta ser solo construcciones sociales que irán de acuerdo con nuestra cultura.

Socialmente la masculinidad está directamente ligada con la fuerza, el poder, la energía e incluso con la agresividad, llegando a normalizar y justificar la violencia que pudieran practicar.

En efecto, históricamente, el dominio masculino legitima el uso de la fuerza, la autoridad para controlar la naturaleza y ser el representante del mundo. La visión androcéntrica le atribuye la capacidad de ejecutar el mando hegemónico con la justificación de que la naturaleza ha concedido una diferencia anatómica que determina una distinción cultural. Evidente y lamentablemente, el determinismo biológico es la justificación para creer que el hombre es más fuerte, más inteligente y capaz. La mera existencia de un órgano viril externo establece la excusa para la división sexual del trabajo, la exclusión de las mujeres de la ciudadanía y del ámbito público (Fonseca, 2005, pp. 136-137).

Los estereotipos de género eliminan oportunidades no solo en las mujeres sino también en los hombres. Estos establecen masculinidades que ejercen tal presión social que limitan a los hombres a desarrollar roles que según los estereotipos son establecidos para ellos, pero les otorga supremacía sobre las mujeres siempre y cuando el hombre no solo sea hombre, sino que además lo parezca.

Al seguir las normas de la masculinidad, los hombres no podrán demostrar acciones consideradas como femeninas tales como demostrar afecto a otro hombre (incluso a las mujeres), ternura, sensibilidad; deberá ser exitoso en lo económico, poderoso, valiente, fuerte e incluso hasta violento, y estas acciones las deberá ir reforzando día con día ante los ojos de la sociedad.

Así pues, las masculinidades dictan que para que un hombre sea considerado como tal deberá ser exactamente lo contrario a lo que es una mujer, lo que los lleva a utilizar mecanismos de defensa para confirmarse, tales como la descalificación e invisibilización constante de las mujeres.

Las normas de la masculinidad van de la mano con el rechazo a la homosexualidad de los hombres (y de las mujeres), desvalorizando y negando la existencia del derecho a la identidad, orientación y/o expresión de género que tiene cada persona.

Estos estereotipos se reforzarán posteriormente en la escuela por el alumnado, profesorado e incluso por las mismas instituciones educativas, no solo con actividades y material académico, sino con las mismas filosofías docentes; el profesorado juega un papel importantísimo para la erradicación de estereotipos, es por ello que la capacitación en género de los y las docentes es indispensable y urgente para llegar a la deconstrucción de masculinidades y para la implementación de estrategias pedagógicas promoventes de la adopción de filosofías y estilos de vida sin estereotipos de género.

El modelo hetero-normativo patriarcal no cuenta ya con la misma fuerza y preeminencia. La histórica cultura machista que asociaba el ser hombre con atributos como la seguridad, la objetividad, la fuerza física y la neutralidad emocional, no se derrumbó, pero sus bases son más inestables que antaño [Solano y Rodríguez, 2018].

En la investigación realizada se entiende que las masculinidades impactan negativamente en las aulas de clases y en la comunidad educativa, y generan discriminaciones y abusos a pesar de los cambios de filosofías humanistas actuales.

Estereotipos femeninos

Los estereotipos femeninos son un tipo de violencia de género que pretende controlar las conductas de las mujeres. Estos son aprendidos por imitación, aprendizaje social, influencia familiar, prácticas educativas, etc. “La percepción de la identidad femenina aceptada culturalmente señala como negativos ciertos comportamientos sociales que asocian con las identidades de género relacionadas con el cuerpo” (Álvarez, 2016, p. 17).

Los estereotipos femeninos permiten que las personas sean juzgadas según su sexo biológico y desde su nacimiento; las mujeres recién nacidas se empaparán del color rosa por familiares y personas cercanas y no habrá cabida a dudas respecto a la forma delicada en que se les deberá tratar, y poco a poco irán asimilando el papel de sumisión que “deberán” tomar.

Si bien es cierto que los estereotipos afectan y castigan tanto a hombres como a mujeres, el papel de la mujer lleva aún más desventaja debido al rol de inferioridad que debe jugar, que va desde las tareas del hogar hasta el desarrollo profesional. Aunque en la actualidad existen muchas personas de sexo femenino que han decidido romper con los estereotipos profesionales, el costo de ello generalmente llega al cumplir con dobles o triples roles (mamá, ama de casa y profesionalista).

En la misma línea, los estereotipos femeninos han sido históricamente fortalecidos por los medios de comunicación (radio, comerciales, series, telenovelas, programas deportivos, de entretenimiento, etc.). La idea de roles femeninos es vendida a través de estos y el costo es muy caro. Los estereotipos femeninos más comunes en los medios de comunicación son la obligada “belleza”, sumisión, maternidad, responsabilidad del hogar, delicadeza, los cuales se traducen en la cosificación de la mujer.

Existen diferencias estereotipadas que se siguen reproduciendo entre lo que se considera masculino y lo femenino y que la sociedad espera para ser considerada como una persona dentro de la normalidad, y podemos observar que las características de las femineidades son sobre entrega y debilidad y las masculinas sobre grandeza y poder.

- Masculinidad: líder, agresivo, ambicioso, analítico, autosuficiente, competitivo, arriesgado, dominante, independiente, competitivo, vigoroso, fuerte, asertivo, atlético, seguro.
- Femenidad: acogedora, sutil, simpática, impaciente, afectuosa, infantil, alegre, le gusta ser madre, compasiva, leal, comprensiva, sutil al hablar, cortés, sensible, tierna, crédula, femenina al vestir.

Como se ha comentado en la presente investigación, se considera que las femineidades y masculinidades afectan tanto a los hombres como a las mujeres, pero también resultan propicias para el sometimiento y control de la mujer, además, a partir de esto la mujer ha aprendido a generar sentimientos de culpa cuando no *cumple* con las expectativas sociales marcadas muy a pesar de los avances alcanzados.

Fragilidad y sumisión siguen siendo pues elementos claves en el estereotipo femenino, a pesar de los grandes cambios vividos y de los avances alcanzados. O quizás debido a ello. El patriarcado, aunque debilitado, no está en absoluto vencido, sigue ejerciendo su tiranía utilizando para ello argumentos más o menos nuevos, y con una enorme carga agresiva que aplica directamente (como es el caso de las diferentes modalidades de violencia de género) o indirectamente [Bosch y Ferrer, 2003, p. 151].

En suma, si bien es cierto que en la actualidad se han conseguido cambios respecto a las concepciones que tiene la sociedad sobre cómo *deben* pensar y actuar hombres y mujeres y en gran medida se han podido ir dejando de lado los roles y estereotipos, también es innegable que la desigualdad de género se encuentra arraigada en la sociedad y que esta trunca o elimina las oportunidades de crecimiento y desarrollo de las mujeres y de los hombres en diferentes áreas.

Estereotipos de género en la comunidad educativa

A continuación se explica cuáles son los estereotipos más comunes y el impacto que tienen en la educación.

ESPACIOS EDUCATIVOS

Lenguaje sexista en los espacios educativos

El lenguaje es la forma de expresarnos y comunicarnos que utilizamos desde el momento en que nacemos; son sonidos, llanto, articulaciones, etc., lo que con el tiempo se podrá ir construyendo en palabras ya sean verbales o de signos. El diccionario de la Real Academia Española nos dice que el lenguaje es la “facultad del ser humano de expresarse y comunicarse con los demás a través del sonido o de otros sistemas de

signos”, pero el lenguaje va más allá de solo comunicarse verbalmente o con signos, este nos servirá tanto para construir ideas como para transmitir las.

Las concepciones que tenemos de nuestro entorno las fundaremos a partir del lenguaje que este nos transmite, las cosas que escuchamos de cualquier persona, familia, sociedad, publicidad, etc., contribuyen a formar todas nuestras ideas; en este sentido, nuestro lenguaje será una herencia de la cultura en la que convivimos.

Sobre la trascendencia del lenguaje, Yule (2007) señala que todo el mundo adquiere una lengua en el contexto de una cultura determinada, en relación con otros hablantes y de forma que no tiene nada que ver con los genes familiares, así mismo explica cómo el lenguaje es totalmente aprendido sin que tenga que ver con la herencia genética, es decir, en el lenguaje existe una transmisión cultural.

Con base en lo anterior, el lenguaje que utilizamos deberá ser *adecuado* para la socialización y nos permitirá transmitir y captar sentimientos hacia y de las demás personas; además, el lenguaje será un vehículo transmisor de concepciones de valores que socialmente son esperados y aprobados. Es por esta razón que el lenguaje utilizado en el ámbito educativo es pieza clave en la eliminación de estereotipos de género.

De la misma manera en que aprendemos lenguaje e ideas basadas en estereotipos y sexismo, podemos construir nuevas ideas o reforzar y alimentar las ya aprendidas. El lenguaje utilizado en la comunidad educativa será de gran trascendencia en las filosofías y formas de vida del alumnado y en general de toda la comunidad. Lamentablemente se puede observar la normalización con que se transmiten e interiorizan los estereotipos de género a través del lenguaje.

A través del lenguaje que se utiliza en la educación se refuerzan las diferencias que existen en función del sexo, dando lugar a la desigualdad, la discriminación y violencia por género. Tales diferencias son muy normalizadas, como lo es la forma en que se ordenan las palabras y el uso de lo masculino para generalizar, como por ejemplo: *alumnos, profesores, hombres, niños, humano, padres, padrinos*, etc., términos que invisibilizan a la presencia de la mujer o la ponen en segundo término bajo una justificación de generalizar.

Entonces, es en el aula en donde se puede reafirmar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el que se eliminen lenguajes sexistas y carentes de prejuicios y estereotipos. Es ahí en donde el profesorado y el alumnado exponen sus creencias y es ahí en donde se fortalecen sus relaciones de género. Cabe mencionar que dichos lenguajes sexistas no son utilizados únicamente por hombres, la normalización ha sido tal que las mujeres no encuentran problema en utilizarlos.

Algunas formas de lenguaje que por lo general son sexistas y se deben eliminar en la comunidad educativa y en todas las comunidades son las siguientes:

- 1) Piropos degradantes.
- 2) Refranes populares.

- 3) Asociaciones estereotipadas.
- 4) Generalizaciones en masculino.

El lenguaje con perspectiva de género en la comunidad educativa deberá ser observado en el aula, áreas sociales, juntas de padres, juntas con el profesorado, boletines y circulares que se emiten. Así pues, no se trata solo de hacer un cambio teórico sino práctico que lleve a formar filosofías y estilos de vida sin estereotipos de género desde niveles básicos de educación.

Asociaciones y actividades en la escuela

Las asociaciones por género surgen cuando se implantan actividades diferentes para hombres y para mujeres según lo que “deben” hacer a partir de los prejuicios y estereotipos.

Existen asociaciones que no son precisamente de actividades sino de gustos, como son los colores (rosa para mujer, azul para hombre), programas televisivos (princesas para niñas, deportes para niños), pláticas (belleza para niñas, carros para niños), etc., y estas asociaciones, al igual que las actividades, se encuentran basadas en estereotipos de género.

La comunidad educativa carente de perspectiva de género deja ver la discriminación que puede existir en la asignación de actividades a partir de asociaciones preconcebidas, debido a que generalmente estas se asignan en función del sexo, dejando de lado sus capacidades o preferencias. Estas asociaciones determinarán cuáles deben ser las actividades, preferencias, habilidades, valores y hasta sentimientos de las personas solo por pertenecer a su sexo biológico.

En las aulas y en los espacios escolares se observan comportamientos que denotan que el alumnado está siendo educado en los papeles tradicionales asignados a hombres y mujeres, lo que revela además una valoración social más positiva de lo masculino frente a lo femenino, pudiendo llegar incluso a un estado de subordinación que conduce habitualmente a la falta de respeto hacia la mujer y, consecuentemente, a su marginación cultural (Moreno, 2000).

Podríamos agregar a lo anterior la discriminación que se emplea en el ámbito escolar hacia las personas con diferente identidad, orientación y/o expresión de género, transmitiendo modelos sexistas en la educación por medio de las asociaciones por género, lo que afectará como consecuencia en la personalidad tanto de los alumnos como de las alumnas.

Las investigaciones al respecto empiezan a ser más comunes, lo que va marcando un parteaguas en el cambio de perspectiva educativa hacia las filosofías “derechohumanistas”. En “Inclusión de estudiantes sexualmente diversos en Colombia”, Ramírez (2017) propuso estudiar las sentencias de la Corte Constitucional de Colombia entre los años 2005 y 2015, con el objetivo de comprender la inclusión de estudiantes

sexualmente diversos y cómo se dan los procesos de respeto de las orientaciones sexuales no hegemónicas en los contextos escolares.

Por otro lado, las asociaciones escolares por sexo dejan ver las desigualdades que contienen los planes de estudios, libros de texto, herramientas didácticas, acciones extracurriculares, lenguaje utilizado y utilización de los espacios, conductas verbales del profesorado, formas *adecuadas* de peinarse y hasta el uniforme mismo, entre muchas otras.

En definitiva, las funciones pedagógicas se cumplen generalmente bajo un modelo androcéntrico,³ lo que psicológicamente va formando mujeres y hombres para cumplir con los roles de género establecidos por la sociedad, mismos que perfilan al hombre como protagonista eficiente y a la mujer como dócil y secundaria.

Estereotipos por diversidad sexual en la escuela

Como se ha mencionado en esta investigación, los estereotipos por género afectan a todas las personas que participan en la comunidad educativa. Se han planteado las problemáticas que atraviesan las mujeres y hombres por el simple hecho de serlo, pero entre esos hombres y mujeres también existen personas cuyas orientaciones o identidades sexuales no coinciden con su sexo biológico, y es en ellas en quienes recae más fuertemente el peso de los estereotipos de género.

Las personas de la comunidad LGBTI+ son constantemente acosadas, señaladas y ridiculizadas no solo por sus compañeros y compañeras sino en algunos casos por el mismo profesorado. Tal discriminación podrá y deberá ser eliminada de cualquier institución educativa a través de políticas institucionales y capacitaciones, principalmente a docentes, ya que son los responsables inmediatos de la formación del alumnado.

La escuela tiene gran influencia en la formación de las personas y, en este sentido, tiene la obligación de formar personas con perspectivas de género y de respeto hacia sus diferencias, cualesquiera que sean, y lograr la inclusión de personas LGBTI+.

La diversidad sexual generalmente es poco reconocida por la sociedad educativa y en gran medida por esta razón surge la homofobia.⁴ Lo anterior limita el desarrollo de la identidad de las personas LGBTI+, lo que puede ocasionar falta de autoestima e incluso inclinaciones por autodestruirse y propiciar situaciones de “acoso escolar”

³ Que son bajo una perspectiva masculina y tomando al hombre como centro de las cosas.

⁴ La homofobia se expresa en un continuo que va desde la exclusión o el rechazo (dejar de lado, ignorar, no dejar participar o no hablar con una persona) hasta la violencia verbal o física, con un triste abanico de posibilidades que incluyen la burla, el insulto, la ridiculización, la maledicencia, los motes, el robo, la intimidación, el acoso a través de internet y otras tecnologías de la información y la comunicación, la amenaza y la agresión física y/o sexual (Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2015, p. 12).

en las que se rechaza física y verbal a las personas con identidad, orientación y/o expresión de género diferentes a lo “heteronormal”.

El acoso continuo que las personas LGBTI+ sufren en los centros educativos es en gran medida por una falta de información del alumnado y del profesorado, lo que produce situaciones de baja autoestima, encierro, angustia, frustración y depresión, entre muchos otros sentimientos negativos.

Los prejuicios sobre las personas LGBTI+ derivan de los estereotipos que se han formado socialmente y que están relacionados con el género, los que incluso rechazan cualquier identidad, expresión u orientación de género que no sea heterosexual, reforzando los estereotipos de masculinidad y feminidad.

A partir de todo lo anterior, podemos entender que se debe eliminar en cualquier institución educativa todo silenciamiento que pueda existir sobre sexualidades diferentes a la “heteronorma” causadas por la desinformación y los estereotipos y por la ausencia de políticas educativas institucionales que promuevan la implementación de estrategias pedagógicas promovedoras de la adopción de filosofías y estilos de vida sin estereotipos de género, y en este sentido es que resulta justa la investigación realizada a 150 estudiantes y que tiene como objetivo contrastar las diferencias de opinión entre hombres y mujeres con respecto a las acciones que consideran que corresponden a cada uno.

METODOLOGÍA

La encuesta diseñada para la presente investigación se sometió a pruebas piloto para estimar su confiabilidad y validez mediante el método de Alfa de Cronbach. Consecuentemente, el instrumento se evaluó por un experto en metodología y un experto en estadística, quienes eliminaron dos variables que reportaron valores altos. Se aplicaron tres pruebas piloto con la finalidad de ajustar el instrumento hasta obtener un valor general de Alfa de Cronbach de 0.96.

Posteriormente se aplicó de manera presencial el instrumento, empírico con metodología mixta y con datos estructurados en una escala centesimal, a una población de 150 estudiantes inscritos en las licenciaturas de la Facultad de Ingeniería y de la Facultad de Ciencia, Educación y Humanidades de la Universidad Autónoma de Coahuila en la ciudad de Saltillo, Coahuila, México; se trabajó con el análisis descriptivo desde frecuencias y porcentajes y medidas de tendencia central y variabilidad, por último, con el análisis comparativo con la prueba *t* de Student para muestras independientes.

Los análisis antes mencionados permiten dar cumplimiento a los objetivos planteados y observar si desde la perspectiva del alumnado aún existen estereotipos arraigados que obstaculizan la igualdad de oportunidades académico-sociales y en qué medida es necesaria una capacitación docente para integrar ciertos elementos que intervienen en la educación con perspectiva de género.

RESULTADOS

Las variables que se observan en el análisis de frecuencias y porcentajes que nos permiten entender el contexto de la población son “género” y “edad”. En la Tabla 1 se desglosan las características de las unidades de observación.

Tabla 1

Análisis de frecuencia y porcentaje de la variable género

Género	f	fa	%	%a
Hombre	78	78	52.00	52.00
Mujer	71	149	47.33	99.33
Fluido	1	150	0.67	100.00
Perdidos	0	150	0	100

f = frecuencia, fa = frecuencia acumulada, % = porcentaje, %a = porcentaje acumulado.

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con los resultados anteriores, 47% (n = 71) de las personas entrevistadas son mujeres y 52% (n = 78) son hombres. Se puede observar además que una sola persona (0.67%) es de género fluido. De acuerdo con lo anterior, se puede inferir que existe un predominio de hombres que expone su representatividad en esta investigación, lo que contribuye a la caracterización del hecho de que la comunidad educativa exhorta las oportunidades académicas a través de la perspectiva de género.

Tabla 2

Análisis de frecuencia y porcentaje de la variable edad

Edad	f	fa	%	%a
17-19	67	67	44.66	44.66
20-22	65	132	43.33	87.99
Otra (23-29)	18	150	12.01	100.00
Perdidos	0	150	0	100

f = frecuencia, fa = frecuencia acumulada, % = porcentaje, %a = porcentaje acumulado.

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 2 se puede observar que las edades que se registraron en “otra” fueron de 23 a 29 años, con 12.01% de frecuencia (n = 18). El rango de 20 a 22 años representa 43.33% (n = 65) y 44.66% corresponde a las edades de 17 a 19 (n = 67). Con lo anterior se advierte que la mayor representatividad que contribuye a la caracterización de que la comunidad educativa impulsa las oportunidades académicas a través de la perspectiva de género se encuentra en el rango de edades de 17 a 19 años.

Las variables que permitieron realizar un análisis sobre la perspectiva del alumnado del cuestionamiento “¿En qué medida los siguientes elementos generan perspectiva de género?” son “responsabilidad económica”, “desarrollo profesional después del matrimonio”, “cuidado de los(as) hijos(as)”, “cargos directivos” y “tareas del hogar”.

Ante el cuestionamiento mencionado, se le pidió a la población encuestada que señalara si las variables eran acciones que correspondían al hombre (H) o a la mujer (M). A continuación se desglosan las características de las unidades de observación.

Tabla 3
Análisis de frecuencia y porcentaje de la variable responsabilidad económica

Género	Respuesta	f	fa	%	%a
Hombre	HM	53	53	35.33	35.33
Mujer	HM	54	107	36.00	71.33
Hombre	H	22	129	14.67	86.00
Hombre	M	3	132	2.00	88.00
Mujer	H	16	148	10.67	98.67
Fluido	HM	1	149	0.67	99.33
Mujer	Ninguno	1	150	0.67	100.00
Perdidos		0	150	0	100

f = frecuencia, fa = frecuencia acumulada, % = porcentaje, %a = porcentaje acumulado, HM = hombre y mujer, H = hombre, M = mujer.

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 3 se puede observar que la mayor frecuencia de respuestas “responsabilidad económica” corresponde tanto para hombres como para mujeres (HM) y se perfila como respuesta con mayor continuidad (71.33%). Los resultados muestran también que el porcentaje menor correspondiente a 2% (hombres) que opina que la responsabilidad económica corresponde a la mujer (M).

En la Tabla 4 se puede observar que la frecuencia de respuestas de “el desarrollo profesional después del matrimonio” corresponde mayormente para ambos sexos (HM, 80%) y esta es mayor en los hombres (H, 42%) que en las mujeres (M, 38%). Además, 12.67% opina que el desarrollo corresponde a los hombres y la menor frecuencia (6%) corresponde a la opinión de que a las mujeres les corresponde desarrollarse profesionalmente después del matrimonio.

En la Tabla 5 se puede observar que la frecuencia de respuestas de “cuidado de los(as) hijos(as)” corresponde para ambos sexos (HM) en 76.67% (40% hombres y 36.67% mujeres). Además se advierte que únicamente tres hombres (2%) y una mujer (0.67%) consideran que el cuidado corresponde al hombre versus 15 hombres (10%) y 14 mujeres (9.33%) que consideran que el cuidado de las y los hijos corresponde a la mujer. Por último, cabe destacar que únicamente una mujer (0.67%) considera que no corresponde a ninguno.

Tabla 4*Análisis de frecuencia y porcentaje de la variable desarrollo profesional después del matrimonio*

Género	Respuesta	f	fa	%	%a
Hombre	HM	63	63	42.00	42.00
Mujer	HM	57	120	38.00	80.00
Hombre	H	12	132	8.00	88.00
Hombre	M	3	135	2.00	90.00
Mujer	H	7	142	4.67	94.67
Mujer	M	6	148	4.00	98.67
Fluido	HM	1	149	0.67	99.33
Mujer	Ninguno	1	150	0.67	100.00
Perdidos		0	150	0.00	100.00

f = frecuencia, fa = frecuencia acumulada, % = porcentaje, %a = porcentaje acumulado,
HM = hombre y mujer, H = hombre, M = mujer

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5*Análisis de frecuencia y porcentaje de la variable cuidado de los(as) hijos(as)*

Género	Respuesta	f	fa	%	%a
Hombre	HM	60	60	40.00	40.00
Mujer	HM	55	115	36.67	76.67
Hombre	H	3	118	2.00	78.67
Hombre	M	15	133	10.00	88.67
Mujer	M	14	147	9.33	98.00
Fluido	HM	1	148	0.67	98.67
Mujer	Ninguno	1	149	0.67	99.33
Mujer	H	1	150	0.67	100.00
Perdidos		0	150	0.00	100.00

f = frecuencia, fa = frecuencia acumulada, % = porcentaje, %a = porcentaje acumulado,
HM = hombre y mujer, H = hombre, M = mujer.

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 6, el porcentaje de hombres que opinan que los cargos directivos corresponden tanto a hombres como a las mujeres (HM) es igual (35%), pero existe una gran diferencia entre la consideración de que corresponde a los hombres, con 13.33% (hombres) y 6.67% (mujeres) versus que corresponde a las mujeres, con 2.67% (hombres) y 4% (mujeres). Únicamente una mujer (0.67%) considera que no corresponde a ninguno.

Para el análisis de la variable “tareas del hogar” (Tabla 7) se observa que la frecuencia de respuestas corresponde para ambos sexos (HM) en 75.33% (40% hombres y 35.33% mujeres). Únicamente 4 hombres (2.67%) y 4 mujeres (2.67%) consideran

Tabla 6

Análisis de frecuencia y porcentaje de la variable cargos directivos

Género	Respuesta	f	fa	%	%a
Hombre	HM	54	54	36.00	36.00
Mujer	HM	54	108	36.00	72.00
Hombre	H	20	128	13.33	85.33
Mujer	H	10	138	6.67	92.00
Hombre	M	4	142	2.67	94.67
Mujer	M	6	148	4.00	98.67
Fluido	HM	1	149	0.67	99.33
Mujer	Ninguno	1	150	0.67	100.00
Perdidos		0	150	0.00	100.00

f = frecuencia, fa =frecuencia acumulada, % = porcentaje, %a = porcentaje acumulado, HM = hombre y mujer, H = hombre, M = mujer.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7

Análisis de frecuencia y porcentaje de la variable tareas del hogar

Género	Respuesta	f	fa	%	%a
Hombre	HM	60	60	40.00	40.00
Mujer	HM	53	113	35.33	75.33
Hombre	H	4	117	2.67	78.00
Hombre	M	14	131	9.33	87.33
Mujer	M	13	144	8.67	96.00
Fluido	HM	1	145	0.67	96.67
Mujer	Ninguno	1	146	0.67	97.33
Mujer	H	4	150	2.67	100.00
Perdidos		0	150	0.00	100.00

f = frecuencia, fa =frecuencia acumulada, % = porcentaje, %a = porcentaje acumulado, HM = hombre y mujer, H = hombre, M = mujer.

Fuente: Elaboración propia.

que las tareas del hogar corresponden al hombre versus 14 hombres (9.33%) y 13 mujeres (8.67%) que consideran a la mujer para dichas tareas.

Por otro lado, la variable compleja “¿En qué medida los siguientes elementos generan perspectiva de género?” nos permite contrastar los resultados signalíticos de “género” versus “elementos que intervienen en la perspectiva de género” mediante el análisis comparativo *t* de Student para muestras independientes con un nivel de significancia del 95% ($\alpha (p) = 0.05$). Los resultados se muestran en la Tabla 8.

De acuerdo con la evidencia mostrada en la Tabla 8, se puede leer que del alumna-do de licenciatura de la Facultad de Ingeniería y de la Facultad de Ciencia, Educación

Tabla 8*Análisis comparativo t student // género vs elementos que intervienen en la perspectiva de género*

	Media		Prueba t			Valid N	
	H	M	t	df	p	Hombre	Mujer
Eliminación de violencia	73.31	76.85	-0.80	147	0.422	78	71
Conocimiento	75.22	76.97	-0.44	147	0.660	78	71
Reconocimiento personal	73.01	78.34	-1.41	147	0.160	78	71
Paridad de género	67.74	73.72	-1.40	147	0.163	78	71
Igualdad de oportunidades	75.13	74.96	0.04	147	0.966	78	71
Empoderamiento	70.06	76.96	-1.56	147	0.120	78	71
Identidad	70.36	80.94	-2.48	147	0.014	78	71
Transversalización de derechos	69.36	75.70	-1.54	147	0.125	78	71
Participación	74.18	75.41	-0.28	147	0.777	78	71
Equidad	70.50	74.68	-0.92	147	0.358	78	71
Reconocimiento de derechos	73.14	77.28	-0.97	147	0.333	78	71
Ideales	67.77	76.92	-2.28	147	0.024	78	71
Moral	71.91	79.52	-1.66	147	0.099	78	71

H = hombre, M = mujer, t = valor t, df = grado de libertad, p = significancia.

Fuente: Elaboración propia.

y Humanidades de la Universidad Autónoma de Coahuila entrevistado, las mujeres consideran mayormente que la eliminación de violencia, conocimiento, reconocimiento personal, paridad de género, empoderamiento, identidad, transversalización de derechos, participación, equidad, reconocimiento de derechos, ideales y moral son elementos que intervienen en la perspectiva de género y los hombres únicamente consideran mayormente a la igualdad de oportunidades en dicha intervención.

Como última parte de la observación se realizó un análisis de medidas de tendencia central y variabilidad de la pregunta “¿En qué medida los siguientes elementos intervienen en la perspectiva de género?”. En el análisis de medidas de tendencia central y variabilidad se da lectura a los siguientes estadígrafos: muestra (n), mínimo (Min), máximo (Max), media (*), desviación estándar (S), asimetría (As), curtosis (K), coeficiente de variación (CV) y puntaje Z (Z). Se trabajó con un error máximo permitido $p \geq 0.05$; se encuentran los promedios de las variables mediante el uso de media de medias (*), es decir, el valor de la media de medias más una desviación estándar (Ls) y el valor de la media de medias menos una desviación estándar (Li), y los resultados se muestran en la Tabla 9.

En la Tabla 9, de acuerdo con el análisis de medias, se advierte que la población encuestada considera que el *conocimiento* interviene mayormente con la perspectiva de género estableciéndose en el límite superior, a diferencia de los *ideales* y la *paridad*

Tabla 9

Medidas de tendencia central y variabilidad de la pregunta ¿En qué medida los siguientes elementos intervienen en la perspectiva de género?

	n	Mín.	Máx.	X	DE	As	K	CV	Z
Conocimiento	150	0	100	76.19	24.19	-1.29	1.37	31.17	3.15
Reconocimiento personal	150	0	100	75.58	23.01	-1.07	0.67	30.44	3.28
Identidad	150	0	100	75.57	26.51	-1.18	0.73	35.08	2.85
Moral	150	0	100	75.50	28.01	-1.34	0.92	37.09	2.70
Eliminación de violencia	150	0	100	75.16	26.76	-1.26	0.94	35.60	2.81
Reconocimiento de derechos	150	0	100	75.08	25.92	-1.29	1.18	34.52	2.90
Igualdad de oportunidades	150	0	100	74.98	24.02	-1.05	0.67	32.03	3.12
Participación	150	0	100	74.33	26.74	-1.25	0.88	35.97	2.78
Empoderamiento	150	0	100	73.33	26.94	-1.24	1.01	36.73	2.72
Equidad	150	0	100	72.54	27.50	-0.95	0.10	37.91	2.64
Transversalización de derechos	150	0	100	72.37	25.13	-1.07	0.54	34.72	2.88
Ideales	150	0	100	72.05	24.72	-1.07	0.61	34.30	2.92
Paridad de género	150	0	100	70.59	25.99	-1.09	0.74	36.81	2.72
	Xx =	74.09		Sx =	1.73	Li =	72.36	Ls =	75.83

n = número de sujetos, Mín = puntaje mínimo, Máx = puntaje máximo, X = media, DE = desviación estándar, As = coeficiente de asimetría, K = curtosis, CV = coeficiente de variación, Z = puntaje Z, Xx = media de medias, Sx = desviación estándar de las medias, Li = límite inferior, Ls = límite superior.

Fuente: Elaboración propia.

de género que se muestran con menor frecuencia en el límite inferior, considerándose con menor intervención en la perspectiva de género.

Con relación a la desviación estándar, el *reconocimiento personal* se encuentra a menor distancia de su media, lo que refleja mayormente su estabilidad, y la *moral* se encuentra a mayor distancia y lejanía de su media, reflejando mayor inestabilidad.

Los valores del coeficiente de asimetría reflejados en la totalidad de las variables son negativos, por lo que se infiere que se concentran en los valores altos de la escala, mostrando por otro lado que respecto a su curtosis se observa que casi la totalidad de las variables presentan valores mayores a 0.30, en este sentido, su representación icónica es platicúrtica.

Respecto al coeficiente de variación, todas las variables son menores a 30, lo que nos permite advertir que pertenecen a un mismo grupo de opinión e indica que la población considera que la eliminación de violencia, el conocimiento, el reconocimiento personal, la paridad de género, el empoderamiento, la identidad, la transversalización de derechos, la igualdad, la participación, la equidad, el reconocimiento de derechos, los ideales y la moral son elementos que intervienen en la perspectiva de género de manera heterogénea.

Los puntajes Z de la totalidad de las variables muestran un valor superior a 1.96, y en este sentido se puede señalar que son variables que se pueden extrapolar a po-

blaciones equivalentes y se podría investigar sobre la intervención de los elementos mencionados en la perspectiva de género en poblaciones análogas.

CONCLUSIONES

Basándose en los resultados del apartado anterior, se puede concluir que la mayoría del alumnado de licenciatura de la Facultad de Ingeniería y de la Facultad de Ciencia, Educación y Humanidades de la Universidad Autónoma de Coahuila considera que la responsabilidad económica, el desarrollo profesional después del matrimonio, el cuidado de los hijos y las hijas, los cargos directivos y el desarrollo profesional después del matrimonio corresponden tanto al hombre como a la mujer.

De acuerdo con la evidencia, las personas que consideran que la responsabilidad económica corresponde únicamente a las mujeres son los hombres, pero en un porcentaje mínimo respecto a la consideración de que es el hombre el responsable de la economía, incluyendo en este sentido estereotipos hacia hombres y mujeres.

Esa misma diferencia se refleja en las evidencias de los análisis de “desarrollo profesional después del matrimonio” y “cargos directivos”, en los que, aunque la mayoría de las y los encuestados consideran que corresponden tanto al hombre como a la mujer, aún existen prejuicios en este sentido, considerando que concierne mayormente a los hombres.

Caso contrario, la consideración de que el “cuidado de los(as) hijos(as)” y las “tareas del hogar” es hacia las mujeres en mayor medida respecto a los hombres.

De la totalidad del alumnado encuestado, las mujeres consideran mayormente que la eliminación de violencia, conocimiento, reconocimiento personal, paridad de género, empoderamiento, identidad, transversalización de derechos, participación, equidad, reconocimiento de derechos, ideales y moral son elementos que intervienen en la perspectiva de género; a diferencia de lo anterior, únicamente los hombres consideran mayormente a la igualdad de oportunidades en dicha intervención.

Lo anterior nos demuestra que existe una mayor conciencia en temas de perspectiva de género en las alumnas que en los alumnos, y en este sentido se considera necesaria la intervención del profesorado para propiciar nuevos criterios humanistas en el alumnado, debido a que toda forma de discriminación que el alumnado, profesorado, directivos, o cualquier persona que pertenezca a la comunidad educativa hayan aprendido, son trasladados a la escuela a la que pertenecen.

Estas ideas preconcebidas o estereotipos deberán ser “deconstruidos”⁵ en las instituciones educativas, y para lograrlo se considera necesaria la capacitación docente

⁵ Formar nuevos paradigmas sobre las construcciones sociales que se tienen sobre lo femenino y masculino; sobre hombre y mujer, y sobre las actividades que pueden realizar mujeres y hombres.

en género para que el profesorado tenga la capacidad de proporcionar las condiciones adecuadas y necesarias para brindar una formación justa e igualitaria y posea las capacidades de:

- 1) Reconocimiento y eliminación de los sesgos de género que pudieran presentarse.
- 2) Transmitir al alumnado los temarios escolares partiendo desde una perspectiva de género inclusiva.
- 3) Formar en el alumnado criterios basados en la igualdad de las personas.
- 4) Brindar equilibrio de oportunidades escolares para niños y niñas con cualquier identidad, orientación y expresión de género.
- 5) Promover nuevas formas de vida en el alumnado y en los docentes que permitan adopción de filosofías sin estereotipos de género.

Lo anterior se precisa como necesario y urgente debido a los múltiples estereotipos que han sido y se siguen transmitiéndose y fomentando en las comunidades educativas.

La eliminación de estereotipos en las personas no es un proceso fácil debido a que se encuentra firmemente arraigado y asimilado, sin embargo, es mucho lo que se puede lograr a partir de la educación para, en este sentido, conseguir comunidades basadas en la igualdad en las que las personas tengan las mismas oportunidades de decisión, crecimiento y desenvolvimiento, sin la necesidad de cumplir estereotipos limitantes. Con apoyo de las instituciones educativas se podrán realizar estos cambios tan urgentes que son ya apoyados no solo por mujeres sino por los hombres debido a una clara concientización en temas de género.

Sobre el papel del hombre en el abatimiento de las desigualdades, los hombres, en vez de definir su masculinidad en oposición a las mujeres, deberían ser conscientes de la desigual e injusta distribución de tareas y de poder que les ha sido asignada a lo largo del tiempo en el ámbito privado, familiar y público, y renunciar a seguir disfrutando de los privilegios del patriarcado.

En este sentido, se tendrían que desmontar y reconstruir nuevos modelos y perspectivas de comportamiento social desde la familia, pero apoyados y reforzados por las instituciones educativas, para lo que se requiere indiscutiblemente de capacitaciones hacia todo el personal que integra la comunidad educativa pero principalmente hacia el profesorado, en las que tendrá que aprender estas *nuevas* perspectivas de género para después tener la capacidad de formar al alumnado bajo estas filosofías.

Esta formación proporcionará las condiciones adecuadas y necesarias para brindar una sociedad justa e igualitaria desde edades tempranas e irá permeando generación tras generación de manera que irá eliminando la necesidad de formar también a los niveles superiores, debido a que ya tendrán estas filosofías como formas de vida.

REFERENCIAS

- Álvarez Espinoza, N. (2016). La moral, los roles los estereotipos femeninos y la violencia simbólica. *Humanidades*, 6(1), 17. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/humanidades/article/view/24964/25159>
- Bosch Fiol, E., y Ferrer Pérez, V. (2003). *Fragilidad y debilidad como elementos fundamentales del estereotipo tradicional femenino*. https://www.researchgate.net/publication/39437701_Fragilidad_y_debilidad_como_elementos_fundamentales_del_estereotipo_tradicional_femenino
- Chomsky, N. (2005). Construcciones mentales y realidad social. *CIC. Cuadernos de Información y Comunicación*, (10), 47-83 <https://www.redalyc.org/pdf/935/93501004.pdf>
- Colás, P., y Villaciervos, P. (2007). La interiorización de los estereotipos de género en jóvenes y adolescentes. *Revista de Investigación Educativa*, 25(1), 35-58. <https://revistas.um.es/rie/article/view/96421>
- Durán, M., y Cabecinhas, R. (2014). Actitudes y estereotipos sociales en la comunicación. En R. Martínez (coord.), *Aspectos psicosociales de la comunicación* (pp. 43-54). Pirámide. https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/29436/4/actitudes_estereotipos_comunicacion.pdf
- Fonseca, C. (2005). Reflexionando sobre la construcción de la masculinidad en el Occidente desde una postura crítica. *Bajo el Volcán*, 5(9), 135-155. <https://www.redalyc.org/pdf/286/28650908.pdf>
- López, I. (2016). *Sexismo y roles de género en jóvenes y su relación con los contextos de socialización*. <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/handle/11531/13386>
- Moreno, E. (2000). *La transmisión de modelos sexistas en la escuela*. <https://www.icmujeres.gob.mx/wp-content/uploads/2020/05/6.-La-transmision-de-modelos-sexistas-en-la-escuela.pdf>
- Ramírez, F. (2017). *Inclusión educativa de estudiantes sexualmente diversos en Colombia periodo 2000-2015* [Tesis de doctorado inédita]. Universidad de Santo Tomás.
- Solano, F., y Rodríguez, S. (2018). Significados sobre la masculinidad construidos por hombres adultos de Buenaventura. *La Manzana de la Siscordia*, 13(2), 73-90. https://manzanadiscordia.univalle.edu.co/index.php/la_manzana_de_la_discordia/article/view/7161/9741
- Yule, G. (2007). *El lenguaje*. https://books.google.com.mx/books/about/El_lenguaje.html?id=eDlr9ALBmnUC&redir_esc=y

Cómo citar este artículo:

García Garza, G. (2022). Estereotipos y elementos que intervienen en la perspectiva de género desde la perspectiva del alumnado. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1574. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1574



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.

Hacia la erradicación de violencia machista en la escuela: una experiencia de aprendizaje situado ecofeminista en un contexto indígena de Veracruz, México

*Towards the eradication of male chauvinist violence in school:
An ecofeminist situated learning experience in an indigenous context of Veracruz, Mexico*

Fabiola Itzel Cabrera García
Juan Carlos Antonio Sandoval Rivera
Rosa Guadalupe Mendoza Zuany

RESUMEN

Inspirados por la noción de conciencia crítica que propone Paulo Freire para lograr una educación liberadora (2009) y la relectura que hace de su obra bell hooks (1994), llevamos a cabo el diseño e implementación de una propuesta educativa situada y ecofeminista para la identificación de la violencia machista—una de las opresiones más invisibilizadas de nuestra sociedad (Puleo, 2019)— en una primaria indígena de organización multigrado, ubicada en el municipio de Tlaquilpa, Veracruz, México. En este artículo mostramos los resultados de dicha implementación, cuyas líneas teóricas son el enfoque ecofeminista que propone Puleo (2019) y el aprendizaje situado relacionado a una educación liberadora de Freire (2009) y hooks (1994). Desde una metodología participativa (Denzin y Lincoln, 2011) y con un enfoque de estudio de caso (Simons, 2011), diseñamos una propuesta educativa basada en progresiones de aprendizaje planteada por Sandoval et al. (2021). Empleamos entrevistas, conversaciones informales y observación participante para indagar sobre su implementación. Mostramos los resultados en dos ámbitos: a) de qué manera mediante procesos de enseñanza-aprendizajes ecofeministas y situados contribuimos a una conciencia crítica en el aula; b) qué implicaciones genera el abordaje de dicha propuesta en un espacio históricamente patriarcal, como lo es la escuela.

Palabras clave: Ecofeminismo, aprendizaje situado, conciencia crítica, educación indígena, progresiones de aprendizaje.

ABSTRACT

Inspired by the notion of critical consciousness proposed by Paulo Freire to achieve a liberating education (2009) and the re-reading of his work made by bell hooks (1994), we carry out the design and implementation of a situated and ecofeminist educational proposal for the identification of male chauvinist violence—one of the most invisible oppressions in our society (Puleo, 2019)—in an indigenous elementary school with a multigrade organization, located in the municipality of Tlaquilpa, Veracruz, Mexico. In this article we show the results of said implementation, whose theoretical lines are the ecofeminist approach proposed by Puleo (2019) and situated learning related to a liberating education by Freire (2009) and hooks (1994). From a participatory methodology (Denzin & Lincoln, 2011) and with a case study approach (Simons, 2011), we designed an educational proposal based on Learning Progressions proposed by Sandoval et al. (2021). We use interviews, informal conversations and participant observation to inquire about its implementation. We show the results in two areas: a) how, through ecofeminist and situated teaching-learning processes, we contribute to a critical consciousness in the classroom; b) what implications are generated by the approach of said proposal in a historically patriarchal space, such as school.

Keywords: Ecofeminism, situated learning, critical consciousness, indigenous education, learning progressions.

INTRODUCCIÓN

Paulo Freire (2009) propone una educación liberadora como una vía para transformar la realidad social y erradicar los sistemas de opresión. Para ello se requiere de procesos educativos que estimulen conciencia crítica en los y las estudiantes. *bell hooks* (1994), cuyo nombre de nacimiento fue Gloria Jean Watkins, fue una educadora y feminista afroamericana que conectó con las ideas de Freire desde su necesidad de una educación antirracista y feminista para terminar con todas las opresiones, invitando a concebir la enseñanza como acto político que transgrede.

Consideramos que las estructuras de opresión que dominan nuestras sociedades tienen una raíz patriarcal e imperialista, por lo tanto, el capitalismo se construye sobre una estructura de explotación y dominación masculina. En palabras de Puleo (2019), el androcentrismo propio del patriarcado (el hombre como medida de lo que tiene valor) ha provocado que todo aquello alejado de ser hombre blanco, europeo y heterosexual, sea subordinado. Así, observamos que son especialmente oprimidas las mujeres, las poblaciones rurales e indígenas y la naturaleza. La opresión de clase y la opresión masculina es equiparable a la opresión hacia la naturaleza, que nos ha conducido a la actual crisis ambiental: “la cultura masculina, obsesionada por el poder, nos ha conducido a guerras suicidas y al envenenamiento de la tierra, el agua y el aire” (Puleo, 2002). Por ende, la identificación de la estructura de opresión patriarcal nos parece primordial para desestabilizar las diferentes dominaciones y, de acuerdo con hooks (2003), precisamente se requiere desafiar estas estructuras desde los procesos de enseñanza-aprendizaje en las escuelas:

Fabiola Itzel Cabrera García. Instituto de Investigaciones en Educación, Universidad Veracruzana, México. Es estudiante del Doctorado en Investigación Educativa y Maestra en Investigación Educativa por la misma universidad. Participa activamente en el proyecto “Hacia una nueva pertinencia y relevancia de la educación rural e indígena: aprendizaje situado para la sustentabilidad a partir de narrativas locales sobre preocupaciones, conocimientos y prácticas socio-ecológicas y su articulación al currículo nacional”. Correo electrónico: maguita_pagana@hotmail.com. ID: <https://orcid.org/0000-0002-7996-7219>.

Juan Carlos Antonio Sandoval Rivera. Profesor-investigador en el Instituto de Investigaciones en Educación, Universidad Veracruzana, México. Es Doctor en Investigación Educativa, Maestro en Educación Intercultural, Médico Veterinario especializado en fauna silvestre y especialista en Educación Ambiental. Ha sido gestor comunitario y asesor en proyectos de conservación participativa de vida silvestre en México. Actualmente desarrolla y coordina proyectos de investigación educativa sobre conocimientos indígenas y su relación con el paradigma de la sustentabilidad. Ha sido invitado por universidades, ONGs y organizaciones indígenas de países como Brasil, Colombia, Alemania, España, Sudáfrica e India. Correo electrónico: csandoval@uv.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0001-8084-282X>.

Rosa Guadalupe Mendoza Zuany. Profesora-investigadora en el Instituto de Investigaciones en Educación, Universidad Veracruzana, México. Es integrante del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) nivel II y de la Academia Mexicana de las Ciencias (AMC). Es Doctora en Políticas por la Universidad de York (Reino Unido) y Maestra en Ciencias Antropológicas por la Universidad Autónoma de Yucatán. Es docente y directora de tesis en la Maestría y el Doctorado en Investigación Educativa de la Universidad Veracruzana. Desarrolló dos evaluaciones nacionales de políticas educativas para población indígena en educación básica, ambas publicadas. Correo electrónico: romendoza@uv.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0002-5503-4158>.

...que nuestras escuelas no sean un lugar donde los estudiantes son adoctrinados para sostener el patriarcado capitalista imperialista supremacista blanco o cualquier otra ideología, sino que sean lugares donde aprendan a abrir sus mentes, involucrarse en el estudio riguroso y pensar críticamente [p. XIII].

Consideramos al aula un espacio crucial como lugar de formación en nuestras sociedades y compartimos con bell hooks que

El aula, con todas sus limitaciones, sigue siendo un lugar de posibilidad. En ese campo de posibilidades, tenemos la oportunidad de trabajar por la libertad, exigirnos a nosotros mismos y a nuestros camaradas, una apertura de mente y corazón que nos permita enfrentar la realidad [p. 207; traducción libre].

Inicialmente resulta urgente reconocer que nuestras sociedades y espacios de formación, como la escuela, se cimientan sobre un carácter patriarcal y que, sin una reflexión crítica sobre esto, se contribuye desde este espacio a la reproducción de las opresiones (hooks, 1994). Por ello, consideramos que como parte de una educación liberadora y de calidad tendría que propiciarse en el aula conciencia crítica a partir de experiencias escolares situadas y significativas para los y las estudiantes (Freire, 1993) y con la intención de favorecer aprendizajes ecofeministas (Puleo, 2019).

Abordar la opresión patriarcal significa hablar de la violencia machista, entendida como “opresión, subordinación, discriminación, explotación y marginación” de mujeres y niñas por su sexo, y que implica que sean “víctimas de amenazas, agresiones, maltrato, lesiones y daños misóginos” (Lagarde, 2008) en todos los espacios sociales, incluido el espacio escolar.

Resulta aún más grave la violencia machista en contextos rurales indígenas en los que “el derecho de las niñas y adolescentes indígenas a vivir una vida libre de violencia está lejos de ser garantizado en su experiencia cotidiana” (López, 2017, p. 41). Las poblaciones indígenas experimentan violencia en general debido a condiciones de desigualdad relacionada con pobreza material, racismo estructural y vulnerabilidad de sus derechos. Se agudiza en niñas y niños debido a su edad y en el caso de las niñas por las relaciones desiguales de sexo. La violencia contra mujeres y niñas se ejerce por el solo hecho de ser mujeres (Lagarde, 2008). De acuerdo con el Instituto Nacional de las Mujeres (2020), 59.5% de las mujeres indígenas de 15 años y más ha experimentado algún tipo de violencia a lo largo de su vida, siendo la emocional la que mayormente afectó (p. 1). Además, en estos contextos también se experimentan opresiones colonialistas y capitalistas que se reflejan en la destrucción del entorno socioecológico de las comunidades, lo que afecta de manera directa los medios tradicionales de subsistencia y principalmente a las mujeres (Shiva, 1998). Esto genera un escenario de opresión triplemente violento para las niñas indígenas.

La propia investigación social y educativa refleja una ausencia en cuanto a cómo las niñas en contextos indígenas, pero también los niños, experimentan dicha vio-

lencia en las aulas. Más preocupante nos resulta el vacío sobre las formas ideadas y llevadas a cabo para abordar y enfrentar esta violencia. Los estudios suelen quedarse en explorar la inequidad en el acceso y permanencia de niños y niñas indígenas (UNESCO, 2020), o bien se desarrollan en escuelas básicas no indígenas en las ciudades y se cobijan bajo un paradigma cuantitativo (Azaola, 2009). Identificamos que en México no existen estudios cualitativos especializados en violencia machista en primarias indígenas ubicadas en contextos rurales ni proyectos educativos por parte de autoridades institucionales para erradicarla.

Por lo antes mencionado, consideramos que desde la investigación social resulta indispensable no solo aproximarse a dicha realidad, sino también llevar a cabo propuestas educativas situadas que coadyuven a incentivar procesos de conciencia crítica. Compartimos la convicción de que la investigación social debe conectarse “con las esperanzas, las necesidades, los objetivos y las promesas de una sociedad democrática y libre” (Denzin y Lincoln, 2011, p. 47), por ello, al hacer investigación no nos conformamos con la comprensión de un fenómeno social y educativo, sino que deseamos contribuir a la transformación social (Freire, 1993). Motivados por esta preocupación y convicción diseñamos e implementamos con una docente a cargo de una primaria unitaria ubicada en Tlaquilpa, Veracruz, una propuesta ecofeminista situada, que tiene como base la metodología de las *progresiones de aprendizaje* (PA en lo sucesivo) planteadas por Sandoval, Mendoza, Cabrera, Patraca, Martínez y Pérez (2021). Una PA es una herramienta dirigida a docentes para contribuir a la transformación de escenarios opresivos desde los procesos educativos escolares.

La PA que diseñamos se titula “Salud y cuidado de mujeres y hombres” y tuvo como objetivos: a) comprender la importancia de la salud mediante la revalorización de la sabiduría local sobre plantas medicinales y cuidados domésticos, en combinación con la prevención médica; b) comprender que niños y niñas tienen el derecho de ser cuidados y la capacidad de contribuir al cuidado familiar y de cuidar de otros seres; c) reflexionar sobre cómo los roles de género producen un cuidado diferenciado de mujeres y hombres; que se reconozca que la sabiduría local del cuidado tiende a ser llevada a cabo solo por las mujeres, quienes son las menos cuidadas en el ámbito familiar y comunitario. Fue muy significativo que durante la implementación se observó que, además de lograr los objetivos planteados arriba, se detonaron procesos reflexivos y de acción para transformar las relaciones entre las y los estudiantes hacia la erradicación de la violencia machista que se manifestaba en prácticas escolares cotidianas. Es precisamente sobre este proceso, que inició inesperadamente a partir de la progresión de aprendizaje, que nos enfocamos en este artículo.

En un trabajo previo a dicha implementación realizamos un acercamiento exploratorio para conocer las medidas que ofrecen las autoridades educativas del subsistema de educación indígena para identificar y erradicar la violencia machista en las escuelas.

Dos asesores técnicos pedagógicos (ATP) del estado de Veracruz pertenecientes a la modalidad indígena nos compartieron que “no hay eso de hacer una planeación didáctica con el objetivo de tratar ese asunto” y que solo “se queda en el nivel de los comentarios o pláticas que se pudieran hacer en el CTE” (ATP 1, comunicación personal, 2022). Las autoridades educativas no contemplan ningún curso o taller sobre esta problemática. En todo caso se alude a la convivencia escolar en el marco de los valores éticos; “el enfoque de la SEV no es identificar violencias machistas sino [...] violencia en general y le da un tratamiento muy superficial. Se ve en el marco del respeto” (ATP 1, comunicación personal, 2022). Así, no se logra visibilizar y enfrentar una problemática subyacente a conductas contrarias a la convivencia pacífica y democrática que se espera lograr en las infancias: la violencia machista que afecta a niños y niñas, pero desafortunadamente ejercida en gran medida por ellos. Como se menciona en un estudio realizado por Azaola (2009), una tercera parte de niñas y niños reproducen patrones de género en la escuela; “las niñas expresan temor por sentirse agredidas o marginadas por los niños, y los niños expresan satisfacción por ejercer su masculinidad de modo dominante y agresivo” (p. 20). Sin embargo, al menos en Veracruz no existen orientaciones o protocolos de atención a docentes o estudiantes víctimas de esta violencia en espacios escolares (ATP 2). El magisterio no posee conocimientos o herramientas necesarias ante prácticas machistas en las infancias. Es en este contexto educativo que planteamos nuestra propuesta educativa ecofeminista y situada.

EJES TEÓRICOS

Nuestro objetivo fue detonar procesos de conciencia crítica en el aula mediante una propuesta educativa situada y ecofeminista. Por un lado, la perspectiva situada, que alude a vincular el aprendizaje escolar con situaciones reales en la cotidianidad de los y las estudiantes (Díaz y Hernández, 2002), puede favorecer tomar en cuenta “las necesidades apremiantes de la vida cotidiana del pueblo o la comunidad, rescatando y apreciando las vivencias, conflictos y demandas como también las esperanzas e ideales de estos sectores subalternos” (Páez et al., 2018, p. 20). Consideramos que el aprendizaje situado posibilita transitar de una “educación bancaria” enfocada en la memorización de conceptos descontextualizados a una educación liberadora (Freire, 1970).

La perspectiva ecofeminista que utilizamos conjuga la propuesta de Puleo (2019), quien apuesta por “un mundo que no esté basado en la explotación y la opresión” masculina (p. 16) y que sea extensivo a la biosfera, y la propuesta de hooks (2003) para una pedagogía que logre construir un pensamiento crítico feminista. Consideramos que la crisis ambiental tiene sus raíces en la crisis social, por lo que la crisis refleja nuestra fallida y lastimosa conexión con la naturaleza (Riechmann, 2012). Requerir-

mos “transformar el modelo androcéntrico de desarrollo, conquista y explotación destructivos” (Puleo, 2019, p. 16) que deriva en la cotidianidad en prácticas opresivas, especialmente señalamos y nos enfocaremos en aquellas ejercidas hacia niñas y mujeres indígenas. También necesitamos señalar que comúnmente son los varones quienes efectúan prácticas violentas, pues han sido socializados en un marco de poder masculino, y esto ocurre en comunidades indígenas.

Tal como se señala desde un enfoque ecofeminista, en las sociedades patriarcales se enaltecen y admiran “la conquista, el dominio y la competición ejercidos por los varones bajo sus diferentes formas: bélicas, económicas, científicas”, y existe un desprecio hacia “los sentimientos empáticos, de compasión y cuidado propios de las tareas femeninas” (Puleo, 2019). En estos valores se socializa a niñas y niños según su sexo. De esta radical dicotomía surge la violencia que ejercen los hombres hacia las mujeres por el simple hecho de serlo. Mientras que las niñas históricamente han sido asignadas a tareas domésticas de cuidado y se les ha socializado en torno a sentimientos empáticos y sensibles, a los niños se les educa para desenvolverse en actividades fuera de lo doméstico y a no involucrarse en tareas de cuidado, a mostrar fuerza incluso en un sentido violento y en general a no expresar sentimientos porque es considerado femenino (Puleo, 2019). Mientras esto no se reflexione, esta condición puede reproducirse de manera involuntaria en niñas y niños y por lo tanto naturalizarse en los espacios sociales como el escolar.

Una apuesta ecofeminista que retomamos de dichos argumentos es que se requiere terminar con la socialización masculina que conlleva a la violencia y reivindicar prácticas empáticas y de cuidado, históricamente asignadas a las mujeres por el género femenino impuesto. El acto y la sabiduría de cuidar que han sido impuestos a las mujeres, aunque no el autocuidado (Ahmed, 2014), debería trascender el sexo y ser apropiado por niños y hombres “puesto que las «actitudes y conductas de la empatía y del cuidado atento» son hondamente relevantes ante el exterminio y la opresión” (Puleo, 2019). El cuidado no como un mandato para mujeres y niñas, sino como un principio de vida que nos conecte como humanidad (Shiva, 1998), que logre centrar la empatía y el amor fuera de la socialización dicotómica patriarcal, de manera que niñas y niños asuman el cuidado y autocuidado como parte fundamental de la existencia. Consideramos fundamental para los procesos de enseñanza-aprendizaje escolares traer dichas reflexiones para comenzar a destejer la socialización patriarcal dicotómica que afecta tanto a niñas como a niños. Así, un aprendizaje ecofeminista sería todo aquel que coadyuve a la liberación del poder masculino (Puleo, 2019) mediante una conciencia crítica (Freire, 1993).

Durante el diseño de la PA nuestro objetivo radicó precisamente en generar una propuesta que favoreciera la reflexión en el aula sobre las opresiones que experimentan hombres y mujeres debido a la violencia patriarcal. Asimismo buscamos que se replan-

tearan y transformaran prácticas de opresión implícitas en las relaciones, contenidos y pedagogías que dificultan o impiden el cumplimiento de sus derechos humanos. La noción de conciencia crítica a la que nos referiremos se relaciona a un proceso en el que se genera una “profundidad en las interpretaciones de los problemas”, una “disposición a las revisiones, a despojarse de las preconcepciones en los análisis y por el ejercicio del diálogo y no de la polémica” (Zalazar, 2021, p. 8). Es decir, que el proceso educativo logre propiciar en los y las estudiantes una comprensión de su contexto y la posibilidad de cambiarlo desde un compromiso crítico.

METODOLOGÍA

Observamos y analizamos la implementación de esta PA y el proceso reflexivo y de acción que emergió entre las estudiantes para transformar prácticas violentas machistas en la escuela, desde un enfoque de estudio de caso cualitativo (Simons, 2011), en el sentido de que nos interesó profundizar en “lo singular, lo particular” (p. 19). Como estudio de caso nos permite comprender –desde nuestra subjetividad– situaciones específicas en contextos “reales” –la escuela, el aula– y capitalizar los aprendizajes que de este acercamiento se desprenden. La maestra Isabel (nombre ficticio que utilizaremos para mantener anónima la identidad de la docente) observó a la par que nosotros lo hicimos desde su posición de colaboradora de este proyecto, que comparte su interés por analizar lo que sucede al implementar progresiones de aprendizaje para fortalecer su práctica docente situada y ecofeminista. Ella es originaria de la Sierra de Zongolica y hablante de la lengua indígena náhuatl. Tiene 15 años de servicio frente a grupo. Trabaja en una primaria unitaria perteneciente al subsistema de educación indígena, ubicada en el municipio de Tlaquilpa en la Sierra de Zongolica, Veracruz. A esta escuela asisten tres niñas y dos niños, que cursan distintos grados y a quienes nos referiremos también con nombres ficticios. Ellos y ellas son originarios del municipio, el cual es considerado rural y se habla la lengua indígena náhuatl. La mayoría de las familias cultivan milpa y crían animales como estrategias de autoconsumo.

Cabe mencionar que, previamente a la implementación, los insumos situados de punto de partida para el diseño colaborativo de la PA fueron las historias propias de la maestra Isabel, que desde su posición como una mujer que se asume indígena nahua y originaria de la región, reflejaron preocupaciones y conocimientos locales de la comunidad. Así determinamos el tema de la PA y sus objetivos, ya antes mencionados. Una PA es una secuencia compuesta por cuatro cuadrantes: en el Cuadrante 1 se cuenta una historia para situar el tema y se brinda información sobre el mismo; en el Cuadrante 2 se realiza un trabajo de indagación en el contexto familiar o comunitario; en el Cuadrante 3 se analiza la información recopilada durante el cuadrante previo y se planifican acciones para atender los retos identificados en la fase indagatoria, y en el Cuadrante 4 se implementan acciones planificadas previamente para lograr los

retos. Para esta fase de diseño hicimos uso de diálogos-entrevistas para conversar con la maestra mediante reuniones virtuales, videollamadas y conversaciones informales a través de WhatsApp debido al confinamiento por COVID-19.

La PA que diseñamos titulada “Salud y cuidado de mujeres y hombres” tuvo como eje conductor la práctica y la noción de cuidado. La PA comienza con la narrativa titulada “La enfermedad de Magdalena”, que se nutre de las historias que la maestra nos compartió de la comunidad, pero ficcionalizadas para evitar que remitan a un caso en concreto. La narrativa cuenta cómo un niño comenzó con dolores en el estómago y su mamá, Magdalena, lo curó al percatarse de que era un empacho –un malestar que suele curarse con remedios naturales y por las mujeres de la familia–. Posteriormente Magdalena comenzó a sentir malestar en su vientre, pero su abuela, experta en medicina tradicional en su comunidad, le comunicó que no podía atenderla y que debía ir con un especialista médico. La protagonista de la narrativa muestra dudas sobre ir al médico porque se pregunta si su esposo le autorizará ir y porque además recuerda prácticas discriminatorias y racistas en los centros de salud municipales. Al final ella logra ir al médico y ser atendida de manera digna. La narrativa busca generar reflexión sobre lo valioso que resultan los conocimientos locales y domésticos para atender ciertos malestares, pero también la necesidad y derecho a recibir una atención médica respetuosa y empática; asimismo en torno a la autonomía de las mujeres para decidir sobre su salud y que muchas veces, en combinación con prácticas médicas racistas, las mujeres no reciben una adecuada atención médica.

Después de la narrativa construimos el Cuadrante 1 en el que conectamos aprendizajes curriculares, tales como el abordaje de la práctica social del lenguaje “identificación de las características y la función de los recetarios” (SEP, 2019) con conocimientos locales sobre plantas medicinales. Asimismo se abordaron temas curriculares como los cambios del cuerpo durante la pubertad y su relación con el sistema glandular, las funciones de los aparatos sexuales reproductivos, o el abordaje de infecciones de transmisión sexual (SEP, 2019). Los Cuadrantes 2 y 3 integran actividades para que mediante la indagación los niños y las niñas identifiquen remedios naturales de su comunidad, sus ingredientes y procedimientos de preparación, así como observen y registren cuántas veces los miembros de su familia contribuyen a quehaceres domésticos, al cuidado de los animales y de la milpa, o bien, que observen y registren los tiempos de descanso de cada integrante de la familia. Estas actividades complementan reflexiones sobre prácticas machistas y roles de género que se trabajan en toda la PA.

Ahora bien, la fase de implementación se llevó a cabo una parte de forma presencial, en la que realizamos observación participante durante el trabajo en el aula y efectuamos conversaciones informales con los niños y niñas y con la docente. Acompañamos también esta fase a distancia debido al confinamiento por COVID-19 y para

esta parte del proceso efectuamos las mismas estrategias virtuales empleadas en la fase de diseño, salvo que las reflexiones se centraron en aquello que la maestra observó y registró durante la implementación. Cabe mencionar que la misma PA resultó un método que permitió generar material empírico pues en su diseño e implementación construimos múltiples datos. El tiempo de diseño e implementación de la PA duró 12 meses y abarcó el ciclo escolar 2021-2022. Realizamos el análisis de los datos siguiendo el modelo de interpretación enfática (*emphatic interpretation*) (Willig, 2014), con el que buscamos interpretar a través de la ampliación de los significados contenidos en el material empírico utilizando el sistema de codificación de la Teoría Fundamentada Constructivista propuesta por Thornberg y Charmaz (2014). La interpretación enfática presta especial atención a las características y cualidades de los datos, haciendo conexiones entre ellos y notando patrones y relaciones, con la finalidad de clarificar situaciones y entender con mayor claridad aspectos complejos (Willig, 2014).

Los resultados y reflexiones derivadas de este proceso los compartiremos en dos dimensiones: a) cómo se puede coadyuvar a generar conciencia crítica en el aula mediante procesos de enseñanza-aprendizajes ecofeministas y situados; b) qué implicaciones genera el abordaje de una propuesta ecofeminista y situada en un espacio históricamente patriarcal, como es la escuela.

IMPLEMENTACIÓN DE LA PROGRESIÓN DE APRENDIZAJE: PROPICIANDO CONCIENCIA CRÍTICA MEDIANTE EL AUTOCUIDADO

El trabajo con la PA permitió diversos aprendizajes. Primero queremos compartir que logramos el objetivo de abordar diversos contenidos de los programas de estudio de las asignaturas de Matemáticas, Español, Ciencias Naturales, Formación Cívica y Ética, Salud emocional e Historia para los grados que atiende la docente Isabel. Por ejemplo, al explorar y realizar recetas sobre plantas medicinales se abarcaron prácticas sociales del lenguaje como el recetario, la escritura de una secuencia o la descripción de objetos y procesos. En el caso de Matemáticas se abordó la especificación sobre los tiempos de cocción de cada infusión, las porciones de los ingredientes en relación a las fracciones y las medidas convencionales de peso y las medidas empleadas por la comunidad. Para Ciencias Naturales se abarcó el conocimiento del cuerpo humano y su respectivo aparato reproductor, así como la diversidad de ecosistemas en relación al origen de las plantas medicinales. Situar los conocimientos locales favoreció una conciencia sobre la identidad rural e indígena de los y las estudiantes y, en voz de la maestra, detonó la reflexión sobre “entender que los pulmones de la tierra están relacionados con la identidad cultural” (Isabel, comunicación personal, 2022). El conocimiento de las niñas y niños al derecho de salud permitió hablar de los derechos humanos como lo indica Formación Cívica y Ética. En general, se abordó el tema de la salud física y emocional (Isabel, comunicación personal, 2022). Cabe mencionar que

una ventaja del modelo de cuatro cuadrantes de la PA es que nos permitió abordar ejes temáticos para los distintos grados que atiende la docente.

Por otra parte, también se lograron los objetivos de comprender la relevancia de la sabiduría local sobre plantas medicinales y cuidados domésticos, en combinación con una prevención médica. Los niños y las niñas compartieron sus experiencias al acudir al centro de salud municipal, así como reconocieron la sabiduría de la que también son parte pues ellos y ellas cuidan de la milpa, que es el sitio donde nacen dichas plantas. Asimismo la PA logró que se reflexionara en el aula sobre cómo los roles de género producen un cuidado diferenciado de mujeres y hombres. Inicialmente percibían que los trabajos en la milpa, desempeñados por los hombres, eran los que mayormente demandaban tiempo y esfuerzo. Sin embargo, tras la reflexión de que actividades como cocinar constituyen un trabajo equiparable a trabajar en la milpa, tanto niñas como niños mencionaron que sus mamás son las que más trabajo realizan en casa y, sin embargo, son quienes menos descansan. Durante estas deliberaciones que se dieron de forma colectiva en el aula y que pudimos observar, por ejemplo, José (5º, entre paréntesis indicaremos su grado escolar) mencionó: “Mi papá descansa nada más los domingos, pero mi mamá no descansa ningún día. Ese día [el domingo] ella lava los trastes, hace tortilla, hace la comida y mi papá ve la tele o se duerme” (comunicación personal, 2022). Alejandra (5º) mencionó:

...cuando yo me levanto mi mamá ya hizo de comer, ya echó tortillas y ya me puso el agua, ya le dio de comer a los cochinos. En la tarde también hace de comer y se acuesta cuando yo me duermo. Mi mamá es la que más trabaja [comunicación personal, 2022].

Esto dio pie a diversas reflexiones, entre ellas, por ejemplo, que niñas y niños comenzaran a asociar que el poco descanso de sus mamás podría incidir con sus estados de ánimo y su relación con su entorno. Alejandra (5º) comentó al respecto: “Yo creo que por eso mi mamá siempre está enojada” (comunicación personal, 2022); Arely (5º), por su parte, dijo: “Mi mamá luego se sienta y se pone a llorar, a lo mejor por tanto trabajo” (comunicación personal, 2022). Por razones de espacio no abundaremos en estas reflexiones manifestadas en el aula, porque nos interesa mostrar y detenernos en otra experiencia, pero sí enfatizamos que la PA cumplió su objetivo de favorecer una deliberación colectiva en el aula sobre el cuidado, como una noción ecofeminista (Puleo, 2002) de cara a los roles de género para construir una mirada crítica (Freire, 2009) en los y las estudiantes sobre los tiempos de trabajo y de descanso de los y las integrantes de su familia.

Posterior a las reflexiones mencionadas, la docente abordó concretamente ejemplos sobre violencia machista con base en la PA. En esta fase, fueron las niñas quienes más destacaron en su participación e hicieron un reconocimiento de esta en su entorno. Identificaron escenarios como “a mi tío no le gustó que mi prima naciera niña” (Alejandra, comunicación personal, 2022), en relación a la preferencia histórica

por los niños debido a su sexo, que aún hoy día representa una violencia machista. Asimismo, Diana (6°) mencionó: “Cuando mi papá llega, mi mamá tiene que dejar de comer por darle a él” (comunicación personal, 2022), con respecto a la jerarquización patriarcal en la familia. Una vez abordado el tema, la PA detonó un proceso en el que las niñas propiciaron para sí mismas una estrategia de autocuidado como parte de un proceso de conciencia crítica. Este surgió cuando percibieron prácticas machistas en su convivencia cotidiana con sus pares masculinos, las nombraron y se posicionaron para frenarlas.

El momento significativo se dio cuando la maestra Isabel advirtió que, durante la implementación de la PA, un día, durante el receso escolar las niñas decidieron ya no jugar con sus compañeros. La maestra experimentó sorpresa y cuestionó su decisión puesto que, desde su llegada a dicho centro escolar (desde hacía cuatro años) ella había advertido una “convivencia respetuosa” (comunicación personal, 2022) entre niños y niñas. En todos los recesos siempre jugaron de manera integrada. Al preguntar a las niñas sus motivos, Diana (6°), la mayor de ellas, le dijo a la maestra: “Es que ellos son agresivos, nos empujan y siempre deciden qué vamos a jugar” (Isabel, comunicación personal, 2022). La docente entonces advirtió que lo que había considerado como un “convivencia respetuosa” en realidad era una situación asimétrica en la que las niñas cedían al deseo de los niños. La docente narra:

La semana pasada se dividieron en el receso y, ¡eso nunca pasaba! [...] Vi que las niñas se pusieron a jugar a maquillarse. Agarraron unas flores que se desmoronan fácilmente, tienen como pelitos blancos y según eran sus brochas, también limpiaron su carita. Luego ya estaban jugando que son maestras, y así varios juegos [Isabel, Comunicación personal, 2022].

Para saber con mayor claridad qué ocurría, la docente aprovechó la práctica social del lenguaje “El debate” (tema de 3° de Español, pero que ella trabaja de manera grupal) para hacer dos grupos de estudiantes y que debatieran sobre la integración o separación entre niños y niñas. Si bien dispuso grupos mixtos, durante el desarrollo de la actividad las niñas que debían defender que era mejor una convivencia conjunta manifestaron sus verdaderas opiniones de cara a una situación que atravesaban de manera real:

El primer grupo, que tenía que defender que hay que jugar todos juntos, decía “la convivencia es para que todos nos llevemos bien”, pero yo no veía muy convencida a Diana [6°] porque ella decidió durante el receso que las niñas jugaban aparte. Entonces las niñas, Alejandra [5°] y Arely [5°], en vez de defender su punto [según la dinámica de clase] comenzaron a decir “los niños son machistas, los niños mandan y no nos dejan jugar a lo que queremos” [Isabel, comunicación personal, 2022].

La docente como moderadora planteó que cada quien dio argumentos “válidos” y que como sociedad se requiere de “hablarlo”, a lo que Alejandra (5°) contrargumentó: “Pues sí lo hablamos, maestra, pero ustedes [se dirigió a los niños] no nos

hacen caso, ¿entonces para qué se habla?”, y Diana (6°) agregó: “Cuando jugamos nos empujan duro, ya les dijimos y no hacen caso, no entienden y, pues entonces jugamos aparte” (comunicación personal, 2022). Para la maestra fue revelador descubrir situaciones que ni ella misma había advertido: “Yo nunca había pensado que en mi salón habría machismo o que las niñas dijeran eso de los niños porque yo les insisto mucho en el respeto, en que no se digan groserías, en que no se empujen” (comunicación personal, 2022).

Por un lado, esto muestra que la propuesta educativa ecofeminista y situada que diseñamos permitió nombrar una forma de interacción entre niños y niñas. Las descripciones que las niñas hicieron de la manera en que juegan sus compañeros reflejan la socialización masculina patriarcal (Puleo, 2019) que impera también en comunidades indígenas y que reproducen las infancias. Este aprendizaje resulta crucial para las niñas porque han dejado de naturalizar agresiones que se filtran como juegos, para nombrarlas como violencias machistas. La PA señala que las prácticas machistas son todas aquellas en que se reproduce la idea de superioridad masculina y se naturaliza; las niñas, en su proceso propio de aprendizaje y apropiación de ideas, reflexionaron de manera autónoma que estas prácticas ocurren también con sus pares masculinos y lograron señalar y nombrar actitudes que ni la maestra había reflexionado previamente. Identificaron que jugar a través de “empujones bruscos” tiene que ver con el machismo, tal como lo señala la docente:

Esto del machismo salió de las progresiones porque aquí ya empezaron a reflexionar y se fueron dando cuenta en las progresiones de ese tema. Los ejemplos que citaron [en el debate] fueron mucho de lo que hemos platicado sobre la progresión [Isabel, comunicación personal, 2022].

El hecho de que las niñas formaran espacios propios durante los recesos para poder plantear sus juegos es también una acción de autocuidado porque se priorizan y se resguardan de la brusquedad masculina (Ahmed, 2014). Este acto ha significado que las niñas manifiesten de manera explícita sus deseos, tal como lo dijo Diana (6°): “Nosotras también podemos opinar, podemos decidir y no siempre vamos a adaptarnos a lo que ellos quieran jugar. Siempre hemos tratado de hacer juegos para integrarlos, ¿y nosotras?” (comunicación personal, 2022). Dicho posicionamiento resulta relevante porque refleja un proceso de apropiación del conocimiento contenido en la PA. Además muestra que la docente logró mediante este trabajo colaborativo formar estudiantes con la capacidad de analizar críticamente su contexto (hooks, 2003). La docente también logró apreciar puntos de vista diferentes al suyo, aprender de la mirada de sus estudiantes y abordar temáticas que no son consideradas relevantes por el currículo, pero sí cuando se busca una educación liberadora (Freire, 1993, pp. 153-154). Esto generó asimismo comprender que el machismo no es una estructura ajena o abstracta, sino que está presente en su cotidianidad, en espacios tan relevan-

tes para ellos y ellas como los recesos escolares. El uso de la metodología de la PA propició una revisión analítica de lo sucedido y el ejercicio del diálogo.

La acción de las niñas detona, por lo menos, otros dos ámbitos de reflexión. Por un lado, sus decisiones no excluyen *a priori* a los niños. Los juegos pensados por las niñas posteriores al día que decidieron separarse fueron calificados por ellos como “actividades de niñas” y decidieron no involucrarse. Las niñas plantearon juegos a partir de lo que observan que realizan sus hermanas, sus madres, las mujeres de los medios masivos de comunicación, etc. Dichas actividades son consideradas propiamente femeninas y que las niñas jueguen a ello, y que los niños se autoexcluyan podría reforzar estereotipos de género. Sin embargo, ante esta situación las niñas manifestaron: “Nosotras sí jugamos fútbol, a correr, a las atrapadas, ¿por qué ellos no juegan a maquillarse?” (Alejandra, comunicación personal, 2022). Esta situación generó que la docente buscara propiciar que los llamados “juegos de niñas” sean considerados “neutrales”.

Por otra parte, la docente pidió a los niños “jugar sin brusquedad”. En este sentido, la docente Isabel mencionó: “Las niñas pueden ser bruscas también, pero en el caso de los niños pareciera que no controlaran el instinto que los hace ser bruscos y son más proclives a hacerlo en cualquier momento” (comunicación personal, 2022). Esto nuevamente se relaciona con una socialización masculina en la que son educados los niños. Ellos se comprometieron a que cuando jugaran con sus compañeras no serían bruscos, pero esta no-brusquedad tendría que ser extensiva a los juegos que lleven a cabo entre ellos, pues de lo contrario se dividen las actividades en “juegos de niñas” y “juegos de niños”, y en estos últimos es posible y se legitima la violencia física. Ante esto, la docente ha querido hacerles notar a los niños que tienen la capacidad y la posibilidad de elegir no ser bruscos y que no es necesario que lo sean ni que ninguna persona puede serlo con ellos.

Los niños se “sorprendieron” de lo ocurrido y no pudieron dar una explicación sobre la brusquedad de la que fueron acusados, pero la negaron. “No es cierto que yo sea así”, señaló José (5°), el estudiante al que más señalaron de “brusco”. Si bien durante la primera fase de implementación participaron activamente, no lograron comunicar alguna opinión concreta sobre lo que sus compañeras manifestaron. Que no logren identificar prácticas machistas de las que son parte debido a una socialización masculina (que no eligieron) se configura como un reto con el que continuamos trabajando, pues como señala la docente: “No quiero que ellos piensen que hay algo mal con ellos, pero es importante que cambien esa forma de jugar” (comunicación personal, 2022). La transformación en la manera de jugar significa una pieza de una interacción más compleja que abarca la dimensión personal pero también colectiva y que muestra que en los espacios infantiles se pueden reproducir esquemas de opresión.

Aún estamos en proceso de profundizar los sentires y posicionamientos de los niños con respecto a la PA, si bien han reconocido que “no está bien” empujar o agredir físicamente (José, comunicación personal, 2022).

Con las niñas se pudo observar de manera más clara el desarrollo de una conciencia crítica en el sentido de que comprendieron su contexto, se comprometieron a transformarlo y llevaron a cabo reflexión y acción, tanto de manera individual como colectiva (Zalazar, 2021), tal como lo señala la docente:

En mis niñas se dio un cambio muy positivo. Ahora plantean: “Yo no me callo, yo no me aguanto a lo que me están haciendo”. Ya pueden expresarlo y eso me gusta. Sí hay un antes y un después de este trabajo con la progresión y me emociona mucho [comunicación personal, 2022].

Uno de los cambios que más satisfacción le produjeron fue que Diana (6°), una niña calificada como tímida y que era víctima de *bullying* en sus primeros años de educación primaria, fuera quien tomara la decisión inicial de propiciar espacios para ella y sus compañeras lejos de la brusquedad de los niños desde una postura firme y elocuente.

La mentalidad [de Diana], el lenguaje que usa, la libertad de poder expresar cosas que ya venían pensando, porque yo no le metí la idea de que sus compañeros eran bruscos o machistas porque yo no lo percibía. Diana dijo todo lo que ellas [sus compañeras] ya habían vivido y soportado. Ya tiene una mentalidad que me enorgullece mucho porque, a donde vaya, va a llevar esa libertad [Isabel, comunicación personal, 2022].

Uno de los objetivos que la maestra Isabel ahora busca lograr es “hacer un equilibrio entre que las niñas tengan su espacio, porque es válido que quieran tener un espacio para ellas, pero también es parte de la convivencia escolar jugar de manera conjunta” (comunicación personal, 2022). Tanto ella como nosotros consideramos que lograr una convivencia no machista será el fruto de que la sociedad en su conjunto reflexione sobre el machismo (Puleo, 2019) y no únicamente las mujeres, por ello, constituye un reto que los niños comprendan en su totalidad el proceso de transformación que experimentaron las niñas.

¿QUÉ IMPLICA UNA PROPUESTA ECOFEMINISTA Y SITUADA EN EL ÁMBITO ESCOLAR? ALGUNAS CONCLUSIONES

Nuestro fin principal fue el de generar una propuesta ecofeminista situada que contribuyera a una conciencia crítica. Nuestros objetivos acerca de una deliberación colectiva en el aula se cumplieron, pues niños y niñas compartieron de manera activa las exploraciones que habían realizado en su ámbito familiar sobre los cuidados. Mediante este proceso se logró que de manera dialógica (Freire, 1993) niños y niñas advirtieran que existe una asimetría en el cuidado tras comprender que las actividades de crianza constituyen trabajos incluso más complejos y abarcadores que el trabajo en

la milpa. De este aprendizaje participaron tanto niñas como niños. Sin embargo, un efecto de su implementación relacionado no solo al aprendizaje del contenido de la PA fue cómo las niñas se apropiaron y lograron llevar a cabo lo que consideramos una reflexión y acción en su ambiente, tal como hooks (2003) y Freire (2009) lo plantean.

En un principio las niñas identificaron prácticas machistas de los adultos en su alrededor para después profundizar la mirada y hacer visible que los juegos infantiles, como toda práctica social, se hayan imbricados en prácticas machistas que pueden significar para ellas una subordinación, aún si pase desapercibida durante años. Profundizaron en sus propias interpretaciones, dialogaron entre ellas y accionaron para liberarse de la opresión y construyeron estrategias de autocuidado significativas, en sus propios espacios, desde un “Yo” comprometido con su contexto, que toma la palabra (Freire, 2009). La apuesta por el “Yo” resulta sumamente significativa porque históricamente las mujeres han sido socializadas para cuidar de los demás, pero no de ellas mismas, por ello, tal como señala Ahmed (2014), las mujeres desde que son niñas tienen que decirle a la sociedad y a sí mismas: “Yo importo, nosotros importamos” (Ahmed, 2014), de manera que la transformación social comience desde un diálogo interno.

En este sentido, uno de los aprendizajes que experimentamos la docente colaboradora y nosotros fue precisamente descubrir estas prácticas en los niños. En el caso de la docente, inicialmente para ella la interacción entre niños y niñas no era pensada y abordada como una situación de machismo, sino que la limitaba a la integración de valores éticos en el aula. Esto se corresponde a las formas en que sugieren las autoridades educativas tratar la violencia en las escuelas para lograr una convivencia pacífica pero que no insta a una reflexión más compleja y profunda. Entonces, para la docente fue revelador visualizar y comprender una dimensión activa de sus estudiantes que no había logrado observar previamente y para la cual tampoco ha tenido una formación pertinente por parte de las instituciones educativas.

Dicho aprendizaje en concreto supuso también detonar un actuar distinto e incluso empático, de horizontalidad, hacia las niñas estudiantes. Al escucharlas reconoció en ellas reflexiones propias sobre su convivencia con hombres en contextos patriarcales y la necesidad de un espacio propio para mujeres y niñas. La PA permitió a la docente construir un diálogo y una disposición a la complejidad (Zalazar, 2021) en su aula. Esto constituye una vía para una educación liberadora: la docente no es la única dueña del saber y no busca la memorización de conceptos, sino que persigue la reflexión y acción en sus estudiantes, es decir, una conciencia crítica de la que también es parte, y no propiciada de manera vertical (Freire, 2009). Así, al término de la implementación la docente había ampliado su comprensión sobre la convivencia de niños y niñas de cara a prácticas machistas reproducidas por ellos gracias a un trabajo pedagógico crítico y dialógico. Esto nos lleva a concluir que, tal como lo señala hooks (2003), no

basta con enseñar contenidos feministas –o ecofeministas– sino que resulta necesario incentivar prácticas y hábitos que garanticen el cuidado, la horizontalidad, el diálogo, para así poder tejer caminos entrelazados entre la teoría y la práctica y hacer con ello que los y las estudiantes cuestionen y no naturalicen la opresión.

En el caso nuestro, compartimos con la docente el aprendizaje sobre cómo los roles de género afectan la vida de niños y niñas y configuran relaciones asimétricas en su convivencia. Si bien teníamos el objetivo de propiciar en el aula una reflexión sobre las prácticas machistas, el aprendizaje de las niñas trascendió nuestras expectativas y nos mostró cómo viven también el machismo con sus pares masculinos. Esto complejiza los procesos educativos en el marco de una educación con miras a la liberación social para y con las infancias, puesto que se trata de ampliar las reflexiones para que los y las estudiantes reconozcan la socialización sexista en la que están inmersos para poder transformarla de manera situada y en conjunto con la comunidad. En el caso de los niños y las niñas observamos que se hace necesario trabajar activamente con la comunidad para evitar que ellas y ellos reproduzcan prácticas violentas de su entorno. Si bien el aprendizaje en torno a la conciencia crítica resulta autónomo, en el caso de niños y niñas, la opresión adultocentrista complejiza este proceso. No obstante, abrir una posibilidad en la escuela para nombrar y afrontar prácticas machistas que ocurren de manera desapercibida en las infancias es posible, y consideramos que el proceso experimentado por las niñas muestra con mayor claridad esto.

Por otra parte, consideramos que la actuación de los niños puede reflejar su socialización sexista al autoexcluirse de los juegos propuestos por las niñas y evitar expresar algún sentimiento por la situación (Puleo, 2019). Los niños no compartieron con la docente o con sus compañeras los pensamientos o sentimientos que la situación les generó. Esto puede deberse a que no tenían claridad sobre lo que sucedía o posiblemente su socialización masculina impidió que comunicaran cómo se sentían. Ellos negaron la brusquedad de la que fueron acusados y al final aceptaron la decisión de sus compañeras. En este sentido, nuestro objetivo de que el cuidado trascendiera el sexo y fuera apropiado por los niños continúa representando un reto que a la fecha en que escribimos este artículo aún no hemos podido abarcar.

Otra situación que se produjo a raíz de la implementación fue la modificación en la interacción de los niños y las niñas durante el receso escolar, un espacio que significa para las infancias un momento de autonomía con respecto a las actividades guiadas por los adultos en el resto de las actividades escolares. A partir del trabajo con la PA las niñas procuran un espacio para plantear sus juegos, mientras que los niños deliberan sobre sus propios juegos. Sin embargo, las interacciones en el aula, al ser encauzadas en su mayor parte por la docente, no se ha logrado observar una transformación sobre estas. Queda pendiente reflexionar las significaciones e implicaciones de que las niñas reproduzcan en sus juegos estereotipos de género, del

mismo modo que los niños, pero por razones de espacio no discutiremos aquí sobre esto. Lo que sí podemos desprender es que los juegos y actividades de convivencia que aparentemente son neutrales deben ser revisados para erradicar cualquier tipo de opresión masculina y evitar que por la vía lúdica se reproduzcan esquemas de opresión.

En conclusión, trabajar con el modelo de cuatro cuadrantes propuesto por Sandoval et al. (2021) nos permitió desmenuzar cómo opera la estructura de opresión machista y que las niñas pudieran observar en su entorno con sus pares masculinos dicho engranaje. Generamos un aprendizaje situado y significativo de propuestas filosóficas ecofeministas como el autocuidado (Puleo, 2019; Ahmed, 2014) y pudimos observar cómo la noción de conciencia crítica (Freire, 1970) tomó forma en la reflexión y acción de las estudiantes y de la docente. El enfoque situado facilitó la conexión entre los y las estudiantes con el tema y que ellas se pudieran ver representadas en las historias que allí se compartieron. Consideramos que el autocuidado ligado a la noción de conciencia crítica se concretó en las niñas cuando se visualizaron a sí mismas perjudicadas por sus compañeros, pero con la posibilidad de plantear sus argumentos y proponer otras prácticas para transformar dicho escenario. Reforzamos nuestra convicción de que el aula puede ser un espacio transformador, como menciona hooks (1994), un espacio para hacernos preguntas y reflexionar procesos propios y colectivos.

Por último, queremos mencionar que el proceso que compartimos fue posible por la metodología participativa (Denzin y Lincoln, 2011) que nos permitió trabajar colaborativamente con la docente e introducir temáticas que no son abordadas por las escuelas. El aporte que buscamos generar también apunta a señalar que requerimos pensar y hacer nuevas formas de investigación social y educativa que no estén únicamente centradas en comprender las injusticias y las estructuras de opresión, sino comprometidas activamente con la formación de una sociedad más justa. Abogamos por investigaciones “en las que podemos reconocer y dar lugar a las emociones, al amor, a los sentimientos” (Mendoza y Sandoval, 2021, p. XI) para construir procesos lejos de la masculinización y colonización dominante de la academia convencional; solo así será posible también transformar la ciencia y despojarla de prácticas extractivistas y de opresión que le han caracterizado.

REFERENCIAS

- Ahmed, S. (2014). Selfcare as warfare [blog]. *Feminist killjoys*.
- Azaola Garrido, E. (2009). Patronos, estereotipos y violencia de género en las escuelas de educación básica en México. *Revista de Estudios de Género. La Ventana*, 4(30), 7-45. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-94362009000200003
- Denzin, N., y Lincoln, Y. (2011). *El campo de la investigación cualitativa*. Gedisa.
- Díaz Barriga, F., y Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. McGraw-Hill.
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Tierra Nueva.

- Freire, P. (1993). *Pedagogía de la esperanza, un reencuentro con la pedagogía del oprimido*. Siglo Veintiuno.
- Freire, P. (2009). *La educación como práctica de la libertad*. Siglo XXI.
- hooks, b. (1994). *Teaching to transgress. Education as the practice of freedom*. Routledge.
- hooks, b. (2003). *Teaching community: A pedagogy of hope*. Routledge.
- Instituto Nacional de las Mujeres (2020). *Violencia en mujeres*. Sistema de Indicadores de Género.
- Lagarde, M. (2008). Antropología, feminismo y política: violencia feminicida y derechos humanos de las mujeres. En M. Bullen y C. Díez Mintegui (coords.), *Retos teóricos y nuevas prácticas* (pp. 209-239). Congreso de Antropología de la FAAEE.
- López, J. (2017). La violencia de género contra las niñas y adolescentes indígenas en México. *Dfensor. Revista de Derechos Humanos*, (10), 41. <https://www.cidur.org/la-violencia-de-genero-contra-las-ninas-y-adolescentes-indigenas-en-mexico/>
- Mendoza Zuany, R. G., y Sandoval Rivera, J. C. (2021). Introducción. En R. G. Mendoza Zuany y J. C. Sandoval Rivera (eds.), *Conocimientos y prácticas locales para el cuidado del entorno social y ecológico a través de procesos educativos situados* (pp. VII-XXXII). Universidad Veracruzana.
- Páez Martínez, R. M., Rondón Herrera, G., y Trejo Catalán, J. H. (2018). *Formación docente y pensamiento crítico en Paulo Freire*. CLACSO y CRESUR.
- Puleo, A. (2002). Un repaso a las diversas corrientes del ecofeminismo. Feminismo y ecología. *El Ecologista*, (31). <https://www.mundubat.org/proyecto/un-repaso-a-las-diversas-corrientes-del-ecofeminismo-feminismo-y-ecologia/>
- Puleo, A. (2019). *Claves ecofeministas. Para rebeldes que aman a la Tierra y a los animales*. Plaza y Valdés.
- Riechmann, J. (2012). *Interdependientes y ecodependientes. Ensayos desde la ética ecológica (y hacia ella)*. Proteus.
- Sandoval Rivera, J. C., Mendoza Zuany, R. G., Cabrera García, F. I., Patraca Rueda, M. C., Martínez Bautista, P., y Pérez Mendoza, M. (2021). *Conocimientos y prácticas locales para el cuidado del entorno social y ecológico a través de procesos educativos situados*. Universidad Veracruzana.
- SEP [Secretaría de Educación Pública] (2019). *Español. Tercer grado*. Secretaría de Educación Pública.
- SEP (2019). *Ciencias Naturales. Quinto grado*. Secretaría de Educación Pública.
- Shiva, V. (1998). El saber propio de las mujeres y la conservación de la biodiversidad. En M. Mies y V. Shiva, *La praxis del ecofeminismo* (pp. 13-26). Icaria.
- Simons, H. (2011). *El estudio de caso: teoría y práctica*. Morata.
- Thorner, R., y Charmaz, K. (2014). Grounded theory and theoretical coding. En U. Flick (ed.), *The Sage handbook of qualitative data analysis* (pp. 153-169). Sage.
- UNESCO (2020). *Género y educación en México y Guatemala: niñas indígenas e inclusión escolar en México y Guatemala*. UNESCO.
- Willig, C. (2014). Interpretation and analysis. En U. Flick (ed.), *The Sage handbook of qualitative data analysis* (pp. 136-149). Sage.
- Zalazar, N. (2021). Conciencia crítica en Paulo Freire. Notas para una interrupción del modelo hegemónico de la filosofía eurocéntrica. *Saberes y prácticas. Revista de Filosofía y Educación*, 6(2), 1-14.

Cómo citar este artículo:

Cabrera García, F. I., Sandoval Rivera, J. C. A., y Mendoza Zuany, R. G. (2022). Hacia la erradicación de violencia machista en la escuela: una experiencia de aprendizaje situado ecofeminista en un contexto indígena de Veracruz, México. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1637. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1637



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.

Análisis del proceso de aprendizaje en educación superior de asignaturas impartidas en modalidad virtual durante la pandemia por COVID-19

Analysis of the learning process in higher education of subjects taught virtually during the COVID-19 pandemic

Luis Alejandro Gazca Herrera
Karina Culebro Castillo
Rosa Elena Coria Hernández

RESUMEN

La educación presencial es un proceso de aprendizaje que facilita el vínculo entre docentes y educandos, aumenta la motivación y favorece la comprensión de los contenidos. En la educación virtual los alumnos y profesores colaboran en entornos virtuales; el docente necesita adaptar el contenido de sus asignaturas a elementos de recursos educativos digitales que sean claros para el estudiante. La educación virtual no es un modelo nuevo, sin embargo, la llegada de la pandemia por COVID-19 exigió su implementación sin contar previamente con alguna preparación, influyendo en el aprendizaje de los estudiantes. El propósito del estudio fue realizar un análisis descriptivo y paramétrico sobre asignaturas que se impartieron bajo la modalidad virtual en el nivel de pregrado, con el fin de determinar si esto favoreció o no el proceso de aprendizaje. La investigación fue de tipo exploratoria y explicativa con un enfoque cuantitativo. En los resultados de prueba de proporción muestral se aceptó la hipótesis de la investigación en la que más del 85% de los estudiantes consideran como aceptables, buenas o excelentes las asignaturas cursadas, favoreciendo su aprendizaje; sin embargo, la proporción de estudiantes que desean cursarlas bajo la modalidad virtual, prefiriendo la educación presencial, es menor del 60%.

Palabras claves: Aprendizaje, aprendizaje en línea, autoaprendizaje, enseñanza superior, tecnología educativa.

ABSTRACT

Face-to-face education is a learning process that facilitates the link between teachers and students, increases motivation and promotes understanding of content. In online education, students and teachers collaborate in virtual environments; the teacher needs to adapt the content of their educational subjects to elements of digital educational resources that are clear to the student. Online education is not a new model, however, with the arrival of the COVID-19 pandemic, its required implementation was without planning, affecting student learning. The purpose of this study was to carry out a descriptive and parametric analysis of the subjects that were taught under the virtual modality at the undergraduate level to determine if it favored the learning process. The research was exploratory and explanatory with a quantitative approach. In the sample proportion test results, the research hypothesis was accepted, in which more than 85% of the students consider the offered courses as acceptable, good or excellent, favoring their learning; however, the proportion of students who wish to take the courses under the virtual modality, preferring face-to-face education, is less than 60%.

Keywords: Learning, online learning, self-study, higher education, educational technology.

INTRODUCCIÓN

Es irreversible y adverso el impacto económico que tuvo el mundo a causa de la pandemia por COVID-19, el aislamiento y distanciamiento social tuvo efectos directos en la oferta y demanda de productos o servicios, las actividades productivas y el aumento del desempleo, generando una recesión mundial en la educación, turismo, comercio y manufactura. El no muy alentador panorama económico fue estimado gracias a proyecciones, medidas y estrategias implementadas para solucionar el problema, en cambio, en el panorama educativo no había estrategias claras de cómo abordar las afectaciones que trajo la pandemia (Miguel, 2020).

Al presentarse la pandemia, los procesos educativos fueron obligados a adaptarse dando como resultado “cursos en línea” ofrecidos sin una planeación correcta y con falta de recursos tecnológicos, metodológicos y financieros que apoyaran su implementación, generando con ello una marcada brecha educativa entre quienes contaban con infraestructura tecnológica y quienes no. Por otro lado, el cierre temporal de las instituciones de educación superior (IES) se presentó como alternativa inmediata para proteger la salud pública. La UNESCO estima que aproximadamente 23,4 millones de estudiantes de educación superior y 1,4 millones de docentes en América Latina fueron afectados con el cierre temporal de instituciones educativas, lo cual representa cerca del 98% de la población de estudiantes y profesores en educación superior de la región (Francesc, 2020).

En otros términos, el proceso de aprendizaje tiene como propósito la construcción del conocimiento. La modalidad presencial reúne a estudiantes y docentes en tiempo real, en un aula física. Se dice que en esta modalidad hay incluso una mejor

Luis Alejandro Gazca Herrera. Profesor-investigador de la Facultad de Contaduría y Administración, Universidad Veracruzana, México. Cuenta con estudios de Licenciatura en Sistemas Computacionales Administrativos, Maestría en Ciencias Administrativas en el Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores de las Ciencias Administrativas de la Universidad Veracruzana y Doctor en Administración Pública por el Instituto de Administración Pública. Coordinador General de la Educación Virtual en la UV, perfil PRODEP y miembro del Sistema Nacional de Investigadores del CONACYT. Es integrante del Cuerpo Académico “Planeación e Innovación Tecnológica” con registro ante PRODEP UV-CA306. Correo electrónico: lgazca@uv.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0001-7637-2909>.

Karina Culebro Castillo. Profesora-investigadora de la Universidad Veracruzana, México. Es Licenciada en Administración de Empresas, Maestra en Ciencias Administrativas y Doctora en Administración de Desarrollo Empresarial, con experiencia en desarrollo de planes de negocio, gestión de recursos humanos, liderando equipos de trabajo, ejecución de proyectos de investigación en el nivel medio superior y superior, experiencia profesional en presupuestos y recursos materiales. Actualmente se encuentra colaborando como Secretaria Académica de la Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales de la UV y pertenece al Sistema Nacional de Investigadores del CONACYT. Correo electrónico: kculebro@uv.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0001-8443-1884>.

Rosa Elena Coria Hernández. Universidad Veracruzana, México. Cuenta con estudios profesionales de Licenciatura en Sistemas Computacionales Administrativos, becaria de investigador del Sistema Nacional de Investigadores del CONACYT. Actualmente se desempeña como diseñadora instruccional de una célula de desarrollo para la virtualización de experiencias educativas de la Universidad Veracruzana. Correo electrónico: rosaelenacoria10@gmail.com. ID: <https://orcid.org/0000-0003-4080-8904>.

comprensión de contenidos y una mayor motivación por parte de los estudiantes para aprender. Por otra parte, en *e-Learning* se identifican dos modalidades, una de ellas es la modalidad en línea en la que estudiantes y docentes trabajan de forma remota, en la que se pueden programar actividades síncronas –haciendo uso de herramientas de comunicación en tiempo real– y asíncronas –en las que no existe coincidencia de tiempo y espacio entre facilitador y alumno, la comunicación se da con base en el seguimiento y retroalimentación de la planeación didáctica establecida–; la otra modalidad es la virtual, cuya característica principal radica en que se privilegia por completo la comunicación asíncrona, y aunque la educación en modalidad en línea o virtual no es exclusiva de estos últimos años, la llegada de la pandemia a causa del COVID-19 permitió su auge, aunque su implementación no se dio de la mejor manera. Por tal motivo, el propósito de esta investigación es analizar la percepción de los estudiantes sobre su proceso de aprendizaje en asignaturas impartidas de manera virtual durante la pandemia COVID-19, a través de la adaptación, validación y aplicación de un instrumento de evaluación.

MARCO CONCEPTUAL

La educación es un proceso creado por el hombre para facilitar el aprendizaje. Su avance marcha en paralelo con el desarrollo del lenguaje y evolución de las culturas. Para definir *educación* hay que establecer la condición, naturaleza y cultura del ente, por lo tanto, la educación es un método humano cultural complejo (León, 2007). Actualmente el concepto de educación implica un proceso activo de creación de entendimiento y no un proceso pasivo de acopio de información. Las instituciones sociales se van desarrollando pues deben satisfacer las necesidades simples de la sociedad; la enseñanza satisface la necesidad importante de transmitir conocimientos, tiene prácticamente dos funcionalidades secundarias: la unión sociocultural y el enriquecimiento personal (Julca, 2016).

Desde la posición de Julca (2016), el ser humano en el ámbito de la educación posee dos motores denominados heteroeducación y autoeducación: la primera se basa en el proceso de enseñanza en el que el individuo es formado, y el segundo hace referencia a cuando el individuo es el que toma la iniciativa de buscar información e integrarla a su cúmulo de conocimientos, ambos se complementan para dotar al individuo con las herramientas y medios necesarios para configurar sus conocimientos.

La educación presencial, como dicen Romero-Mayoral et al. (2014) citando a Torrealba (2004), es un acto comunicativo en que el maestro imparte clases a sus estudiantes en un mismo espacio geográfico y horario. Este es el modelo de enseñanza que ha subsistido a lo largo de la historia del ser humano. El alumno tiene la ventaja de interactuar presencialmente con el docente, aclarando sus dudas en tiempo real, fomentando la socialización y resolución de problemas en equipo.

Ahora bien, el proceso de educación virtual que se da en ambientes no físicos se genera en lugares virtuales conectados a redes de internet. Un curso virtual se basa en la incorporación de plataformas educativas especializadas denominadas Learning Management Systems (LMS), en las que se ejecutan los procesos de gestión del aprendizaje, administración, control, creación y actualización de los recursos educativos de las clases virtuales y de cualquier otro proceso pedagógico de educación formal y no formal, siendo prioritaria la consideración de los criterios de accesibilidad, todo ello con contenidos enriquecidos con recursos de hipermedia, guías de análisis y de evaluación, favoreciendo la comunicación entre profesor y alumno. Entre los LMS propietarios se pueden identificar BlackBoard, EdModo, eDucativa, Fronter, y en los LMS SaaS MoodleRooms, Risc, Canvas, entre otros (Herrera-Cubides et al., 2019). Parte primordial de los LMS son los foros de socialización y recursos orientados a la administración de los cursos, como son calendarios, listas o cuestionarios que permiten el registro y control de las evaluaciones, y en este proceso se implican tres dimensiones primordiales: propuesta pedagógica, alumnos proactivos y docentes con competencias de orientación y asesoría. Algunas de las ventajas de la educación virtual tanto para estudiantes y maestros son: flexibilidad en horarios, interacción individual en ambientes digitales, aplicación de las tecnologías de la información y ayuda mutua entre alumnos, aunque exista distancia geográfica entre profesores y estudiantes (Parra, 2020).

Las competencias que los profesores deben desarrollar en la educación virtual son muy diferentes a las de la educación presencial. Fernández et al. (2020) mencionan siete competencias que los profesores deben desplegar:

- Capacidad de diseñar y elaborar recursos adaptados al ambiente virtual.
- Reportar y buscar soluciones a problemas que surjan en los estudiantes respecto a la forma de manipular las herramientas tecnológicas usadas en el curso.
- Asegurarse de que los estudiantes comprendan de manera eficiente las cuestiones técnicas relativas a las herramientas tecnológicas a utilizar.
- Cerciorarse de que los estudiantes hagan uso correcto de las herramientas tecnológicas a utilizar.
- Asesorar a los estudiantes en la búsqueda de información.
- Propiciar que los estudiantes sean autodidactas con ayuda del uso de las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC).
- Mantenerse actualizados.

Aunado a las competencias que Fernández et al. (2020) establecen, también es esencial en la educación superior que tanto docentes como estudiantes cuenten con competencias digitales que les favorezcan la búsqueda de información en la red, con el fin de seleccionarla, analizarla, transformarla y transmitirla, según el uso que les convenga (Martínez-Sala y Alemany-Martínez, 2022).

Como ya se enunció, parte primordial en la educación en línea es el entorno virtual en que se lleva a cabo, siendo la plataforma educativa virtual un ámbito informático en el cual se tiene un sinnúmero de herramientas agrupadas y optimizadas. Su fin es permitir la construcción y administración de cursos completos para internet sin la necesidad de contar con conocimientos profundos de programación (Díaz, 2009). Las plataformas educativas virtuales conforman tanto una tecnología transmisiva como colaborativa e interactiva con una extensa variedad de recursos accesibles, que brindan a los maestros la probabilidad de hacer seguimiento de múltiples indicadores (Raichman y Mirasso, 2018).

MARCO REFERENCIAL

Como se mencionó con anterioridad, el objeto de estudio son los estudiantes que cursaron bajo la modalidad virtual las asignaturas del programa educativo (PE) de Sistemas Computacionales Administrativos (SCA) de la Universidad Veracruzana (UV). Esta IES, que se ubica en la zona sureste del país, fue fundada en 1944 y obtuvo su autonomía en 1996. Tiene presencia a lo largo del estado de Veracruz, contando con cinco regiones: Poza Rica-Tuxpán, Veracruz-Boca del Río, Xalapa, Orizaba-Córdoba y Coatzacoalcos-Minatitlán; se ubica entre las cinco universidades públicas estatales de educación superior más grandes de México. Actualmente la matrícula supera los 80 mil estudiantes, ofertando en educación formal más de 300 programas educativos de nivel técnico, licenciatura, técnico superior y posgrado. La oferta educativa abarca todas las áreas de conocimiento, administradas en seis áreas académicas: Artes, Ciencias de la Salud, Biológico-Agropecuarias, Económico-Administrativa, Humanidades y Técnica (Secretaría Académica, 2022).

La Facultad de Contaduría y Administración de la Región Xalapa inició actividades el 7 de febrero de 1949, cuenta con cuatro programas educativos a nivel licenciatura: Administración, Contaduría, Sistemas Computacionales Administrativos y Gestión y Dirección de Negocios; cuenta con una matrícula de más de tres mil estudiantes y aproximadamente 200 profesores. En el año 1994 se creó la Licenciatura en Sistemas Computacionales Administrativos. Su oferta académica es de 160 lugares por año. Los estudiantes se forman en el área de diseño, desarrollo, implementación y administración de sistemas de información con aplicaciones administrativas y contables (Facultad de Contaduría y Administración, 2021). El plan de estudios es único debido a que contempla conocimientos de administración y contaduría integrando el conocimiento tecnológico de programación, redes y telecomunicaciones y bases de datos y los aplica generando las competencias para liderar conjuntos que construyan soluciones tecnológicas aplicables a las organizaciones.

La plataforma institucional de la UV para la educación virtual es EMINUS, la cual será parte del análisis de esta investigación. Esta plataforma exclusiva que facilita los

procesos de enseñanza-aprendizaje bajo entornos virtuales es un sistema de gestión de aprendizajes LMS virtual que emplea la tecnología de internet para agrupar varios recursos tecnológicos que tienen la posibilidad de propiciar aprendizajes a distancia permitiendo desde el diseño del curso los materiales educativos, hasta la relación y la participación del profesor (Méndez, 2018). El objetivo principal de EMINUS es proporcionar un sistema de enseñanza distribuida que posibilite ordenar, utilizar e integrar diferentes ambientes flexibles de aprendizaje para agrandar la cobertura de enseñanza y facilitar con la ayuda de las TIC y la tecnología educativa los procesos de enseñanza-aprendizaje, comunicación y participación, para la formación integral de los estudiantes (Colunga, 2005).

MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación tuvo un enfoque cuantitativo, lo que permitió analizar la percepción que tienen los estudiantes sobre su proceso de aprendizaje de las asignaturas impartidas de manera virtual durante la pandemia COVID-19, por consiguiente, también se considera explicativa y descriptiva ya que se ubican las causas que permitieron dar una descripción detallada de la problemática.

Becker (1998) señala que antes de “medir” se debe tener una clara delimitación del objeto de estudio, por tal motivo, para iniciar el proceso del diseño del instrumento se llevó a cabo la conceptualización, lo que permitió concretar con claridad lo que se pretendía medir bajo un enfoque de percepción, definiendo el concepto o variable como el proceso de aprendizaje bajo la modalidad virtual. El instrumento se elaboró bajo una adaptación y con base en el proceso de operacionalización con indicadores de pericia, apoyado en una investigación bibliográfica de implicaciones teóricas de profesionales y en resultados de investigaciones referentes a las capacidades y propiedades que los autores han reconocido según lo cual se quiere medir (González, 2011).

Para el diseño del instrumento se consideró uno elaborado por Arias (2007), el cual evalúa las dimensiones de plataforma, unidades didácticas y programas de apoyo; posteriormente se adaptó con 54 ítems divididos en cuatro dimensiones: *Plataforma*, con 4 indicadores y 19 ítems; *Accesibilidad*, con 2 indicadores y 5 ítems; *Unidades didácticas*, con 3 indicadores y 26 ítems, y *Calendario de actividades*, con un indicador y 4 ítems.

Cada dimensión se midió por medio de una escala tipo Likert cuya codificación va de 1 a 5, donde 1 representa la puntuación más baja y 5 la puntuación más alta que se asigna; las categorías son llamadas: “Totalmente en desacuerdo”, “En desacuerdo”, “Ni en desacuerdo ni de acuerdo”, “De acuerdo” y “Totalmente de acuerdo”. La Tabla 1 permite observar la dimensión Plataforma, cuyo objetivo es medir la interactividad, usabilidad, operatividad y calidad estética de la plataforma EMINUS 4.

Tabla 1

Dimensión Plataforma

Indicador	Ítems
Navegación	1. El acceso al curso es mediante nombre de usuario y contraseña
	2. El diseño del curso le permite moverse libremente, y rápidamente, por el sistema (atrás, adelante, etc.)
	3. En el curso cuenta en todo instante con ayuda de contexto sobre el manejo de la plataforma
	4. La navegación dentro del curso es interactiva
	5. El curso muestra información en todo instante del lugar de navegación donde se halla como usuario
Calidad estética de elementos	6. ¿Es buena la calidad estética de los iconos y/o botones usados?
	7. ¿Es buena la calidad estética del menú de opciones?
	8. ¿Es buena la calidad estética de los formularios?
	9. ¿Es buena la calidad estética de las barras de navegación y/o estado?
	10. ¿Es buena la calidad estética de los espacios de texto?
	11. ¿Es buena la calidad estética de los espacios reservados a las imágenes?
Operatividad	12. ¿El curso funciona correctamente en cualquier sistema operativo?
	13. ¿El curso funciona correctamente en cualquier tipo de computadora (plataforma PC/Mac/otras)?
Servicios	14. ¿El curso permite una buena interacción con el docente?
	15. El curso tiene la posibilidad de contactar mediante correo electrónico o mensajería al docente
	16. El curso tiene servicio de foro
	17. El curso tiene servicio de calendario
	18. El curso tiene servicio de chat
	19. Identifica medidas de seguridad para asegurar la integridad y validez de la información

Fuente: Adaptación del modelo propuesto por Arias (2007), “Instrumento para el análisis para la dimensión Plataforma”.

La dimensión de Accesibilidad puede ser visualizada en la Tabla 2. Su objetivo es medir los mensajes positivos y los mandatos constitucionales en la no-distinción o discriminación en razón de nacimiento, raza, sexo, entre otros.

Tabla 2

Dimensión Accesibilidad

Indicador	Ítems
Contenidos	1. En general, ¿los contenidos de los mensajes de interacción con el usuario son positivos?
	2. Los textos y los contenidos cumplen el mandato constitucional de no hacer distinción o discriminación por razón de nacimiento, raza, sexo, religión, opinión o cualquier otra condición o circunstancia personal o social
Usuarios	3. ¿El sistema contempla las características y circunstancias personales y/o particulares de los usuarios (incluida alguna discapacidad)?
	4. ¿Los enlaces a nueva información se muestran de forma clara y accesible?
	5. ¿El tipo y tamaño de letra empleado es el adecuado?

Fuente: Adaptación del modelo propuesto por Arias (2007), “Instrumento para el análisis para la dimensión Accesibilidad”.

En la Tabla 3 se pueden apreciar los indicadores e ítems de la dimensión Unidades didácticas, cuyo objetivo es medir la planeación didáctica que realiza el profesor bajo entornos virtuales, para ello se considera una evaluación en cuanto al encuadre, objetivos y actividades de los saberes teóricos, heurísticos y axiológicos a desarrollar.

Tabla 3*Dimensión Unidades didácticas*

Indicador	Ítems
Contenidos y evaluación	1. ¿Existe encuadre dentro del curso de la experiencia educativa?
	2. ¿En el encuadre (si existe) se expresa claramente cómo integrar el curso de la experiencia educativa en el proceso de enseñanza-aprendizaje?
	3. ¿Los contenidos responden a los objetivos planteados?
	4. ¿Los objetivos de los temas se plantean explícitamente?
	5. ¿Las actividades del curso de la experiencia educativa son coherentes con la metodología planteada?
	6. ¿Las actividades de refuerzo, cuando las hay, permiten superar las posibles deficiencias que se han detectado en la evaluación?
	7. Para conseguir los objetivos planteados, ¿el número de actividades propuestas son las correctas?
	8. ¿Las actividades propuestas en el curso de la experiencia educativa resultan atractivas?
	9. ¿Se plantean actividades abiertas que fomenten la creatividad?
	10. ¿La evaluación es coherente con los contenidos y la metodología planteada?
	11. ¿Está actualizada la información que se presenta en el curso de la experiencia educativa?
	12. ¿La relación entre lo que es importante y lo secundario en la información del curso de la experiencia educativa está claramente definida?
Comunicación	13. ¿Se ofrece una buena selección bibliográfica?
	14. ¿Los conceptos nuevos se introducen mediante esquemas, resúmenes, síntesis?
	15. ¿Se emplean diversos códigos comunicativos (verbal, icónico, imágenes, etc.)?
	16. ¿Se puede recurrir a un sistema de ayudas y refuerzos constantes sobre los contenidos?
Visibilidad	17. ¿Se adecuan las imágenes y gráficos al texto?
	18. ¿Es buena la calidad de las imágenes?
	19. ¿Es buena la calidad de las animaciones?
	20. ¿Se adecuan las animaciones al texto?
	21. ¿Es buena la calidad de las presentaciones audiovisuales?
	22. ¿Se adecuan las presentaciones audiovisuales al texto?
	23. ¿Es buena la calidad de mensajes de audio?
	24. ¿Es correcta la ortografía, corrección gramatical y sintáctica del texto?
	25. ¿El lenguaje usado está adaptado al nivel del usuario potencial?
	26. En general, ¿los contenidos de los mensajes de interacción con el usuario son positivos?

Fuente: Adaptación del modelo propuesto por Arias (2007), "Instrumento para el análisis para la dimensión Unidades didácticas".

Finalmente, en la Tabla 4 se pueden visualizar los indicadores e ítems de la dimensión Calendario, cuyo objetivo es evaluar si para los estudiantes los tiempos establecidos para las lecturas y evaluaciones son adecuados para su proceso de aprendizaje.

Tabla 4
Dimensión Calendario

Indicador	Ítems
Comparativo proceso enseñanza presencial	1. ¿El tiempo asignado para la evaluación final es la adecuada?
	2. ¿Los días asignados para la realización de las actividades interactivas y/o de reforzamiento son los adecuados?
	3. ¿Los días asignados para la lectura del material principal del curso son los adecuados?
	4. En general, ¿el calendario de trabajo del curso es adecuado a mis tiempos?

Fuente: Adaptación del modelo propuesto por Arias (2007), “Instrumento para el análisis para la dimensión Calendario”.

La calidad de un instrumento de evaluación depende de sus propiedades psicométricas, las cuales se conocen por medio de su fiabilidad y validez, dichas propiedades permiten conocer la solidez interna y claridad de los ítems, así como su estructura. La validación del instrumento es de importancia en las investigaciones, ya que por medio de ellos se obtienen las conclusiones del estudio realizado (López et al., 2019).

Para esta investigación el método que se usó para llevar a cabo la validación del instrumento fue el alfa de Cronbach, índice usado para medir la confiabilidad y fiabilidad del tipo consistencia interna de una escala, es decir, para evaluar la magnitud de correlación entre los ítems de un instrumento.

Las tablas 5 y 6 representan la fiabilidad de la escala del instrumento obtenido de una encuesta piloto aplicada a 20 estudiantes con 54 ítems, el cual tiene un valor de alfa de Cronbach de .951, lo que representa un valor del coeficiente alfa de Cronbach mayor a .9, según George y Mallery (2003, p. 231), el instrumento tiene una excelente consistencia, y se puede aplicar.

Tabla 5
Resumen del procesamiento de los casos de las variables para profesores

Resumen del procesamiento de los casos			
		N	%
Casos	Válidos	20	100.0
	Excluidos ^a	0	0.0
	Total	20	100.0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6
Alfa de Cronbach para instrumento de profesores

Estadísticos de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
.951	54

Fuente: Elaboración propia.

La población o sujetos de análisis se define como un grupo de limitados casos accesibles, que formarán parte de la selección de la muestra y cumplen con una serie de criterios predeterminados. Una buena selección de la población para la investigación es que cumple con el objetivo de asegurar que los resultados se presentarán de forma exacta, una buena elección logra obtener resultados confiables (Miranda et al., 2016).

La población identificada son los estudiantes de la Facultad de Contaduría y Administración región Xalapa del programa educativo de Sistemas Computacionales Administrativos de la UV, con matrícula de ingreso agosto 2018, que, como el año de ingreso lo indica, comenzaron el proceso de aprendizaje de forma presencial y posteriormente en clases virtuales. Gracias a información proporcionada por el jefe de carrera del PE conforme a un reporte generado, se obtiene que son 113 estudiantes pertenecientes a dicha generación.

Una muestra en estadística es una cantidad de la población de análisis que es tomada de dicha población por medio de varios métodos. En la presente investigación se utilizó la fórmula de muestreo aleatorio simple para poblaciones finitas:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Para calcular la muestra se consideró un nivel de confianza del 93% y valor máximo de error estimado del 7%, que dio como resultado una muestra de 68 estudiantes a quienes se aplicó el instrumento de manera digital, haciendo uso de la herramienta Google Forms.

RESULTADOS

En el presente apartado se muestran los resultados descriptivos del instrumento aplicado, iniciando con las generalidades y siguiendo por dimensiones. En las tablas 7 y 8 se observan las variables sociodemográficas de los estudiantes del programa educativo de Sistemas Computacionales Administrativos que participaron en esta investigación. Se enfatiza que 56% de los estudiantes que respondieron el instrumento son hombres, 43% son mujeres y 1% prefirió no contestar; de igual manera, el

promedio de edad es de 22, el promedio de periodos cursados virtualmente es de 4, el de asignaturas cursadas virtualmente es de 8, el de asignaturas cursadas a través de EMINUS 3.0 es de 7 y el promedio de las asignaturas cursadas en EMINUS 4.0 es de 7.

Tabla 7
Frecuencia de variables categóricas

Variable	N	%	Variable	N	%		
Género	Masculino	29	56%	Edad	20	9%	
	Femenino	38	43%		21	17	25%
	Prefiero no contestar	1	1%		22	17	25%
			23		12	18%	
			>23		16	24%	
Total	68	100%			68	100%	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8
Descriptivos de variables cuantitativas

Variable	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Edad	68	19	50	22.92	5.99
Periodos cursados de manera virtual	68	1	5	4.09	1.27
Asignaturas cursadas virtualmente	68	5	10	8.76	1.92
Asignaturas cursadas en EMINUS 3	68	5	10	7.82	3.99
Asignaturas cursadas en EMINUS 4	68	3	10	7.24	3.68

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 9, referente a los descriptivos de las variables de infraestructura con la que cuentan los estudiantes, se puede observar que 96% cuenta con equipo de cómputo de uso personal y exclusivo para tomar sus clases en línea; en el mismo sentido se cuestionó sobre si cuentan con una red de banda ancha óptima para tomar las asignaturas de manera virtual, 76% de los estudiantes respondieron que sí cuentan con ese recurso, sin embargo, al ser un elemento primordial para tomar sus clases, el porcentaje puede considerarse bajo, por lo que el proceso de aprendizaje no pudo ser el adecuado.

Tabla 9
Descriptivos de variables de infraestructura

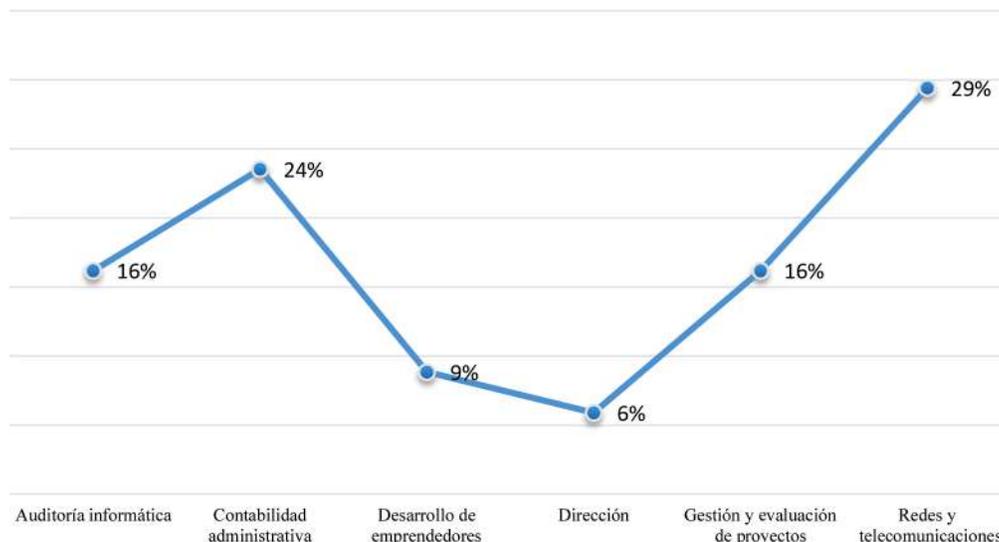
Variabes tecnológicas	N	Sí	No
Equipo de cómputo personal exclusivo para tomar clases virtuales	68	96%	4%
Cuenta con internet de banda ancha óptima para tomar clases virtuales	68	76%	24%

Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 1, con base en una estratificación de la muestra, se puede apreciar el porcentaje que tuvo cada asignatura para ser evaluada, se identifica que Auditoría en informática fue evaluada por 16% de la muestra, Contabilidad administrativa con por 24%, Desarrollo de emprendedores 9%, Dirección 6%, Gestión y evaluación de proyectos 16% y Redes y telecomunicaciones 29%.

Figura 1

Asignaturas evaluadas por los estudiantes



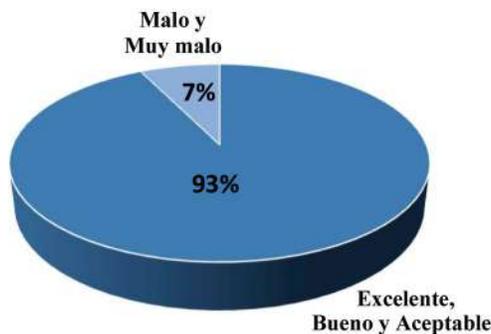
Fuente: Elaboración propia.

Siguiendo con el análisis descriptivo, en la Tabla 10 se observa que la asignatura con los mejores resultados fue Auditoría informática, con una media de 3.632; en contraparte, la que obtuvo menores resultados fue Dirección, con una media de 3.575.

En la Figura 2 se muestran los resultados a la pregunta sobre cómo los estudiantes consideran el curso de la experiencia educativa; el 93% lo considera como Excelente, Bueno y Aceptable y el 7% lo considera como Malo y Muy malo, por lo que se puede

Figura 2

A su juicio, el curso de la experiencia educativa virtual lo considera como



Fuente: Elaboración propia (2022).

Tabla 10

Comparación de las medias de las dimensiones por asignatura

Experiencia educativa		Dimensión Plataforma	Dimensión Accesibilidad	Dimensión Unidades didácticas	Dimensión Calendario actividades	Media
Dirección	Media	3.51	3.63	3.66	3.50	3.575
	Desv. est.	0.99	0.88	0.89	1.07	
Redes y telecomunicaciones	Media	3.57	3.63	3.65	3.49	3.585
	Desv. est.	1.00	0.90	0.90	1.05	
Auditoría informática	Media	3.56	3.70	3.71	3.56	3.632
	Desv. est.	0.98	0.87	0.89	1.05	
Contabilidad administrativa	Media	3.57	3.59	3.61	3.54	3.577
	Desv. est.	0.95	0.91	0.92	1.01	
Desarrollo de emprendedores	Media	3.54	3.66	3.72	3.59	3.627
	Desv. est.	0.97	0.86	0.83	1.00	
Gestión y evaluación de proyectos	Media	3.53	3.65	3.68	3.51	3.592
	Desv. est.	0.98	0.76	0.60	0.90	
Total	Media	3.57	3.7	3.71	3.60	3.645
	Desv. est.	0.97	0.86	0.86	1.02	

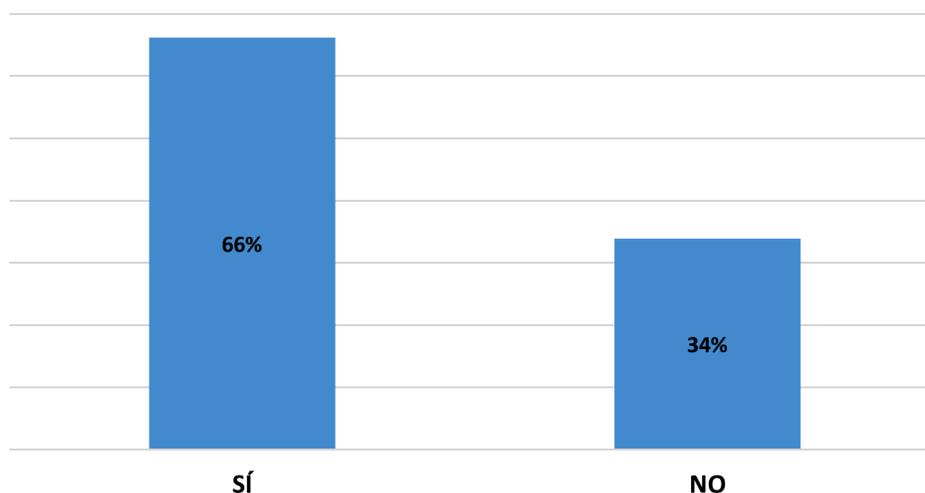
Fuente: Elaboración propia.

interpretar que 9 de cada 10 estudiantes que respondieron el instrumento de evaluación consideran que los cursos aportaron para tener un correcto proceso de aprendizaje.

Ahora bien, en los resultados mostrados en la Figura 3 se observa que 66% de los estudiantes están dispuestos a tomar más cursos bajo la modalidad virtual. Con

Figura 3

Estaría dispuesto(a) a tomar más cursos de las asignaturas bajo la modalidad virtual



Fuente: Elaboración propia.

los resultados descriptivos es necesario hacer análisis correlacionales para determinar la relación entre dimensiones y variables para poder llegar a conclusiones más contundentes.

Correlación entre dimensiones

En las investigaciones que se basan en hacer una evaluación de validez de una medida se comparan los efectos obtenidos por medio de la aplicación de un instrumento de prueba de referencia, que debe ser válido y fiable para la medición del fenómeno de interés. La alternativa aplicada para la presente investigación es la de evaluar la relación entre variables continuas, independientes entre sí, calculando su coeficiente de correlación para evaluar la tendencia de la relación entre las mismas (Martínez et al., 2016), es por ello que se realizó el análisis paramétrico de correlación de dimensiones con el método de Pearson.

En la Tabla 11 se puede apreciar tanto verticalmente como horizontalmente el resultado de la correlación entre las dimensiones.

Tabla 11
Correlación entre dimensiones

		Correlaciones			
		Dimensión Plataforma	Dimensión Accesibilidad	Dimensión Didáctica	Dimensión Calendario
Dimensión Plataforma	Correlación de Pearson	1	.776**	.691**	.553**
	Sig. (bilateral)		.000	.000	.000
	N	68	68	68	68
Dimensión Accesibilidad	Correlación de Pearson	.776**	1	.808**	.492**
	Sig. (bilateral)	.000		.000	.000
	N	68	68	68	68
Dimensión Didáctica	Correlación de Pearson	.691**	.808**	1	.635**
	Sig. (bilateral)	.000	.000		.000
	N	68	68	68	68
Dimensión Calendario	Correlación de Pearson	.553**	.492**	.635**	1
	Sig. (bilateral)	.000	.000	.000	
	N	68	68	68	68

** La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Fuente: Elaboración propia.

Con base en el análisis del coeficiente de correlación de Pearson presentado anteriormente, podemos establecer que existe una correlación positiva que va de baja en un caso, media en dos casos y considerable en el resto de los casos, teniendo una certeza de 99% de que la correlación sea verdadera entre cada una de las dimensiones

de acuerdo con el resultado de la significancia bilateral (Hernández et al., 2014); esto significa que si en alguna de las dimensiones se tiene un error de diseño o planeación afecta de manera directa a las demás dimensiones y el curso puede tener una evaluación no-favorable o bien no está aportando al proceso de aprendizaje de los estudiantes, por tanto, se resalta el trabajo del profesor en el manejo de la plataforma EMINUS, en la aplicación de su metodología didáctica, pedagógica y en los tiempos que propone para la realización de las actividades propuestas.

Correlaciones entre variables

En el año de 1938 Maurice Kendall desarrolló el coeficiente de Tau de Kendall, e cual es una medida de correlación para variables en un nivel de medición ordinal continuas o discretas (Manterola et al., 2018); las variables que se pretende analizar por medio de la correlación son de tipo ordinal, por consiguiente, se emplea la metodología Tau-c de Kendall para tablas no cuadradas.

El primer análisis fue para determinar la pregunta “¿Existe una asociación entre la dimensión plataforma y la evaluación que dan los estudiantes a la experiencia educativa bajo la modalidad virtual?”, por lo que se enuncian las siguientes hipótesis: H0.- No existe relación significativa entre la dimensión plataforma y la forma como evalúan los estudiantes los cursos; H1.- Existe relación significativa entre la dimensión plataforma y la forma como evalúan los estudiantes los cursos.

Si la sig. p-valor es < 0.05 se rechaza H0; en caso contrario se acepta.

Tabla 12

Medidas simétricas periodos presenciales vs aprendizaje mejor virtual

	Valor	Error estándar asintótico ^a	t aproximada ^b	Significación aproximada	
Ordinal por ordinal	Tau-c de Kendall	.158	.105	1.480	.139

N de casos válidos: 68

^a. No se presupone la hipótesis nula.

^b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con los resultados de la tabla 12, el p-valor “Sig. (aproximación)” = $.139 > .05$, por lo que se acepta H0 estableciendo que no hay asociación significativa entre la dimensión plataforma y la forma como evalúan los estudiantes los cursos. Se puede apreciar que el valor de coeficiente de correlación $t = .158$, el cual se interpreta como una ínfima correlación entre las variables, por lo que no se puede asegurar que exista una relación entre las variables.

El segundo análisis fue determinar: “¿Existe una asociación entre la dimensión Unidades didácticas (todo lo que tiene que ver con la parte de planeación didáctica, desarrollo y valoración) y la evaluación que hacen los estudiantes a la asignatura bajo

la modalidad virtual?”, por lo que se enuncian las siguientes hipótesis: H0.- No existe relación significativa entre la dimensión unidades didácticas y la forma como evalúan los estudiantes los cursos; H1.- Existe relación significativa entre la dimensión Unidades didácticas y la forma como evalúan los estudiantes los cursos.

Si la sig. p-valor es < 0.05 se rechaza H0; en caso contrario se acepta.

Tabla 13

Medidas simétricas dimensión unidades didácticas vs evaluación de las asignaturas bajo la modalidad virtual

	Valor	Error estándar asintótico ^a	t aproximada ^b	Significación aproximada
Ordinal por ordinal Tau-c de Kendall	.243	.105	2.312	.021

N de casos válidos: 68

^a. No se presupone la hipótesis nula.

^b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

Fuente: Elaboración propia SPSS (2022).

De acuerdo con los resultados de la tabla 13, el p-valor “Sig. (aproximación)” = $.021 < .05$, por lo que se acepta H1 estableciendo que hay asociación significativa entre la dimensión Unidades didácticas y la forma como evalúan los estudiantes los cursos. Se puede apreciar que el valor de coeficiente de correlación $t = .243$, el cual se interpreta como una escasa correlación entre las variables, por lo que no se puede asegurar que exista una relación entre las variables.

El tercer análisis fue determinar: “¿Existe una asociación entre la dimensión Calendario y la evaluación que dan los estudiantes a la asignatura bajo la modalidad virtual?”, por lo que se enuncian las siguientes hipótesis: H0.- No existe relación significativa entre la dimensión calendario y la forma como evalúan los estudiantes los cursos; H1.- Existe relación significativa entre la dimensión calendario y la forma como evalúan los estudiantes los cursos.

Si la sig. p-valor es < 0.05 se rechaza H0; en caso contrario se acepta.

Tabla 14

Medidas simétricas dimensión plataforma calendario vs evaluación de la EE bajo la modalidad virtual

	Valor	Error estándar asintótico ^a	t aproximada ^b	Significación aproximada
Ordinal por ordinal Tau-c de Kendall	.050	.101	.500	.617

N de casos válidos: 68

^a. No se presupone la hipótesis nula.

^b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

Fuente: Elaboración propia SPSS (2022).

De acuerdo con los resultados de la tabla 14, el p-valor “Sig. (aproximación)” = $.617 > .05$, por lo que se acepta H0 estableciendo que no hay asociación significativa entre la dimensión calendario y la forma como evalúan los estudiantes los cursos. Se

puede apreciar que el valor de coeficiente de correlación $t = .050$, el cual se interpreta como una ínfima correlación entre las variables, por lo que no se puede asegurar que exista una relación entre las variables.

Se puede inferir que para los estudiantes es importante que el profesor realice una correcta planeación didáctica, ya que se pudo comprobar para este caso la hipótesis de la investigación en el sentido de que existe una relación entre los ítems que conforman la dimensión Unidades didácticas y la forma como los estudiantes evalúan la asignatura bajo la modalidad virtual, es decir, si la planeación didáctica es adecuada se verá reflejada en una evaluación favorable de la impartición de la experiencia educativa por parte de los estudiantes, orientada a mejorar su proceso de aprendizaje.

Prueba de hipótesis de relación

En esta investigación cuyo enfoque es cuantitativo, la hipótesis se sometió a una prueba para determinar si es apoyada o refutada (Hernández et al., 2014). El método aplicado fue para una prueba de proporción muestral o prueba de hipótesis que comenzó con una afirmación o suposición (hipótesis) sobre un parámetro de la población, es decir, la media poblacional; en otras palabras, esta prueba es un método basado en la muestra y la teoría de la probabilidad para establecer si la hipótesis es una afirmación razonable.

Hipótesis 1

Se desea comprobar la afirmación de que al menos 85% de los estudiantes que tomaron asignaturas bajo la modalidad virtual las consideran como aceptables, buenas o excelentes. Para comprobar tal afirmación consideramos la muestra de 68 estudiantes. Al calcular el porcentaje de estudiantes participantes en las asignaturas virtuales que las consideran aceptables, buenas o excelentes fue de 93%.

Se prueba la hipótesis de que la proporción de estudiantes que al evaluar bajo un criterio de percepción las asignaturas virtuales las consideran aceptables, buenas o excelentes es de al menos 85%, usando un nivel de significancia del 5%.

Tabla 15

Estadísticas para la muestra de evaluación de asignaturas virtuales

	N	Media	Desv. Desviación	Desv. Error promedio
Aceptable	68	3.3971	.83111	.10079

Fuente: Elaboración propia.

Con base en los resultados en las tablas 15 y 16 se puede observar que el resultado de la significancia bilateral es igual a .0, siendo este menor al valor de alfa, el cual es de 0.05, por lo tanto se rechaza la hipótesis nula, aceptando la hipótesis de la investigación y concluyendo que la proporción de estudiantes que consideran como

Tabla 16*Prueba para una muestra de evaluación de asignaturas virtuales*

	Valor de prueba = .85			95% de intervalo de confianza de la diferencia		
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Inferior	Superior
Acceptable	25.768	68	.000	2.59706	2.3959	2.7982

Fuente: Elaboración propia.

aceptables, buenas o excelentes las asignaturas cursadas bajo la modalidad virtual es mayor a 85%.

DISCUSIÓN

En este apartado se discuten los resultados de investigaciones similares realizando un comparativo con los resultados de esta primera aproximación. En la investigación realizada por Ortiz (2021) llamada “Tiempos de pandemia y sus efectos en universitarios al mudarse de programa presencial a en línea” se expresa que la mayoría de los estudiantes señalaron tener una preferencia por el aprendizaje en modalidad presencial, esto por las ventajas que la modalidad presenta, como menores requerimientos tecnológicos y mejor desarrollo de actividades. Sin embargo, también están de acuerdo en que una de las mayores ventajas del aprendizaje en modalidad virtual es la facilidad de concentración y flexibilidad. Desde la posición de ambas investigaciones se está de acuerdo en que los estudiantes sí prefieren tomar clases de manera presencial, aún cuando la evaluación que realizan de las asignaturas cursadas bajo la modalidad virtual sea favorable.

En la investigación nombrada “Metodologías activas en la educación en línea en tiempos de pandemia”, realizada por Cárdenas et al. (2022), en cuanto a los resultados más significativos, las metodologías aplicadas durante la pandemia suelen ser eficientes y esto se ve reflejado en la calidad educativa. Sin embargo, teniendo en cuenta los resultados de ambas investigaciones, los docentes señalan que existen elementos que se ven relacionados en el aprendizaje impartido bajo el modelo presencial, como es el caso del desarrollo de competencias comunicativas.

En la investigación “La experiencia de los estudiantes de educación superior en México durante el confinamiento por la pandemia del COVID-19”, por Zapata-Garibay et al. (2021), como resultado hallaron numerosas problemáticas por parte de los estudiantes, como la mala gestión del tiempo, desconocimiento de herramientas tecnológicas y su uso, problemas con el servicio de Internet y dispositivos electrónicos; se coincide en ambos estudios sobre las situaciones no favorables para los estudiantes sobre todo en las últimas problemáticas descritas.

Como conclusión, es posible percatarnos de que la transición del proceso educativo presencial al virtual ha traído dificultades significativas. Al cotejar los resultados con los de esta investigación, se observa que dentro de la parte de infraestructura tecnológica y conectividad puede representar un problema para el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

CONCLUSIÓN

El método aplicado a la investigación con la adaptación de un instrumento validado permitió recopilar bajo un criterio de percepción la evaluación que hacen los estudiantes de las asignaturas que cursaron bajo la modalidad virtual y cómo estas influyeron en su proceso de aprendizaje. En cuanto a la infraestructura tecnológica, el principal problema que tuvieron fue el de conectividad, ya que 7 de cada 10 cuentan con una red de banda ancha óptima para tomar sus clases.

Con base en los resultados de las preguntas para la prueba de hipótesis, se concluye que un porcentaje significativo calificó como aceptables los cursos virtuales favoreciendo su proceso de aprendizaje, sin embargo, pese a ese resultado, prefieren tomar las asignaturas de manera presencial, ya que confirman que su proceso de aprendizaje es mejor en dicha modalidad.

A juzgar por los análisis realizados, se obtuvo que con respecto al diseño de los cursos se tiene una relación entre las dimensiones, por lo que la correcta o errónea ejecución de algunas de ellas puede afectar el aprendizaje de los estudiantes, y se destaca de la dimensión Planeación didáctica es la que los estudiantes consideran más importante para su proceso de aprendizaje.

Conforme a los resultados se identifica que la educación virtual en sí misma no es de mala calidad, puesto que atendió una situación de emergencia que sin la infraestructura y formación pertinente logró resultados aceptables, consecuentemente se puede pensar que es preferible a la presencial, sin embargo, las experiencias a nivel internacional muestran que cada vez se transita a los cursos virtuales siendo más inclusivos dependiendo de los contextos y situaciones de los estudiantes.

Con los resultados obtenidos bajo la percepción del estudiante se puede concluir que su proceso de aprendizaje fue correcto, sin embargo, para dar continuidad a la presente investigación es necesario realizar un análisis sobre el proceso de enseñanza bajo la percepción de lo que interpretan los profesores sobre el aprendizaje de los estudiantes, considerando la variable y dimensiones similares sobre el instrumento que se aplicó a estos; esto sin duda permitirá obtener datos que pueden ser relacionados para determinar con toda certeza si el aprendizaje de los estudiantes bajo la modalidad en línea fue el adecuado.

REFERENCIAS

- Arias, J. (2007). *Evaluación de la calidad de cursos virtuales: indicadores de calidad y construcción de un cuestionario de medida. Aplicación al ámbito de asignaturas de Ingeniería Telemática* [Tesis de Doctorado]. Universidad de Extremadura. Repositorio de Tesis Dehesa. <http://hdl.handle.net/10662/333>
- Becker, H. (1998). *Tricks of the trade. How to think about your research while you're doing it*. Chicago University Press.
- Colunga, A. (2005). *EMINUS. Sistema de educación distribuida*. http://www.cudi.edu.mx/primavera_2005/presentaciones/alejandro_colunga.pdf
- Cárdenas, M. P., Morales, M., Aguirre, R., Carranza, W. D., Reyes, J. J., y Méndez, Y. (2022). Metodologías activas en la educación en línea en época de pandemia. *Universidad y Sociedad*, 14(2), 344-350. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202022000200344&lng=es&tlng=es
- Díaz, S. (2009). Plataformas educativas, un entorno para profesores y alumnos. *Revista Digital para Profesionales de la Enseñanza*, (2), 1-7 <https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd4921.pdf>
- Facultad de Contaduría y Administración (2021). *Historia de la Facultad de Contaduría y Administración*. <https://www.uv.mx/fca/general/historiafca/>
- Fernández, J., Domínguez, J. G., y Martínez, P. L. (2020). De la educación presencial a la educación a distancia en época de pandemia por Covid 19. Experiencias de los docentes. *Revista Electrónica sobre Cuerpos Académicos y Grupos de Investigación en Iberoamérica*, 7(14), 87-110. <http://www.cagi.org.mx/index.php/CAGI/article/view/212>
- Francesc, P. (2020). *COVID-19 y educación superior en América Latina y el Caribe: efectos, impactos y recomendaciones políticas*. https://doi.org/10.33960/AC_36.2020
- George, D., y Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference*. Allyn y Bacon.
- González, Y. (2011). Diseño, validez y confiabilidad del instrumento de observación “indicadores de pericia de la enfermera”. *Enfermería Universitaria*, 8(1), 41-48. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-70632011000100006&lng=es&tlng=es
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6a. ed.). McGraw-Hill.
- Herrera-Cubides, J., Gelvez-García, N., y López-Sarmiento, D. (2019). LMS SaaS: una alternativa para la formación virtual. *Revista Chilena de Ingeniería*, 27(1), 164-179.
- Julca, E. C. (2016). Conceptos básicos de la educación universitaria. *Cultura: Revista de la Asociación de Docentes de la USMP*, (30), 31-64. https://www.revistacultura.com.pe/revistas/RCU_30_conceptos-basicos-de-la-educacion-universitaria.pdf
- León, A. (2007). ¿Qué es la educación? *Educcere*, 11(39), 595-604. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-49102007000400003&lng=es&tlng=es
- López, R., Lalangui, J., Maldonado, A. V., y Palmero, D. E. (2019). Validación de un instrumento sobre los destinos turísticos para determinar las potencialidades turísticas en la provincia de El Oro, Ecuador. *Universidad y Sociedad*, 11(2), 341-346. <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>
- Martínez, G., Cortés, M. E., y Pérez, A. (2016). Metodología para el análisis de correlación y concordancia en equipos de mediciones similares. *Universidad y Sociedad*, 8(4), 65-70. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202016000400008&lng=es&tlng=es
- Martínez-Sala, A., y Alemany-Martínez, D. (2022). Redes sociales educativas para la adquisición de competencias digitales en educación superior. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 27(92), 209-234. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14070424009>
- Méndez, V. (2018). *EMINUS una plataforma tecnológica que promueve la innovación educativa y soporte para el proyecto RECREA* [Tesis de Licenciatura]. Universidad Veracruzana. <https://www.uv.mx/personal/earano/files/2019/03/EMINUS-una-plataforma-tecnol%C3%B3gica-que-promueve-la-innovaci%C3%B3n-educativa-y-soporte-para-el-proyecto-RECREA.pdf>
- Miguel, J. A. (2020). La educación superior en tiempos de pandemia: una visión desde dentro del proceso formativo. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 50, 13-40. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27063237017>

- Manterola, C., Grande, L., Otzen, T., García, N., Salazar, P., y Quiroz, G. (2018). Confiabilidad, precisión o reproducibilidad de las mediciones. Métodos de valoración, utilidad y aplicaciones en la práctica clínica. *Revista Chilena de Infectología*, 35(6), 680-688. <https://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182018000600680>
- Miranda, M. G., Villasís-Keever, M. A., y Arias-Gómez, J. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Alergia México*, 63(2), 201-206. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=486755023011>
- Ortiz, V. F. (2021). Tiempos de pandemia y sus efectos en universitarios al mudarse de programa presencial a en línea. *Educere*, 25(81), 517-523. <https://www.redalyc.org/journal/356/35666225015/html/>
- Parra, J. E. (2020). Prácticas de docencia tradicional en ambientes de educación virtual. *Academia y Virtualidad*, 13(1), 93-106. <https://doi.org/ezproxy.uv.mx/10.18359/ravi.4295>
- Raichman, S., y Mirasso, A. (2018). Modelos pedagógicos para el aprendizaje complejo y la formación en competencias en carreras de Ingeniería. *Ingeniería*, 22(3). <https://www.redalyc.org/journal/467/46759491008/html/>
- Romero-Mayoral, J., García-Domínguez, M., Roca-González, C., Sanjuán, A., y Pulido-Alonso, A. (2014). Diseño de un aprendizaje adaptado a las necesidades del alumno. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 15(3), 172-189. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=201032662010>
- Secretaría Académica (2022). *Universidad Veracruzana*. <https://www.uv.mx/universidad/presentacion/>
- Torrealba, J. C. (2004). Aplicación eficaz de la imagen en los entornos educativos basados en la web [Tesis de Doctorado]. Universitat Politècnica de Catalunya. <https://www.tdx.cat/handle/10803/6828>
- Zapata-Garibay, R., González-Fagoaga, J. E., González-Fagoaga, C. J., Cauich-García, J. R., y Plascencia-López, I. (2021). Mexico's higher education students' experience during the lockdown due to the COVID-19. *Frontiers in Education*, 6. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/educ.2021.683222/full>

Cómo citar este artículo:

Gazca Herrera, L. A., Culebro Castillo, K., y Coria Hernández, R. E. (2022). Análisis del proceso de aprendizaje en educación superior de asignaturas impartidas en modalidad virtual durante la pandemia por COVID-19. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1649. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1649



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.

Condiciones de trabajo de los docentes de la FFYL BUAP antes y durante el confinamiento por COVID-19

FFYL BUAP teachers' work conditions before and during confinement by COVID-19

Delia Jiménez Ahumada
Karla Villaseñor Palma
Alfonso Cano Robles

RESUMEN

Esta investigación tiene como objetivo analizar las diferencias en la percepción de docentes universitarios sobre sus condiciones de trabajo antes y durante el confinamiento ocasionado por la COVID-19, para lo cual utilizamos un diseño cuantitativo transversal no experimental de corte descriptivo-comparativo. La muestra estuvo conformada 63 profesores de la Facultad de Filosofía y Letras de la BUAP, el 43% del total, por lo que los resultados tienen un nivel de confianza de 90% con un margen de error de 8%. Se tomó como base el modelo teórico y el *Cuestionario de condiciones de trabajo* de Blanch, Sahagún y Cervantes (2010), según el cual las condiciones de trabajo se configuran en torno a la relación entre tres díadas: *Organización y método*, *Organización y entorno* y *Organización y persona*. La díada en la que hubo mayores diferencias significativas fue *Organización y método*, y los tres factores que experimentaron cambios significativos fueron el tiempo de trabajo (los horarios, turnos, ritmos, descansos, etc.), la organización general del trabajo y la carga de trabajo. En general, se puede afirmar que, según la percepción de los docentes, el personal directivo de la Facultad favorece el desarrollo del trabajo en condiciones óptimas, aun en tiempos de confinamiento.

Palabras clave: Docentes, enseñanza superior, condiciones de trabajo, evaluación del docente, COVID-19.

ABSTRACT

The objective of this research is to analyze the differences in the perception of university professors about their work conditions before and during the confinement caused by COVID-19, for which we used a descriptive-comparative cross-sectional non-experimental quantitative design. The sample consisted of 63 professors from the Faculty of Philosophy and Letters of the BUAP, 43% of the total, so the results have a confidence level of 90% with a margin of error of 8%. The theoretical model and the *Work Conditions questionnaire* by Blanch, Sahagún and Cervantes (2010) were used as a basis, where conditions are configured around the relationship between three dyads: *Organization and method*, *Organization and environment*, and *Organization and person*. The dyad in which there were the greatest significant differences was *Organization and method*, and the three factors that underwent significant changes were time work (schedules, shifts, rhythms, breaks, etc.), general work organization, and workload. In general, it can be affirmed that, according to the perception of the teachers, the Faculty management staff favors the development of work in optimal conditions, even in times of confinement.

Keywords: Teachers, higher education, work conditions, teacher evaluation, COVID-19.

INTRODUCCIÓN

Durante los meses recientes el mundo ha experimentado una crisis sanitaria sin precedentes en la historia posmoderna, ocasionada por la COVID-19. Esto modificó la vida de las personas en todas las áreas: laboral, cultural, recreativa, educativa, entre otras. Se han ocasionado cambios que han orillado a las autoridades y a las instituciones a tomar decisiones de manera acelerada y, desafortunadamente, en algunas ocasiones sin que se haya tenido el tiempo para analizar y estudiar las necesidades del contexto.

El ámbito educativo ha sido uno de los más afectados, pues con la llegada del virus, una de las primeras medidas que se tomaron en todos los países fue evitar aglomeraciones de grupos de personas, lo que llevó al cierre de las escuelas y, por tanto, a la cancelación de las clases presenciales. En México, la Secretaría de Educación Pública ordenó la suspensión de clases a partir del 20 de marzo del 2020, aunque algunas instituciones de educación superior suspendieron las actividades presenciales desde el día 17 del mismo mes. La mayoría de las instituciones educativas de todos los niveles reanudaron clases el 20 de abril, teniendo que hacerlo en modalidades no presenciales. Esta situación generó una crisis educativa que al día de hoy no ha sido superada. La pandemia puso en evidencia las grandes desigualdades socioeconómicas existentes entre los estudiantes e incluso entre profesores. También evidenció la falta de infraestructura y cobertura de los servicios de Internet en el país. Otra consecuencia importante ha sido la urgencia de contar con la preparación del profesorado para poder desempeñar sus funciones en esta nueva modalidad (Alcántara, 2020; Barrón, 2020).

El confinamiento ha modificado la vida de miles de millones de personas alrededor del mundo. En el caso concreto de los docentes universitarios, según UNESCO-IESALC (2020), el impacto más evidente ha sido la exigencia de continuar con la acti-

Delia Jiménez Ahumada. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México. Es Licenciada en Procesos Educativos por la BUAP, profesora de Español como Lengua Extranjera (ELE) en línea e imparte clases a adultos y niños de diferentes partes del mundo. Cuenta con una certificación en Procesos y Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje de ELE por la Universidad Nebrija de Madrid, España, y un diplomado de Enseñanza de ELE por la Universidad Nacional Autónoma de México. Correo electrónico: delia.jimenez96@gmail.com. ID: <https://orcid.org/0000-0003-4803-7139>.

Karla Villaseñor Palma (autora de correspondencia). Profesora-investigadora de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México. Es Doctora en Educación y Máster en Investigación en Educación por la Universidad Autónoma de Barcelona (UAB) y Licenciada en Psicología por la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). Coordinadora General de la Red Mexicana de Pedagogía Social e integrante del Consejo Ejecutivo de la Sociedad Iberoamericana de Pedagogía Social. Ha sido asesora de la Secretaría de Educación del Estado de Puebla y consultora de UNICEF México. Es integrante del Sistema Nacional de Investigadores del CONACYT. Correo electrónico: villasenorkarla@gmail.com. ID: <https://orcid.org/0000-0002-9282-4941>.

Alfonso Cano Robles. Profesor investigador de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México. Es Doctor en Estudios Sociales por la Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa (UAM-I), Maestro en Ciencias Sociales por la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO), sede México, y licenciado en Sociología por la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP). Labora en los programas de Licenciatura en Sociología; Maestría en Estudios Sociales y Doctorado en Sistemas y Ambientes Educativos (DSAE). Correo electrónico: alfonso.cano@correo.buap.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0002-9496-2301>.

vidad docente bajo la modalidad virtual. Esta exigencia y la capacidad de los docentes para responder a ella, ha dependido en buena medida de la experiencia de las IES de trabajar en modalidades a distancia, así como también de su capacidad instalada, es decir, de contar o no con los medios y recursos suficientes para ofrecer sus servicios en esta modalidad. A ello se suma que en cada una de estas IES las condiciones de partida del profesorado eran distintas, ya que en muchos casos

...al no contar con experiencia previa en educación a distancia y no habiendo tenido tiempo suficiente sus instituciones para formarles adecuadamente, se han apropiado de todos los medios de comunicación no presencial a su alcance para desarrollar lo que se ha dado en llamar *educación a distancia de emergencia* o, también, *Coronateaching* [UNESCO-IESALC, 2020, p. 26].

A esta exigencia se suman otras propias de las funciones del docente de educación superior entre las que encontramos la investigación, la asesoría académica, la tutoría, la dirección de tesis, la publicación, la vinculación y la gestión, todas estas funciones ahora desarrolladas desde la propia casa. Además de tener que responder a las presiones y cambios institucionales ocasionados por el confinamiento, muchas veces sin las condiciones ni recursos para hacerlo, los profesores deben manejar sus situaciones personales –económicas, de salud, afectivas, familiares, entre otras– en un escenario completamente diferente e incierto (Sánchez et al., 2020).

Blanch, Sahagún y Cervantes (2010) consideran el trabajo como una parte fundamental de las personas tanto a nivel individual como social, gracias a él somos capaces de contar con los recursos económicos necesarios para la supervivencia material de la mayoría de los seres humanos, y contar con aquellos recursos que son culturalmente imprescindibles para el desarrollo normal de las personas en los planos psicológico, social, político y moral. Por esta razón, consideran que las condiciones en las cuales se desarrolla esta actividad son un indicador importante de la calidad de vida de las personas. Estos autores definen las condiciones de trabajo como “el conjunto de circunstancias ecológicas, materiales, técnicas, sociales, económicas, jurídicas, organizacionales, etc. en las que se desarrollan la actividad y las relaciones laborales” (Blanch et al., 2010, p. 175).

De acuerdo con el modelo teórico de Blanch, Sahagún y Cervantes (2010), las condiciones de trabajo están conformadas en torno a una triple relación:

- *De la organización con el método*, que considera los factores de regulación y desarrollo en los espacios de trabajo como el tiempo de trabajo, la retribución económica, la carga de trabajo, vías de promoción laboral, etc.
- *De la organización con el entorno*, que incluye los aspectos del entorno material y social, tales como el entorno físico, instalaciones y equipamientos, los recursos materiales y técnicos y el respeto en el grupo de trabajo.
- *De la organización con la persona*, compuesta por el ajuste organización-persona y la adaptación persona-organización que engloban aspectos como la adap-

tación a la política del centro, el ajuste a los tiempos y ritmos de trabajo, el cumplimiento de expectativas, entre otros.

La configuración de estas condiciones incide significativamente en diferentes aspectos como la motivación, el compromiso, el equilibrio emocional, la satisfacción y el rendimiento laboral, las relaciones interpersonales en el ámbito laboral y en la dinámica de la organización (Blanch et al., 2010; Marchesi, 2007). En el caso de los docentes, esto está estrechamente conectado con sus competencias profesionales, como sus habilidades de enseñanza-aprendizaje y las habilidades para poder mantener relaciones positivas con sus estudiantes y compañeros para enfrentar los cambios educativos (Marchesi, 2007), e impactan en los resultados del aprendizaje de los estudiantes (Marioni et al., 2020). Además afectan el tiempo disponible para planear sus clases, reflexionar sobre su labor y realizar trabajo colaborativo con otros docentes (Beca y Cerri, 2014), y si son inadecuadas o precarias, aumentan el índice de absentismo y bajas laborales (Verdugo et al., 2008). Como vemos, es importante conocer las condiciones laborales de los profesores y cómo inciden en su experiencia profesional, ya que estas impactan en su actividad docente y, en consecuencia, en el aprendizaje de los estudiantes. Además, conocer la percepción de los docentes sobre sus condiciones de trabajo permite que, a nivel de la gestión y la administración escolar, se puedan tomar decisiones que, en distintos niveles, favorezcan sus condiciones laborales, favoreciendo a su vez la calidad educativa de la institución.

Previo a la pandemia, diversos estudios habían demostrado que los docentes se enfrentan en su trayecto profesional con diferentes problemas psicosociales derivados de sus condiciones de trabajo, como la insatisfacción laboral (Aguilar et al., 2011; Ferrel et al., 2010), el burnout (Johns y Saks, 2011; Cárdenas et al., 2014; Marchesi, 2007), el desequilibrio entre el tiempo familia-trabajo (Al-Ghamdi, 2017), sobrecarga laboral (López y Gil, 2015), entre otros. Con la pandemia han emergido estudios que muestran cómo las condiciones de trabajo de los profesores se han visto afectadas, lo que también puede ocasionarles daños psicosociales en el corto, mediano o largo plazo.

Education International (2020) aplicó una encuesta a 93 sindicatos de maestros de 67 países con el objetivo de conocer las respuestas de los gobiernos ante la emergencia de la COVID-19, el impacto del cierre de las escuelas en las condiciones de trabajo de los profesores y las acciones implementadas para apoyar a los profesionales de la educación. Los resultados mostraron que dos tercios de los profesores encuestados se han visto afectados en sus condiciones de trabajo como resultado de las medidas tomadas en sus países para responder a la emergencia sanitaria, principalmente los profesores de escuelas privadas y los profesores de enseñanza superior e investigadores.

En México, en los años recientes se han incrementado las denuncias de los profesores ante la precarización laboral exigiendo, entre otras cosas, mejoras salariales, mejores condiciones de promoción laboral, mejores condiciones de jubilación (Rojo,

2018). Con la migración al trabajo en línea, estas exigencias también han sido evidentes ya que los docentes consideran tener más carga laboral, pues las condiciones actuales requieren tener que adaptar sus clases a la nueva modalidad, balancear el tiempo destinado entre el trabajo doméstico y el trabajo formal, o se encuentran agobiados porque tienen que adaptarse al uso de tecnologías a las cuales no estaban acostumbrados y para las cuales no recibieron capacitación (Larraguivel, 2020).

La Universidad Nacional Autónoma de México llevó a cabo una investigación con un diseño mixto para conocer los efectos de la COVID-19 en los docentes (Sánchez et al., 2020). El estudio cuantitativo mostró que las dificultades más frecuentes que enfrentan los profesores son aquellas relacionadas con las condiciones de trabajo como el manejo del tiempo, los horarios de clase, los espacios físicos en donde laboran, la comunicación institucional, entre otras. Del estudio cualitativo concluyeron que las tres problemáticas más importantes a las que se enfrentan los docentes son la dinámica y la carga de trabajo, las dificultades de sus estudiantes, y las situaciones personales que dificultan la vida laboral en la nueva modalidad.

Otro estudio realizado por la Universidad Veracruzana (Gasca y Gazca, 2020) con el propósito de conocer el impacto de la COVID-19 en los procesos de enseñanza-aprendizaje, reportó que para el 54% de los profesores encuestados llevar a cabo la modalidad virtual representa gastos adicionales a sus ingresos, que el 30% ha tenido afectaciones en su salud, el 37% ha tenido afectaciones en términos emocionales y el 7% ha sufrido violencia en sus casas a causa del confinamiento. De manera destacable, el 60% de los encuestados consideró que al género femenino el confinamiento le ha representado una mayor carga de trabajo dado que se combinan las actividades domésticas y del cuidado de hijos con las actividades profesionales.

Otro estudio de corte mixto realizado en el mes de mayo del 2020 por la Universidad de Navarra (Fernández-Gubieda, 2020) analizó las experiencias de profesores y estudiantes a raíz del confinamiento, los datos mostraron que ambos actores habían tenido dificultades para pasar de un entorno presencial a uno virtual en un solo fin de semana. Si bien los resultados muestran que tanto docentes como estudiantes se encuentran satisfechos con la educación no-presencial, destacaron que los problemas más importantes que necesitan afrontar el próximo curso son: la mayor dedicación y dificultades para la conciliación familiar, la mayor complejidad de la coordinación con otros profesores para planificar el trabajo, los medios técnicos y didácticos insuficientes para la nueva modalidad, los problemas para adaptarse a la nueva modalidad y los serios obstáculos para investigar.

La evidencia científica da cuenta de que, en el marco de la contingencia actual, los docentes universitarios enfrentan dificultades relacionadas con las condiciones laborales impuestas por el confinamiento. En nuestra opinión, para que las IES

puedan brindar apoyo de manera efectiva y eficiente es necesario saber cuáles de las condiciones laborales se han visto mayormente afectadas por esta crisis.

Esta investigación tiene como objetivo analizar las diferencias en la percepción de los docentes de la Facultad de Filosofía y Letras (FFyL) de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) sobre sus condiciones de trabajo antes y durante el confinamiento ocasionado por la COVID-19. Este estudio forma parte de una investigación más amplia que tiene por objetivo analizar la relación existente entre las condiciones laborales de los profesores de la FFyL de la BUAP y el desempeño docente y cómo se han visto afectados a causa del confinamiento.

MÉTODO

Diseño

Esta investigación es de corte cuantitativo transversal con diseño no experimental de corte descriptivo-comparativo. La recolección de información se realizó en una sola ocasión, cuatro meses después de iniciado el confinamiento, esto fue a finales de junio, julio y a principios de agosto del 2020. El tiempo de resolución del cuestionario osciló entre los 9 y los 12 minutos.

Participantes

La población del estudio son 146 docentes de la Facultad de Filosofía y Letras (FFyL) de la BUAP, una universidad pública de México. La FFyL acoge a cinco programas de licenciatura, una especialidad, cinco maestrías y cuatro doctorados, con un total de 146 docentes distribuidos en los distintos programas.

Se seleccionó a este grupo de docentes por dos razones: (1) las posibilidades de acceso la muestra y (2) el interés de las investigadoras de aportar información sobre este tema emergente, el cual permita diseñar acciones de apoyo a los docentes.

Se llevó a cabo un muestreo no probabilístico obteniendo respuesta de 63 profesores (52 de pregrado y 11 de posgrado), lo que representa el 43% del total, por lo que los resultados tienen un nivel de confianza de 90% con un margen de error de 8%.

Instrumentos

Se aplicó el *Cuestionario de condiciones de trabajo* propuesto por Blanch, Sahagún y Cervantes en 2010 (ver Tabla 1), el cual evalúa los componentes centrales de la dimensión psicosocial, subjetiva y percibida de las condiciones de trabajo. Este instrumento fue diseñado y validado en España, Colombia, Chile, Brasil y Perú, mediante un análisis factorial exploratorio de componentes principales, tiene un alfa de Cronbach de .96 (Blanch et al., 2010).

Se asumió como válido para su aplicación en México ya que se aplicó en el contexto iberoamericano; en una muestra de 1,252 personas, entre ellos el 24% profesionales de medicina, 37% de enfermería y 39% de académicos universitarios (Blanch et al., 2010), muestra a la que se le aplicó el instrumento adaptado para esta investigación.

El instrumento está integrado por 44 ítems organizados en seis escalas específicas que, a su vez, pertenecen a tres escalas agrupadas en pares, a saber: regulación y desarrollo, que integran la escala *Organización y método*; entorno material y entorno social, parte de *Organización y entorno*, y ajuste organización-persona y adaptación persona-organización, de la escala *Organización y persona* (Blanch et al., 2010). Se utilizó el mismo cuestionario para valorar las condiciones de trabajo (A) antes del confinamiento y (D) durante el confinamiento, la única diferencia con el instrumento original fue que al inicio de cada enunciado se colocaba la leyenda “antes del confinamiento” para el primer cuestionario (A) y “durante el confinamiento” para el segundo cuestionario (D).

Tabla 1

Estructura del Cuestionario de condiciones de trabajo antes y durante la pandemia

Apartado del cuestionario	Díada o pareja de escalas	Escalas específicas	Número de ítems
1	Organización y método	Regulación	6
		Desarrollo	8
2	Organización y entorno	Entorno material	4
		Entorno social	4
3	Organización y persona	Ajuste organización-persona	15
		Adaptación persona-organización	7

Fuente: Construcción personal a partir de Blanch et al. (2010).

Se calculó el alfa de Cronbach para cada una de las escalas utilizadas para dar cuenta de la confiabilidad del instrumento adaptado (ver anexo).

En los bloques de *Organización y método* (regulación y desarrollo) y de *Organización y entorno* (escalas de entorno material y de entorno social), la puntuación en cada variable puede abarcar el continuo bipolar entre “0” (valor “pésimo”) y “10” (valor “óptimo”). En el bloque *Organización y persona* (escalas ajuste o-p y adaptación p-o) las puntuaciones pueden extenderse desde el “1” (“total desacuerdo”) al “7” (“total acuerdo”) (Blanch et al., 2010).

Procedimientos

Se invitó a participar a los profesores a través de un correo electrónico en el que se les explicaba el objetivo general de la investigación y que la participación era anónima y voluntaria. En el mismo mensaje se incluía la liga al formulario, el cual fue

administrado a través de la plataforma Survey Monkey. Al inicio del formulario se presentaba nuevamente el objetivo de la investigación, el consentimiento informado, el cual debían aceptar para poder continuar, y las instrucciones para poder responder a los ítems, especificando que se trataba de un mismo instrumento para valorar las condiciones de trabajo en dos momentos distintos: (A) antes del confinamiento y (D) durante el confinamiento. Los datos se recopilaron a finales de junio, julio y a principios de agosto del 2020. El tiempo de resolución del cuestionario osciló entre los 9 y los 12 minutos.

Análisis de datos

El análisis de los datos fue realizado con el software estadístico de uso libre R versión 4.0.2 y el paquete psych versión 1.8.12 para obtener estadísticos descriptivos y medir la diferencia entre las medianas de los ítems antes y durante la pandemia, mediante la prueba no paramétrica de Wilcoxon. Se utilizó esta prueba debido a que las distribuciones de los datos no fueron normales (Kassambara, 2018), lo cual se probó a través del test de normalidad de Shapiro-Wilks y el test de normalidad de Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov). Posteriormente se calculó el tamaño del efecto de la prueba de Wilcoxon para identificar la magnitud de las diferencias entre el antes y el durante el confinamiento.

RESULTADOS

Organización y método

La díada *Organización y método* fue la más afectada por el confinamiento, 4 ítems de 14 fueron afectados significativamente. Entre ellos el *tiempo de trabajo*, la *carga de trabajo* y la *relación con la dirección* con una diferencia moderada y la *organización del trabajo* con una diferencia grande. La *organización del trabajo* fue el elemento más afectado por la pandemia de todos los ítems que integran las condiciones de trabajo (Tabla 2). Todos estos elementos eran mejor percibidos antes del confinamiento.

Como se puede ver en la Tabla 3, la *carga de trabajo* fue considerado como el ítem menos óptimo durante el confinamiento (\bar{x} 6.66) y el segundo menos óptimo antes del confinamiento (\bar{x} 7.68), lo cual demuestra que este es un elemento que la institución debe atender para ayudar a los profesores a evitar problemas futuros, pues de empeorarse se podrían ocasionar afectaciones de salud física y mental, o aumentar el absentismo e incluso renuncias o bajas laborales que afectarían el trabajo de la institución. La *retribución económica* fue otro ítem con una valoración baja (\bar{x} 7.40), sin embargo, la administración de la Facultad no tiene injerencia en este elemento y también depende de los estímulos a los que los docentes puedan tener acceso.

Tabla 2

Cálculo de distancias, prueba de Wilcoxon y prueba del efecto de Wilcoxon-Organización y método

Escala específica	Ítems A ¹ y D ²	Organización y método							Intervalo de confianza		Magnitud de la diferencia
		Media	Me-diana	Desvia-ción estándar	Esta-dístico	Estimador	p-valor	Signifi-cancia	Inf.	Sup.	
Regu-lación	Tiempo de trabajo	-1.2063	-1	2.7148	198.5	-1.999987333	0.000254	***	0.23	0.65	Moderada
	Organización general del trabajo	-1.3651	-1	2.4385	140	-1.999930178	0.0000146	****	0.28	0.68	Grande
	Retribución económica	-0.0635	0	1.9179	393.5	-1.40104E-05	0.31	ns	0.0014	0.28	Pequeña
	Carga de trabajo	-1.0159	0	2.3871	235	-1.499974739	0.00113	**	0.11	0.55	Moderada
	Calidad del contrato laboral	-0.2623	0	2.0317	315	-0.499980393	0.144	ns	0.0062	0.4	Pequeña
	Conciliación trabajo-vida privada	-0.5	-0.5	2.7045	396	-0.999991866	0.0565	ns	0.02	0.47	Pequeña
	Autonomía en la toma de decisiones	-0.4032	0	2.1884	324	-0.499995747	0.0804	ns	0.01	0.39	Pequeña
Desa-rrollo	Justicia en la contrata-ción, ingreso y promoción	0.1111	0	1.7468	294	2.93821E-06	0.6	ns	0	0.09	Pequeña
	Oportunidades para la formación continua	-0.0794	0	1.8542	216	0	0.368	ns	0	0.16	Pequeña
	Vías de promoción laboral	-0.5238	0	1.7982	204.5	-0.999948948	0.0189	*	0.02	0.45	Pequeña
	Participación en las deci-siones organizacionales	-0.629	0	2.216	83.5	-1.500063743	0.0168	*	0.02	0.46	Pequeña
	Relación con dirección	-0.3871	0	1.155	18	-1.000033461	0.00227	**	0.11	0.51	Moderada
	Evaluación del rendi-miento profesional por la institución	-0.5079	0	1.8246	153	-0.999934737	0.0305	*	0.0043	0.4	Pequeña
	Apoyo de dirección	0.0323	0	1.2044	127	4.88948E-05	0.664	ns	0.0011	0.25	Pequeña

¹ A = antes del confinamiento; ² D = durante el confinamiento.

Fuente: Construcción personal.

En contraste, el ítem *relación con la dirección*, si bien mostró una disminución moderada entre su valoración antes y durante la pandemia, fue el mejor valorado antes del confinamiento (\bar{x} 9.47) (Tabla 3) y el segundo mejor valorado durante el confinamiento (\bar{x} 9.06). A ello se suma que otro de los ítems mejor valorados fue el *apoyo recibido del personal directivo*, que, aunque no mostró una diferencia moderada o grande en la percepción antes y durante el confinamiento, es el mejor valorado durante el confinamiento (\bar{x} 9.12), y fue uno de los dos factores cuyo valor mejoró ligeramente durante el confinamiento junto con la *justicia en la contratación*, la *remuneración* y la *promoción*, lo que demuestra que la dirección tiene un papel importante en las condiciones de trabajo de los académicos de la FFyL.

Tabla 3*Estadísticos descriptivos antes y durante el confinamiento -Organización y método*

		Organización y método		
Escala específica	Ítems A ¹ y D ²	Media	N	Desviación estándar
Regulación	A Tiempo de trabajo	8.2857	63	2.027
	D Tiempo de trabajo	7.0794	63	2.5653
	A Organización general del trabajo	8.8413	63	1.7385
	D Organización general del trabajo	7.4762	63	2.4808
	A Retribución económica	7.3968	63	2.5232
	D Retribución económica	7.3333	63	2.5881
	A Carga de trabajo	7.6825	63	2.4484
	D Carga de trabajo	6.6667	63	3.0394
	A Calidad del contrato laboral	8.0164	61	2.5187
	D Calidad del contrato laboral	7.7937	63	2.4505
	A Conciliación trabajo-vida privada	7.6774	62	2.2773
	D Conciliación trabajo-vida privada	7.1746	63	2.9306
Desarrollo	A Autonomía en la toma de decisiones	8.5	62	2.4346
	D Autonomía en la toma de decisiones	8.1111	63	2.6673
	A Justicia en la contratación, ingreso y promoción	7.2698	63	2.9719
	D Justicia en la contratación, ingreso y promoción	7.381	63	2.9354
	A Oportunidades para la formación continua	8.5873	63	2.7466
	D Oportunidades para la formación continua	8.5079	63	2.4226
	A Vías de promoción laboral	7.2063	63	2.9068
	D Vías de promoción laboral	6.6825	63	3.0175
	A Participación en las decisiones organizacionales	7.5	62	2.9553
	D Participación en las decisiones organizacionales	6.8413	63	3.0509
	A Relación con dirección	9.4677	62	2.7458
	D Relación con dirección	9.0794	63	2.8189
	A Evaluación del rendimiento profesional por la institución	8.381	63	2.3328
	D Evaluación del rendimiento profesional por la institución	7.873	63	2.8312
	A Apoyo de dirección	9.0645	62	2.7408
	D Apoyo de dirección	9.127	63	2.6577

¹ A = antes del confinamiento; ² D = durante el confinamiento.

Fuente: Construcción personal.

Además destacan otros ítems que presentan valoraciones bajas desde antes de la pandemia, entre ellos las *vías de promoción laboral*, que de todo el conjunto es el ítem peor valorado antes (\bar{x} 7.20) y durante la pandemia (\bar{x} 6.68), y la *participación en las decisiones organizacionales* durante la pandemia (\bar{x} 6.84) (Tabla 3).

Organización y entorno

De los ocho ítems que integraron la escala específica *Organización y entorno* solamente uno, los *recursos materiales y técnicos*, resultó afectado significativamente, la magnitud de la diferencia fue moderada (Tabla 4). Es evidente que la disposición de los recursos necesarios para desempeñar el trabajo desde casa, como las computadoras, laptops, cámaras web, etc., o contar con un buen servicio de Internet fueron los elementos que más fueron afectados negativamente durante este periodo de la pandemia, pues los docentes no estaban preparados para trabajar en sus hogares de tiempo completo.

Por otra parte, todos los ítems de la escala específica del *entorno social* tuvieron una valoración buena ($\bar{x} < 8.31$) tanto antes como durante la pandemia (Tabla 5), lo que demuestra que la interacción entre los profesores con los estudiantes, el reconocimiento que estos hacen de su trabajo, la relación y el reconocimiento de su trabajo por sus colegas y el respeto en el trabajo favorecen las condiciones de trabajo de los docentes.

Tabla 4

Cálculo de distancias, prueba de Wilcoxon y prueba del efecto de Wilcoxon-Organización y entorno

Organización y entorno											
Escala específica	Ítems A ¹ y D ²	Media	Mediana	Desviación estándar	Estadístico	Estimador	p-valor	Significancia	Intervalo de confianza		Magnitud de la diferencia
									Inf.	Sup.	
Entorno material	Entorno físico, instalaciones y equipamientos	-0.386	0	1.9713	267.5	-0.500000544	0.101	ns	0.01	0.44	Pequeña
	Recursos materiales y técnicos	-0.6557	0	2.0557	234	-1	0.00822	**	0.04	0.51	Moderada
	Prevención de riesgos laborales	-0.1765	0	2.2553	436	-9.75509E-06	0.324	ns	0.00021	0.2	Pequeña
	Servicios auxiliares (limpieza y seguridad)	0.1087	0	1.8908	271.5	3.70172E-05	0.684	ns	0.0017	0.35	Pequeña
Entorno social	Compañerismo	-0.2453	0	1.9706	174.5	-0.500068629	0.0719	ns	0.0041	0.36	Pequeña
	Respeto en el grupo de trabajo	0.0784	0	1.5191	222.5	2.64372E-05	0.549	ns	0	0.2	Pequeña
	Reconocimiento del propio trabajo por colegas	0.1569	0	1.2106	191	3.13036E-05	0.791	ns	0.0014	0.3	Pequeña
	Reconocimiento del propio trabajo por estudiantes	0	0	1.2351	214	1.88927E-06	0.74	ns	0.0095	0.43	Pequeña

¹ A = antes del confinamiento; ² D = durante el confinamiento.

Fuente: Construcción personal.

Tabla 5

Estadísticos descriptivos -Organización y entorno

		Organización y entorno			
Escala específica		Ítems A ¹ y D ²	Media	N	Desviación estándar
Entorno material	A	Entorno físico, Instalaciones y equipamientos	8.7619	63	1.8578
	D	Entorno físico, Instalaciones y equipamientos	8.2456	57	2.281
	A	Recursos materiales y técnicos	8.7302	63	1.8188
	D	Recursos materiales y técnicos	8.0164	61	2.2433
	A	Prevención riesgos laborales	8.5079	63	1.9344
	D	Prevención riesgos laborales	8.1176	51	2.3734
	A	Servicios auxiliares (limpieza y seguridad)	8.7937	63	2.1094
	D	Servicios auxiliares (limpieza y seguridad)	8.5652	46	2.0499
	A	Compañerismo	8.746	63	2.3902
Entorno social	D	Compañerismo	8.434	53	2.2945
	A	Respeto en el grupo de trabajo	9.0635	63	2.0615
	D	Respeto en el grupo de trabajo	8.9216	51	2.3751
	A	Reconocimiento del propio trabajo por colegas	8.381	63	2.603
	D	Reconocimiento del propio trabajo por colegas	8.3137	51	2.6084
	A	Reconocimiento del propio trabajo por estudiantes	9.0794	63	2.0648
	D	Reconocimiento del propio trabajo por estudiantes	9.0678	59	2.3206

¹ A = antes del confinamiento; ² D = durante el confinamiento.

Fuente: Construcción personal.

Organización y persona

En la última diada, *Organización y persona*, solamente uno de los 22 ítems tuvo una diferencia significativa con magnitud moderada, los 21 restantes tuvieron una diferencia pequeña (Tabla 6). El ítem *Me adapto a la política del centro* fue el único afectado negativamente a causa de la pandemia.

En esta diada los ítems de la escala específica *Ajuste organización-persona* comenzaban con el enunciado “La organización del trabajo de mi centro” y los de la escala específica *Ajuste organización-persona* comenzaban con el enunciado “Ante las demandas de mi organización”. En ambos casos los valores iban del “1” (“total desacuerdo”) al “7” (“total acuerdo”).

Resulta interesante observar que el ítem con la media más baja antes y durante la pandemia fue “Acepto que me digan cómo hacer mi trabajo” (\bar{x} 4.88) y (\bar{x} 4.85) (Tabla 7), si los docentes reconocían que tenían cierta resistencia a aceptar que les dijeran cómo hacer su trabajo es comprensible que en momentos en los que sus condiciones de trabajo cambiaron súbitamente y sin consulta previa les resultara más difícil *adaptarse a la política del centro*.

Por otra parte, es destacable para la institución y la Facultad que los profesores estuvieran de acuerdo con que la universidad se ajusta a su persona, ya que consi-

Tabla 6

Cálculo de distancias, prueba de Wilcoxon y prueba del efecto de Wilcoxon-Organización y persona

Escala específica	Ítems A ¹ y D ²	Organización y persona							Intervalo de confianza		Magnitud de la diferencia
		Media	Mediana	Desviación estándar	Estadístico	Estimador	p-valor	Significancia	Inf.	Sup.	
Ajuste organizacional-persona	Satisface mis intereses	-0.3651	0	1.3605	225.5	-0.500047151	0.025	*	0.02	0.43	Pequeña
	Me exige según mis capacidades	-0.254	0	1.0686	218	-0.500046204	0.0295	*	0.03	0.48	Pequeña
	Responde a mis necesidades	-0.3175	0	1.1795	196	-0.500048945	0.0224	*	0.01	0.44	Pequeña
	Encaja con mis expectativas	-0.2698	0	0.9953	212	-0.499983088	0.0214	*	0.01	0.44	Pequeña
	Se ajusta a mis aspiraciones	-0.2381	0	0.9548	183.5	-0.499974885	0.0322	*	0.03	0.44	Pequeña
	Concuerda con mis valores	-0.3175	0	1.1929	202	-0.500053526	0.0284	*	0.02	0.46	Pequeña
	Mis méritos son valorados justamente	-0.2222	0	0.7857	135	-0.499962884	0.015	*	0.02	0.47	Pequeña
	Estimula mi compromiso	-0.1905	0	0.9404	169	-0.499941348	0.0533	ns	0.01	0.4	Pequeña
	Me permite trabajar a gusto	-0.0635	0	1.4128	254.5	-1.72565E-05	0.321	ns	0	0.12	Pequeña
	Me motiva a trabajar	-0.0317	0	0.959	132	-1.54509E-07	0.432	ns	0	0.08	Pequeña
	Me da sensación de libertad	-0.2857	0	1.2399	204.5	-0.499983207	0.0508	ns	0.0087	0.39	Pequeña
	Me hace crecer personalmente	-0.127	0	1.0156	168	-7.28467E-05	0.135	ns	0.0023	0.32	Pequeña
	Me permite desarrollar competencias profesionales	-0.0952	0	0.9712	125	-1.32601E-07	0.232	ns	0.0028	0.3	Pequeña
	Me proporciona identidad	-0.2857	0	1.5879	175	-0.5	0.0726	ns	0.0045	0.39	Pequeña
Me hace sentir útil	-0.0635	0	0.9063	155	-1.92357E-05	0.297	ns	0	0.06	Pequeña	
Adaptación personal-organización	Me adapto a la política del centro	-0.4603	0	1.245	115	-1.000063829	0.00384	**	0.1	0.55	Moderada
	Asumo los valores de la dirección	-0.2381	0	1.0796	78	-0.500081746	0.0511	ns	0.0066	0.39	Pequeña
	Acepto que me digan cómo trabajar	-0.0317	0	1.321	256.5	0	0.445	ns	0	0.13	Pequeña
	Interiorizo las normas	-0.0476	0	1.1742	255.5	-5.11953E-05	0.323	ns	0.0009	0.21	Pequeña
	Me identifiqué con los cambios	0.0159	0	0.9171	243.5	6.01236E-05	0.6	ns	0	0.15	Pequeña
	Aplico protocolos ante cualquier dilema de conciencia	-0.0635	0	0.6871	95	-1.08211E-05	0.226	ns	0	0.14	Pequeña
	Me ajusto a los tiempos y ritmos de trabajo	-0.4127	0	1.177	102	-0.999989787	0.005	**	0.05	0.48	Pequeña

¹ A = antes del confinamiento; ² D = durante el confinamiento.

Fuente: Construcción personal.

deraron que se adapta a sus intereses, les exige según sus capacidades, responde a sus necesidades, encaja con sus expectativas, se ajusta a sus aspiraciones, concuerda con sus valores y los motiva a trabajar; elementos clave que muestran que se sienten cómodos trabajando en la institución, a pesar de las adversidades.

Tabla 7a

Estadísticos descriptivos -Organización y persona

		Organización y persona			
Escala específica	Ítems A ¹ y D ²	Media	N	Desviación estándar	
Ajuste Organización- Persona	A Satisface mis intereses	5.6032	63	1.3863	
	D Satisface mis intereses	5.2381	63	1.6106	
	A Me exige según mis capacidades	5.5079	63	1.5314	
	D Me exige según mis capacidades	5.254	63	1.7272	
	A Responde a mis necesidades	5.3651	63	1.3836	
	D Responde a mis necesidades	5.0476	63	1.6564	
	A Encaja con mis expectativas	5.1905	63	1.612	
	D Encaja con mis expectativas	4.9206	63	1.7485	
	A Se ajusta a mis aspiraciones	5.1746	63	1.6575	
	D Se ajusta a mis aspiraciones	4.9365	63	1.8159	
	A Concuerda con mis valores	5.619	63	1.2653	
	D Concuerda con mis valores	5.3016	63	1.5999	
	A Mis méritos son valorados justamente	5.0159	63	1.6666	
	D Mis méritos son valorados justamente	4.7937	63	1.7012	
	A Estimula mi compromiso	5.3333	63	1.6809	
	D Estimula mi compromiso	5.1429	63	1.7077	
	A Me permite trabajar a gusto	5.4127	63	1.6392	
	D Me permite trabajar a gusto	5.3492	63	1.6824	
	A Me motiva a trabajar	5.3651	63	1.5461	
	D Me motiva a trabajar	5.3333	63	1.5635	
	A Me da sensación de libertad	5.6508	63	1.4047	
	D Me da sensación de libertad	5.3651	63	1.7665	
	A Me hace crecer personalmente	5.5714	63	1.3299	
	D Me hace crecer personalmente	5.4444	63	1.5914	
	A Me permite desarrollar competencias profesionales	5.6984	63	1.2679	
	D Me permite desarrollar competencias profesionales	5.6032	63	1.4643	
	A Me proporciona identidad	5.5714	63	1.5298	
	D Me proporciona identidad	5.2857	63	1.6943	
	A Me hace sentir útil	5.6825	63	1.4346	
	D Me hace sentir útil	5.619	63	1.5058	

Tabla 7b

Estadísticos descriptivos -Organización y persona

		Organización y persona			
Escala específica	Ítems A ¹ y D ²	Media	N	Desviación estándar	
Adaptación	A Me adapto a la política del centro	6.127	63	0.8996	
	D Me adapto a la política del centro	5.6667	63	1.4475	
Persona- Organización	A Asumo los valores de la dirección	5.8095	63	1.3316	
	D Asumo los valores de la dirección	5.5714	63	1.5707	
	A Acepto que me digan cómo trabajar	4.8889	63	1.7193	
	D Acepto que me digan cómo trabajar	4.8571	63	1.7169	
	A Interiorizo las normas	5.4444	63	1.389	
	D Interiorizo las normas	5.3968	63	1.5383	
	A Me identifico con los cambios	5.3175	63	1.4234	
	D Me identifico con los cambios	5.3333	63	1.6232	
	A Aplico protocolos ante cualquier dilema de conciencia	5.5556	63	1.4776	
	D Aplico protocolos ante cualquier dilema de conciencia	5.4921	63	1.5622	
	A Me ajusto a los tiempos de trabajo y ritmos de trabajo	5.873	63	1.1197	
	D Me ajusto a los tiempos de trabajo y ritmos de trabajo	5.4603	63	1.7074	

¹ A = antes del confinamiento; ² D = durante el confinamiento.

Fuente: Construcción personal.

CONSIDERACIONES FINALES

Indudablemente, la crisis generada por la pandemia de la COVID-19 ha impactado en casi todos los aspectos de la vida de buena parte de la población mundial. Uno de los ámbitos en donde mayor impacto ha habido es la educación. En la mayoría de los países afectados, las instituciones educativas fueron de los primeros espacios que suspendieron actividades presenciales y son de los últimos en donde se reactivarán. Esta investigación ofrece un aporte modesto al conocimiento sobre cómo el confinamiento ha impactado las condiciones de trabajo de los docentes universitarios, enfocándose en el caso de los docentes de la FFyL de la BUAP. Se tomó como base el modelo teórico y el *Cuestionario de condiciones de trabajo* de Blanch, Sahagún y Cervantes (2010), según el cual las condiciones de trabajo se configuran en torno a la relación entre tres díadas: *Organización y método*, *Organización y entorno* y *Organización y persona*.

La díada en la que proporcionalmente hubo mayores diferencias significativas en la valoración de las condiciones de trabajo antes y durante la pandemia fue *Organización y método*, la cual considera los factores de regulación y desarrollo en los espacios de trabajo. La siguiente fue la díada *Organización y persona*, que engloba aspectos como la adaptación a la política del centro, el ajuste a los tiempos y ritmos de trabajo, el cumplimiento de expectativas, entre otros. Finalmente, la díada *Organización y entorno*, que

incluye los aspectos del entorno material y social, como el entorno físico, instalaciones y equipamientos, los recursos materiales y técnicos y el respeto en el grupo de trabajo.

De la díada *Organización y método*, en relación con la *Regulación*, los tres factores que experimentaron cambios significativos fueron el *tiempo de trabajo* (los horarios, turnos, ritmos, descansos, etc.), la *organización general del trabajo* y la *carga de trabajo*. Las diferencias en los dos primeros factores se pueden explicar a partir del cambio en la modalidad de trabajo, pasar del trabajo presencial al trabajo en casa, y la falta de experiencia para autorregular los tiempos y, en general, para organizar su trabajo y combinarlo con las actividades propias del hogar. En ambos casos habría que indagar con más profundidad si estos factores han mejorado con el paso de los meses, es decir, si los docentes han aprendido a gestionar mejor su tiempo y a organizar mejor su trabajo.

El segundo factor, la *carga de trabajo*, no fue valorado como óptimo antes y durante la pandemia. Este resultado es consistente con muchas investigaciones alrededor del mundo que, en los últimos años, han demostrado que la docencia universitaria es una de las profesiones más demandantes y desgastantes dada la gran cantidad de trabajo y las altas exigencias a las que deben responder los profesores (Bedoya et al. 2017; Carlotto y Gonçalves, 2017; López y Gil, 2015; Moreno-Jiménez et al., 2009; Rodríguez-Martínez et al., 2018; entre otros). En relación con este factor, consideramos que las IES deben redefinir las funciones principales del docente universitario para luego diseñar propuestas de evaluación de la calidad universitaria, y de la docencia universitaria, basadas en modelos mucho más justos, realistas y pertinentes.

En relación con el *Desarrollo*, los factores que obtuvieron diferencias significativas fueron las *vías de promoción laboral*, la *participación en las decisiones organizacionales*, las *relaciones con la dirección* y la *evaluación del rendimiento profesional por la institución*. Los cuatro factores fueron mejor valorados antes que durante la pandemia. En esta subescala destacan dos factores. El primero se refiere a las *vías de promoción laboral*, que, de todo el conjunto, fue el factor peor valorado tanto antes como durante la pandemia. Este factor está fuertemente relacionado con las precarias condiciones de trabajo que viven actualmente los docentes universitarios y que ya hemos referido en líneas anteriores. Desafortunadamente, las *vías de promoción* es un factor que muchas veces escapa a las posibilidades de gestión o administración de la propia institución, especialmente cuando hablamos de instituciones públicas, como es el caso que presentamos.

El otro factor es la *relación con la dirección*, que, aunque también mostró diferencias estadísticamente significativas, fue el factor mejor valorado antes del confinamiento, y el segundo mejor valorado durante el confinamiento. De esta díada queremos subrayar el *apoyo recibido del personal directivo*, pues, aunque no hubo diferencias significativas, fue el factor mejor valorado durante el confinamiento y, de hecho, fue uno de los dos factores cuyo valor mejoró durante el confinamiento; el otro fue la *justicia en la contratación*, la *remuneración* y la *promoción*. En general, se puede afirmar que, según la

percepción de los docentes de la FFyL, el personal directivo de la Facultad favorece el desarrollo del trabajo en condiciones óptimas, aun en tiempos de confinamiento.

De la díada *Organización y persona*, en la escala específica *Ajuste organización-persona*, los factores que resultaron con diferencias estadísticamente significativas fueron “satisface mis intereses”, “responde a mis necesidades”, “encaja con mis expectativas”, “concuere con mis valores” y “facilita que mis méritos sean valorados con justicia”. Todos fueron mejor valorados antes del confinamiento. Los dos factores de la escala específica *Adaptación persona-organización* que mostraron diferencias estadísticamente significativas fueron “me adapto a la política del centro” y “me ajusto a los tiempos y ritmos de trabajo fijados”. En el caso de esta díada, que se refiere a las condiciones de ajuste y adaptación entre la persona y la organización, era de esperar que en los primeros meses del confinamiento existieran desajustes o desadaptaciones de ambas partes para responder a las nuevas exigencias. Consideramos necesario volver a evaluar estos factores una vez que las instituciones y las personas hayan pasado ese periodo de reconfiguración y se “normalicen” las nuevas formas de trabajo.

Finalmente, en la díada *Organización y entorno*, únicamente el factor *recursos materiales y técnicos* de la escala específica *Entorno material* resultó estadísticamente significativo. Esta diferencia se debe a que, en el momento de responder al cuestionario, los docentes no contaban con los recursos ni el espacio adecuados para realizar sus actividades a distancia (docencia, investigación, vinculación), por ejemplo, equipo de oficina adecuado, buen servicio de Internet, espacio adecuado para trabajar en casa, etc. En este sentido, algunas IES están implementando acciones y programas que proporcionan recursos materiales, y no solo capacitación, a los docentes para que puedan realizar su trabajo en mejores condiciones. La IES en la que se ha realizado esta investigación hace lo propio. Si bien esta investigación se ha centrado en las condiciones de trabajo de los docentes, se considera necesario conocer la otra cara de la moneda, es decir, cuáles son las condiciones en las que los estudiantes están enfrentando la crisis generada por esta inesperada pandemia.

REFERENCIAS

- Aguilar, M., Magaña, M., y Guzmán, C. (2011). Satisfacción laboral en profesores investigadores universitarios. *Revista Internacional Administración & Finanzas*, 8(6), 11-28. <https://bit.ly/2RIB2Xq>
- Alcántara, A. (2020). Educación superior y COVID-19: una perspectiva comparada. En IISUE, *Educación y pandemia. Una visión académica* (pp. 75-82). UNAM. <https://bit.ly/3hHY4bb>
- Al-Ghamdi, N. (2017). Role overload and job stress among the female University teachers—Saudi context. *European Online Journal of Natural and Social Sciences*, 6(2), 288-295. <https://european-science.com/eojnss/article/view/5117>
- Barrón, M. (2020). La educación en línea. Trasciones y disrupciones. En IISUE, *Educación y pandemia. Una visión académica* (pp. 66-74). UNAM. <https://bit.ly/3hHY4bb>
- Beca, C., y Cerri, M. (2014). Políticas docentes como desafío de Educación para Todos más allá del 2015. *Observatorio Duoc*. <https://bit.ly/2FJyHce>
- Bedoya, E. A., Vega, N. E., Severiche, C. A., y Meza, M. J. (2017). Síndrome de quemado (burnout) en

- docentes universitarios: el caso de un centro de estudios del Caribe colombiano. *Formación Universitaria*, 10(6), 51-58. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062017000600006>
- Blanch, J. (2014). Calidad de vida laboral en hospitales y universidades mercantilizados. *Papeles del Psicólogo*, 35(1), 40-47. <https://bit.ly/2ZS6lTP>
- Blanch, J. M., Sahagún, M., y Cervantes, G. (2010). Estructura factorial del Cuestionario de condiciones de trabajo. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 26(3), 175-189. <https://doi.org/10.5093/tr2010v26n3a2>
- Cárdenas Rodríguez, M., Méndez Hinojosa, L. M., y González Ramírez, M. T. (2014). Evaluación del desempeño docente, estrés y burnout en profesores universitarios. *Actualidades Investigativas en Educación*, 14(1). <https://doi.org/10.15517/aie.v14i1.13210>
- Carlotto, M. S., y Gonçalves Câmara, S. (2017). Riscos psicossociais associados à síndrome de burnout em professores universitários. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 35(3), 447-457. <https://dx.doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/apl/a.4036>
- Education International (2020). *Covid-19 and education: How education unions are responding. Survey report*. https://issuu.com/educationinternational/docs/2020_covid19_survey_report_eng_final
- Fernández-Gubieda, S. (2020). *Aprendizajes de la enseñanza universitaria en tiempos de la COVID-19*. <https://bit.ly/2H7440z>
- Ferrel, R., Pedraza, C., y Rubio, B. (2010). El síndrome de quemarse en el trabajo (burnout) en docentes universitarios. *Revista de la Facultad de Ciencias de la Salud*, 7(1), 15-25. <https://doi.org/10.21676/2389783X.306>
- Gasca Herrera, A., y Gazca Herrera, L. A. (2020). *Informe del diagnóstico del coronavirus-COVID-19 en los procesos de enseñanza aprendizaje en la educación superior*. Universidad Veracruzana. <https://bit.ly/2Efr73t>
- Johns, G., y Saks, A. M. (2011). *Organizational behaviour: Understanding and managing life at work*. Pearson Canada.
- Kassambara, A. (2018). Wilcoxon test in R: The ultimate guide [Comparing means of two groups in R]. *Datanovia*. <https://www.datanovia.com/en/lessons/wilcoxon-test-in-r/>
- Larraguivel, E. (2020). La práctica docente universitaria en ambientes de educación a distancia. Tensiones y experiencias de cambio. En IISUE, *Educación y pandemia. Una visión académica* (pp. 109-113). UNAM. <https://bit.ly/3hHY4bb>
- López, J., y Gil, P. (2015). Sobrecarga laboral y de gestión del personal docente en el entorno universitario actual en España. *Arxius de Ciències Socials*, (32), 111-120. <https://bit.ly/33CrTVy>
- Marchesi, A. (2007). *Sobre el bienestar de los docentes: competencias, emociones y valores*. Alianza.
- Marioni, L. d. S., Freguglia, R. D. S., y Menezes-Filho, N. A. (2020). The impacts of teacher working conditions and human capital on student achievement: Evidence from brazilian longitudinal data. *Applied Economics*, 52(6), 568-582. <https://doi.org/10.1080/00036846.2019.1650885>
- Moreno-Jiménez, B., Garrosa Hernández, E., Rodríguez Carvajal, R., Martínez Gamarra, M., y Ferrer Puig, R. (2009). El burnout del profesorado universitario y las intenciones de abandono: un estudio multimuestra. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 25(2), 149. <https://dx.doi.org/10.4321/S1576-59622009000200005>
- Rodríguez-Martínez, M., Tovalín-Ahumada, J. H., Gil-Monte, P. R., y Salvador-Cruz, J. (2018). Trabajo emocional y estresores laborales como predictores de ansiedad y depresión en profesores universitarios mexicanos. *Informació Psicològica*, (115), 93-106.
- Rojo, M. (2018). Los profesores de asignatura no somos voluntarios. *Animal Político*. <https://bit.ly/32MP9RE>
- Sánchez, M., Hernández, A. M., Torres, R., de Agüero, M., Hernández, A. K., Benavides, M. A., Vergara, C., y Rendón, V. J. (2020). Retos educativos durante la pandemia de COVID-19: una encuesta a profesores de la UNAM. *Revista Digital Universitaria*. <https://bit.ly/2EhNIBp>
- UNESCO-IESALC (2020). *COVID-19 y educación superior: de los efectos inmediatos al día después*. UNESCO. <https://bit.ly/3kst80k>
- Verdugo, C., Guzmán, J., Moy, N., Meda, R., y González, Ó. (2008). Factores que influyen en la calidad de vida de profesores universitarios. *Psicología y Salud*, 18(1), 27-36. <https://bit.ly/2ZSIBiK>

ANEXO

Cálculo de Alfa de Cronbach

Apartado del cuestionario	Díada o pareja de escalas	Escalas específicas	Número de ítems	raw_alpha	std.alpha
1	Organización y método. Antes (A)	Regulación	6	0.8201726	0.8216085
		Desarrollo	8		
2	Organización y entorno. Antes (A)	Entorno material	4	0.824888	0.8250274
		Entorno social	4		
3	Organización y persona. Antes (A)	Ajuste organización-persona	15	0.835034	0.8441172
		Adaptación persona-organización	7		
4	Organización y método. Durante (D)	Regulación	6	0.8023211	0.8096863
		Desarrollo	8		
5	Organización y entorno. Durante (D)	Entorno material	4	0.8165445	0.828428
		Entorno social	4		
6	Organización y persona. Durante (D)	Ajuste organización-persona	15	0.8252509	0.8316703
		Adaptación persona-organización	7		

Cómo citar este artículo:

Jiménez Ahumada, D., Villaseñor Palma, K., y Cano Robles, A. (2022). Condiciones de trabajo de los docentes de la FFYL BUAP antes y durante el confinamiento por COVID-19. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1523. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1523



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.

El ATP en escuelas de educación básica. Un estudio de caso

The TPM in basic education schools. A case study

Oralia Egure Tovalín
Blanca Emilia Reyes Ibarra
Alicia Solís Campos

RESUMEN

El objetivo de esta investigación cualitativa fue describir la asesoría técnica pedagógica (ATP) en Durango, a través del estudio de caso que refleje las percepciones de los involucrados. Se consideró a distintos autores en la definición de asesoría, así como una contextualización en países como Chile, Paraguay y Finlandia; además se consideraron los aspectos legales en México. El enfoque empleado fue el cualitativo, de alcance descriptivo mediante el uso del estudio de casos y la entrevista semiestructurada como instrumento, con la participación de seis docentes, seis asesores técnicos pedagógicos y seis supervisores, dos de cada nivel educativo: preescolar, primaria y secundaria. Entre los principales hallazgos se encontró que a ningún supervisor se le permitió elegir a sus asesores, además, no se brindó la asesoría a todas las escuelas de la zona, sino que se eligieron en función de su desarrollo y necesidad, pero se cumplieron las expectativas, en términos generales, del asesor técnico pedagógico, del supervisor, así como de los docentes que recibieron asesoría.

Palabras clave: Asesoramiento, desempeño profesional, educación básica.

ABSTRACT

The objective of this qualitative research was to describe the technical pedagogical mentoring (TPM) approach in Durango, through the case study of the perceptions reflected from the individuals involved. Different authors were considered for the definition of pedagogical mentoring, as well as a contextualization in countries such as Chile, Paraguay, and Finland; in addition, legal aspects in Mexico were examined. The approach used was qualitative with a descriptive scope, using a case study methodology and semi-structured interviews as evaluation tools; six teachers, six pedagogical technical advisors and six supervisors, two from each educational level (preschool, elementary and high school) participated in the study. Among the main findings, no supervisor was allowed to choose his or her advisors; in addition, not all schools in each participating school zone were provided with mentoring, but they were chosen according to their development and specific needs. Nevertheless, the expectations of the pedagogical advisors, the supervisors and the teachers who received counseling were met.

Keywords: Mentoring, professional performance, elementary education.

INTRODUCCIÓN

La asesoría es un proceso complejo que necesita actualización constante en áreas disciplinares, así como en habilidades de trabajo en equipo; también se ha considerado como un proceso de mejora para los centros escolares, dada la evolución que ha tenido esta categoría y las implicaciones en la redefinición de funciones, además de la existencia de asesores que ascendieron por promoción y a quienes se les otorgó un nombramiento por reconocimiento, en el marco de la reforma educativa del año 2013; dado lo cual resulta relevante identificar como problema de investigación cuál es la percepción de los docentes, asesores técnico pedagógicos (ATP) y supervisores respecto a la asesoría brindada. Por ello, el objetivo de esta investigación fue describir la asesoría técnica pedagógica en Durango, a través del estudio de caso que refleje las percepciones de los involucrados. Los supuestos bajo los cuales se trabajó la investigación fueron:

- Las condiciones de las escuelas y las zonas escolares impiden a supervisores y ATP brindar la asesoría adecuada a docentes.
- Los actores en quienes recae la función de asesoría no cumplen con las expectativas de quien es asesorado.
- La carga administrativa impide a la supervisión brindar la asesoría eficientemente.

Las preguntas de investigación fueron:

- ¿Cuál es la percepción de los docentes, ATP y supervisores respecto a la asesoría brindada?

Oralia Egure Tovalín. Profesora-investigadora del Centro de Investigación e Innovación para el Desarrollo Educativo de la Secretaría de Educación del Estado de Durango, México. Es evaluadora y certificadora en la red Conocer y se desempeña como tutora en la Red Iberoamericana de Educación y Liderazgo, institución de educación superior incorporada a la Secretaría de Educación Pública, entidad de certificación y evaluación del Consejo Nacional de Normalización y Certificación de Competencias Laborales. Correo electrónico: oraliaeguret@gmail.com. ID: <https://orcid.org/0000-0001-5634-3385>.

Blanca Emilia Reyes Ibarra. Profesora-investigadora del Centro de Investigación e Innovación para el Desarrollo Educativo de la Secretaría de Educación del Estado de Durango, México. Es Maestra en Educación Básica por la Universidad de las Américas, Puebla, y Maestra en Evaluación de Políticas Públicas por IEXE Universidad. Entre sus publicaciones destacadas se encuentra la coautoría del libro *Asesoramiento académico en el aula* (Pearson, 2015). Actualmente es Directora de Educación Básica B, en la SEED. Correo electrónico: reyesibarrablanca@gmail.com. ID: <https://orcid.org/0000-0001-5481-6273>.

Alicia Solís Campos (autora de correspondencia). Profesora de Tiempo Completo de la Escuela de Lenguas y docente del Colegio de Ciencias y Humanidades, Universidad Juárez del Estado de Durango, México. Es Doctora en Ciencias de la Educación y coordinadora general del Doctorado Institucional en Investigación Educativa. Cuenta con reconocimiento del Sistema Nacional de Investigadores, Nivel 1, y del Sistema Estatal de Investigadores como Miembro Honorario. Es líder del grupo disciplinar del CCH de la UJED Educación y Formación Docente. Autora y coautora de diversos artículos relacionados con investigación educativa y cofundadora del CIIDE. Correo electrónico: alicia.solis@ujed.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0002-6573-4633>.

- ¿Cuáles son las condiciones que impiden a supervisores y ATP brindar asesoría a docentes?
- ¿La asesoría cumple con las expectativas de quien es asesorado?
- Desde la percepción de los diversos actores, ¿la carga administrativa es un factor que influye negativamente para brindar asesoría por parte del supervisor?

CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASESORÍA EN EL MUNDO

Al hablar de la asesoría académica o técnico-pedagógica se hace necesario identificar la diferencia entre *asesoramiento*, *capacitación*, *asistencia técnica*, *acompañamiento* y *tutoría*, conceptos relacionados entre sí que entre su función marcan una diferencia, como se observa en la Tabla 1.

Tabla 1

Diferencias entre conceptos relacionados con la asesoría

Nombre	Concepto
Tutoría	Estrategia de orientación y apoyo para la formación del aprendiz, que implica el establecimiento de una relación de experto a novato en algún tema, a través de una atención personalizada (p. 20)
Acompañamiento	Proceso sistemático, dinámico e integral, de apoyo, colaboración y ayuda, centrado en el aprendiz; que implica ir en la misma dirección, en una relación de horizontalidad (p. 24)
Asesoramiento	Proceso de apoyo y ayuda que se brinda a docentes y a directivos, donde un experto utiliza estrategias diferenciadas para contribuir al mejoramiento continuo de las prácticas educativas (p. 28)
Capacitación	Proceso continuo de enseñanza y de aprendizaje, mediante el cual un docente desarrolla sus competencias para mejorar el desempeño en su labor (p. 30)
Asistencia técnica	Sistema de apoyo que incluye la facilitación de información, capacitación y asesoramiento enfocado a docentes y directivos, encaminado a garantizar el buen funcionamiento de las instituciones educativas para que cumplan con su misión (p. 32)

Fuente: Creación propia con información de Villarreal et al., 2015.

En Paraguay también se presentaron cambios en su reforma educativa, su Ministerio de Educación y Cultura (MEC, s.f.) presenta una serie de cursos y talleres para auxiliar a sus docentes en la enseñanza del currículo en distintas áreas, pero además le apostó a tener mejores ingresos y una selección rigurosa de sus docentes. En Chile son los directores los directamente responsables de la capacitación de sus docentes, para lo que deberán acudir a universidades acreditadas por su Consejo Nacional de Educación para impartir cursos de actualización docente o desarrollo profesional (Ley 20.903, Ministerio de Educación en Chile, 2019). En cambio, en Finlandia su sistema se dirige a la capacitación y asistencia técnica ya que se trabaja mediante la cooperación entre pares, sin evaluación a docentes, con jornadas cortas, pero con un gran compromiso en la enseñanza y el aprendizaje (DNFE, s.f.).

CONTEXTUALIZACIÓN DEL ATP EN MÉXICO

La asesoría y el acompañamiento constituyen, en la actualidad, un andamio de gran relevancia para los docentes de educación básica, es fundamental que se brinde apoyo especializado para mejorar su práctica profesional y el funcionamiento de la escuela. Como estrategia de la reforma educativa del 2013, el Servicio de Asistencia Técnica a la Escuela (SATE) buscó desarrollar acciones orientadas al apoyo para el correcto funcionamiento de las escuelas de educación básica, como asistencia y acompañamiento pedagógico en las instituciones y en las aulas (SEP, 2017b), buscando “dar mayor coherencia y sentido a las acciones que realizan” (CONAEDU, 2017). Las de apoyo hacían referencia a “acciones específicas que se brindan al personal escolar de manera individual o colectiva” (SEP, 2017b, p. 36); las de asesoría comprendían la observación de las prácticas educativas *in situ* y un proceso formativo para su mejora, considerando en la actualidad el *nuevo modelo educativo* (CONAEDU, 2017), y las de acompañamiento hacían referencia a la colaboración planificada y sistemática, cuando menos a dos escuelas en su zona, que presentaran necesidades de aprendizaje, rezago, abandono en su alumnado, bajo desempeño en logro educativo. Eran tres los ámbitos de atención: práctica docente; funcionamiento y organización escolar, y evaluación interna y externa (SEP, 2017a).

La presente investigación se desarrolló en el marco de la extinta reforma educativa del 2013, cuando estaba vigente el “Perfil, Parámetros e Indicadores” (PPI) de la función del ATP (SEP, 2017a); si bien en la actualidad son otros los lineamientos para el desarrollo de dicha función, también es cierto que “se asume como un profesional promotor de estrategias de innovación encaminadas al fortalecimiento de las prácticas pedagógicas” (Bonilla y Ferrá, 2021, p. 4) y responde “a lo mejor de la tradición educativa mexicana sobre la importancia que tiene la educación pública en la promoción de la justicia, democracia y equidad” (SEP, 2020, p. 39), por lo que el estudio permitió describir la percepción de distintas figuras educativas sobre la asesoría y el acompañamiento pedagógico brindado por supervisores y ATP de Durango.

El SATE se concibió como un “conjunto de apoyos, asesoría y acompañamiento especializados al personal docente y personal con funciones de dirección para mejorar la práctica profesional docente y el funcionamiento de la escuela” (Ley General del Servicio Profesional Docente [LGSPD], art. 4, en DOF, 2013); estos deberían ser realizados por diferentes actores: 1) personal directivo con funciones adicionales de asesoría técnica o asesor técnico, 2) personal docente con funciones de asesoría o 3) ATP; además, para desarrollar el SATE, en las supervisiones escolares se debería contar con el siguiente personal:

- Un supervisor.
- Dos asesores técnicos pedagógicos por promoción (uno de Lenguaje oral y escrito y otro de Pensamiento matemático).

- Un asesor técnico pedagógico por reconocimiento (para primaria y preescolar) y tres asesores técnicos para secundaria.
- Un asesor técnico con funciones de asesoría técnica en apoyo a actividades de dirección a otras escuelas (SEP, 2017b, p. 21; CONAEDU, 2017, p. 3).

La escuela es el centro del sistema educativo; en este sentido, los esfuerzos de asesoría deben centrarse en favorecer que la escuela sea efectivamente el centro de los aprendizajes y desarrollo de los estudiantes en México. Muchas de las reformas que se aplican no logran obtener mejoras porque tienen escasos efectos sobre la realidad de las aulas. Barber y Mourshed (2008) mencionan que la calidad de un sistema educativo tiene como techo la calidad de sus docentes; una manera de mejorar los resultados es mejorando la práctica docente, en este sentido, la asesoría brindada por los supervisores y ATP a los centros escolares es crucial para garantizar la mejora de los aprendizajes.

En el marco de la reforma educativa del 2013 se reconoció de forma oficial, por primera vez, la figura del ATP, y con el surgimiento del SATE se expidieron lineamientos que establecían las funciones de las figuras en quienes recayó la responsabilidad de brindar asesoría a las escuelas, esto implicó un cambio en la operación del servicio, por lo que resultó primordial recuperar la percepción de los actores y describir cómo se realizó la asesoría, para identificar oportunidades de mejora de dicha práctica, puesto que a pesar de la modificación de los lineamientos de esta función, en esencia, los fundamentos que la sustentan y conciben siguen siendo los mismos.

METODOLOGÍA

La presente investigación se realizó bajo el enfoque cualitativo, debido a que el objetivo planteado identifica un alcance descriptivo y este tipo de estudios permite profundizar en el objeto (la asesoría como práctica) a partir de la percepción de los actores que intervienen en su desarrollo, utilizando como estrategia el estudio de caso, pues se busca comprender el objeto de estudio, apreciando “la singularidad y la complejidad [...] su inserción en sus contextos, su interrelación con ellos” (Stake, 1999, p. 26), lo que permite conocer estas interrelaciones entre el ATP, el supervisor y el docente frente a grupo.

Las investigaciones cualitativas no son lineales, permiten recolectar datos permanentemente y de forma simultánea, son abiertas, no se direccionan desde su inicio, y buscan entender el fenómeno desde diferentes dimensiones, de manera inductiva (Hernández et al., 2014; Mendizábal, 2006; Vasilachis, 2006); al ser descriptiva se busca explorar “las experiencias de la gente en su vida cotidiana” (Mayan, 2001, p. 5), estas experiencias brindan la oportunidad de tener percepciones de la realidad que están viviendo, lo que permite tener una indagación inductiva, en la que diferentes

actores involucrados por la asesoría técnica pedagógica pueden dar cuenta de sus percepciones y describir el fenómeno.

Para esta investigación se consideró como universo a los supervisores de educación básica, a los ATP de las diversas zonas escolares de educación básica y a los docentes que hayan recibido asesoría por parte de alguno de los actores mencionados.

El muestreo en las investigaciones cualitativas permite elegir a conveniencia a los sujetos de investigación que respondan a características muy específicas; es decir, trabaja sobre “muestras seleccionadas intencionalmente” (Mayan, 2001, p. 10), por lo que se eligió a los siguientes sujetos de la investigación:

- Docentes: dos de preescolar, dos de primaria y dos de secundaria que hubiesen recibido al menos una asesoría por parte del ATP de su zona.
- ATP: dos de preescolar, dos de primaria y dos de secundaria, de los cuales, uno debió haber sido elegido por promoción y otro con experiencia sin haberse promocionado bajo los lineamientos del servicio profesional docente (SPD), denominado como “ATP por reconocimiento” (CONAEDU, 2017).
- Supervisor: dos de preescolar, dos de primaria y dos de secundaria, con al menos un ATP por promoción o por reconocimiento.

La investigación cualitativa, como menciona Vasilachis (2006), “abarca el estudio, uso y recolección de una variedad de materiales empíricos –estudio de caso, experiencia personal [...]– que describen los momentos habituales y problemáticos y los significados en la vida de los individuos” (pp. 24-25). Para trabajar el tema se decidió utilizar, de entre los diferentes enfoques cualitativos, la estrategia del estudio de caso, pues permite estudiar el “fenómeno ubicado en tiempo y espacio” (Ragin, 1992, citado en Neiman y Quaranta, 2006, p. 217), lo que permite “focalizar, dadas sus características en un número limitado de hechos y situaciones para poder abordarlos con la profundidad requerida para su comprensión holística y contextual” (Neiman y Quaranta, 2006, p. 218), pues como lo menciona Stake (1999), “el caso es un sistema integrado. No es necesario que las partes funcionen bien, los objetivos pueden ser irracionales, pero es un sistema” (p. 16), tal como lo hacen los ATP y supervisores escolares.

De acuerdo con Neiman y Quaranta (2006), los estudios de caso pueden ser únicos o múltiples, sin embargo, esta investigación se realizó en un momento determinado y los resultados se aplican como si fueran de caso único, el objeto de la investigación se plantea como las percepciones de la asesoría técnico-pedagógica desde sus involucrados.

Respecto a la técnica utilizada para llevar a cabo la investigación cualitativa a través del estudio de caso, se eligió la entrevista, la cual permite “comprender los puntos de vista de los participantes” (Mayan, 2001, p. 15); sin embargo, dado que el tema es conocido y existe información al respecto, se decidió utilizar la entrevista

semi-estructurada en la que las preguntas no llevaron necesariamente un orden, para que, como lo mencionan Hernández et al. (2014), el investigador tuviera la libertad de introducir nuevos tópicos para profundizar y obtener mayor información. A partir del tema a abordar, se estableció como instrumento una guía para la entrevista, que se presenta en la Tabla 2.

Tabla 2

Tópicos para abordar por actor educativo acerca de su percepción del ATP

Sujeto	Temas para abordar en las preguntas	
Docente	<ul style="list-style-type: none">• Proceso de recepción del ATP• SATE	<ul style="list-style-type: none">• Percepción del ATP
Asesor Técnico Pedagógico	<ul style="list-style-type: none">• Formación académica• Interés por ser ATP• Tiempo de notificación de asignación• Recepción en la zona escolar• Recepción de los docentes• Capacitación	<ul style="list-style-type: none">• Trayectoria laboral• Experiencia en el proceso• Proceso de asignación con el supervisor• Funciones• Percepción de su función• Normativo
Supervisor	<ul style="list-style-type: none">• Proceso de recepción del ATP• Asesoría que brinda a las escuelas• Normativo	<ul style="list-style-type: none">• Funciones del supervisor hacia el ATP• Percepción del desempeño del ATP

Fuente: Elaboración propia.

Para la selección de la muestra se solicitó a las distintas direcciones y subdirecciones información sobre aquellas supervisiones que cumplían con lo anterior, por lo que se estableció un primer acercamiento, así se entrevistó a los 18 sujetos educativos descritos; para facilitar la sistematización y análisis de la información, las entrevistas fueron grabadas con la autorización de los participantes (se firmó de forma autógrafa un consentimiento informado del compromiso de salvaguardar la información personal y evitar cualquier publicación que los identifique, razón por la cual se utiliza S01 al S06 para identificar a los supervisores, A1 al A6 para los ATP y D1 al D6 para los docentes), posteriormente se transcribieron y, a través de las categorías establecidas *a priori* acorde con la tabla 2, se analizaron las percepciones de los informantes estableciendo para ello códigos inductivos y deductivos de información y se realizó la triangulación de fuentes de datos con respecto a la teoría encontrada y la triangulación del investigador (Denzin, 1989, citado en Stake, 1999).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se presentan a continuación los principales resultados, a partir de las categorías de análisis establecidas; en cada una se brinda información por sujeto de investigación: supervisores, ATP y docentes. También se establece por cada categoría una conclusión

breve sobre los puntos de encuentro y desencuentro de las percepciones, buscando la triangulación con diversas propuestas teóricas y resultados de investigaciones en torno a la misma temática, que permitió discutir los hallazgos con los de otros autores, que fueron recopilándose a lo largo del desarrollo de la investigación.

Aspectos normativos

Los supervisores identificaron que el SATE es conocido, solo un supervisor de preescolar mencionó que casi no lo conoció y que muy poco se le informó al respecto; solo uno especificó que conocía los lineamientos y cómo operarlos; cabe mencionar que otro supervisor mencionó que es igual que el SISAE, definido por él mismo como un *Sistema de Administración de Egresados*.

Los supervisores de primaria, uno de preescolar y uno de secundaria, coincidieron en que este sistema nunca operó, incluso mencionaron entre las causas el hecho de que no hubo socialización simplemente porque no se dio el seguimiento a esa parte.

Respecto a la estructura del SATE, en los lineamientos se establece que sería integrado por:

- Un supervisor escolar,
- Dos asesores técnico-pedagógicos por promoción,
- Un asesor técnico pedagógico por reconocimiento, en el caso de educación preescolar y de educación primaria; por cuanto a la educación secundaria, con tres asesores técnicos pedagógicos por reconocimiento, y
- Un asesor técnico con funciones de asesoría técnica en apoyo a actividades de dirección a otras escuelas (SEP, 2017b, p. 21).

Su función estuvo regulada por el artículo 17 de la LGSPD (DOF, 2013) que establecía que este “apoyará a los docentes en la práctica de la evaluación interna, así como en la interpretación y el uso de evaluaciones externas” (SEP, 2017b, p. 6) a solicitud del director o de alguna autoridad educativa.

Un supervisor mencionó que la función del SATE se da cuando “dos supervisores son los encargados de recibir del SATE a nivel departamento y luego ellos lo transmiten a nosotros, para manejarlo en el consejo técnico y los directores ya lo manejan a su personal” (S05, comunicación personal, 24 de junio del 2019).

En relación con la percepción de los supervisores respecto al SATE, algunos lo consideraron como excelente propuesta, bien estructurado, algo muy bueno, incluso reglamentado, pero también se consideró “débil la norma, o letra muerta, como una mera referencia” (S06, comunicación personal, 28 de junio del 2019) o incluso se mencionó que “hablar del SATE es como hablar de la luna [...] de la luna encantada, de la luna de oro [...] muy bonito, pero nada hecho” (S03, comunicación personal, 14 de junio del 2019).

Respecto a los asesores, el documento que conocían y fue de gran relevancia para el desarrollo de su función fue el “Perfil, Parámetros e Indicadores” del ATP, ese documento lo consideraron pertinente porque, a pesar de ser una lista de aspectos, describe lo que es y debe hacer el asesor; los propios lineamientos del SATE son otro documento de importancia, sin embargo, no fue reconocido por todos como normativo, más bien se le consideró con un carácter orientativo e hizo falta mayor análisis de su contenido.

Respecto al perfil, se le consideró pertinente, claro, y muy relacionado con lo que los asesores habían leído de la asesoría; se le consideró como un documento completo, pero también complejo, con muchos aspectos difíciles de alcanzar, máxime sin el apoyo de las autoridades con procesos de capacitación.

Retomando la percepción de los docentes, las educadoras de preescolar mencionaron desconocer información sobre el SATE y comentaron no haber tocado el tema con sus asesores.

La verdad no sé de qué se trata, para mí son nuevas esas siglas del SATE y no sé a qué se refiere el Sistema de Asesoría Técnica a la Escuela, para mí es nuevo, los desconozco, voy a ser franca, no nos han explicado acerca de ello, de hecho inclusive por el desconocimiento que tenemos a veces cuando les hacemos recomendaciones a las ATP de que vengan e intervengan en el grupo y ellas comentaban: “No, es que en nuestros lineamientos no viene”, no nos hemos dado a la tarea también de revisar los lineamientos de los ATP, ¿verdad?, para saber qué tanto, si pueden hacer [D1, comunicación personal, 24 de julio del 2019].

Así mismo también se recibió el comentario: “Sobre ese tema no recuerdo nada. No, maestra, no me ha proporcionado información” (D2, comunicación personal, 24 de julio del 2019).

En relación con el SATE, los docentes de primaria desconocían los cambios generados en la función del ATP, pero también destacaron que revisaban el cumplimiento de lo establecido al respecto en las reuniones de zona escolar. “Sé que hay cambios en su función, pero la verdad los desconozco” (D3, comunicación personal 25 de julio del 2019).

Yo solo sé que están aquí en la zona a disposición nuestra para cualquiera que tenga una duda, conmigo específicamente en primer año es cuando más se acercan, con los de segundo nada más pasan a revisar si cumplieron o no con lo establecido en las reuniones de zona escolar [D4, comunicación personal, 25 de julio del 2019].

Finalmente, un docente de educación secundaria declaró que se trataba del organismo integrado por el supervisor escolar y los ATP para brindar acompañamiento a los docentes siempre y cuando fuera solicitado por estos últimos, mientras que el segundo manifestó no conocer el tema.

En resumen, los actores educativos identifican al SATE, sin embargo, se observa poca claridad en su estructura y en su operación; por otro lado, hubo poca sociali-

zación y seguimiento, por lo que se recomendó mayor análisis sobre su contenido y capacitación dirigida, debido a que su contenido es complejo y con aspectos difíciles de alcanzar. Lo referido por los actores coincide con las observaciones de Cordero et al. (2014), quienes consideran que el SATE debe definir varios aspectos como las funciones de carácter pedagógico de quienes lo integran, profesionalizar a los asesores para que cuenten con las competencias requeridas, definir el tiempo que estas funciones requieren y garantizar las condiciones para realizarlas.

Proceso de selección de ATP

Los asesores cuentan con formación inicial en educación, en escuelas formadoras de docentes; coinciden en que esta profesión es la que decidieron tomar por convicción propia: “el trato que tenían mis papás [maestros] con los niños, con sus compañeros, entonces de ahí me surgió la espinita [de ser maestra]” (A3, comunicación personal, 22 de octubre del 2019). Durante los primeros años de los asesores el desempeño fue frente a grupo, en general, en escuelas multigrado en comunidades fuera de sus lugares de residencia, como la mayoría de los docentes que inician el servicio; al respecto se identifican dos perspectivas: quienes se consideraron preparados para trabajar en este tipo de organización porque en su licenciatura se adquirió la experiencia y quienes no se sentían listos. Así lo comenta uno de los informantes:

Yo llegué a tercero y cuarto, dos grados, entonces así como “¿qué pasa?, esto no me lo enseñaron, ¿cómo le hago?”, entonces a documentase, cómo le haces, materiales, actividades, sobre todo la planeación, cómo haces la planeación para dos grados [A4, comunicación personal, 18 de octubre del 2019].

La primera experiencia en evaluación docente se adquirió con el Programa Nacional Carrera Magisterial desde 1993, el cual “era un sistema de estímulos que buscaba promover el mejoramiento de la calidad de la educación mediante el pago de un estímulo por las horas dedicadas a actividades co-curriculares” (SEP, 2013, secc. Antecedentes, párr. 3).

En promedio, los docentes ingresaron a este programa a los seis años de servicio y desempeñándose en comunidades rurales. La percepción es que este programa fue una gran oportunidad para mejorar no solo su salario sino para seguir estudiando para desarrollar de una mejor forma su labor con los alumnos; en general, fue percibido de forma muy positiva por los informantes.

Un elemento relevante que surge en la descripción del paso de escuela rural a escuela urbana es la percepción de que los docentes, en las segundas, comparten menos su trabajo, “son más celosos, se guardan sus actividades, si algo les funciona no lo comparten” (A4, comunicación personal, 22 de octubre del 2019). Este elemento es relevante porque influye en la posterior función como asesor.

La decisión de dejar el grupo para tomar el rol de asesor técnico pedagógico surgió de formas diversas, pero que se han englobado en dos elementos: realizar una función diferente para apoyar a los docentes y una invitación externa para desempeñar dicha función.

...me surgió la espinita de algo más [...] me gustaría apoyar a los maestros desde otro punto de vista, entonces me surge la idea de presentar examen de promoción [...] para asesor, ahí es cuando decido, ¿pues de qué?, digo, de supervisora todavía no, aún no quiero estar en ese papel, quiero primero conocer qué se hace más cercano del maestro de grupo; de director es mucho rollo administrativo, y como asesor técnico ahí voy a estar en contacto tanto con los maestros como con los niños, entonces para asesor técnico, es ahí donde me decido a presentar, todavía estaba ahí lo del servicio profesional docente [A2, comunicación personal, 25 de octubre del 2019].

Quienes llegaron al servicio por invitación manifestaron el interés por desempeñarse en una función diferente a la de docente frente a grupo, si bien es una actividad que a todos les gusta y apasiona, la búsqueda de retos diferentes influyó en la decisión de dejar la enseñanza escolar.

Los asesores que decidieron buscar una promoción a través de la convocatoria del SPD manifestaron haberla conocido a través de vías oficiales en primer momento, aunque fueron ampliamente difundidas en las redes sociales. Respecto al apoyo y asesoría que recibieron para comprender las etapas del proceso, hay dos experiencias: quienes recibieron apoyo directo de otros actores educativos, ya fuera con alguna relación laboral o familiar, y quienes, por su cuenta, analizaron y comprendieron las implicaciones. Por otro lado, la decisión de participar en matemáticas o en lenguaje y comunicación se realizó con base en las preferencias del propio asesor y la facilidad por trabajar con la asignatura.

La preparación para la evaluación requirió tiempo; en voz de los asesores, la bibliografía era vasta y alguna desconocida hasta el momento, lo que complejizó la tarea. En general, los asesores estudiaron solos, dedicando tiempo en las tardes y noches para ello, pues por las mañanas debían desarrollar sus actividades laborales.

El examen se percibió como complejo, principalmente por los casos que se pedía analizar para aplicar los temas consultados; se manifestó una relación estrecha entre la bibliografía recomendada y los ítems del examen, haciendo a un lado los comentarios relativos a la falta de relación entre este y las lecturas recomendadas.

Aproximadamente fueron cuatro meses el tiempo de espera para recibir los resultados, sin embargo, tuvieron que esperar a que se les notificara de los espacios que podían ocupar, es decir, las supervisiones con necesidad de ATP, que en aquel momento eran muchas; según la lista de prelación, los asesores seleccionaron la supervisión en la que querían desempeñarse en función de la ubicación de las escuelas, o la afinidad con el equipo de la supervisión principalmente.

Por indicaciones de las autoridades, los asesores podrían tomar posesión de su nueva actividad hasta que fuera asignado un docente que atendiera su grupo, así que fue otro lapso relativamente corto el que esperaron para tomar el cargo.

El cambio de actividad se apreció como un momento trascendente en la configuración del asesor; dejar el grupo y comenzar la realización de un trabajo diferente, definido, pero de distinta naturaleza, fue determinante para al fin comprender el cambio:

Esos días fueron muy difíciles para mí porque nada más estaba mirando el reloj, “ay, ya están en educación física”, “ay, recreo”, “ay, ya casi es hora de salida”, se me hacía muy largo el día en oficina, después de estar en movimiento, activa, y llegas y, pues es trabajo de oficina, “a ver, ¿qué va a hacer maestra, en qué va a apoyar?”, es muy diferente lo que hacías en un salón de clase a lo que haces en oficina [A1, comunicación personal, 20 de octubre del 2019].

En resumen, los ATP llegaron a ese puesto por interés en desempeñarse en una función distinta a la de docente frente a grupo pero que conservara la esencia de lo educativo, de enseñar y trabajar con otros; para llegar al puesto pasaron por un proceso complejo que requirió horas de estudio para cumplir los requisitos del SPD.

Este proceso de selección es un factor que se reconoce como relevante en la configuración de la identidad del asesor; Monereo (2010, citado en Abarca et al., 2017) menciona que esta implica una serie de representaciones implícitas y explícitas de un profesor respecto a su ejercicio como docente, en tres dimensiones:

- a) el rol profesional y sus concepciones sobre la enseñanza y aprendizaje, b) los procedimientos y estrategias de enseñanza que deben ser utilizadas para el logro de los objetivos de aprendizaje, y c) sobre los sentimientos y emociones que le provoca la docencia [p. 3].

El hecho de tener claridad sobre su rol, derivado de un proceso de selección en el que se participó voluntariamente, la existencia de un documento orientador sobre el perfil deseado, así como la posibilidad o el hecho de contar con un nombramiento que los acredite como asesores, se relaciona con la configuración de su identidad profesional.

Recepción del ATP

Respecto a las zonas escolares que fueron elegidas para tener un ATP, pasó en todos los niveles educativos que ellos eligieron la zona donde deseaban trabajar, la variante fue la forma en que las supervisiones se enteraron de que tendrían un nuevo asesor, en algunos casos fue por medio de su jefe inmediato, es decir el jefe de sector, así sucedió en preescolar, pero en secundaria se enteraron por la Secretaría y luego por servicio profesional docente, en ningún caso hicieron comentarios si su jefe de sector estaba enterado o el Departamento de Primaria o la Subdirección de Primaria, simplemente comentaron “Secretaría”, pero en secundaria su asesor fue quien se

presentó con ellos, y aunque en todos los casos ellos llevaban un oficio de asignación a la zona, en secundaria fue a través de los ATP que se enteraron de que ellos estarían en su zona escolar.

A todos los supervisores les dio gusto conocer a su asesor, especialmente en secundaria porque no se tenía esta figura en el nivel educativo; cabe mencionar que las autoridades les avisaron oralmente de que recibirían a los ATP.

En el caso de los docentes, los familiarizados con la práctica docente –educadoras y docentes– de educación básica manifestaron que los ATP en su mayoría fueron presentados por los supervisores en reuniones de Consejo Técnico Escolar (CTE), a excepción de una docente de educación primaria quien manifestó que los dos asesores tanto de español como de matemáticas acudieron al plantel y se presentaron con los docentes de cada grupo escolar.

En general, los asesores manifestaron que el recibimiento en sus supervisiones fue agradable, el hecho de que no contaban con este actor en la mayoría de estas instancias ayudó a que la recepción se acompañara de frases como “ya nos hacía falta un ATP en la zona” (A1, comunicación personal, 20 de octubre del 2019).

Solo una informante manifestó haber percibido cierto rechazo de una de sus compañeras, una ATP por reconocimiento, ella cree que la causa podría ser cierto celo profesional debido a las etiquetas de “idóneo” y al hecho de que se quedó “por reconocimiento”, esta situación permeó durante los primeros días de trabajo, con ciertas conductas de competencia fomentadas por la asesora más antigua de la supervisión.

En resumen, el proceso de recepción del ATP resultó diferente para los asesores; los supervisores recibieron información de parte de las autoridades educativas de su nivel, quienes les confirmaron la asignación de un asesor para la zona escolar y una vez que este entregó su oficio de asignación le fue presentado el universo de atención.

Por su parte, los asesores revelaron que fueron recibidos de manera agradable por los equipos de trabajo instalados en cada supervisión escolar, sin embargo, prevalecieron conductas que manifiestan cierto celo profesional ante los nuevos integrantes en la función.

Finalmente, tanto educadoras como docentes manifestaron que la mayoría de los asesores fueron presentados por sus supervisores en las reuniones de Consejo Técnico Escolar, solo en el caso de educación secundaria fueron los mismos asesores quienes se presentaron con los docentes.

Funciones

Respecto a las funciones que se realizan desde la supervisión, se mencionó que lo más importante es el proceso de enseñanza de los maestros y aprendizaje de los niños, aunque en algunos casos los ATP realizan funciones exclusivamente administrativas; se hizo énfasis en las siguientes actividades:

- Se hace una planeación mensual y anual (S01, S04).
- Se elabora un calendario de actividades que contiene: actividad, propósito, lugar, horario, participantes, responsable (S01, S04).
- Entrevista al directivo y docentes focalizados (S01), muestreo de un grupo cada uno por escuela (S02, S06), se les avisa antes de ir, se elige a docentes que no conocen su práctica docente o son de nuevo ingreso (S02), se visita la totalidad de las escuelas (S04), solo se visitan escuelas focalizadas (S05).
- Visita de diagnóstico, se contempla: planeación, intervención, evaluación y participación de padres de familia (S01, S03), al término de la visita realizan sugerencias o recomendaciones (S02, S03), se revisa la ruta de mejora (S05).
- Se participa en la *Matriz de indicadores para resultados* del departamento escolar (S01).
- Visita de observación (S01, S03), mediante guiones (S02, S03) observan planeaciones, desempeño del docente en la escuela, en la comunidad (S03).
- Al término del ciclo escolar se hace una valoración del proceso realizado (S01).
- Los ATP llevan el proceso de asesoría y acompañamiento (S01).
- Las ATP pueden ir ellas solas a realizar acompañamiento al directivo (S01).
- Los ATP cuando entran al acompañamiento al grupo entran junto con la directora (S01), incitan al director a realizar acompañamiento a sus grupos (S02).
- Un ATP tiene comisión administrativa, lleva estadística de la zona (S04, S05, S06).
- Un ATP organiza los eventos culturales de la zona (S04).
- El ATP de matemáticas solamente revisa a los de matemáticas y el ATP de español solamente a los de español (S05).

Por su parte, las funciones que indicaron realizar los ATP son: asesoría, seguimiento y control de las estrategias de alfabetización inicial, con base en las solicitudes de los docentes y en lo detectado con el diagnóstico; organización de las bibliotecas escolares; seguimiento al *Modelo de aprendizaje colaborativo* (MAC); elaboración del plan de intervención de la supervisión, considerando las actividades del propio asesor; asesoría y acompañamiento en los aspectos de la enseñanza que los docentes solicitan; dar talleres y cursos en temas detectados como prioritarios; colaborar o responsabilizarse de las actividades de los diferentes programas que operan en las escuelas; dar clases muestra para servir de guía para los docentes; brindar sugerencias sobre herramientas, bibliografía o técnicas específicas que los docentes solicitan; promover la socialización de experiencias exitosas entre los docentes de la zona, y auxiliar en las actividades de control escolar.

Los docentes manifestaron que durante el proceso de asesoría y acompañamiento que se les brindó destacan los siguientes temas tratados en las aulas que fortalecieron su trabajo: evaluación, seguimiento, manejo de lectura, estrategia 20, elaboración de

exámenes de diagnóstico, diseño y elaboración de exámenes trimestrales, cálculo mental, aprendizaje personal y entre pares y CTE.

Se dio una buena sinergia de trabajo entre los ATP y docentes, lo que permitió que las estrategias didácticas brindadas por los ATP fueran implementadas en el aula con buenos resultados. Cabe destacar, y solo en un caso se menciona, que no se acude de manera constante a su centro escolar, porque en la zona hay varias escuelas y eso impide que las visite con más frecuencia.

En resumen, la mayoría de las actividades que realizan los asesores giran en torno a temas académicos; en voz de los tres actores se aprecia el privilegio de la asesoría, apoyo y acompañamiento a los docentes, quienes, a su vez, manifiestan que estas actividades han sido de utilidad para fortalecer su trabajo.

El ATP se constituye en apoyo fundamental en las supervisiones y dirección escolar, es un engranaje como apoyo a sus superiores y como contención a dos frentes, el de la estructura y la jerarquía superior, y el de los profesores, padres de familia y estudiantes (Abarca et al., 2017). Estos mismos autores mencionan que las funciones que le asigna al asesor su contexto laboral permiten comprender la subjetividad de su práctica y avanzar en su identidad profesional, y para cumplir con estas actividades deben desarrollar competencias disciplinarias, competencias para la investigación y para la reflexión con sus pares sobre los procesos formativos, competencias de planeación de los procesos de la enseñanza aprendizaje, de comunicación y de trabajo en equipo, así como habilidades y estrategias de relaciones interpersonales y resolución de conflictos satisfactorias, propiciando también ambientes para el aprendizaje autónomo y colaborativo (Abarca et al., 2017).

Percepción de la función

En preescolar no todas las supervisiones contaban con anterioridad con ATP, por lo que en el caso de una de estas zonas mencionó que tienen experiencia de al menos diez años, que su trabajo fue excelente, que se desempeñaban con profesionalismo, responsabilidad y ética, por lo que sí es lo que se esperaba. Otro de los supervisores mencionó que, además, se siente fortalecido y afortunado, pues sus asesores están comprometidos con su trabajo, y según su percepción, lo hacen muy bien, pues responden exactamente a lo que se esperaba.

En primaria, un supervisor no tenía clara su percepción respecto a sus ATP ya que no estaba muy conforme, comentó que contestar un examen no “quiere decir que vas a desempeñarte como asesor técnico pedagógico de la mejor manera” (S03, comunicación personal, 14 de junio del 2019) pues ha sido decepcionante que sean más teóricos que prácticos y que él no pueda elegirlos como parte de su equipo; en cambio, el otro supervisor se sentía muy complacido porque además estuvo mucho tiempo solo, sin apoyos, y ahora valora el trabajo y la función que realizan, pues siente que ellos le ayudan en su trabajo que él como supervisor está realizando.

En secundaria uno de los supervisores comenta que había habido un buen entendimiento, que su participación había sido muy buena, de confianza, de afecto y comunicación; en cambio, el otro supervisor comentó que los ATP están lejos de la función que deben hacer (S5, S6).

Los asesores perciben su trabajo como muy relevante pero difícil. En primera instancia deben ganarse la confianza de los docentes, las reacciones iniciales son de desconfianza y se cuestiona su experiencia, sus años de servicio, cómo llegaron a la función o si realmente podrán apoyarlos.

Los procesos formativos que han recibido les han ayudado a tener claridad no solo de sus funciones, sino de la relevancia de su función; si bien esta es difícil, deja grandes satisfacciones cuando llegan al punto deseado de que sean los docentes quienes soliciten la asesoría; “la asesoría no se brinda, se pide” (A2, comunicación personal, 25 de octubre del 2019).

La otra cara de la moneda es la poca valoración que se percibe por parte del propio sistema. Había un mecanismo claro de reconocimiento con la asignación de una categoría como asesor, cuando se vino abajo este lineamiento, los asesores se sintieron desprotegidos, fueron pocos quienes consolidaron esta categoría, los de la primera promoción, el resto perdieron la oportunidad de este reconocimiento:

Sí veo que la función no es reconocida, por ejemplo, ahorita que yo ya terminé mi periodo de inducción y tenía que haber presentado el examen para que me dieran mi clave, pero con esto que ya se vino abajo pues yo ya me quedé sin clave y me dicen “pues regrésate a grupo, ya como asesor no te van a dar tu clave, regrésate, al cabo aquí nada más le cargas el maletín al supervisor” [A4, comunicación personal, 18 de octubre del 2019].

Esta percepción de poca valoración han influido en el rendimiento, ocasionando que haya dudas respecto de la permanencia en la función; pero en general, a los asesores les gusta la función y se sientan satisfechos con su trabajo:

Sí, sí estoy muy satisfecha, he podido hacer lo que tenía pensado, por ejemplo, sí quería tener más contacto con los docentes, conocer y apoyarlos, sí he logrado hacer eso, a mí me llena mucho el hecho de ir a las comunidades y que los niños te reconozcan, que sepan quién eres, y que los maestros te aprecien y te tengan confianza, entonces sí ha superado mis expectativas [A1, comunicación personal, 20 de octubre del 2019].

Los aspectos reconocidos como principal fortaleza por los asesores se relacionan con su capacidad de socializar y acercarse con los docentes, encontrar las palabras adecuadas para iniciar una charla o asesoría sin que ellos se sientan juzgados o evaluados; sus formas de dar recomendaciones sin que se perciban como indicaciones o sin dar un mensaje de que ellos no saben y el asesor sí.

Como área de oportunidad en su práctica reconocen que lo concerniente a la asesoría en sí es en lo que necesitan trabajar más, formas específicas para brindar asesoría, para acompañar a los docentes, como dar talleres que sean muy prácticos.

Este es un reclamo sentido de los actores para sus autoridades, la urgencia de que se oferten más procesos de capacitación para la mejora de sus funciones, en específico talleres que los lleven a reflexionar sobre su práctica y la de los demás, para fortalecerla.

Por su parte, los docentes destacan que el acompañamiento del ATP es eficaz, todos coinciden en destacar que mantienen buena comunicación y relación de trabajo con sus asesores, lo que les permitió tomar acuerdos para mejorar sus prácticas pedagógicas y además fortalecer los aprendizajes de los alumnos.

El acompañamiento brindado se ha centrado en las siguientes acciones: observación del trabajo que realizan considerando las necesidades de los alumnos, brindan materiales de apoyo para el desarrollo de las actividades pedagógicas, los asesoran para el tratamiento de las asignaturas de español y matemáticas y en la construcción de estrategias didácticas; así se expresa el D2: “Durante estos dos ciclos ha estado viniendo constantemente, ha llevado el seguimiento, y yo pienso que, si en cuestiones de seguimiento me ha fortalecido, también en evaluación y, pues estamos en proceso con ese tema” (comunicación personal, 24 de junio del 2019).

Me gusta mucho el acompañamiento que me brinda la maestra, ella tiene apoyándome cerca de dos años y la verdad está al pendiente de las necesidades de mi grupo en relación con la lectura y escritura. Me proporciona diversos materiales para ponerlos en práctica con ellos y en la siguiente visita revisaremos cómo nos fue con la puesta en práctica de la actividad [D3, comunicación personal, 25 de junio del 2019].

También se tuvo como comentario el hecho de que “nos ha traído material, nos ha compartido estrategias, pero también hemos tenido capacitación de manera virtual; tuvimos la fortuna de estar con un español en videoconferencias, un catedrático, pero no recuerdo su nombre” (D5, comunicación personal, 26 de junio del 2019).

En resumen, las opiniones de los supervisores respecto a la percepción que tienen de sus asesores son buenas y además se sienten fortalecidos en el trabajo y apoyo que reciben, sin embargo, es importante mencionar que en un solo caso se considera poco relevante seleccionar a los ATP a través de un examen y no considerar la experiencia que han adquirido en su trabajo al realizar las tareas de asesoría y acompañamiento con los docentes de educación básica.

Aunque los asesores perciben poca valoración y reconocimiento de sus tareas por parte del sistema, destacan su función como relevante e interesante. Además consideran que los procesos formativos recibidos les permitieron tener claridad en el desarrollo de la función que desempeñan y como área de oportunidad son conscientes de que requieren conocer más formas específicas para brindar asesoría y acompañamiento a los docentes; también solicitan que se les brinden más ofertas de capacitación que les permita mejorar su función.

Desde el punto de vista de los docentes sobre la percepción que tienen de los asesores, ellos la destacan como eficaz, mantienen buena comunicación y relación de

trabajo, lo que les permite tomar acuerdos para mejorar su práctica pedagógica y fortalecer los aprendizajes de sus alumnos. Al respecto de la percepción que los asesores tienen acerca de sus propias funciones, Antezana y Villarreal (2013) mencionan que cuando ponen en juego prácticas de acompañamiento en contexto, es decir, cuando se viven procesos sistemáticos, dinámicos e integrales de apoyo, colaboración y ayuda, “centrados en el aprendiz, que implican ir en la misma dirección, en una relación de horizontalidad” (Villarreal et al., 2015, p. 24), se avanza en la configuración de una identidad profesional de asesor acompañante, por tanto, la percepción de sí mismos como asesores mejora.

Capacitación

Cada supervisor establece cómo capacita a sus ATP, de tal manera que se encontró que realizan algunas actividades a manera de fortalecer la función asesora:

1. Mediante reuniones mensuales o a través del Consejo Técnico de Zona (CTZ) se analizan las situaciones que permitan identificar áreas de oportunidad (S01, S02).
2. Se les otorgan facilidades para la asistencia a cursos o capacitaciones (S01, S02).
3. Se les permite participar en las reuniones del Consejo Técnico de Sector (CTS) (S01).
4. Analizan en colegiado documentos relacionados con la asesoría (S01, S02).
5. Diálogo y comunicación sobre sus funciones (S03, S04, S06).
6. Análisis de proyectos para acompañar a las visitas de Consejo Técnico (S05).
7. Capacitación para que sepan cómo elaborar un proyecto de intervención (S06).

Los asesores de la primera generación manifiestan haber recibido buena cantidad de procesos de formación, sobre todo los relacionados con su función y con el periodo de inducción que vivieron, básicamente tenían dos propósitos, prepararlos para el examen y obtener su clave y, por supuesto, para mejorar su función.

Sin embargo, los de la segunda generación percibieron menos apoyo, básicamente recibían orientación de los docentes de la primera generación, pero procesos oficiales fueron pocos, entre ellos el del SATE. Sí participaron en diversos procesos, pero fue por gestión propia, gracias a las redes de colaboración que se fueron formando.

En conclusión, aunque los supervisores de manera particular brindaron información clara sobre la capacitación brindada a los asesores de sus zonas escolares, para fortalecer su función, son los mismos asesores los que expresaron la necesidad de más apoyo y orientación en procesos de capacitación oficiales que les permitan lograr un mejor desempeño de su función y puedan resolver e intervenir en las diversas necesidades y procesos que requieran sus docentes.

Yurén (2015) identifica a la capacitación como un elemento intrínseco a la formación docente, entendida como:

Conjunto de procesos y programas que tienen la finalidad de formar, es decir, de favorecer la desestabilización del sistema disposicional del futuro docente o del docente en servicio, a fin de que se organicen competencias, y motivaciones nuevas y ya adquiridas en un sistema disposicional reestructurado, que permita al sujeto desarrollar actividades docentes y enfrentar de manera competente los problemas que se presentan como profesional en el campo educativo [p. 31].

En este sentido, la formalización de procesos de capacitación para los asesores es indispensable para que desarrollen las competencias requeridas para cumplir con las funciones que el SATE exige.

CONCLUSIONES

Esta investigación cualitativa realizada mediante el estudio de caso inició con la intención de conocer la percepción de los docentes, ATP y supervisores respecto a la asesoría brindada en educación básica, los actores entrevistados manifestaron que la asesoría y acompañamiento brindado por los ATP era adecuada, acudieron para apoyarlos en las necesidades de aprendizaje que presentaron los alumnos y además les brindaron materiales y estrategias didácticas para el tratamiento de diversos temas de las asignaturas de español y matemáticas. Sin embargo, se aprecia la necesidad de mayor profesionalización o capacitación para la mejora de las competencias, por ejemplo, a pesar de que el grupo de asesores quienes compitieron por desempeñarse en esta función se sometieron en un proceso de preparación, esta es insuficiente y demandan un trayecto formativo específico.

La percepción de los docentes respecto al trabajo de los asesores es buena, reconocen en ellos experiencia, sin embargo, el tiempo que dedican los asesores en ganar su confianza y demostrar sus capacidades podría invertirse en el proceso de asesoría; las funciones, experiencia, así como el reconocimiento de la relevancia de la labor que realizan son factores que influyen en la identidad profesional, cuando esta se encuentra instalada es más sencillo proyectar confianza en el otro. Uno de los aspectos en que el sistema puede contribuir para la consolidación de dicha identidad es con la clara definición de las funciones, área en que, a pesar de estar inclinada hacia las labores académicas, se aprecian algunas de índole administrativo que, en el enfoque actual, no le corresponden al asesor.

Al respecto de lo administrativo no se encontró indicio que dé cuenta de que la carga administrativa obstaculice el trabajo del asesor, el factor que sí incide es el tiempo, al ser varias las escuelas que deben atenderse y diversas las actividades, acudir cada vez que los docentes requieren su apoyo es difícil.

Actualmente, el SATE como se planteó en la reforma educativa del 2013 ha sufrido modificaciones, aunado a ello, quienes se desempeñan como asesores ya no cuentan con una categoría institucionalizada como se propuso en ese año, lo que representó un paso atrás en la consolidación de la identidad profesional. La investigación da cuenta de aspectos positivos como el reconocimiento de la importancia de la función, pero también de aspectos susceptibles de mejora que deben atenderse, como la profesionalización y la definición de funciones del asesor. Se cree necesario repetir esta investigación en otro momento para hacer comparaciones en el tiempo.

REFERENCIAS

- Abarca, L. C., Bazán-Ramírez, A., Ruiz, E. T., y Simons, D. C. (2017). Configuración de la identidad profesional del asesor técnico pedagógico de educación básica. *Diálogos sobre Educación. Temas Actuales en Investigación Educativa*, 8(14), 1-19. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/5534/553458101016/553458101016.pdf>
- Antezana, C. N., y Villarreal D., A. L. (2013). Asesoría e identidad profesional en educación preescolar. *Educere*, 17(57), 299-307. <https://www.redalyc.org/pdf/356/35630152014.pdf>
- Barber, M. y Mourshed, M. (2008) Cómo hicieron los sistemas educativos con mejor desempeño del mundo para alcanzar sus objetivos. *Programa de Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y el Caribe Partnership for Educational Revitalization in the Americas*. 41, 1-48. http://www.mckinsey.com/client-service/socialsector/resources/pdf/Worlds_School_Systems_Final.pdf
- Bonilla S., K., y Ferra T., G. E. (2021). Comunidades virtuales e innovación: propuestas desde la asesoría técnica pedagógica en la escuela telesecundaria. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 12, e1102. 1-24, https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v12i0.1102
- CONAEDU [Consejo Nacional de Autoridades Educativas] (2017, mar. 13). *El Servicio de Asistencia Técnica a la Escuela (SATE) y el asesor como figura clave*. [presentación en PPT]. XXXVIII Reunión Nacional Plenaria Ordinaria del Consejo Nacional de Autoridades Educativas. <https://docplayer.es/93645590-El-servicio-de-asistencia-tecnica-a-la-escuela-sate-y-el-asesor-como-figura-clave-marzo-13.html>
- Cordero A., G., Fragoza G., A., y Vázquez C., M. D. Á. (2015). El Servicio de Asistencia Técnica a la Escuela: aproximaciones a su configuración en México. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 17(1), 55-71. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-40412015000100004
- DNFE [Dirección Nacional Finlandesa de Educación] (s.f.). *Sistema educativo de Finlandia. Aprendizaje de alta calidad para todos*. <https://www.globaleducationpark-finland.fi/es/sobre-global-education-park-finland/sistema-educativo-de-finlandia#:~:text=La%20educaci%C3%B3n%20es%20gratuita%20en,los%20servicios%20sanitarios%20son%20gratuitos>
- DOF [Diario Oficial de la Federación] (2013, sep. 11). Ley General del Servicio Profesional Docente [LGSPD]. http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5313843&fecha=11/09/2013
- Hernández S., R., Fernández C., C., y Baptista L., P. (2014). *Metodología de la investigación* (6a. ed.). McGraw-Hill Education.
- Mayan, M. d. J. (2001) *Una introducción a los métodos cualitativos. Un módulo de entrenamiento para estudiantes y profesionales*. Qual Institute Press.
- MEC [Ministerio de Educación y Cultura] (s.f.). *El sistema educativo*. <https://www.mec.gov.py/cms/>
- Mendizábal, N. (2006) Los componentes del diseño flexible en la investigación cualitativa. En I. Vasilachis de Gialdino (coord.), *Estrategias de investigación cualitativa* (pp. 65-106). Gedisa.
- Ministerio de Educación en Chile (2019, dic. 21). *Ley 20.903. Crea el Sistema de Desarrollo Profesional Docente y modifica otras normas*. <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=1087343>
- Neiman, G., y Quaranta, G. (2006). Los estudios de caso en la investigación sociológica. En I. Vasilachis de

- Gialdino (coord.), *Estrategias de investigación cualitativa*. (pp. 213-238). Gedisa.
- SEP [Secretaría de Educación Pública] (2013). *Programa Nacional de Carrera Magisterial*. <https://www.gob.mx/sep/acciones-y-programas/programa-nacional-de-carrera-magisterial>
- SEP (2017a). *Evaluación del desempeño de personal con funciones de dirección y supervisión (PPI)*.
- SEP (2017b). *Lineamientos generales para la prestación del servicio de asistencia técnica a la escuela en la educación básica*. Coordinación Nacional del Servicio Profesional Docente.
- SEP (2021, mar. 12). *Lineamientos generales para la operación del Servicio de Asesoría y Acompañamiento a las Escuelas en Educación Básica*. Servicio de Asesoría y Acompañamiento a las escuelas, Unidad del Sistema para la Carrera de las Maestras y los Maestros (USICAMM). <http://www.seg.gob.mx/uesicamm/?p=1172>
- SEP (2021, dic.). *Marco para la excelencia en la enseñanza y la gestión escolar en la educación básica. Perfiles profesionales, criterios e indicadores para el personal docente, técnico docente, de asesoría técnica pedagógica, directivo y de supervisión escolar*. Unidad del Sistema para la Carrera de las Maestras y los Maestros (USICAMM). <http://www.seg.gob.mx/uesicamm/?p=1545>
- Stake, R. E. (1999). *Investigación con estudio de casos* (2a. ed.). Morata.
- Vasilachis de G., I. (2006). La investigación cualitativa. En I. Vasilachis de Gialdino (coord.). *Estrategias de investigación cualitativa* (pp. 23-64). Gedisa.
- Villarreal D., A. L., Reyes I., B. E., y Solís C., A. (2015). *Asesoramiento académico en el aula*. Pearson.
- Yurén, T. (2015). Ethos y autoformación en los dispositivos de formación de docentes. En T. Yurén, C. Navia y C. Saenger (coords.), *Ethos y autoformación del docente. Análisis de dispositivos de formación de profesores* (pp. 19-45). Pomares-Corredor.

Cómo citar este artículo:

Egure Tovalín, O., Reyes Ibarra, B. E., y Solís Campos, A. (2022). El ATP en escuelas de educación básica. Un estudio de caso. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1582. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1582



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.

Estrategias volitivas empleadas por los estudiantes universitarios en los diferentes estilos de aprendizaje

Volitional strategies used by university students in different learning styles

Catalina Juárez Díaz

María del Socorro Rodríguez Guardado

RESUMEN

El objetivo de esta investigación fue identificar las estrategias volitivas que ponen en marcha los estudiantes universitarios con diferentes estilos de aprendizaje. Para ello, se reconocieron los estilos de aprendizaje, se distinguieron las estrategias volitivas y se determinaron las diferentes estrategias volitivas que utilizan los estudiantes de distintos estilos de aprendizaje. El estudio fue cualitativo, se empleó el método fenomenológico para comprender las experiencias del estudiantado al utilizar las estrategias volitivas de acuerdo con su estilo de aprendizaje. Participaron 47 mujeres (58 %) y 34 hombres (42 %) de una universidad pública del estado de Puebla, en edades entre 18 y 48 años ($M = 21.67$; $SD = 4.91$). Se entrevistó a 18 estudiantes. Para identificar los estilos de aprendizaje se empleó el cuestionario CHAEA y la entrevista, previamente validada, contempló cuatro categorías: *Control de la motivación*, *Control de la emoción*, *Control del comportamiento* y *Control del ambiente*. Los resultados obtenidos muestran que las estrategias más empleadas por los estudiantes fueron las de comportamiento, seguidas por las de motivación y emoción. Las menos mencionadas fueron las de control del ambiente. Se sugiere introducir en el proceso de enseñanza y aprendizaje el desarrollo y fortalecimiento de estas estrategias para favorecer el logro académico de los estudiantes.

Palabras clave: Estilos de aprendizaje, estrategias, estudiantes universitarios.

ABSTRACT

The objective of this research was to identify the volitional strategies that university students with different learning styles implement. Hence, learning styles and volitional strategies were distinguished. After that, the different volitional strategies used by students with different learning styles were determined. The study was qualitative; the phenomenological method was used to understand the students' experiences when using volitional strategies according to their learning style. The participants were 47 women (58%) and 34 men (42%) from a public university in the State of Puebla, aged between 18 and 48 years ($M = 21.67$; $SD = 4.91$). However, only 18 students were interviewed. The CHAEA questionnaire was used to identify the learning styles and an interview, previously validated, included four categories: *Motivation control*, *Emotion control*, *Behavior control*, and *Environment control*. The results obtained showed that the strategies most used by the students were those of behavior, followed by those of motivation and emotion. The least mentioned was the environmental control strategy. It is suggested to introduce in the teaching and learning process the development and strengthening of these strategies to favor the students' academic achievement.

Keywords: Learning styles, strategies, university students.

INTRODUCCIÓN

En un proceso de enseñanza-aprendizaje existe menor índice de estrés, se genera mayor compromiso de los estudiantes y se mejora el rendimiento académico si el método de enseñanza se ajusta con los estilos de aprendizaje (EA) de los estudiantes (Günes et al., 2017) y se promueven los procesos de autorregulación (Laffita-Azpiázú y Guerrero-Seide, 2017). Por ello, conocer y promover los primeros puede ayudar a los docentes en la selección de materiales y tipo de actividades a desarrollar e implementar en el aula (Yacub et al., 2018); promover los segundos puede potenciar el autoconocimiento de los alumnos y coadyuvar en el mejoramiento de la planificación y el empleo de estrategias para la realización de tareas académicas (García et al., 2018). Las EA se han estudiado ampliamente en el nivel superior, las investigaciones realizadas muestran la influencia de los EA en el aprendizaje.

Entre los antecedentes sobre los EA se ubica el estudio de Amponsah (2020), en el que se encontró superioridad de tres estilos: pragmático, reflexivo y teórico. El estilo activo no figuró como estilo predominante. Además, otros estudios se han dedicado a identificar la relación entre los EA y el rendimiento académico; los resultados indican una relación positiva entre ellos (Benavides, 2018).

Asimismo se reconoció que el estilo teórico predominó en nivel alto, y en moderado los estilos reflexivo, activo y pragmático en estudiantes de ingeniería. Se distinguió una relación entre el estilo de aprendizaje activo con el retraso y la reprobación académica (Yacub et al., 2018). Palomé-Vega et al. (2020) encontraron relación entre competencia digital y los EA, también notaron que las mujeres con EA reflexivo desarrollan más la competencia digital que los hombres, y los hombres reflexivos y reflexivos-pragmáticos cumplen y resuelven tareas más rápido que los activos y teóricos. Por su parte, Martínez et al. (2019), al buscar la predominancia de los EA de los alumnos y estilos de enseñanza de los docentes, encontraron que el estilo reflexivo es predominante y que el rendimiento académico es mejor cuando los estilos, tanto de enseñanza como de aprendizaje, son considerados en el proceso de enseñanza.

Catalina Juárez Díaz. Profesora-investigadora de la Facultad de Lenguas de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México. Es Doctora en Educación y tiene nombramiento como Candidato del Sistema Nacional de Investigadores del CONACYT. Entre sus publicaciones recientes se encuentran: “Experiencias con la enseñanza remota de emergencia de docentes de lenguas durante el confinamiento por COVID-19” y “Experiencias de los estudiantes de idiomas extranjeros en relación con su estilo de aprendizaje en educación superior”. Correo electrónico: catalina.juarez@correo.buap.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0002-8079-5039>.

María del Socorro Rodríguez Guardado. Profesora-investigadora de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla, México. Es Doctora en Educación por la UPAEP, Maestra en Pedagogía con especialidad en Docencia Universitaria (UPAEP) y Maestra en Tecnología Educativa por el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM). Profesora en posgrados de profesionalización y en la Maestría de Investigación e Innovación Educativa en UPAEP. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores, Nivel 1. Correo electrónico: mariadelsocorro.rodriguez@upaep.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0002-1575-2403>.

Por otro lado, se ha explorado la relación entre EA y la autorregulación, a saber, Miranda Villanueva y Flores Mejía (2016) identificaron que los estudiantes con EA teórico, reflexivo y pragmático perciben mayor grado de autoeficacia. Por su parte, García et al. (2018) observaron mejores resultados académicos en los estudiantes teóricos que en los activos y una necesidad de implementar los procesos de autorregulación para el aprendizaje.

Otros estudios han encontrado que existe escasa relación entre los EA y las estrategias de autorregulación como la motivación. En este sentido, Trisca et al. (2019) observaron en estudiantes mexicanos una aparente ausencia de relación entre la motivación y los EA, si bien los estudiantes en general tienden a tener una preferencia por determinadas estrategias metacognitivas, los autores no tuvieron evidencia de ello en su investigación, por esta razón concluyen que no hay relación entre motivación, estrategias metacognitivas y estilos de aprendizaje. Siguiendo a López y Falchetti (2009), los EA no se caracterizan por tener un tipo concreto de motivación, sino que se asocian con diferentes estrategias que ponen en marcha los estudiantes para su aprendizaje. Por otro lado, la relación entre autoeficacia y EA fue investigada por Laffita-Azpiázú y Guerrero-Seide (2017), ellos hallaron un nivel bajo de autoeficacia en estudiantes con predominio alto del estilo activo y concluyeron que los EA y la autoeficacia tienen un papel significativo en el proceso y resultados del proceso enseñanza-aprendizaje. En los estudios analizados se observó la atención hacia los EA y alguna otra variable como rendimiento académico, predominancia de estilo, motivación y autoeficacia, sin embargo, se muestra escasa relación entre EA y estrategias volitivas.

Por lo anterior, se considera pertinente analizar los EA y las estrategias volitivas en conjunto, puesto que han sido estudiadas de forma independiente. Esta investigación buscó responder la pregunta de investigación: “¿Qué estrategias volitivas utilizan los estudiantes universitarios con diferentes estilos de aprendizaje en sus tareas académicas?”. Su objetivo general fue analizar las estrategias volitivas que adoptan los estudiantes universitarios con diferentes estilos de aprendizaje. Con el fin de cumplir con el objetivo general, se identificaron los estilos de aprendizaje, se distinguieron las estrategias volitivas y se determinaron las diferentes estrategias volitivas que utilizan los estudiantes de distintos estilos de aprendizaje.

MARCO TEÓRICO

Diversas investigaciones consideran que los diferentes estilos de aprendizaje presentes en los estudiantes se deben a la manera en que perciben, asimilan y construyen el conocimiento, lo cual tiene relación con la respuesta a diferentes ambientes en los que utilizan aspectos cognitivos, fisiológicos y afectivos (Alonso et al., 1997; Fong-Silva et al., 2021). En este sentido, los estilos de aprendizaje definen la forma natural,

habitual y preferida en que los individuos absorben, procesan, retienen la información nueva y permiten desarrollar habilidades (Rossi-Le, 1995). De igual manera, Sternberg (1997) los considera como las variantes que manifiestan la preferencia para adquirir o aprender la información nueva.

Existen numerosos modelos de EA, en el estudio de Pantoja et al. (2013), por ejemplo, mencionan 26 propuestas, mientras que en el estudio de Gil y Domingo (2006) nombran 27. Los modelos de estilos de aprendizaje se clasifican en cinco tipos: sensorial, multifactorial, personalidad, predominancia cerebral y cognitivo. Entre las propuestas de tipo cognitivo se encuentran las de Kolb, Biggs, Juch, McCarthy, Stenberg, Schmeck y Honey y Mumford (Pantoja et al., 2013). El modelo de Honey y Mumford es el sustento teórico de esta investigación.

Honey y Mumford (1986, citados en Alonso et al., 1997, p. 68) consideran cuatro EA que corresponden a las cuatro fases de un proceso reiterativo de aprendizaje. Los EA son activo, reflexivo, teórico y pragmático. El *estilo activo* distingue a las personas que gustan y están dispuestas a involucrarse en experiencias de aprendizaje nuevas, no prolongadas, desafiantes y grupales. Por su parte, el *estilo reflexivo* sobresale por reunir la información nueva con una actitud de prudencia y condescendencia; observa muy atento, analiza y se apropia de la información, piensa antes de hacer alguna intervención. En el caso del *estilo teórico*, resalta por ser racional y objetivo; gusta de reducir e incorporar la información en teorías congruentes. Finalmente, el *estilo pragmático* se distingue por emplear los aspectos teóricos en situaciones prácticas de la vida cotidiana (Alonso et al., 1997).

Tomar en cuenta los diferentes estilos de aprendizaje puede mejorar el rendimiento académico, aunado a ello, la autorregulación del aprendizaje, proceso mediante el cual los estudiantes activan y sostienen aspectos cognitivos, motivacionales y emocionales, es relevante para los logros académicos (Pintrich, 1999b). En este sentido, las estrategias volitivas son un componente central de la autorregulación y son definidas como estrategias que protegen el esfuerzo sostenido y la intención para el logro de metas académicas (Corno, 1993).

Hay situaciones que, en el ámbito escolar, requieren un esfuerzo adicional y es ahí donde las estrategias volitivas se pueden hacer presentes con más intensidad; siguiendo a González-Torres (2012), algunos de estos ejemplos son: las tareas de poco interés, muy difíciles, que lleven instrucciones incompletas, que requieren concentración por largo periodo de tiempo, que no se retroalimentan, o trabajos repetitivos o muy parecidos.

Al tomar en cuenta la taxonomía de estrategias volitivas propuesta por Pintrich (1999a), Gaeta y Herrero (2005) nombran a cada una de ellas: las estrategias de *control de motivación* que comprenden la autoeficacia, la atribución, el interés y la utilidad de la tarea, las metas de maestría y de desempeño; las de *emoción*, las cuales refieren a emociones positivas y negativas que promueven el logro de tareas académicas; las

de *comportamiento*, se refieren a las acciones realizadas para evitar distracciones, tales como la búsqueda de ayuda, manejo del tiempo y estrategias para mantener la concentración; por último, las estrategias de *control del ambiente*, entre ellas mencionan las de control de materiales y del ambiente.

Identificar las diferentes estrategias volitivas en cada una de las dimensiones para los EA que presentan los estudiantes puede dar pauta para desarrollar y potenciar estas estrategias y fortalecer la autorregulación del aprendizaje con la finalidad de que los universitarios logren sus metas académicas.

MÉTODO

El objetivo de esta investigación consistió en identificar las estrategias volitivas que aplican los estudiantes universitarios con diferentes estilos de aprendizaje (EA). El estudio es cualitativo y transversal, se empleó el método fenomenológico para comprender las experiencias del estudiantado al utilizar estrategias que, de acuerdo con su EA, les permitan mantener la concentración en sus deberes académicos. Se consideró estar frente a una perspectiva teórico-interpretativa para comprender qué estrategias volitivas utilizan los participantes de una forma específica (Bautista, 2011).

Con la aplicación del primer instrumento (CHAEA) se obtuvieron los datos para identificar la preponderancia de los EA. A partir de estos se seleccionaron los participantes para ser entrevistados e indagar sobre las estrategias volitivas que usan y ponen en práctica ante distracciones y/o dificultades de acuerdo con su EA para lograr sus objetivos académicos.

Participantes

El cuestionario de EA se compartió vía correo electrónico a universitarios que de forma voluntaria aceptaron participar en el estudio. La muestra fue no probabilística por conveniencia. Se contó con la colaboración de 89 estudiantes, de los cuales se consideraron las respuestas de 81 porque 8 presentaron datos atípicos. Participaron 47 mujeres (58%) y 34 hombres (42%) de una universidad pública del estado de Puebla, en edades entre 18 y 48 años ($M = 21.67$; $SD = 4.91$).

Para realizar las entrevistas se solicitó la cooperación de universitarios de los cuatro EA con la finalidad de tener una visión más amplia respecto a las estrategias volitivas empleadas. Se contó con 18 estudiantes, nueve mujeres y nueve hombres, con edad promedio de 25.7 años.

Instrumentos

Para la identificación de los estilos de aprendizaje (EA) se utilizó el *cuestionario Honey-Alonso de estilos de aprendizaje* (CHAEA). Lugo (2014) lo validó en México, el índice de confiabilidad del instrumento fue de 80%. Este cuestionario se emplea ampliamente

en el contexto universitario en poblaciones hispanas y está compuesto por tres secciones. La primera permite recabar datos sociodemográficos; la segunda contiene 80 ítems dicotómicos para medir la superioridad de los EA; en la tercera se grafica el predominio de los EA (Alonso et al., 1997). Para este estudio solo se emplearon los dos primeros apartados.

Para tener un entendimiento sobre las estrategias que los estudiantes de los diferentes estilos de aprendizaje emplean para enfocarse a la tarea académica se realizó una entrevista semiestructurada adaptada de Rodríguez-Guardado y Gaeta (2021), que fue validada por expertos internacionales. Consta de 16 preguntas para indagar sobre cuatro aspectos de control de la motivación, de la emoción, del comportamiento y del ambiente establecidos por Pintrich (1999a, 1999b) (ver Tabla 1).

Tabla 1
Categorías de estrategias volitivas

Categoría	Aspectos considerados
Control de la motivación	Estrategias para controlar, monitorear y regular aspectos de la motivación como la autoeficacia, metas, expectativas y valor e interés por las tareas
Control de la emoción	Estrategias para controlar, monitorear y regular aspectos que reduzcan el estrés, evitar las emociones negativas y propiciar las positivas
Control del comportamiento	Estrategias para controlar, monitorear y regular aspectos relacionados con la elección, el esfuerzo y la búsqueda de ayuda.
Control del ambiente	Estrategias para controlar las distracciones de los alrededores que eviten la atención a las tareas

Fuente: Pintrich, 1999.

Procedimiento

Se invitó a los participantes a responder el CHAEA vía correo electrónico, con el cual se recabó información sobre datos sociodemográficos y estilos de aprendizaje. Con estos datos se llevaron a cabo los análisis estadísticos descriptivos. Una vez identificados los estilos de aprendizaje de los estudiantes se hizo la selección de los participantes a entrevistar de acuerdo con su estilo de aprendizaje para establecer la entrevista y obtener la información cualitativa que llevó a lograr el objetivo de este estudio.

En este caso se seleccionaron estudiantes de los cuatro estilos de aprendizaje. Una vez que se llevaron a cabo las entrevistas, se transcribieron tal y como fueron escuchadas. Conforme se recibieron las participaciones, se analizaron para determinar el momento en que se llegó a la saturación, la cual no obedeció a un límite de entrevistas. La saturación se logró hasta que la información fue lo más heterogénea posible y ya no emergieron nuevos significados (Ortega-Bastidas, 2020). Se identificaron las palabras y frases para dar la estructura a los datos e identificar las unidades

de análisis para codificar y agrupar la información en categorías. Los conceptos, experiencias, ideas, hechos relevantes y con significado fueron los puntos importantes que integraron las categorías (Hernández et al., 2014).

Siguiendo a Rodríguez et al. (2005), en este trabajo se optó por el proceso deductivo para la construcción de categorías. No obstante, se tomó en cuenta que pudiera haber otro aspecto no considerado inicialmente y que brota como categoría emergente de acuerdo con la información recogida. La credibilidad, la auditabilidad y la aplicabilidad, criterios que establecen el rigor en estudios cualitativos, se establecieron de acuerdo con Vásquez y Castillo (2003). Se escuchó a los estudiantes de forma activa, reflexiva, y evidenciaron las aportaciones a través de grabaciones, así como las transcripciones textuales de las entrevistas.

Análisis de los datos

Para el análisis de los datos de la entrevista se siguió el procedimiento sugerido por Borda et al. (2017), que consta de cinco tareas para realizar la codificación. En la primera tarea, las investigadoras leyeron de forma individual la primera entrevista. En esa lectura, por medio de un proceso deductivo, se obtuvo por separado una codificación preliminar. Para la codificación se utilizó un procesador de textos en el que se agregaron comentarios a los guiones de entrevistas con los códigos iniciales, dicha identificación tuvo de guía los objetivos y la base teórica; también se consideraron los códigos emergentes.

En la segunda ronda se comparó la primera propuesta de codificación de cada una de las investigadoras y se enriqueció la primera lista y se decidió por una segunda lista de codificación. En la tercera ronda se hizo el análisis de las entrevistas restantes, con el que continuó la codificación, tomando como referente la segunda lista. En la cuarta ronda se revisaron nuevamente los códigos para clasificarlos en temas principales y secundarios; se buscó una conexión entre las categorías y nuevamente se agruparon.

En la última ronda, una vez que se saturó la lista de códigos, se procedió al cierre de esta. Posteriormente se seleccionaron y organizaron los códigos en una hoja de cálculo y se incluyeron los extractos de entrevistas. La descripción de las estrategias volitivas utilizadas por los universitarios se realizó una vez organizada y categorizada la información. De tal forma se puso en evidencia las diferencias en el uso de estrategias volitivas que pueden tener los estudiantes de acuerdo con su estilo de aprendizaje.

RESULTADOS

Al aplicar el cuestionario a los 81 estudiantes se encontró que el predominio del estilo de aprendizaje reflexivo es de 37.5%, del combinado 28.75%, del activo 18.75%, del pragmático 10% y del reflexivo 5%. La edad de los entrevistados fue de entre 19 a 45 años; el 50% fueron hombres y 50% mujeres. La preponderancia de estilo de apren-

dizaje fue variable. Los estilos de aprendizaje presentes en los entrevistados fueron el estilo teórico (30%), el reflexivo (22%), el activo (16%), el pragmático (11%), el activo-pragmático (11%) y el teórico-pragmático (11%). Nueve de los participantes estudiaban y trabajaban y nueve solamente estudiaban. El análisis de las entrevistas arrojó que 44% de los participantes aplicó cuatro tipos de estrategias volitivas, 44% tres y 12% dos (ver Tabla 2).

Tabla 2*Características de los participantes entrevistados*

Sexo	Edad (años)	Ocupación	Estilo	Estrategias empleadas
P1 mujer	35	Estudia y trabaja	Teórico	Motivación, emoción, comportamiento y ambiente
P2 hombre	30	Estudia y trabaja	Teórico	Motivación, emoción y comportamiento
P3 mujer	41	Estudia y trabaja	Teórico	Motivación, emoción y comportamiento
P4 mujer	21	Estudia y trabaja	Teórico	Motivación, emoción y comportamiento
P5 mujer	19	Estudia	Teórico	Motivación, emoción, comportamiento y ambiente
P6 hombre	18	Estudia	Reflexivo	Motivación, emoción, comportamiento y ambiente
P7 hombre	35	Estudia y trabaja	Reflexivo	Emoción y comportamiento
P8 mujer	22	Estudia	Reflexivo	Motivación, emoción y comportamiento
P9 mujer	18	Estudia y trabaja	Reflexivo	Motivación, emoción, comportamiento y ambiente
P10 mujer	20	Estudia	Activo-Pragmático	Motivación, emoción y comportamiento
P11 hombre	22	Estudia y trabaja	Pragmático	Motivación y comportamiento
P12 mujer	48	Estudia y trabaja	Activo	Motivación, emoción, comportamiento y ambiente
P13 hombre	21	Estudia	Activo	Emoción, comportamiento y ambiente
P14 mujer	22	Estudia	Activo	Motivación, emoción y comportamiento
P15 hombre	21	Estudia	Pragmático	Motivación, emoción, comportamiento y ambiente
P16 hombre	18	Estudia	Teórico-Pragmático	Motivación, emoción y comportamiento
P17 hombre	19	Estudia	Teórico-Pragmático	Motivación, comportamiento y ambiente
P18 hombre	29	Estudia y trabaja	Activo-Pragmático	Motivación, emoción, comportamiento y ambiente

Fuente: Construcción propia.

Estrategias de motivación

Las estrategias de control de motivación comprenden aspectos como la autoeficacia, atribución, interés, utilidad de la tarea, metas de maestría y de desempeño. Las metas de maestría fueron las más utilizadas por los participantes (33.33%), las cuales implican tácticas para estimular el rumbo en la realización de tareas. Para la elaboración de tareas con alto grado de complejidad, los participantes señalan que iniciar con investigación es el punto de partida. En el caso de los alumnos reflexivos, una de sus cualidades es el análisis exhaustivo de la información hasta lograr su comprensión y posteriormente su empleo. Esta cualidad se manifiesta en los siguientes extractos:

Lo primero que hago es investigar sobre el tema que me dejaron y una vez investigado empiezo a hacer el trabajo y de ahí me voy guiando de todo lo que haya leído [P6, mujer, reflexivo].

Trato de buscar la mayor información posible para basarme en libros, artículos de investigación. Investigo y todo eso siento que es una manera más cómoda y segura de tener información [...] no tengo problema en leer y leer para poder entender un tema [P9, mujer, reflexivo].

Con respecto a los alumnos teóricos, su aprendizaje se optimiza en actividades complicadas y cuentan con suficiente tiempo para la realización de las tareas. En el caso del tercer participante, consulta diversas fuentes antes de concluir su tarea. Una de las propuestas para mejorar ese estilo es precisamente leer algo denso para estimular la comprensión (Alonso et al., 1997). La participante comentó:

Investigo primero el material de apoyo que nos dan y luego consulto otras fuentes. Primero hago un borrador y luego el trabajo final [P3, mujer, teórico].

Por su parte, el estilo pragmático se desenvuelve mejor cuando ve muchos ejemplos, encuentra relación entre la teoría y la práctica, participa en discusiones, evita situaciones de riesgo o de fracaso (Alonso et al., 1997). Un participante mencionó:

Me gusta buscar mi información, recabar mis propias ideas e intentar contrarrestarlas con las que le puedo preguntar al profesor o a algún compañero. Indagando la información [...] no simplemente quedarme con la simple información que pueda encontrar en primera mano sino ya por satisfacción propia el investigar sobre el mundo en el cual me estoy sumergiendo [P15, hombre, pragmático].

Las metas de maestría son ocupadas por los estilos de aprendizaje reflexivo, teórico y pragmático en elaboración de tareas complejas, los distintos propósitos con las que las llevan a cabo permiten visualizar algunas de las cualidades de cada uno de los estilos de aprendizaje. La provisión de recompensas es otra estrategia de control de la motivación que los participantes (27.7%) emplean. De acuerdo con Valenzuela (2009), un motivador común en la realización de tareas es la expectativa de algún premio o recompensa. Las respuestas de los participantes (27%) hacen alusión a la realización de tareas y preparación para sus exámenes para obtener resultados favorables que les permitan graduarse, obtener permisos o conseguir alguna beca. Los participantes dijeron:

Y en la universidad estudio porque quiero terminar bien mi licenciatura y terminar con temas de interés como por ejemplo este tema de la tesis [P2, hombre, teórico].

La motivación que tengo con la carrera de poder finalizar y convertirme en un profesor [P15, hombre, pragmático].

Con buenas calificaciones en la universidad me dan la libertad de salir, no me ponen trabas [P17, hombre, teórico-pragmático].

En mi caso tener un buen promedio te lleva a graduarte por promedio o a tener becas, entonces eso te motiva porque también quieres terminar la licenciatura con buenas calificaciones [P14, mujer, activo].

Estrategias de emoción

El empleo de las estrategias de emoción tiende a incrementar las emociones positivas y disminuir los estados emocionales negativos, lo cual permite monitorear, regular y controlar las emociones que pueden limitar mantener la concentración, o bien aprovechar estos estados para dar un impulso a mantener el esfuerzo hacia la tarea. Estas estrategias fueron aplicadas por todos los participantes con diferentes EA. No obstante, el estilo teórico, que no tiene preferencia por mostrar sus emociones tan abiertamente (Alonso et al., 1997), las mencionó en menor medida en comparación con otras estrategias (28.12%). El siguiente testimonio da evidencia del uso de emociones negativas para obtener resultados positivos:

Como qué me distrae, mmm, no sé [...] creo que procrastino mucho y creo que yo lo sé, estoy consciente que así pasa. Yo creo que trabajo más bajo presión. Y digo “son las siete, entonces me da tiempo”, y ya cuando se acerca el día entonces lo estudio [...] Pues más que nada cuando se acerca la fecha me presiono... [P18, hombre, activo-pragmático].

La disminución de emociones o estados de ánimo negativos han sido estrategias empleadas con más recurrencia por parte de los estudiantes.

Trato de inhibir el nerviosismo moviendo los dedos, tratando de concentrarme, a veces estoy mordiendo algo, siento que me ayuda a relajarme [P16, hombre, teórico-pragmático].

En el siguiente testimonio, la participante empleó estrategias para aminorar nerviosismo por medio de objetos antiestrés o por medio de dolor físico:

Pues supongo que es preocupación por salir mal, o si me ponen la cámara prendida me ponen muy nerviosa. Sí hago algo para aminorar esto, en mi estuche tengo un juguete que puedo estar manipulando, o de estos que son antiestrés que los aprietas, lo tenía ahí pero ya se me rompió. Lo hago para evitar esto, igual a veces me pellizcaba para no pensar en esto y el dolor sustituye el nerviosismo [P5, mujer, teórico].

Respecto a incrementar las emociones o los estados de ánimo positivos, fueron también de las más mencionadas, por ejemplo:

Dejo por un momento lo que estoy haciendo y busco una forma de relajarme o me pongo a hacer otras actividades en lo que despejo mi mente. En muchas ocasiones me ha pasado que me saturó de información o [es] tanto el tiempo que tengo tratando de terminar un trabajo que me bloqueo mentalmente y no puedo continuar [P8, mujer, reflexivo].

La siguiente evidencia muestra una combinación del incremento de emociones positivas con una estrategia de regular el ambiente de trabajo, con ello se evidencia que los estudiantes pueden combinar el tipo de estrategias aprovechadas:

Procuró escuchar música que me relaje, que me calme y que me mantenga pacíficamente en mi mente para poder ingresar al tema sin tener esa idea de que es complicado o de que no tengo ganas [...] Intentó realizar algo más por mi cuenta, pero sí por lo general a veces hasta con la misma música, por eso intento como que empatar a veces mi estado emocional o mi sentir con la música que voy a escuchar para poder tener un lineamiento y no terminar haciendo otra cosa

o terminar distrayendo por otras cuestiones en lugar de realizar lo que necesito [P12, hombre, pragmático].

Estrategias de comportamiento

La mayoría de los participantes emplean tres de las cuatro estrategias de comportamiento. Las que menos ocupan son las de elección del comportamiento ($n = 4$), control del esfuerzo y persistencia ($n = 4$), el control de tiempo ($n = 9$). La mayoría de los participantes ($n = 16$) utilizan estrategias de control de búsqueda de ayuda para regular su comportamiento. Cuando los participantes activos, teóricos y pragmáticos encuentran difícil la tarea, recurren primero a sus compañeros, después al docente. En el caso de los alumnos reflexivos, ellos buscan ayuda primero en recursos didácticos como son documentos PDF o libros, y si continúan con dudas consultan a sus compañeros o profesores. Con respecto al apoyo entre pares, Zamudio Elizalde y Malaga Villegas (2021) indican que la interacción social entre compañeros es un respaldo en la comprensión de temas académicos. Los participantes mencionaron:

Con las tareas que no logro comprender, primero me apoyo en los compañeros y luego ya empiezo a consultar en fuentes como internet y libros [P1, mujer, teórico].

Lo que hago es acudir con compañeros de clase, pero principalmente o la mayoría de las ocasiones me gusta hacerles preguntas a conocidos, bueno, a conocidos si es que tengo en esa clase [P13, hombre, activo].

Sí recurro, todo depende de la confianza que tenga con el profesor, si ese es el caso con él o ella, o con compañeros, y trato de identificar los mejores alumnos de la clase para ir con ellos [P11, hombre, pragmático].

Trato de buscar la mayor información posible, ¿eh?, basarme en libros, artículos de investigación, o ya si el caso es muy extremo y no logro entender por completo el tema pues ya recurro otra vez a mi profesor [P9, mujer, reflexivo].

Otro recurso que consultan los participantes cuando un tema es de difícil comprensión son videos didácticos que encuentran en Youtube. A este respecto, los videos son empleados comúnmente como material de aprendizaje (Seçer et al., 2015; Saed et al., 2021). De acuerdo con Laine et al. (2010), los videos son apropiados para los alumnos reflexivos porque les permiten trabajar a su ritmo tranquilo y de forma individual.

Por el contrario, para los alumnos activos podría representar un reto, ya que ellos prefieren trabajar en equipo y aprenden mejor por medio de discusiones. Los hallazgos permitieron visualizar algunas de las cualidades del estilo de aprendizaje predominante; el estilo pragmático aplica modelos para trabajar con la información nueva (Alonso et al., 1997). En el caso de los estudiantes con estilo activo, aprenden mejor cuando trabajan con otros; un participante activo comenta lo visto en el video con alguien cuando le es posible. Los participantes dijeron:

Trato de buscar los videos en Youtube o en libros en los que los profesores me dicen que está el contenido y con eso intento hacer que esto se me haga más sencillo [P6, hombre, reflexivo].

Busco en Youtube o en Google igualmente, busco material de apoyo o videos como un ejemplo de un ejercicio para resolverlo [P17, hombre, teórico-pragmático].

Cuando tengo que leer mucho, pues lo convierto a pdf y lo pongo en voz alta para escucharlo o, no sé, busco videos de Youtube [...] y cuando puedo lo platico con alguien [P18, mujer, activo].

Respecto al control del esfuerzo y persistencia, se encontró que solo el estilo activo y el reflexivo adoptan este tipo de estrategias.

Cuando tengo mucho trabajo, como trabajo por mi cuenta no tengo un horario fijo, puedo trabajar desde las siete a.m. hasta que termine, o hasta las doce o una de la mañana [P3, mujer, teórico].

Pues me intento concentrar mucho en lo que aprendo, generalmente empiezo a estudiar un día antes, trato de recordar lo que estudié y leo la pregunta y trato de buscar cuál es la que conozco más [P5, mujer, teórico].

Me digo: “tengo que acabar esta tarea”, no sé si sea el sentimiento de responsabilidad, pero regreso y me vuelvo a concentrar [P7, hombre, reflexivo].

Estrategias de ambiente

Este tipo de estrategias se relaciona con el control que el estudiantado puede ejercer sobre su ambiente de trabajo, tales como tener todos los materiales disponibles para trabajar, reducir las distracciones y pedir a otros que no realicen acciones que eviten la concentración en la tarea. Es pertinente indicar que estas estrategias fueron de las menos nombradas por los participantes (9.7%). Ejemplos de estas menciones son:

Yo para concentrarme quiero que no haya ruido y hasta tengo que encerrarme. No me ocurre cuando las materias me gustan. El ruido principalmente o una preocupación [P1, mujer, teórico].

La música de piano o la coreana, busco canciones que no conozca y que no sepa la letra. Es música tranquila, como de piano [P5, mujer, teórico].

El siguiente testimonio muestra cómo un participante reguló el ambiente para poder concentrarse pidiendo a otros que eviten crear distractores:

Usualmente aviso a mis contactos de WhatsApp o [a] mis papás que no me marquen, que no me manden mensajes, o así con las personas con que hablo con más regularidad, les pido: “Oigan, ¿me pueden dejar una o dos horas?” [P17, hombre, teórico-pragmático].

Además, las estrategias volitivas empleadas indicaron que los alumnos se esfuerzan más y se dedican al estudio cuando experimentan satisfacción de logro en una tarea escolar u obtienen una calificación aprobatoria en un examen.

Ah, pues me genera, ¡qué alivio!, me siento feliz, porque digo: “En realidad lo aprendí, realmente lo estudié y fue algo logrado”. Me siento satisfecha con mi esfuerzo en clase [P1, mujer, teórico].

Bien conmigo misma, como en paz. Como satisfecha conmigo misma porque trabajé por esto y obtuve buenos resultados [P4, mujer, teórico].

La verdad es que es gratificante cuando se obtiene una calificación, no simplemente el ver que el esfuerzo de todas las noches, desvelos, estudios, actividades valen la pena, sino la gratificación que uno puede obtener con el hecho de saber que sí está entendiendo siquiera lo que está haciendo [P15, hombre, pragmático].

Asimismo se observó que un factor en el que las estrategias volitivas escasamente se aplican es cuando la asignatura se les facilita o cuando las tareas son sencillas de realizar.

Pues, mmm, depende de la materia, si es una materia que yo domine, normalmente trato de recordar conceptos y no hay gran problema, pero cuando es una materia a la que no le presté mucha atención o que se me dificultó mucho pues, este, si en una pregunta me atoro, la dejo pasar, y sigo [P16, hombre, teórico-pragmático].

DISCUSIÓN

El predominio de EA en este estudio fue del estilo teórico; Amponsah (2020) obtuvo un hallazgo similar. Los alumnos con este EA se desenvuelven bien en tareas escolares cuando trabajan con objetivos claros, cuentan con tiempo suficiente y participan en situaciones complejas (Alonso et al., 1997). El estilo con menor predominancia en los participantes fue el estilo reflexivo, este resultado es diferente al encontrado por Martínez et al. (2019) y Yacub et al. (2018), ellos identificaron que en sus estudios predominó el estilo reflexivo. El alumno reflexivo se caracteriza por analítico, ponderado, cuidadoso, receptor, esas cualidades necesitan ser promovidas en los estudiantes, puesto que son vitales para el logro de sus aprendizajes (Alonso et al., 1997).

Las estrategias más aprovechadas por los participantes ($n = 18$) fueron las de comportamiento en primer lugar, principalmente las relacionadas con la búsqueda de ayuda, en las que se pudo observar el papel que han desempeñado los compañeros. Zamudio Elizalde y Malaga Villegas (2021) indican que la interacción alumno-alumno es la más recurrente en la comprensión de temas académicos. También los docentes, las páginas digitales y los videos en la red fueron consultados cuando los alumnos tenían dudas; a este respecto Juárez Díaz y Perales Escudero (2019) señalan que la asistencia de los docentes y la tecnología son agentes y medios necesarios para los estudiantes. En segundo lugar se emplean las estrategias de la elección del comportamiento y en menor medida las de control de tiempo, aunque resulta necesario poner atención en la gestión del tiempo porque una administración eficaz de este permite maximizar los resultados de aprendizaje, la obtención de calificaciones o notas altas (Marcén y Martínez-Caraballo, 2012).

Los participantes ($n = 16$) aprovechan estrategias de control de emoción, las cuales permiten aumentar los efectos positivos de las emociones presentes en la realización de exámenes. Este tipo de estrategias comprenden el aumento de emociones positivas ($n = 7$), disminución de emociones negativas ($n = 6$) e inducción de emociones negativas para obtener resultados positivos ($n = 3$). Cualquiera de las

tres ayuda a incrementar los efectos positivos de las emociones (Pintrich, 1999b). La regulación de las emociones conlleva a favorecer el comportamiento y el rendimiento académico (Pourrajab et al., 2014).

Las estrategias de motivación fueron empleadas por 16 participantes; de las siete estrategias que integran este grupo, las metas de maestría fueron las más referidas. En la elaboración de proyectos que les resultaban complejos, los alumnos optaron por la investigación como recurso inicial. Este resultado indicó cómo los alumnos, a partir de acciones realizadas de forma intencional, se enfrentan a tareas complejas. Además el hallazgo alude a la necesidad de trabajar las estrategias de control de la motivación, de la autoeficacia, valores e interés en el aprendizaje y desempeño en la ejecución de tareas, puesto que permiten autorregular la realización de la tarea y proteger el esfuerzo sostenido y la intención para el logro de metas académicas (Corno, 1993).

En contraste, las estrategias de control del ambiente fueron las menos mencionadas ($n = 4$), aunque podrían ser vitales en la disminución de distracciones. A pesar de que todos ($n = 18$) los participantes mencionaron que su atención era desviada por diversos distractores como fueron el teléfono, las redes sociales, pláticas de las personas en su espacio de estudio, objetos cercanos y ruido, no pusieron en marcha estas estrategias. El hallazgo sugiere la necesidad de fomentar y hacer presentes las estrategias para controlar el ambiente para menguar las distracciones que pueden afectar negativamente en el sostenimiento del esfuerzo hacia las metas académicas.

Los participantes activos, reflexivos, teóricos y pragmáticos utilizaron las diferentes estrategias volitivas, aunque pocos participantes emplearon las de control de autoeficacia ($n = 3$). No obstante, resulta pertinente promover este tipo de estrategias porque la autoeficacia tiene un papel significativo en el proceso y resultados en la enseñanza y el aprendizaje (Laffita-Azpiazú y Guerrero-Seide, 2017). Asimismo el control general del ambiente ($n = 4$) es poco empleado, este hallazgo advierte la necesidad de promover entre los estudiantes las estrategias de control de otros, puesto que uno de los distractores se puede disminuir precisamente pidiéndole a los otros permanecer en silencio. En cambio, la estrategia empleada por todos los participantes es la de comportamiento, este hallazgo muestra que los alumnos eligen, se esfuerzan, persisten y buscan ayuda en situaciones de aprendizaje complejas. En este sentido, González-Torres (2012) señala que los estudiantes tienden a aprovechar las estrategias volitivas en actividades que requieren mayor esfuerzo o presentan alto grado de dificultad.

CONCLUSIONES

Esta investigación tuvo como objetivo analizar las estrategias volitivas puestas en práctica por los estudiantes universitarios con diferentes estilos de aprendizaje. Los participantes entrevistados mostraron utilizar diversas estrategias, no obstante, lo que

revelan estos resultados es que las estrategias de control del ambiente son las que menos se pusieron en función. Sin embargo, no se puede generalizar que una estrategia predomine en un EA, ello debido a que las estrategias volitivas se presentaron en los diferentes participantes cuando enfrentaron impedimentos para lograr sus metas. Vale la pena mencionar que las estrategias volitivas se ponen en marcha si las condiciones para el logro de las tareas representan un reto (González-Torres, 2012).

A saber, el estilo teórico pondrá en evidencia su uso cuando las indicaciones sean ambiguas, se requiera de expresión emocional o las actividades no tengan un sustento teórico. En el estudiantado con estilo pragmático serán consideradas las estrategias volitivas cuando las tareas sean poco aplicables y carezcan de relación con el contexto. En el caso del estilo reflexivo, las actividades en las que se imponga una presión de tiempo, que no estén planificadas o que requieran cambios de acción constante provocarán que los estudiantes reflexivos recurran a las estrategias de control del ambiente para expresar a los docentes la necesidad de ajustar la propuesta de enseñanza al ritmo y a la forma de trabajo que les permita aprender. Por último, el estilo activo requerirá enfocar la atención y evitar distractores cuando las actividades requieran poca acción, un trabajo individual y muy teórico.

Se recomienda a las instituciones poner atención en los diferentes estilos de aprendizaje y promover en el aula las estrategias cognitivas, motivacionales, emocionales y afectivas que puedan ayudar a los estudiantes a enfrentar distractores que les impiden concentrarse y canalizar el esfuerzo en sus tareas académicas, así como reducir el nivel de estrés generado en las diversas tareas académicas. Esa condición es favorable para el aprendizaje de los estudiantes.

Por último, se invita a considerar en futuros estudios muestras más amplias con la participación de otras instituciones educativas y diferentes programas académicos, así como incluir a los docentes para conocer sus perspectivas sobre los estilos de aprendizaje y las estrategias volitivas.

REFERENCIAS

- Alonso, C. M., Gallego, D. J., y Honey, P. (1997). *Los estilos de aprendizaje: procedimientos de diagnóstico y mejora* (7a. ed.). Mensajero.
- Amponsah, S. (2020). Exploring the dominant learning styles of adult learners in higher education. *International Review of Education*, 66(4), 531-550. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11159-020-09845-y>
- Bautista, C. P. (2011). *Procesos de investigación cualitativa. Epistemología, metodología e implicaciones*. Manual Moderno.
- Benavides Lara, R. (2018). Estilos de aprendizaje, técnicas didácticas y su relación con el rendimiento académico en educación superior. *Revista de Pedagogía*, 39(105), 33-56. <http://repositorio.uts.edu.co:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/347/GNC%20Khan-Academy%20una%20estrategia.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page=35>
- Borda, P., Dabenigno, V., Freidin, B., y Güelman, M. (2017). *Estrategias para el análisis de datos cualitativos*. Instituto de Investigaciones Gino Germani. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/112116>
- Corno, L. (1993). The best laid plans: Modern conceptions of volition and educational. *Educational Research Associations*, 22(2), 14-22. <https://doi.org/10.3102/0013189X022002014>

- Fong-Silva, W., Colpas-Castillo, F., y Causado-Moreno, E. (2021). Estilo de aprendizaje y su asociación con la autoeficacia, conocimientos previos y motivación intrínseca en estudiantes de ingeniería. *IPSA Scientia, Revista Científica Multidisciplinaria*, 6(4), 81-92. <https://doi.org/10.25214/27114406.1364>
- Gaeta, M. L., y Herrero, M. L. (2009). Influencia de las estrategias volitivas en la autorregulación del aprendizaje. *Estudios de Psicología*, 30(1), 73-88. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2913074>
- García Diego, M. C., Castañeda López, E., y Mansilla Morales, J. M. (2018). Experiencia de innovación en el aula desde la autorregulación y los estilos de aprendizaje. *Tendencias Pedagógicas*, (31), 137-148. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/151183>
- Gil, G., y Domingo, J. (2006). *Diagnosticar los estilos de aprendizaje*. Conferencia presentada en el II Congreso Internacional de Estilos de Aprendizaje. Concepción, Chile. <https://bit.ly/2F1tOuP>
- González-Torres, M. C. (2012). Más allá de la motivación: cultivar la voluntad de aprender para hacer frente a las demandas escolares, favorecer el éxito escolar el desarrollo positivo de los estudiantes. *IDEA. La Revista del Consejo Escolar de Navarra*, (39), 31-94. <https://www.researchgate.net/publication/311202852>
- Günes, G., Bati, K., y Katranci, M. (2017). An examination of the epistemological views and learning styles of pre-service teachers. *International Journal of Progressive Education*, 13(3), 112-128. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1159882>
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw-Hill.
- Juárez Díaz, C., y Perales Escudero, M. D. (2019). Experiencias en el aprendizaje del inglés en la educación superior. *Lenguaje*, 47(2), 358-378. <https://doi.org/10.25100/lenguaje.v47i2.6734>
- Laine, S., Myllymäki, M., y Hakala, I. (2010). Learning styles and the use of lecture videos in adult education. *Elektronika ir Elektrotechnika*, 102(6), 35-38. <https://www.eejournal.ktu.lt/index.php/elt/article/view/9347>
- Laffita-Azpiazú, P. O., y Guerrero-Seide, E. G. (2017). Estilos de aprendizaje y autoeficacia académica. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 10(19), 92-112. <http://revistaestilosdeaprendizaje.com/article/view/1071>
- López Aguado, M., y Falchetti, E. S. (2009). Estilos de aprendizaje: relación con motivación y estrategias. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 2(4), 36-55. <http://revistaestilosdeaprendizaje.com/article/view/888>
- Lugo, C. S. J. (2014). Propiedades psicométricas del cuestionario Honey-Alonso de estilos de aprendizaje (CHAEA) en una muestra mexicana. *Journal of Learning Styles*, 7(13), 136-154. <https://doi.org/10.55777/rea.v7i13.1011>
- Marcén, M., y Martínez-Caraballo, N. (2012). Gestión eficiente del tiempo de los universitarios: evidencias para estudiantes de primer curso de la Universidad de Zaragoza. *Innovar*, 22(43), 105-130. <https://www.redalyc.org/pdf/818/81824123011.pdf>
- Martínez Martínez, I., Renés Arellano, P., y Martínez Geijo, P. (2019). Los estilos de aprendizaje y de enseñanza: análisis y diagnóstico en educación superior de Centro Internacional de Estudios Superiores del Español, CIESE-Comillas, España. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 12(24), 28-41. <http://revistaestilosdeaprendizaje.com/article/view/1317/2729>
- Miranda Villanueva, C. O., y Flores Mejía, J. G. (2016). Autoeficacia percibida, estilos de aprendizaje y procrastinación académica en estudiantes universitarios. *Tlamati Sabiduría*, 7(2), 1-15. <http://tlamati.uagro.mx/t7e2/82.pdf>
- Ortega-Bastidas, J. (2020). ¿Cómo saturamos los datos? Una propuesta analítica “desde y para” la investigación cualitativa. *Interciencia*, 45(6), 293-299. <https://www.redalyc.org/jatsRepo/339/33963459007/html/index.html>
- Palomé-Vega, G., Escudero-Nahón, A., y Juárez Lira, A. (2020). Impacto de una estrategia b-learning en las competencias digitales y estilos de aprendizaje de estudiantes de enfermería. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 11(21), 1-32. <https://doi.org/10.23913/ride.v11i21.726>
- Pantoja Ospina, M. A., Duque Salazar, L. I., y Correa Meneses, J. S. (2013). Modelos de estilos de aprendizaje: una actualización para su revisión y análisis. *Revista Colombiana de Educación*, (64), 79-105. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-39162013000100004
- Pintrich, P. R. (1999a). Taking control of research on volitional control: Challenges for future theory

- and research. *Learning and Individual Differences*, 11(3), 335-354. [https://doi.org/10.1016/S1041-6080\(99\)80007-7](https://doi.org/10.1016/S1041-6080(99)80007-7)
- Pintrich, P. R. (1999b). The role of motivation in promoting and sustaining self-regulated learning. *International Journal of Educational Research*, 31(6), 459-470. [https://doi.org/10.1016/S0883-0355\(99\)00015-4](https://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00015-4)
- Pourrajab, M., Rabbani, M., y Kasmaienezhadfar, S. (2014). Different effects of stress on male and female students. *Online Journal of Counseling & Education*, 3(3), 31-39. <https://bit.ly/2WZmq8v>
- Rodríguez-Guardado, M. S., y Gaeta, M. L. (2021). Motivational profiles in high school students: Generation and use of volitional strategies. *Paidéia (Ribeirão Preto)*, 31, e3118. doi: <https://doi.org/10.1590/1982-4327e3118>
- Rodríguez Sabiote, C., Lorenzo Quiles, O., y Herrera Torres, L. (2005). Teoría y práctica del análisis de datos cualitativos. Proceso general y criterios de calidad. *Revista Internacional de Ciencias Sociales y Humanidades, SOCIOTAM*, 15(2), 133-154. <https://www.redalyc.org/pdf/654/65415209.pdf>
- Rossi-Le, I. (1995). Learning styles and strategies in adult immigrant ESL students. En J. Reid (ed.), *Learning styles in the ESL/EFL classroom* (pp. 118-125). Heinle y Heinle Publishers.
- Saed, H. A., Haider, A. S., Al-Salman, S., y Hussein, R. F. (2021). The use of YouTube in developing the speaking skills of Jordanian EFL university students. *Heliyon*, 7(7), e07543. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07543>
- Seçer, S. Y., Sahin, M., y Alci, B. (2015). Investigating the effect of audio visual materials as warm-up activity in Aviation English courses on students' motivation and participation at high school level. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 199, 120-128. <https://www.science-direct.com/science/article/pii/S1877042815044985>
- Sternberg, R. J. (1997). *Thinking styles*. Lawrence Erlbaum Associates
- Trisca, J. O., Medina Rocha, A., Rodríguez Gómez, J., y Cely Salazar, M. (2019). Motivación para el trabajo intelectual, estilos de aprendizaje y estrategias metacognoscitivas en alumnos de educación media. *Revista Internacional de Estudios en Educación (RIFE)*, 19(1), 19-34. <https://doi.org/10.37354/rie.2019.187>
- Valenzuela, J. (2009). Características psicométricas de una escala para caracterizar el sentido del aprendizaje escolar. *Universitas Psychologica*, 8(1), 49-60. <http://www.scielo.org.co/pdf/rups/v8n1/v8n1a4.pdf>
- Vásquez, M. L., y Castillo, E. (2003). El rigor metodológico en la investigación cualitativa. *Colombia Médica*, 34(3), 164-167. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=28334309>
- Yacub, B., Patron, G., Agámez, M. E., y Acevedo, D. (2018). Estilos de aprendizaje y su relación con repitencia y retraso académico en ingeniería biomédica, electrónica e industrial. *Entre Ciencia e Ingeniería*, 12(23), 72-77. <https://doi.org/10.31908/19098367.3705>
- Zamudio Elizalde, P. D., y Malaga Villegas, S. G. (2021). Afrontamiento al fracaso escolar en jóvenes de CECYTE-BC. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 12, e1391. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v12i0.1391

Cómo citar este artículo:

Juárez Díaz, C., y Rodríguez Guardado, M. d. S. (2022). Estrategias volitivas empleadas por los estudiantes universitarios en los diferentes estilos de aprendizaje. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1558. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1558



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.

El trabajo docente ante el COVID-19: un acercamiento desde la precariedad laboral del profesor de asignatura

*The teaching profession in the face of COVID-19:
an approach from the employment precariousness of the part-time teacher*

Viviana Barbosa-Bonola
Armando Ávila-Carreto

RESUMEN

Las reflexiones de este ensayo tienen como objetivo resaltar la precariedad laboral en las instituciones de educación superior (IES) durante la COVID-19; dichas reflexiones retratan específicamente el trabajo de profesor de asignatura. Para lograr comprender cómo la lógica de la precariedad laboral conlleva a la práctica de socavar y minimizar al profesional de la educación, se propone reflexionar sobre los efectos ocurridos desde el inicio de la pandemia. Finalmente, se destacan algunas propuestas críticas para abordar la vulnerabilidad laboral de la comunidad docente en las IES, basadas en el reconocimiento de los derechos humanos, sociales, económicos y laborales.

Palabras clave: condiciones de empleo del docente, derecho al trabajo, derechos sociales y económicos, docencia, empleo a tiempo parcial.

ABSTRACT

The thoughts shared in this essay aim to highlight job insecurity in Higher Education Institutions (HEI) during COVID-19, portraying specifically the work of a teacher. In order to understand how the logic of job insecurity leads to the practice of undermining and minimizing the education professional, it is proposed to reflect on the effects that have occurred since the beginning of the pandemic. Finally, some critical proposals are highlighted to address the labor vulnerability of the teaching community in HEIs, based on the recognition of human, social, economic, and labor rights.

Keywords: teacher conditions of employment, right to employment, social and economic rights, teaching profession, part time employment.

PLANTEAMIENTO DEL OBJETO DE ESTUDIO

Es preciso reflexionar, desde la investigación educativa, las circunstancias que exacerbaban la precariedad del trabajo docente durante la pandemia. Del mismo modo, contrastar la condición actual del profesor de asignatura con el marco jurídico de las instituciones de educación superior (IES), sobre todo para visibilizar la incongruencia con la práctica docente de las universidades y cómo esta sostiene las desigualdades laborales del sistema educativo.

La precariedad laboral se presenta como una forma de empleo desvinculada del derecho al trabajo digno y se manifiesta en la falta de condiciones para brindar seguridad social y salarios decorosos, sobre todo en los docentes de trabajo temporal u hora clase (Anaya, 2019). ¿Cuál es el razonamiento de las IES para suprimir las condiciones mínimas de trabajo digno a casi la totalidad de su planta académica? ¿Cómo se puede abordar la situación en que la profesión docente es objeto de explotación y desprecio? ¿Cuáles son las estrategias para evidenciar y erradicar la precariedad del trabajo del docente en las IES?

Resulta anodino el discurso normativo de las leyes e IES si la profesión docente es objeto de despojo y desprecio. De acuerdo con Freire (2012), “el combate en favor de la dignidad de la práctica docente es tan parte de ella misma como el respeto que el profesor debe tener a la identidad del educando, a su persona, a su derecho de ser” (p. 64). De igual manera, las condiciones laborales adecuadas son parte de los elementos centrales para lograr la profesionalización de los docentes (Díaz-Barriga, 2010).

Así, se asume una postura crítica en relación con la precariedad laboral docente, entendida esta como una injusticia y práctica deshumanizadora, para abonar a la discusión científica sobre las posibles causas y soluciones de su degradación, en particular en estos momentos en que el trabajo del profesor de tiempo parcial o asignatura se ve envilecido por el trabajo remoto de emergencia provocado por la COVID-19 (Gil, 2021; Silas y Vásquez, 2020; Suárez y Martínez, 2020).

Viviana Barbosa-Bonola. Profesora de la Universidad del Valle de Tlaxcala, México. Es maestra en Administración Pública por el Centro de Posgrados del Estado de México, maestra en Derecho por la UVT y especialista en Derecho Internacional por la Universidad Austral de Chile. En el año 2013 fue designada para encabezar la Delegación Federal del Trabajo de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social en Tlaxcala, cargo que desempeñó desde enero del 2013 hasta noviembre del 2017. Además, de noviembre del 2017 a noviembre del 2018 fue reasignada para el mismo cargo en Querétaro. Correo electrónico: viviana.barbosa@gmail.com. ID: <https://orcid.org/0000-0002-3067-8731>.

Armando Ávila-Carreto. Profesor del Centro de Investigación Educativa de la Universidad Autónoma de Tlaxcala, México. Es candidato a doctor en Educación por la Facultad de Ciencias de la Educación de la UATx. Agente capacitador externo por la Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Entre sus publicaciones recientes se encuentra el artículo “Prácticas letradas vernáculas y universitarias: una vinculación en la sociedad de la información” (2020, en coautoría con Daniel Mocencahua). Es integrante del Observatorio Legislativo Tlaxcala y de la Fundación Wikimedia México A.C. Correo electrónico: armando.avila@uatx.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0002-5334-8970>.

El cierre repentino de las universidades desplazó a los actores educativos a su domicilio para seguir instruyendo por medio del celular, internet, televisión o radio los contenidos y actividades de sus programas académicos. Los docentes se enfrentaron al supuesto de que las tecnologías disminuirían las consecuencias del retiro de las aulas. Sin embargo, el aislamiento visibilizó la desigualdad, desinformación y desvalorización dentro de las comunidades docentes (Franco, 2021).

Precisamente ese acontecimiento llegó a resaltar el problema de los profesionales de la educación, quienes carecen de una retribución digna en las IES (Gil, 2021). Tal es el caso de las marchas e inconformidades presentadas por docentes de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) para solicitar el pago de salarios y prestaciones durante la emergencia sanitaria (Xantomila, 2021). Sin duda la precarización laboral afecta la vida de los docentes (Anaya, 2019). En este caso, se violó la Ley Federal del Trabajo (Congreso de la Unión, 2021b) y el contrato colectivo (AAPAUNAM, 2021a).

Si bien es cierto que todas las categorías docentes han de disponer de condiciones dignas, imprescindibles y justas para desempeñar la práctica docente, las IES deben asegurar el cumplimiento de los derechos laborales de los profesores de asignatura. De acuerdo con datos de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), el ochenta por ciento de los docentes universitarios se encuentra bajo el régimen de profesor de asignatura (ANUIES, 2020). En opinión de la Coalición de Trabajadores Académicos Precarios (COCAL, 2020), este ochenta por ciento sostiene a la educación superior en México; en contraste, la mayoría soporta condiciones precarias que afectan su calidad de vida y, a su vez, el desarrollo de sus propias universidades (Suárez y Martínez, 2020).

En definitiva, la situación que atraviesan las universidades mexicanas ante las condiciones de aislamiento, así como el pago incompleto o la falta de pago del salario (lo cual es inadmisiblemente e intolerable), visibilizaron la brecha salarial y las condiciones laborales desiguales entre académicos de tiempo completo y profesores de asignatura. El profesional de la educación debe beneficiarse de un salario digno que se pague puntualmente, tener condiciones laborales justas y recibir un trato cortés de parte de su institución.

Cabe añadir que las interpretaciones aludidas en el presente trabajo son una visión particular y parcial de sus autores. Estas no solucionan el problema de la precariedad laboral inmediatamente, menos aún son ideas concluyentes de lo que se puede decir sobre las condiciones de empleo de la comunidad docente, pero representan el esfuerzo por reflexionar una propuesta pertinente, que respalde a dicha comunidad en su reclamo por obtener condiciones laborales dignas.

PANORAMA DE SALIDA: EXCELENCIA Y CALIDAD

Para empezar la discusión, la aparición del modelo económico neoliberal trajo consigo un nuevo lenguaje que se difundió en todos los niveles educativos (Canan, 2017; Torres, 2019; Vásquez y Guzmán, 2012; Vejar, 2014). Expresiones como “excelencia” y “calidad”, a simple vista, parecen inobjetables como elementos para valorar la práctica docente, no obstante, ocultan ideas cuestionables. Hay que tener en cuenta que en nombre de esa excelencia, calidad y eficiencia se viene explotando al profesor de asignatura.

Además, cabe señalar que la educación neoliberal introduce la idea de que hay igualdad de oportunidades y, por esto, se infiere que el problema estriba en que los docentes no manifiestan una cultura del esfuerzo (Torres, 2019). En consecuencia, los conceptos de “excelencia” y “calidad” se traducen como “vigilancia del sistema” y “estatus social”, respectivamente (Plá, 2019). Esto trae consigo un desprestigio social del docente. Pero, ¿quién mide la excelencia y la calidad?, ¿cuál es esta clase o estatus social?

Por un lado, las nociones de calidad y excelencia comprenden en el entorno neoliberal que cada profesor debe esforzarse con base en el individualismo y competencia (Torres, 2019). No obstante, esta superioridad invariablemente es a costa del otro, es decir, para distinguirse, otro ser humano tiene que perder. Sin duda, este enfoque vulnera los derechos laborales de los actores educativos.

Entonces, parece haber un proceso civilizatorio de aquello que el docente debe anhelar, tal como una aspiración de clase. Como ejemplo, la Asociación Autónoma del Personal Académico de la Universidad Nacional Autónoma de México (AAPAUNAM) manifestó que los “auténticos universitarios” (AAPAUNAM, 2021b, párr. 4) no deben exigir más que su salario, mucho menos obtener beneficios, sino que exhorta a sumar voluntades para respaldar la normatividad institucional. Cabe notar en su discurso la normalización de la precariedad, el cual desvaloriza el trabajo del docente. El dilema no es su nivel de identidad institucional, sino las prácticas deshumanizadoras que justifican la explotación al interior de las IES.

De igual forma, las universidades de hoy son producto de la mercantilización (Wee y Monarca, 2018). Adoptan como identidad la cultura de la calidad total, con base en la ética del mercado que premia el lucro, la cual es incompatible epistemológicamente con la ética universal “que condena la explotación de la fuerza de trabajo del ser humano” (Freire, 2012, p. 17).

Es decir, en las IES ha predominado la visión economicista. Esta comprende a la educación y universidad exclusivamente en relación con el sistema económico predominante (Plá, 2019). No obstante, hay un sector de profesores, en oposición a la situación anterior, que interpretan la práctica docente como una lucha por la

justicia social. El mensaje es dignificar el trabajo del profesional de la educación, no permitir que el sistema económico lo guíe a la explotación.

De acuerdo con Ortiz (2014), se observa al modelo neoliberal como un paradigma que ha propiciado en México “una laxa aplicación de las leyes laborales. Se hace evidente el abandono del Estado hacia tutela de los derechos de los trabajadores” (p. 22). También destaca el escaso empleo en los jóvenes y sus precarias garantías laborales: jornadas extenuantes, contratos temporales o informales, salarios bajos, nula seguridad social e inexistente voz del profesor (OIT, 2006, citada en Ortiz, 2014).

Del mismo modo, de acuerdo con Maldonado-Maldonado (2016), los salarios base de los docentes mexicanos son inferiores comparados con los de otros países, y si no fuera por los programas de mérito e institucionales, serían los de menor poder adquisitivo. En otras palabras, el salario base del docente mexicano no es competitivo a nivel mundial y refleja la desigualdad social predominante en las universidades.

En México, el docente se interpreta a sí mismo como un empleado (Díaz-Barriga, 2019) y el estudiante representa al consumidor o cliente (Suárez, 2013). Por consiguiente, estos imaginarios impactan en la configuración de las relaciones socioculturales entre los diferentes actores educativos, principalmente en la relación laboral entre docente y universidad. Además, “criterios como autonomía y autocontrol sobre el contenido del trabajo, salarios altos por los servicios prestados, reconocimiento social y capacitación educativa de alto nivel, son las principales debilidades de la profesión académica en México” (Osorio-Madrid, 2012, p. 114).

De igual manera, los grandes ausentes en la investigación educativa mexicana son los procesos de contratación, ingreso, salarios y el papel de la profesión docente. Las condiciones vulnerables menosprecian la figura del docente como profesional idóneo y lo aprovechan como prestador de servicios o empleado (Freire, 2012). En particular, la contratación por jornada determinada u honorarios los obliga a buscar más opciones laborales en otras instituciones, e incluso aumentar su jornada laboral con actividades diferentes a su profesión (Buendía et al., 2019).

En cuanto a la práctica docente, esta es una tarea muy compleja en todos los niveles educativos. Implica un desgaste físico y psíquico todos los días, a todas horas. Sin embargo, lo que se observa es una trivialización de lo que es la docencia (Freire, 1994; Ducoing, 2019). Pruebas de ello son la excesiva carga de trabajo fuera del horario escolar, los bajos salarios e inestables contratos de trabajo en las IES. Sin embargo, el desprecio que sufre la profesión docente no es razón para no apreciarla o para desempeñarse incorrectamente.

Como sabemos, la intromisión del modelo económico neoliberal en las IES nacionales propició un enfoque dirigido a la calidad educativa con base en el paradigma del libre mercado, en el cual el lucro está por encima del bienestar humano (Anaya, 2019). Es decir que los intereses del mercado someten al humanismo, por eso hay

que estar constantemente alerta en relación con la protección y valorización de los intereses humanos, por encima de cualquier grupo o clase social.

Cabe señalar que, en el siglo veinte, Freire (1981, 2008, 2012) señaló la urgente necesidad de la unión y la revolución docente contra los intereses voraces del neoliberalismo y los intereses del mercado. Ahora, en el siglo veintiuno, es necesario reflexionar desde la solidaridad humana, sobre todo las nuevas formas de organizar y combatir las prácticas deshumanizadoras, con base en la revalorización de la práctica docente, para resignificar el rol del profesor universitario en relación con los derechos humanos.

Por otro lado, si se quiere ofrecer una educación de excelencia y calidad, las IES deben proponer mayor nitidez en los acuerdos laborales, contratos colectivos y estímulos académicos. Por supuesto, erradicar las injusticias e ilegalidades del trabajo docente, que debilitan la estabilidad laboral y derechos de los profesores.

Las vulnerabilidades que padece el profesional de la educación no son congruentes con las exigencias que demanda la práctica docente: formación profesional, compromiso, responsabilidad y la capacidad para enfrentarse siempre a lo imprevisto. En especial, para comprometerse con una pedagogía emancipadora (Freire, 2012), cultivar el placer de aprender y la alegría de comprender y conocer con sus estudiantes para modificar la mirada sobre ellos y sobre el mundo. Para ello, los estudiantes necesitan más que una cátedra: requieren de asesorías, acompañamiento, tutorías y actividades extraescolares.

Por ello, los docentes precisan de un contexto diferente al del egoísmo individualista para obtener excelencia y calidad: que se le retribuyan prestaciones, salarios y estímulos de manera justa. En otras palabras, cambiar el modelo actual de trabajo docente, por otro más democrático y solidario. Además, el docente debe alejarse de la mercantilización de la práctica docente y percibirse como una presencia en el mundo, un profesional idóneo, esto para rechazar la precariedad como un acontecimiento natural o como el producto de una serie de acciones ajenas a él. Es decir, percibirse como sujeto social, histórico y cultural, y no como un objeto inamovible de la historia (Freire, 2008), en este caso un objeto de la pandemia.

LA PANDEMIA Y EL TRABAJO

En marzo del 2020, la Organización Mundial de la Salud declaró la pandemia por la COVID-19. El campo educativo padeció y padece los efectos severos del aislamiento. Ante ello, resulta interesante dialogar, desde las IES, los factores que acompañan el desempeño laboral con el surgimiento del nuevo virus.

De acuerdo con datos de la Organización Internacional del Trabajo (OIT), la emergencia amenaza la subsistencia de casi 2.7 mil millones de trabajadores y a sus familias, es decir casi el ochenta por ciento de los asalariados del mundo (OIT,

2021). Del mismo modo, según cálculos del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (United Nations Development Programme, UNDP por sus siglas en inglés), la pobreza volverá a crecer por primera vez en 30 años y el número de pobres se incrementará en mil millones de personas para el año 2030 (UNDP, 2020).

En efecto, en México, desde antes de la emergencia sanitaria imperaba la desigualdad y la inequidad social, pero ahora se agravó con la crítica situación económica que se refleja en la sociedad entera. En particular, la precarización laboral y la intensificación de las jornadas se exacerban en la pandemia.

De igual forma, la pandemia ha exhibido la desigualdad social, inequidad en las IES y la intensificación de las jornadas a partir del aislamiento obligatorio y el trabajo con la modalidad de enseñanza remota de emergencia (Silas y Vásquez, 2020). También el contexto provocó un deterioro de las condiciones laborales y calidad de vida de los docentes universitarios (Suárez y Martínez, 2020). Vale la pena investigar cuáles son las circunstancias en las que los profesores enfrentan esta situación, dado que “la escuela y el currículo pueden aprovechar esta pandemia para cambiar, para trabajar en pro de lo que siempre intentaron hacer: vincular la realidad a la escuela” (Díaz-Barriga, 2020, pp. 28-29).

Ahora bien, se debe hacer hincapié en los profesores de asignatura, pues representan el ochenta por ciento del total del personal académico del país (320,000 colegas) (ANUIES, 2020). Es decir, casi la totalidad de la práctica docente en educación superior de México está a cargo de los profesores hora-clase o de asignatura.

El profesor de asignatura tiene condiciones muy distintas de las de un profesor titular. Además, esta representación no es homogénea, existen diferentes tipos de docentes de asignatura que responden a una categorización elitista, que se suelen asociar con el tema de la meritocracia o la distinción (Bourdieu, 2012). Es decir, en una misma institución hay varias relaciones laborales que funcionan con normas, regímenes y maneras distintas, que no permiten valorar el papel del profesor de asignatura en las IES. Como ejemplo, los diez profesores con peor salario en la UNAM reciben aproximadamente \$2,145.00 MXN al mes, comparado con los diez mejor pagados cuyo salario promedio mensual oscila entre los \$258,175.00 MXN (Solares, 2021). Esta situación no se puede reducir a un dilema administrativo o de identidad institucional, por lo contrario, evidencia la normalización de la explotación.

La precarización se representa con la presión que padece el docente de asignatura porque se levanta de madrugada para ir a laborar a varias instituciones durante el día—incluso combinando niveles educativos que le permitan sustentar sus necesidades—, ganar menos del salario mínimo, sin prestaciones sociales, sin las condiciones mínimas de seguridad e higiene, todo al mismo tiempo. Este tipo de docentes son llamados “profesores de tiempo repleto” (Buendía et al., 2019). En la actualidad también se representa la precarización con la profesora que interrumpe su cátedra para atender

a su bebé, el docente que cuida a sus familiares enfermos o la docente que lucha por sobrevivir contra el virus.

Ciertamente, debemos pensar en diferentes precariedades, porque hay una enorme diversidad y heterogeneidad. Otro efecto en la docencia, que se ha visto con mayor claridad debido a la pandemia, más allá de la actualización y formación en el trabajo con tecnologías, es el problema estructural que permanece: no hemos propiciado la revalorización del docente y su vínculo con el conocimiento, dado que el profesor universitario es un intelectual que requiere el manejo de múltiples saberes –disciplinarios, curriculares, experienciales y pedagógicos– (Díaz-Barriga, 2013). De igual manera, el profesional de la educación tiene los retos de un nuevo alumnado, una nueva relación con el saber a partir de los medios de comunicación, así como nuevas competencias docentes. En suma, la docencia es una de las actividades intelectuales más complejas que tiene el ser humano.

Incluso el docente universitario debe resolver la accesibilidad tecnológica con redes de uso doméstico, la apropiación y uso de *software* digitales, la disponibilidad de equipos o dispositivos suficientes en su hogar, así como las condiciones óptimas para impartir clase en un espacio privado. En consecuencia, los costos, el tiempo, el cansancio físico y mental recaen sobre el profesional de la educación. Prueba de ello son los datos obtenidos por Silas y Vásquez (2020), los cuales señalan que hay docentes que necesitan más tiempo para preparar clases durante la pandemia, además indican que estos interrumpen la docencia con otros trabajos, en diferentes ocupaciones.

Se deben de reflexionar estas controversias no solo en términos individuales de los docentes, sino desde las incongruencias y desigualdades de las propias IES. Debido a su naturaleza de emergencia por la pandemia, esta situación demanda de mejores condiciones laborales para sus docentes, mínimo no reducir y adecuar las preexistentes. A fin de cuentas, la precarización trae consigo un grave efecto en el valor de la práctica docente, a pesar de la nula atención y normalización durante la pandemia.

CONSIDERACIONES NORMATIVAS PARA EL TRABAJO DOCENTE

Por lo que se refiere a este ensayo, por motivos de espacio, se incluyen exclusivamente las leyes más relevantes referentes al trabajo digno. Este apartado tiene como propósito evidenciar que las leyes están reconociendo el carácter de derecho humano al trabajo digno.

Primeramente, el marco constitucional que fundamenta este análisis parte del artículo 1° de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (Congreso de la Unión, 2021a), el que incorpora a los derechos humanos previstos en los tratados internacionales. Luego, los artículos 5° y 123 constitucionales indican que toda persona tiene derecho a dedicarse a un trabajo digno.

De igual forma la Ley Federal del Trabajo (Congreso de la Unión, 2021b) menciona en sus artículos 6° y 17 que los tratados internacionales serán aplicables a las relaciones laborales en todo lo que beneficie al trabajador. Mientras que la Declaración Universal de los Derechos Humanos (ONU, 1948), en su artículo 23, señala que toda persona tiene derecho al trabajo, a condiciones equitativas y satisfactorias; además, el derecho a una remuneración satisfactoria que le asegure una existencia conforme a la dignidad humana y que será completada por cualquiera de los otros medios de protección social. También a instituir sindicatos y a sindicarse para la protección de sus intereses.

En las leyes se habla del derecho al “trabajo digno”, es decir, las normas califican con la dignidad a las condiciones en las que se realiza el trabajo. No obstante, las leyes laborales y la enseñanza remota de emergencia visibilizan que la dignidad no se predica solo del trabajo, la dignidad se predica de la vida del ser humano.

El contexto de pandemia involucra una serie de aspectos que tienen que ver con las obligaciones de los empleadores y con las condiciones en el centro de trabajo, que no solamente exigen condiciones dignas en las que se desarrolla el trabajo, sino también el respeto a la dignidad humana. El respeto a la dignidad humana implica una vida digna. No solo la forma en la que se trabaja es digna, también el hecho de que la persona se pueda desarrollar personalmente, por ejemplo, evitar condiciones de estrés, evitar excesos que impidan el desarrollo y cumplimiento de las responsabilidades familiares, entender la necesidad de atender problemas de salud y convivir con los seres queridos, respetar la igualdad entre hombres y mujeres. En esencia, el derecho fundamental es el trabajo, entendido bajo una premisa fundamental: la dignidad humana.

Actualmente, a la luz de la reforma en materia de justicia laboral (2017), la ley ha reconocido la obligación de los empleadores de respetar la dignidad, de procurar la vida digna y de dotar de aspectos de dignidad al trabajo. La dignidad del trabajador está plenamente reconocida como un derecho fundamental. Esto significa que cuando un empleador sistemáticamente deja de atender estos aspectos primordiales de la relación laboral, no solamente está cometiendo una infracción a la legislación laboral, no solo está violando los aspectos que regulan la relación laboral, está violando los derechos humanos, y una violación de derechos humanos se corrige, se repara y se sanciona.

Así pues, las IES, a través de las leyes laborales y el marco normativo que las rige, tienen el compromiso de ser coherentes y actuar con el ejemplo. El derecho al trabajo digno es una obligación ética y jurídica, y no un favor que las IES pueden o no otorgar a unos u otros docentes. Por eso se insiste en que la precarización laboral es una transgresión (Vejar, 2014), anula la dignidad humana de la práctica docente.

Asimismo, esta desregularización se exagera durante la pandemia e implica un riesgo constante, puesto que genera el debilitamiento del estado jurídico y social del

sujeto. También tiene como efecto la imposibilidad de que el profesor construya su propia presencia en el mundo y con los otros (Freire, 2012), es decir, el docente se reconoce como ser inexorable por el determinismo de la cultura de la precarización laboral.

La práctica docente debe rechazar cualquier forma de discriminación y exigir la defensa de los derechos de los docentes. La precarización laboral denigra la presencia del ser humano y obstaculiza drásticamente la democracia. Cualquier práctica prejuiciosa o acción en contra de los derechos humanos nos aleja de un estado de bienestar.

Las IES deben respeto a la identidad, a los derechos laborales y a la dignidad humana del profesor y, en la praxis, buscar la congruencia de su proyecto educativo con el bienestar laboral de su planta académica. Sin embargo, no se puede esperar que las IES tengan buenas intenciones; el docente tiene el derecho y la responsabilidad de exigir cumplimiento y justicia, dado que “si no somos tratados con dignidad y decencia por la administración privada o pública de la educación, es difícil que se concrete el respeto que, como maestros, debemos a los educandos” (Freire, 2012, p. 91). La falta de justicia en el trabajo docente es un agravio a los estudiantes, a los profesores y a la práctica docente.

Hay que destacar la necesidad de reflexionar, enmarcada en el contexto histórico que estamos viviendo, el enfoque humanista en las relaciones laborales. El tema del trabajo lleva a comprender la naturaleza humana en una de las actividades centrales para su realización y supervivencia. A fin de cuentas, si las IES se consideran solidarias y humanitarias, es incongruente que tengan prácticas deshumanizadoras. No deben marginar al docente por ningún motivo.

Para concluir este apartado, vale la pena decir que el respeto a los profesionales de la educación y a la práctica docente implica que la lucha por suprimir las condiciones inmorales del trabajo docente es una responsabilidad ética, y no solo un precepto jurídico (Freire, 2012).

REFLEXIONES FINALES

A pesar de que los docentes constituimos un grupo prioritario en la etapa de transmisión comunitaria, así como en la vacunación contra la COVID-19 (OMS, 2020; UNESCO, 2021), estamos expuestos a la intensificación del trabajo, al que se le suma la precariedad laboral ya existente en el caso de algunos grupos de profesores, no es lo mismo enfrentarse a estas situaciones de enseñanza remota de emergencia en condiciones de inestabilidad. Por esto hay que alejarnos de la visión comercial que reduce la relación docente-alumno como un simple empleado-consumidor. Este último binomio se caracteriza por su profunda hipocresía que enfatiza la calidad educativa a costa de la explotación docente, además simula que hay igualdad de oportunidades y que el problema de la precariedad laboral es que los profesores no evidencian una cultura del esfuerzo.

Como sabemos, el profesor tiene la obligación de impartir clase, de desarrollar su práctica docente. No obstante, precisa de un estado de bienestar óptimo en sus condiciones laborales, en la contratación, salarios, prestaciones y permanencia, dado que estas tienen un impacto mayor en la vida laboral del profesor de trabajo temporal u hora clase (Anaya, 2019).

Asimismo, el trabajo de los profesores de asignatura es vulnerable porque no asegura la permanencia, otorga salarios y prestaciones reducidas a partir de la carga horaria que se le designa (Buendía et al., 2019). Este tipo de docente está sobrecargado de trabajo e invisibilizado por las IES, a pesar de reconocer su importancia en las leyes.

En este sentido, necesitamos resignificar qué entendemos por docencia, considerando que debemos transitar de la enseñanza remota de emergencia a la educación a distancia, y esto requiere de pedagogías distintas. La reacción adecuada al menosprecio que se hace del trabajo docente es tomar una posición política coherente y crítica a favor del trabajo digno, rechazando la postura neutral, que esconde la toma de decisiones frente a las injusticias laborales en las IES. También se aspira que el docente democrático se haga responsable de su existencia, problematice y decida luchar por el derecho al trabajo digno (Freire, 2012), es decir, rechazar la inexorabilidad del futuro laboral que le presentan las IES.

A continuación se enlistan cinco propuestas que buscan abordar estos problemas que trae consigo la precariedad laboral en los profesores de asignatura (en tiempos de pandemia), con base en el reconocimiento del derecho humano al trabajo digno, derechos sociales, económicos y laborales.

1. Brindar las condiciones mínimas necesarias para un trabajo docente bajo circunstancias de enseñanza remota de emergencia –salario digno, seguridad social, vivienda, vacaciones, días de descanso, antigüedad y ascensos, apoyo para formación y actualización, créditos—. Se sugiere aumentar el salario base del profesor de asignatura, después, reducir de manera progresiva los programas de estímulos adicionales (Maldonado-Maldonado, 2016). Con respecto a un salario digno, se refiere a pagar las horas para preparar clase, para evaluar y para trabajar con un grupo de profesores. En otras palabras, pagar la planeación de clase, la examinación y las reuniones que no están previstas en su horario laboral. Se debe evidenciar y solucionar el problema del deterioro salarial de manera colegiada, por ejemplo, con base en el Decreto en materia de Teletrabajo (Presidencia de la República, 2021). El propósito es incluir esta modalidad en el reglamento interior de trabajo y establecer mecanismos que garanticen la vinculación y contacto entre los profesores que laboran a distancia.
2. Formar a docentes para investigar, dar acceso y comunicar públicamente la información referente a los derechos laborales, acuerdos y elementos relevantes al trabajo docente. De igual modo, visibilizar y reconstruir desde la investiga-

ción la heterogeneidad de la precariedad para ser más precisos en términos de desigualdades, con la intención de presentar escenarios sobre cuáles serían las soluciones institucionales. Cada institución tiene la obligación de mantener al docente informado, actualizado de los cambios. Como ejemplo, a través de boletines informativos donde se comuniquen todas las actualizaciones.

3. Existe una desmovilización sindical por razón del contexto político, social y cultural del país, que ocasiona que los profesores no ejerzan la negociación y el derecho de un salario y prestaciones sociales dignas. Por lo tanto, hay que resignificar la forma de combatir las injusticias. Sobre todo, buscar diferentes opciones de organización sindical o representación social, de acuerdo con el Decreto en materia de Justicia Laboral (Presidencia de la República, 2017).
4. Recordar que las condiciones laborales están enmarcadas en un contexto de políticas educativas, razón por la cual la educación también necesita inversión. En función de los recursos con los que cuenta la institución, esta será su capacidad de dar solución y respuesta a los problemas. Se necesita fortalecer a las IES para mejorar las condiciones de trabajo.
5. Hay que recuperar la capacidad de ser colegas, la fraternidad docente, solidaridad y trabajo en equipo. Cuanto más compañerismo exista entre los profesores hay más probabilidad de desarrollar condiciones justas en el trabajo docente.

En definitiva, el trabajo de los profesores de asignatura en las universidades es precario, antes y durante la pandemia. Si bien es cierto que este contexto representa una oportunidad para revalorizar la práctica docente y resignificar lo que entendemos por “profesor universitario”, las IES deben erradicar las condiciones vulnerables de trabajo entre su comunidad docente. Para empezar, mejorando las condiciones y dignidad de un trabajo tan complejo como es el de la docencia, puesto que el objetivo de una universidad progresista y democrática es formar y colaborar con personas que se sientan interdependientes y que aprendan a pensar unos en los otros (Torres, 2019).

La educación es para erradicar la desigualdad social, para construir esperanzas de que la realidad puede modificarse (Freire, 2008). Por lo tanto, el marco jurídico y normativo curricular de las IES, además de ajustarse con la ética universal del ser humano, debe coincidir con las condiciones laborales de su planta académica.

Como investigación a futuro, sería conveniente caracterizar a la comunidad docente de IES públicas y privadas para aproximarse a sus diferentes problemáticas con mayor rigor y confiabilidad. Asimismo, sería reflexionar, desde la perspectiva de los directivos de las IES, cuál es la motivación o las intenciones laborales para suprimir las condiciones mínimas de trabajo digno; también cuáles son los mecanismos y las estrategias que reproducen la desigualdad social en las universidades, y cómo incorporar un currículo en contra de la mercantilización de la educación superior. Finalmente, se debe estar pendiente de los procesos de jubilación y retiro para los profesores, puesto que la misma precarización laboral los excluye de estos derechos

humanos centrales para la vejez. Tenemos tarea para reflexionar y en especial para hacer entre colegas.

REFERENCIAS

- AAPAUNAM [Asociación Autónoma del Personal Académico de la Universidad Nacional Autónoma de México] (2021a). *Contrato colectivo de trabajo. 2021-2023*. AAPAUNAM. <https://bit.ly/3vZ6e6J>
- AAPAUNAM (2021b). *Orgullo y privilegio*. AAPAUNAM. <https://bit.ly/3uEPmSp>
- Anaya, E. D. (2019). Calidad educativa como precarización laboral: análisis de América Latina. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 49(2), 9-34. <https://doi.org/10.48102/rlee.2019.49.2.15>
- ANUIES [Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior] (2020). *Información Estadística de Educación Superior*. ANUIES. <http://www.anui.es.mx/informacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior>
- Bourdieu, P. (2012). *La distinción*. Taurus.
- Buendía, A., Acosta, A., y Gil, M. (2019). En busca de un rostro. (In)visibles, pero siempre presentes. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 24(80), 15-41. <https://bit.ly/2MU7i8>
- Canan, S. (2017). *Influencia de los organismos internacionales en las políticas educacionales: ¿sólo hay intervención cuando hay consentimiento?* CLACSO. <http://biblioteca.clacso.edu.ar/gsd/collect/clacso/index/assoc/D13322>
- COCAL [Coalición de Trabajadores Académicos Precarios] (2020, 26 septiembre). *Una visión general de la educación superior y el trabajo académico a la luz de la pandemia y la crisis económica global* [Foro]. Sindicato Único de Personal Académico de la Universidad Autónoma de Querétaro.
- Congreso de la Unión (2021a). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. <https://bit.ly/38c4n5b>
- Congreso de la Unión (2021b). *Ley Federal del Trabajo*. <https://bit.ly/3qj5Pc2>
- Díaz-Barriga, Á. (2013). TIC en el trabajo del aula. Impacto en la planeación didáctica. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 4(10), 3-21. [http://doi.org/10.1016/S2007-2872\(13\)71921-8](http://doi.org/10.1016/S2007-2872(13)71921-8)
- Díaz-Barriga, Á. (2019). *La profesión docente* [Archivo de video]. FFyL-UNAM. <https://bit.ly/3sS7zKU>
- Díaz-Barriga, Á. (2020). La escuela ausente, la necesidad de replantear su significado. En *Educación y pandemia. Una visión académica* (pp. 19-29). IISUE-UNAM. <https://bit.ly/3uQrcoF>
- Díaz-Barriga, F. (2010). Los profesores ante las innovaciones curriculares. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 1(1), 37-57. <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2010.1.15>
- Ducoing, P. (2019). *Trivialización de la docencia* [Archivo de video]. FFyL-UNAM. <https://bit.ly/3c82eIV>
- Franco, E. (2021, 29 marzo). USICAMM: fracaso digital y sobredosis de estrés para el maestro. *Educación Futura*. <https://bit.ly/3ezbwji>
- Freire, P. (1981). *Pedagogía del oprimido*. Siglo XXI.
- Freire, P. (1994). *Cartas a quien pretende enseñar*. Siglo XXI.
- Freire, P. (2008). *Pedagogía de la esperanza*. Siglo XXI.
- Freire, P. (2012). *Pedagogía de la autonomía*. Siglo XXI.
- Gil, M. (2021, 5 mayo). Docentes de tiempo parcial: un conjunto diverso y complejo. *El Universal*. <https://bit.ly/3eBsL3K>
- Maldonado-Maldonado, A. (2016). Pérdida de poder adquisitivo y limitada competitividad internacional: indicios sobre los salarios de académicos mexicanos a partir de una comparación internacional. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 7(20), 3-20. <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2016.20.197>
- OIT [Organización Internacional del Trabajo] (2021, 25 enero). *Observatorio de la OIT: la COVID-19 y el mundo del trabajo*. OIT. <https://bit.ly/3qjJ5sA>
- OMS [Organización Mundial de la Salud] (2020, 20 octubre). *Hoja de ruta del SAGE de la OMS para el establecimiento de prioridades en el uso de vacunas contra la COVID-19 en un contexto de suministros limitados* [Versión 1]. OMS. <https://bit.ly/3bjSIYU>
- ONU [Organización de las Naciones Unidas] (1948). *Declaración Universal de los Derechos Humanos. Resolución 217 A (III)*. ONU. <https://bit.ly/2MUIIO0>
- Ortiz, S. (ed.) (2014). *La formación humanista en la educación superior. Modelo Humanista Integrador basado en Competencias*. Editorial Gedisa.

- Osorio-Madrid, R. (2012). La investigación educativa en México: entre una semiprofesión y una práctica no consolidada. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 3(6), 100-116. <https://doi.org/10.22201/iisue.20072872e.2012.6.59>
- Plá, S. (2019). *Calidad educativa. Historia de una política para la desigualdad*. Ciudad de México: IISUE-UNAM. <https://bit.ly/30e6LDR>
- Presidencia de la República (2017, 24 febrero). *Decreto en materia de Justicia Laboral por el cual se declaran reformadas y adicionadas diversas disposiciones de los artículos 107 y 123 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. <https://bit.ly/2PCfpKs>
- Presidencia de la República (2021, 11 enero). *Decreto en materia de Teletrabajo por el cual se reforma el artículo 311 y se adiciona el capítulo XII Bis de la Ley Federal del Trabajo*. *Diario Oficial de la Federación*. <http://bit.ly/2PET4fr>
- Silas, J. C., y Vásquez, S. (2020). El docente universitario frente a las tensiones que le plantea la pandemia. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 50, 89-120. <https://doi.org/10.48102/rlee.2020.50.ESPECIAL.97>
- Solares, I. (2021, 15 abril). Orgullo y privilegio. *Revista Común*. <https://bit.ly/33FMWqE>
- Suárez, M. H. (2013). Los estudiantes como consumidores. Acercamiento a la mercantilización de la educación superior a través de las respuestas a la Encuesta Nacional de Alumnos de Educación Superior. *Perfiles Educativos*, 35(139), 171-187. [https://doi.org/10.1016/S0185-2698\(13\)71815-4](https://doi.org/10.1016/S0185-2698(13)71815-4)
- Suárez, M. H., y Martínez, J. (2020). COVID-19. Efectos de la desigualdad social y la inequidad en la educación superior. *Notas de Coyuntura del CRIM-UNAM*, 15, 1-8. <https://bit.ly/2O7rnex>
- Torres, J. (2019). *Educación neoliberal. El discurso de la excelencia y las prácticas de des-socialización* [Archivo de video]. FFyL-UNAM. <https://bit.ly/2MR6sfi>
- UNDP [United Nations Development Programme] (2020). *Impact of COVID-19 on the sustainable development goals*. UNESCO. <http://bit.ly/2PBcykZ>
- UNESCO [United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization] (2021, 2 mayo). *La UNESCO hace un llamamiento a dar prioridad a los docentes en sus planes de vacunación para que la educación continúe de manera segura y las escuelas permanezcan abiertos*. UNESCO. <https://bit.ly/3y6OdVI>
- Vázquez, J., y Guzmán, O. (2012). La estrategia de desarrollo neoliberal en México, 1983-2010. *Revista de la Facultad de Economía, BUAP*, 17(46), 5-26. <http://www.eco.buap.mx/aportes/revista/46>
- Vejar, J. (2014). La precariedad laboral, modernidad y modernización capitalista: una contribución al debate desde América Latina. *Trabajo y Sociedad*, (23), 147-168. <https://bit.ly/2OmFi08>
- Wee, C., y Monarca, H. (2018). Educación superior en contextos de cuasi mercados. *Educación XX1*, 22(1), 117-138. <https://doi.org/10.5944/educxx1.20047>
- Xantomila, J. (2021, 17 abril). Exigen pago a maestros de la UNAM. *La Jornada*. <https://bit.ly/3y0wK1i>

Cómo citar este artículo:

Barbosa-Bonola, V., y Ávila-Carreto, A. (2022). El trabajo docente ante el COVID-19: un acercamiento desde la precariedad laboral del profesor de asignatura. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1266. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1266



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.

Lectura académica en la formación de investigadores: la función pedagógica del director de tesis

Academic reading in researchers training: The pedagogical function of the thesis supervisor

Mercedes Zanotto González
Alejandra Platas-García

RESUMEN

El recorrido formativo de los doctorandos para la realización de sus investigaciones se acompaña de procesos de lectura académica complejos, sin embargo, existen escasas investigaciones que lleven a cabo un análisis al respecto, así como en lo referente a la función pedagógica que puede desempeñar el director de tesis para favorecer el desarrollo de este tipo de lectura. Dada esta situación, en el presente ensayo, a partir de un análisis de estudios que se enfocan o se aproximan a esta temática, se visibilizan los desafíos que requieren afrontar los doctorandos al efectuar distintos tipos de lectura acorde con los diferentes procesos de su investigación. Así también se abordan recursos pedagógicos que pueden aplicar los directores de tesis para coadyuvar al desarrollo de una lectura académica enfocada a la investigación, en los que se considere el proceso formativo del doctorando. Aunado a ello se señala la necesidad de realizar estudios que permitan una comprensión mayor de los procesos de lectura académica de los doctorandos, así como el desarrollo de estrategias pedagógicas sistematizadas que pueda aplicar el director de tesis para favorecerlos, acorde con el proceso formativo del estudiante y su campo disciplinar.

Palabras clave: Estudiantes de posgrado, investigación científica, lectura, orientación pedagógica, directores.

ABSTRACT

The educational path of doctoral students to carry out their research is accompanied by complex academic reading processes; however, there is scarce research that carries out an analysis in this regard, and about the pedagogical function the thesis supervisor can perform to promote the development of this type of reading. Given this situation, in this essay, based on an analysis of studies that focus or are like this topic, the challenges that doctoral students need to face when carrying out different types of reading according to the different processes of their research are made visible. Likewise, pedagogical resources that can be applied by thesis supervisors are addressed to contribute to the development of an academic reading focused on research, in which the training process of the doctoral student is considered. In addition to this, the need to carry out studies that allow a greater understanding of the academic reading processes of the doctoral students is pointed out, as well as the development of systematized pedagogical strategies that the thesis supervisor can apply to favor them, in accordance with the training process of the student and his disciplinary field.

Keywords: Postgraduates, scientific research, reading, educational guidance, supervisors.

INTRODUCCIÓN

En la formación de investigadores, como es sabido, intervienen procesos diversos de una alta complejidad, desde el conocimiento y abordaje de la teoría hasta lo referente a la implementación de una metodología acorde con el objeto de estudio, así también lo que concierne a la posterior publicación de la investigación, en los cuales el director de tesis puede cumplir una función pedagógica central (Fernández y Wainerman, 2015). Uno de los procesos clave en este contexto formativo corresponde a la lectura académica, sin la cual sería imposible el acceso del doctorando al conocimiento de su campo y por tanto a la construcción de aprendizajes, así como a la aplicación de estos en el desarrollo de investigación.

Por su parte, acorde con la importante función que cumple el director de tesis y dada la relevancia de la lectura académica en investigación, a partir de un análisis de la literatura, en el presente ensayo se abordan en primer lugar los desafíos que necesitan afrontar los doctorandos al realizar distintos tipos de lectura para el desarrollo de sus investigaciones y, en segundo lugar, las estrategias pedagógicas que los directores de tesis pueden aplicar para favorecer los procesos formativos del doctorando en el desarrollo de una lectura académica enfocada a la investigación. Así también, en las conclusiones se destaca la importancia de realizar investigación sobre estas temáticas.

DESAFÍOS DE LOS DOCTORANDOS EN LA LECTURA PARA EL DESARROLLO DE INVESTIGACIÓN

La lectura en la realización de investigación involucra al desarrollo del pensamiento académico y científico y a la escritura de los estudiantes, así como a la construcción de la identidad académica (McAlpine, 2012). El desarrollo de este tipo de pensamiento requiere de procesos que permitan la elaboración del conocimiento del campo disci-

Mercedes Zanotto González. Profesora-investigadora en la Universidad Nacional Autónoma de México. Es Doctora en Psicología de la Educación por la Universidad Autónoma de Barcelona, España. Académica de tiempo completo en la Dirección General de Orientación y Atención Educativa de la UNAM. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores, Nivel 1. Docente externo del Doctorado en Educación (PNPC 005361) de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla. Integrante del Seminario Interuniversitario de Investigación en Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje de Barcelona. Es Asociado Titular del Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE A.C.). Correo electrónico: mzanotto@unam.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0001-5261-2939>.

Alejandra Platas-García. Profesora-investigadora del Centro de Lenguas Extranjeras de la Facultad de Lenguas de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México. Es Doctora en Educación por la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP). Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores, nivel Candidata, y del Padrón de Investigadores de la Vicerrectoría de Investigación y Estudios de Posgrado, BUAP. Entre sus publicaciones recientes se encuentra el artículo “Reading comprehension as a complex phenomenon: An approach based on assessment, inference, and foreign language” (2020, en coautoría con José Martín Castro-Manzano y Verónica Reyes-Meza). Correo electrónico: aplatasg@gmail.com. ID: <https://orcid.org/0000-0002-5150-0668>.

plinar e interdisciplinar, tales como la aplicación de estrategias de lectura intertextual, del análisis de la literatura con criterios claros, de un posicionamiento con fundamentos frente a las ideas que los textos aportan, para posteriormente plasmar su propia voz como investigadores (Castelló et al., 2013), entre otros de relevancia; todo ello en una relación de interdependencia con procesos de escritura académica, la cual se modifica a lo largo de las distintas etapas de la investigación (Miras y Solé, 2007).

Por su parte, el diálogo intertextual que se genera entre el doctorando y la comunidad disciplinar mediante los procesos lectores a los que nos referimos, en relación con la escritura propia del campo de conocimiento, implica a la apropiación de un conjunto de prácticas, epistemologías, valores e ideología pertenecientes a una comunidad académica-disciplinar. Esto conlleva a que el doctorando se identifique con dicha comunidad (Fernández y Wainerman, 2015) a la que desea pertenecer, a la vez que obtener reconocimiento por parte de esta, lo cual integra el desarrollo de una identidad académica que se actualiza de manera constante en interacción con las prácticas cotidianas disciplinares e institucionales (Ursin et al., 2020).

Dada la importancia de los procesos lectores académicos, en este apartado se describen distintos tipos de lectura vinculados con cinco etapas en que se desarrolla la investigación de doctorado. Es necesario realizar esta clasificación por dos razones: la primera, porque las investigaciones sobre la lectura académica en el doctorado son escasas (Kwan, 2008); la segunda (que se deriva de la anterior), porque los procesos lectores que realizan los doctorandos son poco conocidos, ya que existe una idea generalizada de que estos no deberían tener dificultades para la lectura de contenidos que requieren aprender en sus asignaturas y para la realización de sus investigaciones (Burgess et al., 2012). Asimismo, es necesario mencionar que el proceso de investigación se ha dividido en etapas para fines explicativos, sin embargo, se reconoce que el avance en esta no es lineal y por tanto se revisan y se modifican de manera sistematizada procesos y producciones previos.

Como se observa a continuación, el hecho de que los estudiantes estén inscritos en un programa de doctorado implica un aprendizaje de prácticas académicas como la lectura para la investigación, bajo la guía de personas experimentadas. Así, el abordaje de tipos de procesos lectores en relación con cada etapa de la investigación en la que son requeridos visibiliza los aprendizajes específicos que sería necesario que construyan los doctorandos durante su formación, los cuales implican distintos desafíos que afrontar.

Lectura en la búsqueda de información y la delimitación del tema

Un desafío esencial que requieren atender los doctorados consiste en delimitar cuál es el tema de su investigación, pues frecuentemente cuentan con una idea general, pero no saben cómo es que esta se relaciona con otros temas o si ya ha sido investigado

y por tanto qué se conoce y falta por conocer al respecto. Así, para profundizar en todo ello, se requiere de la lectura de investigaciones previas que abordan aspectos sobre esa idea o tema.

El proceso de lectura consiste en seleccionar fuentes de información académica-científica fiable y pertinente para el estudio a desarrollar. Peredo (2012) explica que el estudiante “debe conectar aprendizajes derivados de la lectura para ir paulatinamente delimitando un objeto de estudio, buscar bibliografía suficiente para conocer el estado del arte y decidir qué conceptos centrales utilizará y desde qué perspectiva teórica” (p. 20). Esto es un reto importante para los doctorandos, pues requieren aprender cómo deberían buscar, seleccionar y leer el conjunto de fuentes de información sobre su tema de interés.

En esta lectura los doctorandos deben aprender a seleccionar los textos que van a incluir (Difabio, 2011), pues se presenta una gama muy amplia de posibilidades. También, los estudiantes comienzan a familiarizarse con el vocabulario especializado y la estructura de los artículos científicos de una determinada comunidad académica, la cual integra normas, sistemas de valores y costumbres que estos requieren conocer (Fernández y Wainerman, 2015), los cuales no siempre son explícitos.

Acorde con lo anterior, es importante considerar la guía de los directores de tesis como miembros activos de esa comunidad académica a la que los doctorandos desean incorporarse, ya que pueden aportarles estrategias para realizar esta lectura que tiene por objetivo seleccionar las fuentes que permitan delimitar conceptualmente un objeto de estudio, como se observa más adelante en el apartado referente a los recursos pedagógicos que puede aportar el director de tesis para el desarrollo de la lectura académica en doctorandos.

Lectura enfocada en la revisión de literatura para el planteamiento del problema

Una vez que los doctorandos avanzan en la delimitación del tema de investigación, recopilación y clasificación de un conjunto de fuentes, se encuentran con un nuevo problema que resolver desde el punto de vista de la lectura académica: desconocen qué convendría leer primero, qué estrategias utilizar para no olvidar lo leído, cómo relacionar coherentemente la información de los distintos textos mientras leen, cómo reconocer los elementos que permitirán plantear el problema de investigación.

Así, la lectura para la revisión de la literatura que servirá al planteamiento del problema de investigación requiere del aprendizaje de habilidades para encontrar y/o establecer “relaciones referenciales con otras fuentes de información y establecer vínculos intertextuales entre múltiples textos escritos y de otros que proveen andamiajes analíticos profundos” (Peredo, 2012, p. 22). Al analizar la información presentada en distintas fuentes (previamente seleccionadas conforme al tema de estudio), uno de

los procesos centrales implica leer con el propósito de argumentar la relevancia para el campo que tiene el problema que se observa. En esta lógica, es necesario sintetizar la investigación anterior que respalda la necesidad de indagar el problema, esto es, la inclusión de estudios clave que han abordado el objeto de investigación, sin embargo, puede ser que no lo hayan abarcado por completo y esto requiere explicitarse con evidencias, todo ello posibilita la elaboración de un estado de la cuestión o antecedentes que aporten información pertinente al problema de investigación. Cuando los doctorandos leen para plantear el problema se acercan a varios tipos de fuentes, entre ellas los artículos científicos. Respecto de ello, Burgess et al. (2012) reportan cinco categorías de razones por las cuales los estudiantes de doctorado leen artículos de investigación, a saber: (1) cumplir un requisito, por ejemplo, cuando se les solicita realizar la lectura en una materia; (2) obtener una guía, por ejemplo, si el artículo se conserva como un modelo a partir del cual realizar un trabajo propio; (3) adquirir conocimiento, por ejemplo, al leer artículos para conseguir nuevos aprendizajes sobre un determinado tema, conceptos o aspectos metodológicos; (4) estar actualizados en algún área de conocimiento; (5) interés/curiosidad, por ejemplo, cuando buscan artículos que les generan interés por motivos diversos.

Por su parte, dado que entre los tipos de textos que se leen en el doctorado no todos se encuentran escritos en la lengua materna de los estudiantes y una gran parte de las publicaciones importantes y actuales están escritas en inglés, en los programas de doctorado se solicita la lectura de textos en este idioma. Ello con frecuencia representa que los doctorandos no se encuentren familiarizados con el lenguaje disciplinar en inglés (Peredo, 2016) y una problemática que pueden enfrentar respecto de esto es la inversión de un mayor tiempo en su comprensión y el estrés que genera tener dificultades para entender aquello que se reconoce importante para la investigación. Así, por ejemplo en México, país no angloparlante, algunas instituciones solicitan a los estudiantes de doctorado los resultados aprobatorios de un examen de comprensión de textos en inglés (en ocasiones es requisito de ingreso). En el contexto de algunas universidades chinas, la publicación de un artículo en inglés es requisito para la obtención del grado, por ello algunas instituciones ofrecen cursos con el objetivo específico de enseñar a escribir y a leer artículos científicos en ese idioma (Xiwen y Xuemei, 2018).

Lectura para la construcción del marco teórico

La revisión a profundidad de la literatura posibilitará la redacción del marco teórico, que es el sustento de la investigación en el que los doctorandos articulan los contenidos que reúnen las explicaciones de distintos autores sobre el tema a indagar. Esto implica el desarrollo de procesos lectores para la comprensión de conceptos de tipo científico (versus conceptos espontáneos) caracterizados por ocupar una posición

determinada dentro de un sistema conceptual jerárquico, lógico y coherente, a la vez que presentan un elevado grado de abstracción y su vínculo con los objetos se encuentra mediado por otros conceptos, así también requieren de la enseñanza para ser aprendidos (Daniels, 2012; Vygostky, 2006). Por su parte, este tipo de lectura también representa la comprensión de teorías, entendidas como totalidades estructurales coherentes, sin las cuales un concepto no podría ser definido con precisión (Chalmers, 2009).

Se espera que en la lectura para la construcción del marco teórico los doctorandos sean proactivos en la elaboración de los contenidos que leen y, como parte de ello, desarrollen sus propias ideas y tomen una postura fundamentada. Esto representa procesos de análisis, de reflexión y de integración estructurada de distintas fuentes, además de considerar la perspectiva de la audiencia o comunidad académica-disciplinar en la que la investigación se inserta, lo cual es susceptible de favorecer un tipo de escritura que transforma el conocimiento, contrario a repetirlo.

A este respecto, Scardamalia y Bereiter (1992) explican que existe un modelo de escritura en el que las ideas de los autores leídos y las del escritor se reproducen sin generar nuevas elaboraciones y sin un propósito comunicativo, lo que corresponde al modelo de “decir el conocimiento”. Sin embargo, existe otro tipo de escritura en la que los autores se implican personalmente en la construcción de significados a partir de integrar las ideas de los autores y de sus conocimientos previos, llevando a cabo los procesos retóricos que habrán de utilizar para comunicarse con la audiencia o lectores acorde con su propia intencionalidad, lo que corresponde al modelo de “transformar el conocimiento”, el cual es el que interesa favorecer desde la lectura a la que hacemos referencia por sus contribuciones epistémicas, entre otros procesos de relevancia. Así, una vez que los doctorandos han comprendido y realizado un análisis de los ejes teóricos que fundamentan su investigación, podrán hacerlos operativos a través de un diseño metodológico acorde con los mismos.

Lectura para desarrollar el diseño metodológico

La lectura que realizan los doctorandos para elegir el diseño metodológico y su desarrollo se fundamenta en los aprendizajes construidos a partir de la revisión de los contenidos descritos anteriormente. A su vez, en esta etapa los estudiantes conocen la manera en que otros autores sustentan sus estudios, lo que posibilita la aplicación de recursos afines a sus propias investigaciones de doctorado. Así, una estrategia útil para la elaboración del diseño de la investigación, fruto de este tipo de lectura, es tomar como referente a la estructura metodológica de investigaciones rigurosas que hayan empleado un diseño similar al que se busca desarrollar y que sean afines al campo disciplinar en el que se lleva a cabo el estudio.

Por su parte, cuando los doctorandos tienen claridad sobre sus objetivos de investigación es más factible que puedan llevar a cabo una lectura para el diseño de la metodología que sea coherente con los mismos. A su vez, se requiere leer para conocer y optar por criterios de selección en un determinado contexto de los participantes o muestra del estudio; también para elegir técnicas de recolección de datos. Esta lectura asimismo permitirá conocer la forma en que otros investigadores han descrito la puesta en marcha de sus diseños de investigación, pues se sabe que el interés del lector por identificar los detalles al respecto puede consistir en seguir el “hilo de Ariadna” para retomarlos en función de sus propios objetivos y contexto (Lindsay et al., 2013). La expresión “hilo de Ariadna” se utiliza para indicar que una vez que varios argumentos se han relacionado entre sí, esto permite la solución de un problema que parecía no tener salida (Suazo, 2017).

Lectura orientada a la presentación de resultados y su discusión

El proceso de lectura en esta etapa de la investigación supone el desafío para los doctorandos de tener presente las investigaciones leídas y la lógica mediante la cual se pueden presentar los resultados. Así, una vez recabado un conjunto de datos a partir de la aplicación de los instrumentos que se seleccionaron o diseñaron y se validaron, los doctorandos requieren efectuar una lectura que les permita optar por las técnicas adecuadas de análisis de la información y los medios disponibles para hacerlo. Se esperaría que el producto obtenido de este análisis aporte nuevo conocimiento al campo. Por su parte, el desarrollo de la discusión necesita de la relectura de textos ya abordados en el estado de la cuestión o antecedentes y en el marco teórico, con el propósito de vincularlos con los resultados obtenidos, lo cual implica integrar lo siguiente: aspectos teóricos, hallazgos de otros estudios (afines o no) y el desarrollo de posibles explicaciones respecto de los resultados.

Asimismo, este tipo de lectura posibilita la redacción de contribuciones en forma de artículos científicos o ponencias, por ejemplo, en congresos temáticos en los que se presentan resultados parciales de la tesis. Por su parte, acorde con Peredo (2016), cabe mencionar que “la cantidad, la calidad y la pertinencia de la lectura, sobre todo de artículos, van desarrollando el dominio teórico y metodológico, así como las habilidades comunicativas en los aprendices” (p. 51). De esta manera, la lectura les proporciona tanto los elementos necesarios que son la base para la generación de nuevo conocimiento como la comprensión del tipo de texto que se desea desarrollar (Carlino, 2006).

Con la finalidad de favorecer la lectura académica que se lleva a cabo para realizar investigación, McAlpine (2020) ofrece algunas recomendaciones generales, como asesora de tesis experimentada, las cuales pueden aplicarse a los distintos tipos de lectura

que requieren afrontar los doctorandos: (a) leer regularmente porque es mucho lo que se tiene que aprender; (b) hacer una cita en la propia agenda para leer; (c) optar por una estrategia adecuada para el tipo de contenido que se revisará; (d) escribir acerca de lo que se lee, pues es necesario integrar este contenido al propio pensamiento y con las propias palabras; (e) utilizar un programa de *software* para documentar lo que es importante de las lecturas y evaluarlas: hacer un seguimiento de todo lo que se lee es una herramienta muy útil para determinar los fundamentos con los que se cuenta e identificar a aquellos que se requiere obtener; (f) no pasar por alto la lista de referencias: es necesario ir a las fuentes primarias, ya que las fuentes secundarias pueden tergiversar lo que aportan las ideas originarias.

Como se ha visto hasta ahora, son distintos los desafíos que tienen que afrontar los doctorandos al realizar lecturas con características específicas en las diversas etapas de su proceso investigativo, mismos que se transforman en aprendizajes fundamentales para su formación como investigadores y como posibles futuros directores de tesis de doctorado. Por su parte, a manera de coadyuvar al desarrollo de estos procesos lectores, enseguida se aborda un conjunto de recursos pedagógicos que los directores pueden aplicar para favorecer la lectura que realizan los doctorandos en el desarrollo de su investigación.

RECURSOS PEDAGÓGICOS DEL DIRECTOR DE TESIS PARA EL DESARROLLO DE LA LECTURA ACADÉMICA EN DOCTORANDOS

La función del director de tesis en principio, si bien ha sido comprendida desde diferentes ángulos, existe un consenso importante que la considera de tipo pedagógico, dado que implica una práctica de asesoramiento académico que favorece en el doctorando la construcción de conocimiento de la disciplina, a la vez que promueve el aprendizaje de las distintas dimensiones del proceso de investigación (Fernández y Wainerman, 2015). Por nuestra parte, asumimos que esta función es central para la formación de investigadores. En este sentido, existen procesos diversos en los que resulta clave la intervención del director de tesis desde su función pedagógica. Uno de ellos concierne al desarrollo de la lectura académica para, por una parte, favorecer que el doctorando aprenda a partir de la misma, tanto del tema que investiga, de las teorías que lo han abordado, de los antecedentes al respecto, así como de los aspectos metodológicos para analizar al objeto de estudio en construcción, y, por otra parte, para la realización de su propia tesis, a la vez que se forma como investigador.

La lectura en la formación de doctorado se desarrolla en un contexto que, acorde con Kwan (2009), tiene la tendencia a ser cada vez más multidisciplinario, de tal manera que los investigadores requieren consultar literatura que pertenece a otras disciplinas, además de la propia. Así también, estudios al respecto han identificado que se lee de manera distinta en función de dichos campos de conocimiento, dado que sus objetos

de estudio son diversos y por tanto también sus metodologías (McAlpine, 2012). Por su parte, la comunidad disciplinar integra paradigmas epistemológicos particulares, los cuales aportan al doctorando marcos interpretativos determinados para comprender y analizar los distintos contenidos que lee. Esta comunidad disciplinar se encuentra constituida por culturas académicas con sus propias normas, afiliaciones, valores, entre otros, los cuales a su vez median los procesos de lectura para el desarrollo de investigación. La interacción entre director de tesis y doctorando que se lleva a cabo en el marco de la supervisión también forma parte de dichas comunidades y culturas, por lo tanto, este proceso de enseñanza-aprendizaje de la investigación implica una práctica situada en un contexto sociocultural determinado, en el que a su vez es necesario el desarrollo de una literacidad académica avanzada (Rong, 2019).

Los procesos de lectura en la formación de doctorado son iterativos pues, en tanto se progresa en la investigación y existe un retorno a la consulta de fuentes, se favorece el logro de una mayor comprensión y profundización en los contenidos que estas aportan, lo cual puede contribuir a situar el trabajo en relación con la teoría y a teorizar a partir de lo que se investiga (Wisker, 2015). Así también, la autora señala que estos procesos iterativos propician el aprendizaje y la articulación de información, mismos que varían en función de la etapa investigativa (Kwan, 2008) en la que se encuentra el lector, de la etapa formativa como investigador, de sus características personales y las condiciones contextuales. Aunado a esto, es necesario mencionar que la lectura a la que hemos hecho referencia, de acuerdo con Peredo (2012), frecuentemente es desarrollada en solitario, a la vez que existe poca claridad por parte de los directores respecto de cómo favorecer y acompañar estos procesos lectores.

Acorde con lo anterior y considerando la relevancia de la lectura para la investigación, así como los desafíos que afrontan los doctorandos a este respecto y el importante rol del director como interlocutor clave en la trayectoria formativa de los mismos, seguidamente se abordan estrategias que la literatura reporta como recursos de utilidad para los directores de tesis que tienen el propósito de coadyuvar al desarrollo de los distintos procesos lectores que efectúan los doctorandos. Aunado a esto, se entiende la función del director de manera contextualizada en un ámbito institucional e integrada en una comunidad académica, dado ello se comprende que su rol también es coadyuvar a que el doctorando acceda a los recursos académicos que estos contextos pueden proveer. En esta lógica, abordamos tres procesos de lectura claves para el desarrollo de investigación: gestión de información, elaboración y aprendizaje y la revisión del texto académico, para los cuales se pueden aplicar estrategias pedagógicas que favorezcan la lectura para la investigación.

Por su parte, es oportuno precisar que en el presente ensayo se considera a estas estrategias “medios o recursos para prestar la ayuda pedagógica ajustada a las necesidades de progreso de la actividad constructiva de los alumnos” (Díaz-Barriga y

Hernández, 2010, p. 118). A su vez, cabe mencionar que actualmente resulta escasa la literatura referente a su aplicación para el abordaje de la lectura en la formación de investigadores (McAlpine, 2012). Dado ello, dichos recursos se han identificado en estudios relevantes sobre formación de investigadores a partir del proceso de supervisión de tesis, sin embargo estos en su mayoría no se centran en la lectura como recurso esencial para llevar a cabo investigación, a su vez tampoco en la función pedagógica del director de tesis para el desarrollo de la lectura académica por parte del doctorando, la cual implica una herramienta clave para el aprendizaje de la literacidad académica-científica, como se observa a continuación.

Gestión de información: búsqueda, selección y organización de contenidos

Las características que generalmente presenta el lector en una etapa inicial de aprendizaje de la investigación son especificadas por el estudio realizado por Peredo (2012) al hacer referencia al nivel de Novato 1. El aprendiz en este nivel necesita conocer cómo dar inicio al proceso investigativo y con ello cómo comenzar la búsqueda de información y empezar a definir el tipo de procesamiento que realizará de la información obtenida para que sea de utilidad a la indagación, como se observó en el apartado sobre los desafíos en lectura. En esta fase inicial, tanto de la acción investigativa como de la formación en doctorado, el lector requiere ayudas para clarificar las características de dicha etapa y sus implicaciones para sí mismo como aprendiz en este contexto, pero también para el proceso investigativo, en el cual el director tiene una función importante que cumplir con el propósito de favorecer el análisis de este inicio y aportar herramientas que le permitan al estudiante aprender a avanzar en dicha fase.

En esta etapa y en las subsiguientes, a manera de estrategia pedagógica, resulta necesario que el director de tesis explicita al doctorando las prácticas textuales implicadas en la creación de conocimiento de su campo específico y aquellas que son compartidas a través de las disciplinas. En este proceso de visibilización, es importante que genere y promueva mecanismos para el aprendizaje de dichas prácticas (por ejemplo, favorecer el análisis de las teorías, propiciar la reflexión sobre los autores que son autoridad en la materia, aportar elementos para la identificación del vínculo entre la teoría, el planteamiento de problema de investigación y el objeto de estudio, entre otros) en vinculación con otros contextos académicos, como seminarios en los que se debatan epistemologías y metodologías de la disciplina en la que se realiza la investigación o desde la interdisciplina.

En este proceso formativo se requiere que el director construya andamiajes que favorezcan el desarrollo de un conocimiento condicional (Lorch et al., 1993) para el abordaje de la lectura. Este conocimiento es aquel que permite identificar cuándo, por qué y cómo efectuar una acción específica en la resolución de una determinada

actividad. Este es similar al conocimiento estratégico (Castelló y Monereo, 1999), el cual aporta un mayor énfasis en el proceso de toma de decisiones de manera deliberada en una situación de enseñanza-aprendizaje. Estos conocimientos aplicados a las prácticas lectoras en el marco de la investigación permiten al doctorando construir gradualmente una autonomía como lector académico y avanzar hacia una lectura experta (Zanotto et al., 2011). El hecho de que el director de tesis propicie en el estudiante el desarrollo de un enfoque estratégico de lectura para la investigación se articula con la construcción de un sentido de agencia y, como parte de ello, que el doctorando pueda tomar consciencia y explicitar su intencionalidad como proceso clave para plantear objetivos de lectura que favorezcan su familiarización con el campo disciplinar, su comprensión de las teorías vinculadas con el tema elegido y la construcción del objeto de estudio, así como la comprensión de la relación entre los conceptos que forman parte de dicho objeto y el desarrollo de una lectura crítica que permita, entre otros propósitos, definir el problema de investigación.

Desde este enfoque estratégico se trataría de que el director propicie en el doctorando la utilización de recursos como la planificación, que lo guíen en la toma de decisiones respecto de los procesos lectores a efectuar para el logro de sus objetivos, lo cual representa que de manera deliberada defina la articulación coherente de acciones de lectura acorde con una etapa determinada de dicho proceso formativo e investigativo. Esta planificación es favorable para la toma de decisiones conjunta con el doctorando respecto de cómo evaluar las fuentes de información, para lo cual será necesario que el doctorando y el director definan qué criterios se aplicarán con la finalidad de orientar la búsqueda y selección de contenidos y transitar de una indagación intuitiva a una guiada (Miras y Solé, 2007). Dado esto, es esencial identificar las contribuciones fundacionales de autores clásicos dentro del campo disciplinar, cuyos aportes se vinculan con la temática de investigación y el objeto de estudio en construcción.

Acorde con lo previo, resulta necesario que el director pueda enseñar al doctorando a definir qué procesos llevará a cabo para gestionar información diversa. Esto implica determinar qué lecturas son pertinentes para una determinada fase del proceso investigativo, definir el proceso más conveniente para organizar los textos y desarrollar estrategias para el registro por escrito de los contenidos relevantes para la investigación, con la finalidad de que posteriormente puedan ser consultados, así también para la anotación de las ideas, cuestionamientos y reflexiones que surgen a partir de la lectura. Todo esto permite al aprendiz comenzar a familiarizarse con el campo de conocimiento en el que se sitúa el estudio y preparar los contenidos que tendrá que elaborar y comprender a profundidad para hacerlos operativos en la investigación.

Elaboración y aprendizaje a partir de la lectura

Los procesos de elaboración y aprendizaje implican la integración de conocimientos diversos, lo cual conlleva a una interacción entre lectura y escritura con redes intertextuales distintas que se articulan entre sí. Estos procesos de literacidad son complejos de desarrollar y de explicitar por parte del doctorando pues, acorde con McAlpine (2012), implican la articulación de los conocimientos en evolución a lo largo del tiempo con aquellos contemporáneos consensuados y los que se encuentran en debate, a su vez interactúan con los aspectos epistemológicos y metodológicos, así como con los paradigmas de las comunidades disciplinares que dialogan entre sí. Todo esto genera aportes a la realización de elaboraciones de relevancia para la escritura de la tesis y otras formas de comunicación académica que conllevan a la construcción de conocimientos necesarios para el proceso investigativo. Los aprendizajes que el estudiante construye a partir de esta lectura también se vinculan con los que desarrolla como parte de su formación de doctorado en general y por tanto en su interacción con la comunidad académica.

Acorde con lo anterior, los conocimientos que construye el doctorando se producen en distintos niveles; por una parte, se encuentran aquellos que se desarrollan mediante la comprensión de las teorías y los conceptos que las integran, así como de sus jerarquías y de la relación que existe entre los mismos, esto con la finalidad de comenzar la construcción del objeto de estudio, a la vez que generar el planteamiento del problema de investigación y posteriormente construir el marco teórico. Asimismo está implicada la lectura que viabiliza el aprendizaje del discurso del campo de conocimiento (por ejemplo, cómo se construyen los argumentos o cómo un autor/investigador plasma su voz en las distintas partes del texto) y la identificación del tipo de interacción que se establece entre las prácticas textuales y las prácticas de investigación reales (por ejemplo, cómo se plantea adecuadamente el diseño de la investigación en un determinado campo, qué tipo de evidencia se considera apropiada o esencial, entre otros).

Dada la complejidad de estos procesos lectores enfocados al aprendizaje de la investigación, resulta clave la función pedagógica del director de tesis con la finalidad de que aporte los recursos para que el doctorando pueda desarrollar una lectura académica cada vez más autónoma. Esto en un sentido transaccional de la lectura (Schraw y Bruning, 1996), en la que el lector se implica de manera activa en el proceso de construcción de significados y el análisis de los textos, contrario a un tipo de lectura transmisiva en la que este espera recibir los significados del escrito sin un mayor involucramiento por su parte, lo cual representa una actitud pasiva frente a la lectura.

A continuación se abordan estrategias pedagógicas que el director de tesis puede aplicar con el propósito de favorecer los procesos de aprendizaje mediante la lectura para la investigación.

Explicitar la relevancia de la lectura intertextual en el proceso investigativo.

Resulta importante que el director de tesis contribuya a explicitar las características de este tipo de lectura requerida para la investigación, así como favorecer la comprensión de su relevancia para la construcción de conocimiento y para la escritura de la tesis. Estos procesos pedagógicos en la dirección de la investigación se pueden llevar a cabo de manera dialogada (Miras y Solé, 2007). En esta lógica, acorde con Kwan (2009), es importante que el supervisor favorezca que el doctorando desarrolle un conocimiento de las redes intertextuales constitutivas del campo y de la comunidad disciplinar en la que lleva a cabo su investigación, con la finalidad de que comprenda sus dispositivos y sistemas de género propios, así como la identificación de un conjunto de normas que regulan su funcionamiento y por tanto las interacciones que se llevan a cabo. Aunado a ello, propiciar que el estudiante perciba al proceso de dirección de tesis como parte de dichas redes intertextuales (Bastalich, 2017).

En este contexto es importante que el director propicie de manera deliberada la articulación por parte del doctorando de los diálogos en el marco del asesoramiento con los discursos de otras voces que forman parte de la comunidad disciplinar (McAlpine, 2012), los cuales implican directamente a la literatura del campo en el que se encuentra la investigación del doctorando, así como al conocimiento de una variedad de géneros discursivos, distintos al de la tesis (p. ej. conferencias, la escritura para solicitar una beca, artículos, entre otros). A su vez, señala la autora la necesidad de coadyuvar al fortalecimiento de un sentido de agencia en el doctorando al alentarle a ser proactivo en la construcción de sus propias redes intertextuales en las que integre a las redes interpersonales cotidianas que conoce y valora, lo que propicia en el estudiante la comprensión de cómo otros académicos, además del director, participan en la producción textual del campo. Esto favorece el desarrollo de un contexto discursivo especializado, en el que el estudiante aprende a articular el lenguaje disciplinar, acorde con sus normas (Peredo, 2016), así como a realizar una lectura intertextual estructurada e integradora.

La interiorización de los aprendizajes a partir de los procesos de interacción en contextos especializados favorece a su vez la construcción de la identidad del doctorando como investigador (McAlpine et al., 2009). La realización de estas interacciones de manera intencional implica también el desarrollo de un sentido de agencia en el que el estudiante toma conciencia de cómo las mismas se pueden resignificar y enriquecer en la medida en que participa activamente en estas, para lo cual requiere la construcción de manera deliberada de diálogos especializados con su director, con los comités tutoriales, así también con los profesores de sus asignaturas, en congresos, al presentar una ponencia, en seminarios, con sus compañeros del doctorado, entre otros integrantes de la comunidad académica. Esta intertextualidad también implica el análisis por parte del doctorando de los vínculos que establece entre los distintos

componentes de la tesis, las versiones de esta, los textos que selecciona y que consulta con finalidades determinadas, de las notas, esquemas, matrices, entre otros que genera a partir del registro y/o elaboración de dichas lecturas, los cuales se articulan entre sí y cumplen funciones diversas en el proceso investigativo.

Favorecer el desarrollo del pensamiento crítico para el abordaje de la literatura.

A partir del proceso de dirección de tesis es posible coadyuvar al desarrollo del pensamiento crítico por parte del doctorando, el cual resulta clave en el aprendizaje analítico-reflexivo del proceso de investigación y con ello en el abordaje, desde un enfoque transaccional (Schraw y Bruning, 1996), de los diversos contenidos. El pensamiento crítico es definido por Ennis (2011) como “razonable y reflexivo enfocado en decidir qué creer o hacer” (p. 1), así también señala que un pensador crítico ideal tiene la capacidad de clarificar, indagar y juzgar adecuadamente la base o fundamentos de un punto de vista propio y de otros, así como inferir con bases, suponer e integrar con imaginación, con sensibilidad y habilidad retórica. El desarrollo de este pensamiento le permite al doctorando abordar la lectura con consciencia de las interpretaciones que él mismo genera y evaluarlas a partir de una revisión de las bases que las fundamentan, así como también examinar las razones que utiliza para justificar la validez que atribuye o no a los contenidos y a los argumentos que se presentan en los textos (Peredo, 2012).

La revisión crítica de la literatura, alentada por los directores, puede resultar un recurso pedagógico valioso para visibilizar la lectura implicada en los procesos de investigación. Acorde con Saltmarsh y Saltmarsh (2008), permite a los estudiantes identificar y evaluar las dimensiones clave del argumento académico, la metodología de investigación, y las perspectivas teóricas específicas de la disciplina de estudio; así también favorece la reflexión sobre sus propios conocimientos y el análisis de cómo los puntos de vista que sostiene podrían ser desafiados o influenciados por sus lecturas. Esta revisión y análisis por parte del doctorando implica a la metacognición, en tanto permite la toma de consciencia respecto de los propios procesos y productos cognitivos (Flavell, 1976), lo cual favorece su autorregulación, cuando se aplican de manera deliberada criterios racionales para discernir si la información que se revisa resulta adecuada o inadecuadamente estructurada, fiable o no creíble a partir de los argumentos que esta expone, así como pertinente o no para su investigación, y toma decisiones en función de este análisis.

Acorde con Lee (2008), el pensamiento crítico implica un componente central de la práctica de la supervisión durante el doctorado y, en esta lógica, los directores de tesis entrevistados en su estudio reportaron un enfoque claro hacia estimular el desarrollo de problematizaciones por parte del doctorando, a la vez que buscaron que este avanzara hacia el logro de una mayor independencia como investigador.

A manera de favorecer el desarrollo de un análisis crítico de la literatura a abordar, de acuerdo con Peredo (2012), el director puede propiciar el establecimiento de un diálogo con el doctorando en el que se lleve a cabo el planteamiento de preguntas generadoras de la reflexión y el análisis de los contenidos que lee. Acorde con esto, en la investigación desarrollada por la autora se identifican indicios de elementos que los directores de tesis entrevistados consideran relevantes para abordar de manera crítica la literatura, tales como generar diálogos más estructurados en la asesoría, a manera de propiciar la inducción analítica a partir de la socialización de la lectura. Por su parte, señalaron la necesidad de que no exista imposición de ideas por parte del director, sino que favorezca la problematización como recurso para generar un diálogo reflexivo.

Contribuir a la comprensión de los conceptos umbral.

Los conceptos umbral son aquellos que resultan complejos a la vez que esenciales para el aprendizaje de las disciplinas y de los procesos de investigación. Acorde con Meyer y Land (2005), la comprensión de los conceptos umbral conduce a una nueva manera de observar, interpretar y entender algo en particular, por ello los autores los han denominado “puertas conceptuales” y han referido que pueden ser transformadores (producen cambios significativos en la percepción de un tema), irreversibles (es difícil que se olviden), integradores (explicitan la interrelación previamente oculta de algo) y problemáticos (difíciles, opuestos a la intuición o ajenos a la misma, a la vez que generan un conocimiento propician nuevas problematizaciones en un campo disciplinar). En el ámbito de la investigación concretamente, Wisker (2018) especifica seis conceptos umbral identificados en sus estudios: argumento, teorización, marco, creación de conocimiento, análisis, interpretación y paradigma.

La comprensión de estos conceptos o el cruce de estos umbrales conceptuales, de acuerdo con Wisker (2015), tiene lugar cuando los estudiantes de doctorado logran “saltos”, avances significativos o transformaciones importantes en su aprendizaje e inician su apropiación del proceso de investigación, así también cuando se vuelven más conscientes de su contribución al conocimiento y a la comprensión conceptual, a la vez que avanzan hacia procesos investigativos de mayor complejidad. Por su parte, la autora refiere que es factible que estos progresos se generen en puntos clave de la trayectoria formativa del doctorando, entre los cuales se incluye la formulación de preguntas de investigación, la revisión de la literatura y la integración de su contribución personal en el diálogo referente a su investigación, en la interpretación, en la teorización y en la producción de hallazgos a partir de los datos, así como en la elaboración de un resumen y conclusión sólidos. Por su parte, comprender los conceptos umbral a partir de la revisión de la literatura y de la escritura representa oportunidades importantes para entender la función que cumple la teoría en la inves-

tigación, así como generar un compromiso con la perspectiva teórica elegida (Wisker 2018). Los directores de tesis pueden propiciar estos procesos mediante el desarrollo de diálogos con el doctorando que permitan la discusión del trabajo y la percepción de los propios umbrales conceptuales (Wisker y Robinson, 2009). A este respecto, se trataría de favorecer en el estudiante la habilidad de dialogar con la literatura articulando sus propias ideas y cuestionamientos en vinculación con la investigación que lleva a cabo (Wisker, 2015).

Acorde con lo anterior, Kiley (2015) identificó tres estrategias que el director de tesis puede promover para propiciar la comprensión de los conceptos umbral, las cuales conciernen a los debates estructurados en grupo, escritura y estructuración de la lectura, las cuales se especifican a continuación. Acorde con la autora, los debates estructurados en grupo y desarrollados periódicamente favorecen la comprensión a profundidad de conceptos y teorías vinculados con la investigación, también propician que los estudiantes enseñen y aprendan entre sí. A su vez, permiten que estos no aborden en solitario las dificultades que enfrentan al analizar la literatura. Por su parte, la escritura resulta clave para que el estudiante observe el desarrollo de su pensamiento y de su comprensión sobre los aspectos que analiza en su investigación, así también como herramienta para aprender a resolver las dificultades de comprensión al tener que escribir con claridad sobre un determinado concepto o teoría, lo cual representa un abordaje epistémico de la escritura. En cuanto a la estructuración de la lectura, el director sugiere textos, así como enfoques para su abordaje y propicia el desarrollo de diálogos con el estudiante que favorezcan el aprendizaje de la teoría, por ejemplo, puede recomendar determinados artículos de investigación en los que se aplique con éxito el marco teórico y después llevar a cabo un análisis de manera conjunta de cómo se desarrolla este proceso en la investigación del doctorando.

Enfoque epistémico y autorregulado de lectura para revisar el texto académico

La lectura para revisar el texto académico que se va a comunicar y será evaluado resulta un proceso complejo, pues implica una reelaboración del contenido a partir de la consideración de aspectos académicos y retóricos (Miras y Solé, 2007), lo cual representa un proceso epistémico en tanto involucra la transformación de los propios conocimientos y reelaboración de ideas. Aquí, a manera de estrategia pedagógica, el director puede explicitar este enfoque y con ello contribuir a que el doctorando lo adopte, el cual resulta clave para que este lleve a cabo una lectura de su propio texto que favorezca una revisión completa y a profundidad (Castelló, 2007). Este proceso también incluye regresar a los textos fuente de la tesis, a manera de realizar un control de la comprensión y también observar cómo han sido articulados entre sí y con los aportes del doctorando, los cuales implican a su propia voz (Castelló et al., 2011).

Por otra parte, la retroalimentación formativa del director de tesis al doctorando, a partir del diálogo, puede ser clave para que este regule su proceso de revisión de la tesis (Stracke y Kumar, 2010), en tanto favorece que se apropie de los criterios de revisión que el director le aporta. Así también, existen investigaciones que ponen de manifiesto la utilidad de que el director de tesis aliente la participación del doctorando en grupos de apoyo entre pares, en los que los estudiantes puedan recibir observaciones y recomendaciones para mejorar sus procesos y producciones de escritura, a la vez que quienes fungen como mentores puedan desarrollar sus habilidades para aportar retroalimentación (Carter y Kumar, 2017). Lo anterior propicia que los doctorandos cuenten con un espacio para la reflexión dialogada sobre sus propios textos que les permita incorporar las voces de los más expertos con el propósito de enriquecer su perspectiva lectora enfocada en la revisión y modificación de sus escritos y también favorecer la regulación de este tipo de lectura. Estos procesos resultan epistémicos, en tanto coadyuvan a que el doctorando revise de manera analítica y reflexiva sus propias ideas (Carlino, 2008), así como la articulación entre estas, integrando la perspectiva de la audiencia de su texto, lo cual a su vez puede detonar nuevas elaboraciones.

CONCLUSIONES

La lectura en la formación de investigadores resulta compleja en tanto requiere la elaboración de contenidos a distintos niveles en las diferentes etapas de aprendizaje del doctorando y del desarrollo de la investigación, lo cual implica la asunción de un rol proactivo y estratégico por parte de este. En el presente ensayo se abordaron desafíos que necesitan resolver los doctorandos al llevar a cabo distintos tipos de lectura para el desarrollo de sus investigaciones: aprender a gestionar con propósitos distintos los contenidos de los textos y en diferentes etapas de su proceso investigativo. A su vez, frente a estos desafíos se observó que las intervenciones pedagógicas del director de tesis, las cuales articulan recursos en el marco de la misma dirección y externos a esta, son fundamentales en el desarrollo de la lectura académica enfocada en investigación. Ello debido a que pueden aportar al investigador en formación una perspectiva consciente y autorregulada para la toma de decisiones respecto del abordaje de una lectura intertextual de manera estratégica, epistémica, articulada con contenidos diversos (teóricos, conceptuales, metodológicos y retóricos), crítica, reflexiva y que permita fundamentar las ideas que este aporta a la investigación.

Aunado a lo anterior, dada la existencia de estudios escasos al respecto y de la importancia de esta temática para la formación de investigadores, la realización de investigación con doctorandos y directores resulta necesaria para comprender con mayor profundidad las experiencias de lectura académica de estos estudiantes en función de la interacción que se genera entre sus distintos procesos de aprendizaje e investigativos y sus contextos académico-disciplinares. Por su parte, es pertinente

para el desarrollo de estrategias pedagógicas en la dirección de tesis cada vez más articuladas y sistematizadas que contribuyan a la lectura académica dentro de la formación en investigación y con ello al aporte de conocimiento que retroalimente los procesos de supervisión en este sentido. Así también, la realización de estudios es necesaria para propiciar entre los directores y la comunidad académica en general un diálogo reflexivo, analítico y constructivo al respecto.

REFERENCIAS

- Bastalich, W. (2017). Content and context in knowledge production: A critical review of doctoral supervision literature. *Studies in Higher Education*, 42(7), 1145-1157. <https://doi.org/10.1080/03075079.2015.1079702>
- Burgess, M. L., Bengue, C., Onwuegbuzie, A. J., y Mallette, M. H. (2012). Doctoral students' reasons for reading empirical research articles: A mixed analysis. *The Journal of Effective Teaching*, 12(3), 5-33. https://uncw.edu/jet/articles/vol12_3/onwuegbuzie.html
- Carlino, P. (2006). *La escritura en la investigación* [Documento de trabajo, 19]. Universidad de San Andrés. <https://www.aacademica.org/paula.carlino/66>
- Carlino, P. (2008). Revisión entre pares en la formación de posgrado. *Lectura y Vida: Revista Latinoamericana de Lectura*, 29(2), 20-28. http://www.lecturayvida.fahce.unlp.edu.ar/numeros/a29n2/29_02_Carlino.pdf
- Carter, S., y Kumar, V. (2017). Ignoring me is part of learning: Supervisory feedback on doctoral writing. *Innovations in Education and Teaching International*, 54(1), 68-75. <https://doi.org/10.1080/14703297.2015.1123104>
- Castelló, M. (2007). El proceso de composición de textos académicos. En M. Castelló (coord.). *Escribir y comunicarse en contextos científicos y académicos. Conocimientos y estrategias* (pp. 47-82). Graó.
- Castelló, M., Bañales, G., Corcelles, M., Iñesta, A., y Vega, N. (2011). La voz del autor en la escritura académica: una propuesta para su análisis. *Revista Signos*, 44(76), 105-117. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-09342011000200001>
- Castelló, M., Iñesta, A., y Corcelles, M. (2013). Learning to write a research article: Ph.D. students' transitions toward disciplinary writing regulation. *Research in the Teaching of English*, 47(4), 442-477. <https://www.jstor.org/stable/24397847>
- Castelló, M., y Monereo, C. (1999). El conocimiento estratégico en la toma de apuntes: un estudio en la educación superior. *Infancia y Aprendizaje*, (88), 25-42. <https://doi.org/10.1174/021037099760246590>
- Chalmers, A. F. (2009). *¿Qué es esa cosa llamada ciencia? Una valoración de la naturaleza y el estatuto de la ciencia y sus métodos*. Siglo XXI.
- Daniels, H. (2012). *Vygotsky y la pedagogía*. Paidós.
- Díaz-Barriga, F., y Hernández, G. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. McGraw-Hill.
- Difabio de Anglat, H. (2011). Las funciones del tutor de la tesis doctoral en educación. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 16(50), 935-959. <http://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v16n50/v16n50a12.pdf>
- Ennis, R. H. (2011). *The nature of critical thinking: An outline of critical thinking dispositions and abilities*. https://education.illinois.edu/docs/default-source/faculty-documents/robert-ennis/thenatureofcriticalthinking_51711_000.pdf
- Fernández, L., y Wainerman, C. (2015). La dirección de tesis de doctorado: ¿una práctica pedagógica? *Perfiles Educativos*, 37(148), 156-171. <https://doi.org/10.22201/issue.24486167e.2015.148.49319>
- Flavell, J. (1976). Metacognitive aspects of problem solving. En L. B. Resnik (ed.), *The nature of intelligence* (pp. 231-235). Erlbaum.
- Kiley, M. (2015). 'I didn't have a clue what they were talking about': PhD candidates and theory. *Innovations in Education and Teaching International*, 52(1), 52-63. <https://doi.org/10.1080/14703297.2014.981835>
- Kwan, B. S. C. (2008). The nexus of reading, writing and researching in the doctoral undertaking of humani-

- ties and social sciences: Implications for literature reviewing. *English for Specific Purposes*, 27(1), 42-56. <https://doi.org/10.1016/j.esp.2007.05.002>
- Kwan, B. S. C. (2009). Reading in preparation for writing a PhD thesis: Case studies of experiences. *Journal of English for Academic Purposes*, 8(3), 180-191. <https://doi.org/10.1016/j.jeap.2009.02.001>
- Lee, A. (2008). How are doctoral students supervised? Concepts of doctoral research supervision. *Studies in Higher Education*, 33, 267-281. <https://doi.org/10.1080/03075070802049202>
- Lindsay, D., Poindron, P., y Morales, T. (2013). *Guía de redacción científica*. Trillas.
- Lorch, R., Lorch, P. E., y Klusewitz, M. A. (1993). College students conditional knowledge about reading. *Journal of Educational Psychology*, 85(2), 239-252. <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=yrovfta&NEWS=N&AN=00004760-199306000-00003>.
- McAlpine, L. (2012). Shining a light on doctoral reading: Implications for doctoral identities and pedagogies. *Innovations in Education and Teaching International*, 49(4), 351-361. <https://doi.org/10.1080/14703297.2012.728875>
- McAlpine, L. (2020). *What else could you be doing to advance your PhD progress and outcomes?/Managing your PhD to build your career*. Ponencia presentada en "Negotiating the uncertainty of researcher careers". Barcelona, España. <https://www.youtube.com/watch?v=KAKl188ZUv8>
- McAlpine, L., Jazvac-Martek, M., y Hopwood, N. (2009). Doctoral student experience in education: Activities and difficulties influencing identity development. *International Journal for Researcher Development*, 1(1), 97-109. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1108/1759751X201100007>
- Meyer, J., y Land, R. (2005). Threshold concepts and troublesome knowledge (2): Epistemological considerations and a conceptual framework for teaching and learning. *Higher Education*, 49(3), 373-388. <https://doi.org/10.1007/s10734-004-6779-5>
- Miras, M., y Solé, I. (2007). Elaboración y comunicación del conocimiento científico. En M. Castelló (coord.), *Escribir y comunicarse en contextos científicos y académicos* (pp. 83-112). Graó.
- Peredo, M. A. (2012). *Habilidades complejas de lectura en el posgrado: ¿Formación o disonancia?* Editorial Universitaria, Universidad de Guadalajara.
- Peredo, M. A. (2016). Lectura y ciencia en diversos posgrados y disciplinas. *Revista de la Educación Superior*, 45(180), 41-54. <https://doi.org/10.1016/j.resu.2016.07.001>
- Rong, M. (2019). Advanced academic literacy development: A case study of a successful Chinese doctoral student. *Language, Culture and Curriculum*, 32 (2), 207-222. <https://doi.org/10.1080/07908318.2018.1540633>
- Saltmarsh, D. y Saltmarsh, S. (2008). Has anyone read the reading? Using assessment to promote academic literacies and learning cultures. *Teaching in Higher Education*, 13(6), 621-632. <https://doi.org/10.1080/13562510802452343>
- Scardamalia, M., y Bereiter, C. (1992). Dos modelos explicativos de los procesos de composición escrita. *Infancia y Aprendizaje*, 58, 43-64. <https://doi.org/10.1080/02103702.1992.10822332>
- Schraw, G., y Bruning, R. (1996). Readers' implicit models of reading. *Reading Research Quarterly*, 31(3), 290-305. <https://doi.org/10.1598/RRQ.31.3.4>
- Stracke, E., y Kumar, V. (2010) Feedback and self-regulated learning: Insights from supervisors' and PhD examiners' reports. *Reflective Practice*, 11(1), 19-32. <https://doi.org/10.1080/14623940903525140>
- Suazo, G. (2017). *Abecedario de dichos y frases hechas*. Edaf.
- Ursin, J., Vähäsantanen, K., McAlpine, L., y Hökkä, P. (2020). Emotionally loaded identity and agency in Finnish academic work. *Journal of Further and Higher Education*, 44(3), 311-325. <https://doi.org/10.1080/0309877X.2018.1541971>
- Vygotsky, L. (2006). *Pensamiento y lenguaje*. Ediciones Quinto Sol.
- Wisker, G. (2015). Developing doctoral authors engaging with theoretical perspectives through the literature review. *Innovations in Education and Teaching International*, 52(1), 64-71. <https://doi.org/10.1080/14703297.2014.981841>
- Wisker, G. (2018). Different journeys: Supervisor perspectives on disciplinary conceptual threshold crossings in doctoral learning. *Critical Studies in Teaching and Learning*, 6(2), 40-59. <https://doi.org/10.14426/cristal.v6i2.148>
- Wisker, G., y Robinson, G. (2009). Encouraging postgraduate students of literature and art to cross conceptual

- thresholds. *Innovations in Education and Teaching International*, 46(3), 317-330. <https://doi.org/10.1080/14703290903069035>
- Xiwen, X., y Xuemei, L. (2018). Teaching academic writing through a process-genre approach: A pedagogical exploration of an EAP program in China. *TESL-EJ*, 22(2), 1-21. <http://www.tesl-ej.org/wordpress/issues/volume22/ej86/ej86a1/>
- Zanotto, M., Monereo, C., y Castelló, M. (2011). Estrategias de lectura y producción de textos académicos: leer para evaluar un texto científico. *Perfiles Educativos*, 33(133), 10-29. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2011.133.27901>

Cómo citar este artículo:

Zanotto González, M., y Platas-García, A. (2022). Lectura académica en la formación de investigadores: la función pedagógica del director de tesis. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1427. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1427



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.

Modelo dinámico del aprendizaje activo

The Dynamic Model of Active Learning

Adriana Castillo Rosas
Luis Gustavo Cabral Rosetti

RESUMEN

El Modelo Dinámico de Aprendizaje Activo (MoDAA) es una propuesta de adaptación metodológica fundamentada en teorías constructivistas en su vertiente cognitiva: la teoría piagetiana del conocimiento y la teoría de la asimilación de David Ausubel; además como teorías sustantivas las propuestas por Endel Tulving y Schwartz y Pollishuke sobre sistemas de memoria y aprendizaje activo, respectivamente. MoDAA tiene como antecedente la experiencia exploratoria realizada y reportada en México en el año 2020, en un programa de formación docente en educación superior enfocado al desarrollo de habilidades para el uso adecuado de las estrategias de aprendizaje activo. Los hallazgos de ese ejercicio se clasificaron en dos dimensiones, una centrada en la aplicación técnica de MoDAA evidenciada en los materiales instruccionales que los docentes diseñaron, adecuados para su contexto académico y profesional, y como segunda dimensión el desarrollo de un sentido pedagógico, hecho que pudo constatar en las diferentes sesiones grupales en las que los docentes manifestaron haber cobrado conciencia de la complejidad que representa la formación de sus futuros profesionistas, resignificando su propia práctica pedagógica. Con base en lo anterior, la finalidad del presente ensayo es describir a detalle el MoDAA con la finalidad de que se convierta en una posibilidad metodológica coadyuvante a la construcción de puentes claros y accesibles entre la teoría psico-pedagógica del aprendizaje activo y las diferentes áreas de conocimiento. Se trata de un modelo que desarticula los niveles de abstracción por los que atraviesa la conceptualización con la intención de contextualizarlos facilitando su apropiación.

Palabras clave: Aprendizaje activo, formación profesional, metodología de la enseñanza, modelo cognitivo.

ABSTRACT

The Dynamic Model of Active Learning (DMoAL) is a methodological adaptation proposal based on constructivist theories in its cognitive aspect: Piagetian Theory of Knowledge, David Ausubel's Theory of Assimilation, Memory Systems by Endel Tulving and Active Learning by Schwartz and Pollishuke. DMoAL has its antecedent in the exploratory experience carried out and reported in Mexico in 2020, in a teacher training program in higher education focused on the development of skills for the proper use of active learning strategies. The findings of this exercise were classified into two dimensions, one focused on the technical application of MoDAA evidenced in the instructional materials that teachers designed, suitable for their academic and professional context, and, as a second dimension, the development of a pedagogical sense, a fact that could be verified in the different group sessions in which the teachers stated that they had become aware of the complexity that the training of their future professionals represents, resignifying their own pedagogical practice. DMoAL is a proposal that contributes to the construction of clear and accessible bridges between the psychopedagogical theory of active learning and the different areas of knowledge. It is a model that considers the levels of abstraction that conceptualization goes through with the intention of contextualizing them, facilitating their appropriation.

Keywords: Active learning, vocational training, teaching methodology, cognitive model.

INTRODUCCIÓN

Uno de los retos más importantes que se presentan tradicionalmente en la operación curricular de las instituciones de educación superior es la habilitación de los docentes en el uso correcto de las múltiples estrategias de enseñanza, aprendizaje y evaluación. La dificultad velada radica en que la mayoría de los docentes son profesionales de áreas disciplinarias diversas, afines a los programas educativos en donde se insertan, pero sin formación sólida en educación. Por tal motivo, surge como una imperiosa necesidad la construcción de puentes claros y accesibles entre la teoría psico-pedagógica y las diferentes áreas de conocimiento.

Aunado a ese contexto, la tendencia educativa internacional desde inicios del siglo XXI se enfoca en trascender del currículo centrado en la enseñanza a uno centrado en el aprendizaje (Díaz, 2005, 2013), meta que implica un cambio de paradigma sobre la concepción y rol de los diferentes actores educativos, además de la visualización más integral y sistémica del diseño de escenarios de aprendizaje. Una propuesta viable, accesible y empleable son las estrategias de aprendizaje activo que ya se encuentran prácticamente presentes en todos los espacios formativos profesionales, nos referimos al *método de casos de aprendizaje*, al *aprendizaje basado en problemas* y al *aprendizaje operado por proyectos*. Sin embargo, difícilmente se emplean correctamente por las técnicas de evaluación tradicionalmente empleadas, mismas que orillan a los estudiantes a centrarse en el resultado más que en su propio proceso transformador orientado hacia la construcción de conocimiento.

El correcto uso de estas estrategias por parte del docente, independientemente del área de conocimiento en donde participe, implica comprenderlas como un conjunto complejo de estimulaciones que se realizan de forma cíclica e integrada. Es desde esta perspectiva que los autores del presente artículo diseñaron el Modelo Dinámico de Aprendizaje Activo (MoDAA) a través del cual se observa la interconexión entre diferentes niveles cognitivos, enmarcados por las habilidades básicas comunicativas de

Adriana Castillo Rosas. Profesora-investigadora del Departamento de Posgrado en el Tecnológico Nacional de México, Campus CIIDET, Querétaro, México. Es Doctora en Ciencias de la Educación, Maestra en Ciencias de la Educación por la UAQ, Maestra en Comunicación y Tecnología Educativa por el ILCE. Tiene reconocimiento al perfil PRODEP. Entre sus publicaciones recientes se encuentran los artículos de investigación “Estrategia de modelación progresiva: del bachillerato a la licenciatura” (2022) y “Experiencia de formación docente de ingeniería empleando el Modelo Dinámico de Aprendizaje Activo para Estándares 8, 9 y 10 – CDIO” (2021). Correo electrónico: acastillo@ciidet.edu.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0003-2527-1619>.

Luis Gustavo Cabral Rosetti. Profesor-investigador del Departamento de Posgrado en el Tecnológico Nacional de México, Campus CIIDET, Querétaro, México. Doctor en Física Teórica por la Universidad de Valencia, España; Maestro en Ciencias (Física) en la FC-UNAM. Cuenta con reconocimiento al perfil PRODEP. Miembro de la Asociación Mexicana de Física. Su artículo de investigación publicado más reciente se titula “Estrategia de modelación progresiva: del bachillerato a la licenciatura” (2022). Correo electrónico: lcabral@ciidet.edu.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0003-2417-8412>.

todo ser humano. Se trata de un modelo que desarticula los niveles de abstracción por los que atraviesa la conceptualización con la intención de contextualizarlos facilitando su apropiación. Se fundamenta en teorías constructivistas en su vertiente cognitiva: la teoría piagetiana del conocimiento y la teoría de la asimilación de David Ausubel.

El MoDAA fue aplicado exitosamente en México en el año 2020 (Castillo et al., 2021), en un programa de formación docente para el área de ingeniería, lo que permitió relacionarlo con la Iniciativa CDIO (*Conceiving-Designing-Implementing-Operating*). Cabe mencionar que la intención del programa fue promover el desarrollo de habilidades docentes para el uso adecuado de las estrategias de aprendizaje activo. Los resultados obtenidos pueden apreciarse en dos dimensiones, una en la habilitación misma evidenciada en los materiales instruccionales que los docentes diseñaron, adecuados para su contexto académico y profesional, y otra ubicada en el desarrollo de un sentido pedagógico que trascendió a la mera dosificación arbitraria de contenidos, hecho que pudo constatarse en las diferentes sesiones grupales en las que manifestaron haber cobrado conciencia de la complejidad que representa la formación de sus futuros ingenieros, es decir que el modelo facilitó un ambiente de reflexión sobre su propia práctica pedagógica.

MARCO TEÓRICO

Son varias las convergencias teóricas del constructivismo implicadas en este modelo, sin embargo, son las conclusiones epistemológicas de la teoría piagetiana las que fundamentan el proceso cognitivo descrito en el MoDAA. En ese sentido, las Tesis II, III, IV, V y VII que propuso García (2000, pp. 60-62) a modo de concreción de la teoría, ofrecen la aproximación necesaria:

- Tesis II. Proceso de organización de interacciones. A partir de las interacciones con los objetos, el sujeto cognoscente construye una interpretación de la realidad que incluye la organización de los objetos en una estructura lógica.
- Tesis III. Génesis de las relaciones y las estructuras lógicas y lógico-matemáticas de esas interacciones. De acuerdo con Piaget, el proceso anterior es la antesala de la lógica formal y las estructuras matemáticas (García, 2000, p. 61), es decir que la lógica matemática inicia en la interacción del sujeto con los objetos. Por tal motivo, la abstracción y las generalizaciones no parten directamente de la mera intuición o imaginación de los estudiantes, sino de un entorno complejo conformado por actividades estructuradas con una íntima relación.
- Tesis IV. Organización de objetos, situaciones, fenómenos de la realidad empírica. Las estructuras lógicas inicialmente desarrolladas por los estudiantes parten de observaciones (constataciones) e inferencias (anticipaciones), ambas servirán para el desarrollo de explicaciones causales.

- Tesis V. El desarrollo cognitivo se realiza a partir de reorganizaciones sucesivas. Esto es, si pensáramos en términos de etapas cognitivas, cada una implicaría la reorganización de las estructuras lógicas, y no la simple acumulación de información.
- Tesis VII. El conocimiento del sujeto se realiza en un contexto social.

Es justo la última tesis la que evoca la acción de la verbalización que David Ausubel incorporó en su Teoría de aprendizaje verbal significativo (Ausubel, 2002), fundamental para el desarrollo de la *asimilación y construcción conceptual*, siendo esta última una de las principales preocupaciones en la enseñanza de las ciencias y la tecnología. Los *conceptos* para Ausubel son “palabras aglutinantes de significados que representarán una categoría lógica, dentro de la estructura cognitiva” (Castillo y Cabral, 2020, pp. 3301-3304), que además se irán reconfigurando a través de las reorganizaciones sucesivas derivadas de la interacción con los objetos o situaciones diseñados por el docente.

Ese proceso de reorganización se debe a que las memorias de tipo episódico y semántico se reacomodan cotidianamente, de ahí la importancia de diseñar entornos de aprendizaje que las estimulen, especialmente la primera.

- *Memoria episódica*. De acuerdo con Tulving (Aguilar et al., 2020; Alaniz et al, 2022; Carboni, 2007), se produce dado un evento determinado, en un lugar y momento específicos que el sujeto recordará través de imágenes mentales permeadas por diferentes elementos visuales, auditivos, emotivos, olfativos, entre otros. Estos elementos pueden ser detonantes para la evocación de esas imágenes en cualquier momento futuro. “La memoria episódica [es] nuestra capacidad para acumular experiencias personales únicas y la adquisición de conocimiento semántico o fáctico” (Carboni, 2007, p. 250).
- *Memoria semántica*. Endel Tulving (Carboni, 2007) la describe como una memoria genérica, en la que no interviene estructura previa, o un momento específico. La memoria semántica es la que posibilita recordar nombres, fechas, cifras, números telefónicos, entre otros.

Además, como puede apreciarse en la Tabla 1, Tulving propone una serie de sistemas mentales de memoria que interactúan continuamente en diferentes niveles de conciencia que describe de la siguiente forma: “1 La *adquisición*, que como su nombre lo indica, es la forma en que ingresa la información según el tipo de memoria; 2. La *representación de la información* en el sistema de memoria; es decir, la forma en que se codifica o clasifica la información y 3. La *expresión de conocimiento*; es decir, la forma en la que la información se exterioriza por el individuo” (Carboni, 2007, p. 248).

Tabla 1

Clasificación de los sistemas de memoria (Tulving y Schacter, 1990)

Sistema de memoria	Contenido
Memoria procedimental	Hábitos y destrezas; condicionamiento simple
Sistemas de representación perceptual	<i>Priming</i>
Memoria a corto plazo	Información rápidamente disponible sobre eventos cognoscitivos recientes
Memoria semántica	Conocimiento general del mundo
Memoria episódica	Recolección consciente del pasado personal

Fuente: Carboni, 2007.

Es importante aclarar en este momento que, de acuerdo con Ausubel, las memorias semántica y episódica son fundamentales para lograr aprendizaje verbal significativo. Esta afirmación nos permite insistir en que el tipo de experiencias, su frecuencia y riqueza conceptual que los docentes propicien a sus estudiantes son fundamentales para que los estudiantes desarrollen verbalizaciones significativas. Las estrategias de aprendizaje activo son una opción viable para alcanzar tal fin.

- *Aprendizaje activo.* Es un tipo de instruccionalidad constructivista que se centra en el aprendizaje del estudiante (Hartikainen et al., 2019), promovido a través de la estimulación comunicativa en situaciones que favorecen el intercambio de ideas, concepciones y reflexiones con otros miembros de un grupo:

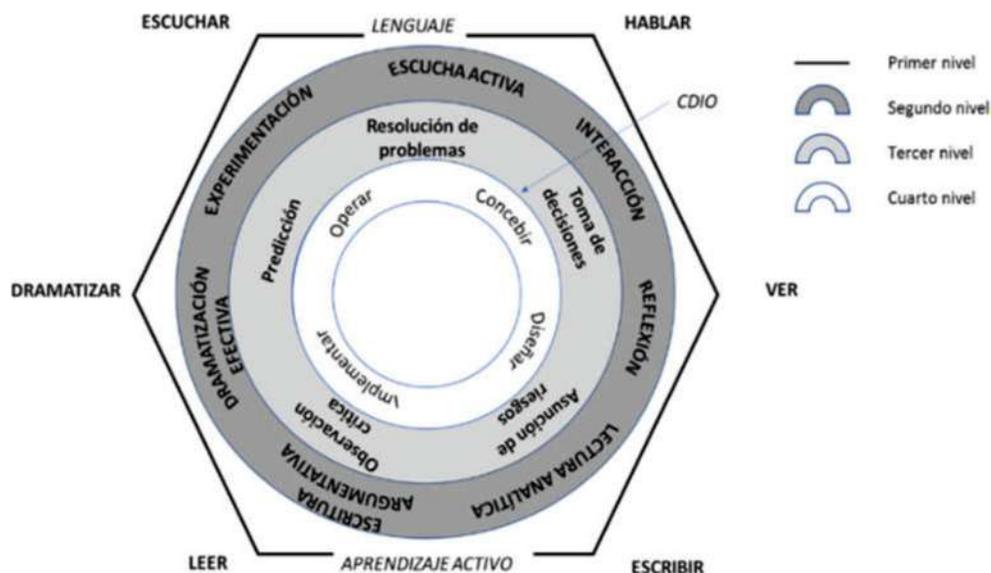
El aprendizaje activo supone experiencias lingüísticas activas y significativas. En un ambiente de auténtico aprendizaje activo, los alumnos participan escuchando de manera activa, hablando de forma reflexiva, mirando con atención centrada en algo, escribiendo con un fin determinado, leyendo de manera significativa y dramatizado de modo reflexivo [Schwartz y Polishuke, 1995, p. 20].

METODOLOGÍA

Con base en el marco teórico referido, y considerando la propuesta de Schwartz y Polishuke (1995, p. 21), se diseñó el Modelo Dinámico de Aprendizaje Activo, MoDAA, como un auxiliar en la construcción significativa de relaciones teórico-prácticas dentro de los programas de formación profesional en ingeniería. Una de las principales aspiraciones en esta modelación es revertir la inercia institucional de asociar el aprendizaje a un proceso lineal ascendente compuesto de pasos secuenciados, interpretación limitada que invisibiliza la riqueza del proceso reestructurante (Tesis V) que atraviesa momentos de construcción, deconstrucción y reconstrucción que los estudiantes realizan como acciones cognitivas esenciales para la asimilación y significación de la información (Saldarriaga et al., 2016). En ese sentido el MoDAA fue adaptado para que el docente cuente con una herramienta lógica y fácilmente aplicable durante el diseño instruccional de estrategias de aprendizaje activo, con finalidades tan diversas

como la enseñanza de las ciencias a través de diferentes modelos de complejidad, o bien para desarrollar las competencias promovidas por la iniciativa *Concebir, Diseñar, Implementar, Operar* (CDIO), de cual hablaremos más adelante.

Figura 1
Modelo Dinámico de Aprendizaje Activo (MoDAA)



Fuente: Construcción personal.

En la Figura 1 se representa la relación y transformación cíclica que atraviesa la información obtenida por el sujeto de manera empírica. Se asocia y apropia de manera enriquecida a través de cuatro niveles de complejidad. El primer nivel del hexágono representa los componentes básicos de la comunicación: hablar, escuchar, ver, dramatizar (representar), leer y escribir. En el segundo nivel se encuentran las habilidades que surgen al *entrenar estratégicamente* los componentes del nivel anterior, ya sea de forma singular, en conjunto o por combinaciones: escucha activa, lectura analítica, experimentación, reflexión, interacción con los objetos y situaciones, escritura argumentativa.

El tercer nivel contempla actividades de mayor complejidad, pues involucran no solo los conocimientos, habilidades, destrezas formadas en los niveles anteriores, sino que ya están presentes actitudes y con ello conductas, nos referimos a la resolución de problemas, ligada con la observación crítica y la predicción, así como con la toma de decisiones y la asunción de riesgos, una composición que contribuye a una construcción significativa de la relación teoría-práctica en cualquier área de conocimiento.

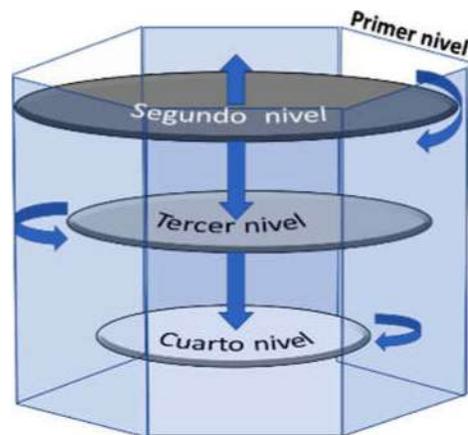
Como puede observarse, y recordando los niveles de conciencia de Tulving (Carboni, 2007), los estudiantes atraviesan continuamente todos los niveles del MoDAA, yendo y viniendo, resignificando la información, de ahí que los errores cometidos en

ese proceso deben considerarse como una experiencia fundamental y valiosa para el aprendizaje. Los errores concientizan al aprendiz de lo *que no es* (exclusión) y reafirman la información correcta, es decir lo *que sí es*, a modo de reconstrucción positiva (Figura 2), por tal motivo la estrategia de evaluación debe centrarse en la evolución paulatina del aprendiz hacia su total independencia al enfrentarse a situaciones cada vez más complejas, en ese sentido la realimentación oportuna y continua por parte del docente se convierte en información imprescindible.

Finalmente, el fortalecimiento de las habilidades cognitivas y metacognitivas en los primeros tres niveles preparan al estudiante para interactuar con los fenómenos, problemas o proyectos desde una perspectiva sistémica de mayor complejidad, se trata del cuarto nivel en el que ponen en movimiento los saberes y competencias desarrollados hasta el momento. Un ejemplo de esta complejidad la ofrece la Iniciativa CDIO empleada en contextos de formación en ingeniería y que aludiremos en este primer reporte como ejemplo de aprovechamiento del MoDAA empleado en el proceso de aprendizaje.

Figura 2

Construcción significativa de relación teoría-práctica a través del MoDAA



Fuente: Construcción personal.

La descripción más cercana de la iniciativa CDIO es la de una arquitectura de un entorno operativo para educación superior, en el ámbito de la ingeniería. CDIO significa *Conceive-Design-Implement-Operate* y fue concebida por el Massachusetts Institute of Technology, la Chalmers University of Technology y el KTH-Royal Institute of Technology, entre otros, con la finalidad de que los ingenieros fueran formados de manera integral e inmersiva, considerando doce estándares de calidad organizados para que al egresar fueran capaces de proponer y atender sistemas complejos de ingeniería de valor agregado. Asimismo, propone que los planes de estudio sean organizados desde una perspectiva sistémica, con relaciones horizontales y transversales claramente

definidas y concretadas a través de actividades CDIO curricularmente entrelazadas en el desarrollo, entre otras: proyectos de diseño, construcción y prueba; impulso al desarrollo de habilidades individuales y sociales requeridas para su desempeño profesional; comunicación, trabajo en equipo, entre otras, todas ellas clasificadas como estrategias de aprendizaje situado-activo y experiencial, desarrolladas bajo una estricta vigilancia del cumplimiento de los estándares de calidad acreditables (Vest, 2007; Bragós, 2012; Lopera y Restrepo, 2015).

Aplicación 1. Proceso de aprendizaje: estrategias instruccionales de aprendizaje activo

El Modelo Dinámico de Aprendizaje Activo ofrece una amplia gama de aplicaciones de acuerdo con el interés formativo y el nivel de entrenamiento determinado. En ese sentido, si el interés formativo se encuentra en el proceso de aprendizaje, los autores del MoDAA proponemos considerar el uso de estrategias de aprendizaje como un sistema, es decir no considerarlas aisladas; visualizarlas como un conjunto organizado de interacciones que permitirán el desarrollo de las estructuras lógicas lingüísticas y matemáticas, conjuntando la base teórica de las ciencias de la ingeniería y la experiencia práctica en un contexto social (García, 2000), de tal forma que los procesos de asimilación y construcción conceptual (Ausubel, 2002) se lleven a cabo a través de los niveles de consciencia adquiridos (Carboni, 2007). A continuación se presenta la manera en que podrían emplearse en este modelo algunas estrategias existentes:

Método de casos de aprendizaje

Los casos permiten situar el aprendizaje de los alumnos a partir del vínculo que se establece entre la situación propuesta y el contexto bajo el cual se delimita (Thomas Shuell, citado en Huber, 2008). Esta estrategia es útil para la formación del *juicio profesional* que Reséndiz (2008) concibe como un proceder particular durante el diseño y desarrollo de proyectos de ingeniería, y para ello los futuros profesionales deberán aprender a *predecir*. Las predicciones le permitirán explicar el futuro comportamiento del proyecto y, al ejecutarlo, dar seguimiento a esas predicciones. Por tal motivo, incluir casos de ingeniería en los cursos facilitará a los estudiantes analizar y aprender del juicio profesional de expertos, contribuyendo a su propia conciencia sobre su quehacer profesional, en un contexto de relación teórica-práctica-contextual, de ahí que los casos narrados deberán ser presentados de manera estratégica. Así entonces, de acuerdo con el MoDAA, el método de casos de aprendizaje podría emplearse para desarrollar el segundo nivel de habilidades cognitivas como *interacción, reflexión, lectura analítica, escucha argumentativa, escucha activa y experimentación*, así como *dramatización efectiva*, esta última cuando el caso se emplea para representar los roles de los actores involucrados en la situación analizada.

Otro de los beneficios que trae consigo emplear los casos de aprendizaje en la formación de ingenieros es la posibilidad de un acercamiento narrado a situaciones diversas, en contextos tecnológicamente diferenciados. Lo anterior permite a los estudiantes de países menos desarrollados conocer y comprender escenarios posibles, evitando lo costoso que pudiera representar una experiencia (Reséndiz, 2008).

Aprendizaje basado en problemas (ABP o Problem-Based Learning -PBL)

Se trata de otra estrategia de aprendizaje activo que fortalece de manera práctica las habilidades y destrezas que los estudiantes desarrollaron en el segundo nivel del MoDAA, es decir que el ABP es adecuado para el tercer nivel en el que se promueven habilidades cognitivas como la *observación crítica, predicción, asunción de riesgos, toma de decisiones y resolución de problemas*, y se fortalecen las desarrolladas previamente. Es importante aclarar que el nombre de esta estrategia pudiera provocar confusión en su interpretación dentro del ámbito de la ingeniería, dado que una de las actividades más empleadas en la enseñanza de las ciencias es la resolución de ejercicios problemáticos (problemas) propuestos regularmente en la bibliografía respectiva. Por el contrario, el ABP se fundamenta en el trabajo de los estudiantes en torno a una *situación problemática del contexto real* y, tal como menciona Morales, “es el medio por el cual se hace posible establecer las condiciones que conducen al aprendizaje activo, contextualizado, integrado y orientado a la comprensión, brindando oportunidades para reflexionar sobre la experiencia educativa y aplicar lo aprendido” (2018, p. 93).

En ambientes de formación de ingenieros, los problemas desde ABP se desprenden de situaciones reales y por tanto con varios niveles de complejidad, que pudieran o no haberse resuelto por algún grupo de expertos. En ese escenario, los estudiantes deberán emplear las habilidades cognitivas desarrolladas y los fundamentos teóricos adquiridos hasta el momento para proponer modelos de solución. En otras palabras, los problemas tratados deberán facilitar la interacción de la formación en ciencia básica, ciencias de la ingeniería y los métodos de diagnóstico y diseño que hayan adquirido previamente, con la intención de fortalecerlos a través de asimilación basada en la estructuración significativa de todas esas áreas que constituyen el currículo de ingeniería.

Aprendizaje operado por proyectos

De acuerdo con Reséndiz (2008), la intención de todo programa de formación de ingenieros es “hacer ingeniería y aprender a hacerla haciéndola”, y desde esa perspectiva el *Aprendizaje operado por proyectos (AOP)* permite concretar la educación práctica que es posible ofrecer en las instituciones educativas a los futuros ingenieros. Es por ello que el AOP puede ser una estrategia empleable en el cuarto nivel del MoDAA, en el que se espera el mayor nivel de conciencia cognitiva y de juicio profesional, tal y como lo solicita la iniciativa *Concebir, Diseñar, Implementar, Operar (CDIO)*.

Los proyectos en AOP regularmente promueven habilidades para la investigación y con ellas se fomenta la problematización a través de análisis causal, de ahí que es conveniente que los estudiantes hayan experimentado el ABP en otras asignaturas. Si bien la experiencia que los estudiantes de ingeniería pudieran adquirir en los proyectos escolares es muy limitada por la imposibilidad de “simular las incertidumbres y otras condiciones del entorno en que labora el equipo de trabajo responsable de un proyecto de ingeniería” (Reséndiz, 2008, p. 128), sí contribuye a que los futuros ingenieros continúen evolucionando en sus niveles de conciencia y formación de juicio profesional. Por tal motivo, los proyectos deben ser imperativamente interdisciplinarios, y nuevamente se involucran ciencia básica, ciencias de la ingeniería y los métodos de diagnóstico y diseño.

Por lo anterior, los autores de este trabajo proponen la iniciativa CDIO como una guía metodológica a nivel curricular que ofrece las pautas para que la institución se convierta íntegramente en un escenario de formación activa de ingeniería, considerando el MoDAA como un modelo estratégico para el diseño de los procesos instruccionales.

Aplicación 2. MoDAA y ciencias básicas

En el contexto de la enseñanza de las ciencias, la estrategia *Enseñanza y aprendizaje basado en modelos* (Oliva, 2019) recupera esta esencia dinámica del aprendizaje activo, especialmente cuando la modelización se emplea como progresión de modelos. Estas herramientas cognitivas juegan un papel fundamental en la educación científica. En el campo de la matemática, Trigueros (2009) distingue tres tipos de modelación derivados de una perspectiva realista, donde los alumnos reconocen, comprenden e interpretan su mundo a través de modelos matemáticos:

- Modelación contextual enfocada al proceso a través del cual el sujeto resuelve un problema contextualizado.
- Modelación educativa relativa al uso de modelos matemáticos como parte del proceso de construcción conceptual.
- Modelación cognitiva, empleada cuando se desea conocer y comprender los procesos cognitivos que se presentan cuando un estudiante emplea la modelación para resolver problemas.

Como puede apreciarse, el enfoque realista de la enseñanza de las matemáticas “considera a las matemáticas como una actividad humana y, como tal, se desarrolla a partir de modelos originados de situaciones en un contexto específico real” (Trigueros, 2009, p. 78). De esa perspectiva, los problemas reales (de la industria, por ejemplo) pueden ofrecer la oportunidad de crear escenarios para aprendizaje activo pues se motiva la discusión sobre las probables soluciones a modo de rutas de posibilidad, las cuales involucran estructuras conceptuales, procedimientos y representaciones gráficas o prácticas.

Tabla 2

MoDAA y el enfoque basado en modelos

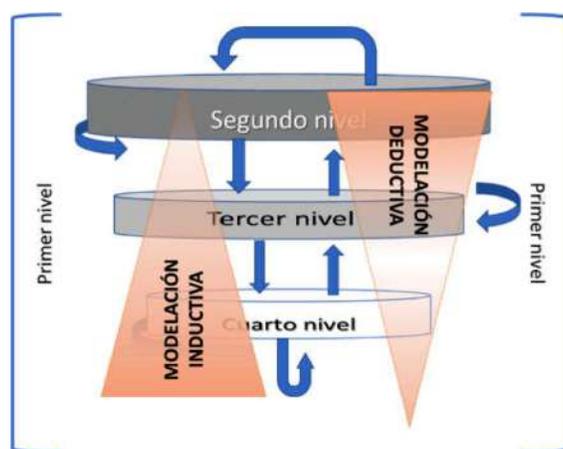
Habilidades cognitivas por nivel de complejidad (MOODA)	Modelización En la enseñanza de las ciencias	
	Modelos inductivos <i>(Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico)</i>	Modelos deductivos <i>(Del conocimiento científico de fenómenos complejos a las unidades de significado)</i>
Nivel 1. hablar, escuchar, ver, dramatizar (representar), leer y escribir	<p>Se propicia la recuperación de los <i>modelos personales intuitivos</i> que los estudiantes han construido a partir de su experiencia sensible (conocimiento cotidiano).</p> <p>Se inducen las primeras palabras con las que construirá un lenguaje nutrido por conceptos teóricos de la disciplina. Se trata del inicio del desarrollo de significados que le permitirán acceder a habilidades cognitivas de segundo nivel. La verbalización por parte del estudiante es fundamental para la formación de las nuevas estructuras lingüísticas y lógico-matemáticas.</p>	<p>Se inicia por el análisis de una situación problemática compleja y previamente solucionada de manera científica (contextualizada). Esta situación regularmente sobrepasa el alcance de los programas de asignatura; se emplea como escenario enriquecido para propiciar, por un lado, la recuperación de la estructura lingüística y lógico-matemática previamente desarrollada por el estudiante (conocimiento cotidiano), es decir <i>modelos personales intuitivos</i>.</p> <p>Por otro, sirve como muestra de la complejidad del modelo que se emplearía, en ese caso, para describir el fenómeno, dando pauta a la deducción hacia un modelo matemático simple.</p>
Nivel 2. Escucha activa, lectura analítica, experimentación, reflexión, interacción con los objetos y situaciones, escritura argumentativa	<p>Las nuevas unidades lingüísticas se emplean para que el estudiante sea capaz de interactuar con las primeras ideas teóricas. La forma como se motive esta interacción (Tesis II) determinará el inicio de su proceso consciente hacia la crítica reflexiva al modelo intuitivo.</p> <p>La interacción podría realizarse a través de preguntas dirigidas, preguntas espontáneas, ejercicios de aplicación del modelo, representaciones gráficas, entre otros.</p> <p>La verbalización por parte del estudiante continúa siendo fundamental para la formación de las nuevas estructuras lingüísticas y lógico-matemáticas.</p> <p>Este nivel recurrentemente regresará al anterior para asegurar que la significación primaria sea la esperada.</p>	<p>La situación problemática empleada en el primer nivel de MoDAA requiere verla como un <i>sistema</i> complejo. En este nivel el estudiante descubre a través de diferentes momentos de análisis, contrastación y reflexión, los subsistemas implicados cuyo estudio requerirá de aproximaciones diferenciadas.</p> <p>Cada una de estas aproximaciones le motiva a tomar consciencia sobre las nuevas habilidades lógico-matemáticas y disciplinares que se requieren para su solución.</p>
Nivel 3. Resolución de problemas, observación crítica, predicción, toma de decisiones, asunción de riesgos	<p>Los niveles anteriores permiten al estudiante compartir y contrastar las ideas teóricas con las propias (Tesis III), de tal forma que es capaz de generar propuestas nuevas respondiendo preguntas como ¿qué pasaría si?</p> <p>En este nivel su conocimiento cotidiano puede ser refutado o avalado por él mismo; fortalece su nivel de conciencia teórica y desarrolla la crítica reflexiva al modelo intuitivo. Se fortalece la capacidad de construcción, deconstrucción y reconstrucción de las ideas que surgen de las nuevas interacciones con situaciones problemáticas derivadas de un modelo de resolución inicial (Tesis III, IV y V).</p> <p>La verbalización por parte del estudiante se robustece afianzando las nuevas estructuras lingüísticas y lógico-matemáticas.</p>	<p>Los subsistemas identificados son estudiados a profundidad, motivando el empleo de un lenguaje cada vez más nutrido de elementos teórico-conceptuales que al ser internalizados por los estudiantes les permiten construir, deconstruir y reconstruir las ideas (hipótesis) las emplea para tomar decisiones hacia la resolución de problemas (Tesis III, IV y V).</p> <p>La verbalización por parte del estudiante se robustece afianzando las nuevas estructuras lingüísticas y lógico-matemáticas.</p>
Nivel 4. Modelación (CDIO u otro enfoque)	<p>Socialización. En un contexto definido (de preferencia real o lo más cercano a la realidad posible) con la mayor cantidad de variables implicadas que dan sentido a una situación problemática, se promueve el desarrollo de habilidades de modelación. Para ello se requieren ambientes áulicos que promueven la interacción estudiante-estudiante, estudiante-objeto de estudio, docente-estudiante, docente-objeto de estudio (Tesis VII).</p>	<p>El tratamiento exhaustivo de cada uno de los subsistemas implica una continua contrastación con la situación original. A manera de piezas de un rompecabezas cada análisis y abordaje se irán entrelazando de tal forma que el estudiante comprende, desde una perspectiva sistémica, cada uno de los elementos que lo constituyen (Tesis VII).</p> <p>En este nivel se garantiza que los saberes desarrollados realmente contribuyen al perfil de egreso del profesionista en formación.</p>

Fuente: Construcción personal.

La convergencia entre el MoDAA y la *Enseñanza y aprendizaje basado en modelos* es palpable cuando se consideran los niveles de complejidad del primero, tal y como puede apreciarse en la Tabla 2.

En la Figura 3 se ejemplifica la práctica dinámica que implicaría considerar el enfoque basado en modelos, empleando modelización de tipo inductivo o deductivo, en el contexto de los niveles de complejidad y de conciencia. Básicamente se tratará de un proceso dinámico de estructuración y reestructuración de significados, a través de aproximaciones sucesivas.

Figura 3
MoDAA y la modelización



Fuente: Construcción personal.

Como puede apreciarse, el aprendizaje activo enfocado a la modelización implica necesariamente considerar la estructura lingüística como base fundamental para el aprendizaje de las ciencias básicas, es decir que la falta de significados conceptuales impide a los estudiantes desarrollar relaciones, proponer ideas y plantear hipótesis para resolver cualquier tipo de problema. Obsérvese en la Tabla 1 la evidencia de que en la práctica docente cotidiana en las clases de ciencias se omite la estimulación de los dos primeros niveles propuestos en el MoDAA, enfocándose tradicionalmente en el nivel 3, en el cual el estudiante ya debería haber construido el entramaje teórico-conceptual que le permitiera proponer hipótesis y soluciones a problemas dados.

En este análisis surgen algunas preguntas como: ¿el diseño de los temarios en las asignaturas ofrece la posibilidad de crear ambientes de estimulación para los niveles 1 y 2? y ¿será posible que la tradición de la enseñanza de las ciencias centrada en el objeto de estudio pueda migrar a un paradigma centrado en el aprendizaje del estudiante?

MoDAA y la evaluación ideográfica

Es vasta la bibliografía en la que investigadores destacan la importancia de distinguir el sentido, aplicación y alcances de cuatro conceptos comúnmente confundidos: evaluación, acreditación, medición y calificación (Cano, 2015, 2018; Casanova, 1998; Herrera, 2018). Para el MoDAA el tipo de evaluación que requiere es *ideográfica* para cerrar el círculo virtuoso de la realimentación, ya que los profesores se centrarán en las *capacidades y posibilidades de desarrollo* de sus estudiantes, evidenciados en cada nivel cognitivo a partir de los contextos que ofrecen las estrategias de aprendizaje activo.

Se llama evaluación ideográfica (Casanova, 1998) puesto que está centrada en el individuo (evolución personal), y requiere una exploración inicial en torno al desarrollo de esas capacidades y posibilidades para identificar los alcances reales que podría lograr el estudiante; dicho antecedente permite a lo largo de las múltiples y particulares interacciones (Tesis II, III) de los estudiantes tanto con los objetos de estudio (Tesis V), las experiencias (Tesis IV, V y VI) y sus docentes así como con diferentes elementos contextuales, poder identificar intervenciones oportunas ante las necesidades tanto de los estudiantes más avanzados como de los que presenten mayor retraso. El análisis de la situación deberá realizarse de manera conjunta entre los docentes y los estudiantes, pues recordemos que el MoDAA señala niveles de conciencia promovidos en el ejercicio metacognitivo de los segundos. En ese sentido, los estudiantes deben realizar una continua reflexión sobre el *conocimiento de sus tareas, el conocimiento sobre las personas y conocimiento de las estrategias* empleadas (Flavell, 1985, citado en Crespo, 2000).

Esta perspectiva de evaluación precisamente da origen al esquema tridimensional del MoDAA; los estudiantes desarrollan conocimientos conceptuales, procedimentales y particularmente actitudinales en un proceso dinámico a niveles micro curricular (curso o asignatura) y meso curricular (toda la malla curricular), garantizando la cobertura intra e interdisciplinaria del diseño del programa.

CONCLUSIONES

El Modelo Dinámico de Aprendizaje Activo es una herramienta orientativa para educación científica y tecnológica, que amplía el horizonte de intervención del docente incorporando elementos contextualizadores organizados por niveles de complejidad. Se trata además de un modelo que facilita el diseño de estrategias constructivistas que estimulan los niveles de conciencia detonados durante el entrenamiento de competencias profesionales y laborales de los estudiantes, por tal motivo, el docente o equipo de diseñadores que opten por el MoDAA deberán contar con demostrados conocimientos y experiencias profesionales, dispuestos a transformar su práctica pedagógica hacia la diversidad y colaboración.

No se trata de la propuesta de una nueva taxonomía como la del conductista Benjamín Bloom, que en la actualidad se emplea indiscriminadamente sin considerar su fundamento epistémico y pedagógico. Por el contrario, el MoDAA plantea la concepción integral de un proceso evolutivo fundamentado en las habilidades cognitivas básicas, susceptibles de ser estimuladas a través de experiencias diseñadas para fortalecer los niveles de conciencia que acompañan la comprensión, interpretación y apropiación de la información, es decir al aprendizaje, que en el caso de las tecnociencias involucra además el conocimiento de las ciencias básicas y las ciencias de la ingeniería.

Una característica fundamental del MoDAA es que durante ese proceso evolutivo los *errores* se constituyen como unidades de análisis para el estudiante que fortalecen sus diferentes niveles de conciencia. Y para el docente se convierten en unidades de intervención en las que no solo se ofrece realimentación a los estudiantes, sino que se propician intercambios con otras situaciones, compañeros, abordajes alternativos, y demás elementos que contribuyan a una significación verbal y no a una acumulación arbitraria de información.

En ese sentido, la heteroevaluación y la autoevaluación deberán ser continuas y el instrumento recomendado para ello es la rúbrica socioformativa debido su utilidad para recabar la información diagnóstica que se necesita como punto de partida (*evaluación diagnóstica*), el seguimiento a realizarse en torno a los progresos y dificultades presentadas durante el proceso formativo (*evaluación formativa*), y la medición del progreso a través de evidencias (*evaluación sumativa*).

REFERENCIAS

- Aguilar, M. J., Agulla, L., Said, A., y López, M. (2020). Aportes al estudio de las relaciones entre memoria episódica y teoría de la mente. *Interdisciplinaria. Revista de Psicología y Ciencias Afines*, 37(1), 175-190. <https://doi.org/10.16888/interd.2020.37.1.11>
- Ausubel, D. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva*. Paidós.
- Alaniz, F., Durán, F. B., Quijano, B. L., Salas, T., Cisneros, J., y Guzmán, G. (2022). Memoria: revisión conceptual. *Boletín Científico de la Escuela Superior Atotonilco de Tula*, 9(17), 45-52. <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/atotonilco/article/view/8156/8346>
- Bragós, R. (2012). Las competencias del profesorado en el entorno CDIO. *Revista de Docencia Universitaria*, 10(2), 57-73. <https://doi.org/10.4995/redu.2012.6097>
- Cano, E. (2015). Evaluación de la formación. Algunas lecciones aprendidas y algunos retos de futuro. *Educar*, 51(1), 109-125. <https://www.redalyc.org/pdf/3421/342133060006.pdf>
- Cano, E. (2018). La evaluación de las competencias genéricas. En E. Cano, J. Fabregat y F. J. Oliver (coords.), *La evaluación formativa y acreditativa de competencias. Competencias genéricas en la universidad. Recursos en línea para entenderlas y aplicarlas* (pp. 69-90). LMI (colec. Transmedia XXI).
- Carboni, A. (2007). Desarrollo de la memoria declarativa. *EduPayké*, 6(2), 245-268. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2572547>
- Casanova, M. A. (1998). Evaluación: concepto, tipología y objetivos. *La evaluación educativa. Escuela básica*, 1, 67-102. https://cursa.ihmc.us/rid=1303160302515_965178929_26374/EvaluacionConceptoTipologia_Y_Objeto.pdf

- Castillo, A., Vázquez, R., Pérez, S., y Franco, L. (2021). Experiencia de formación docente de ingeniería empleando el modelo dinámico de aprendizaje activo para estándares 8, 9 y 10 – CDIO. *Revista Educación en Ingeniería*, 16(32), 95-103. <https://doi.org/10.26507/rei.v16n32.1193>
- Castillo, A., y Cabral, L. G. (2020). Del concepto a la conceptualización: una construcción significativa. *Latin-American Journal of Physics Education*, 14(3), 3301-1-3301-7. http://www.lajpe.org/index_sep20.html
- Crespo, N. M. (2000). La metacognición: las diferentes vertientes de una teoría. *Revista Signos*, 33(48), 97-115. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-09342000004800008>
- Díaz Barriga, A. F. (2005). Desarrollo del currículo e innovación: modelos e investigación en los noventa. *Perfiles Educativos*, 27(107), 57-84. <https://bit.ly/3JngFbs>
- Díaz Barriga, A. F. (2013). Innovaciones curriculares. En A. Díaz Barriga (coord.), *La investigación curricular en México 2002-2011* (pp. 109-179). COMIE/ANUIES.
- García, R. (2000). *El conocimiento en construcción. De las formulaciones de Jean Piaget a la teoría de sistemas complejos*. Gedisa.
- Hartikainen, S., Rintala, H., Pylväs, L., y Nokelainen, P. (2019). The concept of Active Learning and the measurement of learning outcomes: A review of research in Engineering Higher Education. *Education Sciences*, 9(4), 276. <https://doi:10.3390/educsci9040276>
- Herrera, I. R. (2018). Evaluación para el aprendizaje. *Revista Educación las Américas*, 6, 13-28. <https://revistas.udla.cl/index.php/rea/article/view/22>
- Huber, G. (2008). Aprendizaje activo y metodologías educativas. *Revista de Educación*, (ext.), 59-81. http://www.revistaeducacion.mec.es/re2008/re2008_04.pdf
- Lopera, M. A., y Restrepo, G. (2015). CDIO: una gran estrategia de formación en ingeniería. *Ingeniería y Sociedad*, 1(9), 33-39. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/ingeso/article/view/25047>
- Morales, P. (2018). Aprendizaje basado en problemas (ABP) y habilidades de pensamiento crítico, ¿una relación vinculante? *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 21(2), 91-108. <https://doi.org/10.6018/reifop.21.2.323371>
- Oliva, J. (2019). Distintas concepciones para la idea de modelización en la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 37(2), 5-24. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2648>
- Reséndiz Núñez, D. (2008). *Rompecabezas de la ingeniería. Por qué y cómo se transforma el mundo*. Fondo de Cultura Económica.
- Saldarriaga, P., Bravo-Cedeño, G., y Loor, M. (2016). La teoría constructivista de Jean Piaget y su significación para la pedagogía contemporánea. *Dominio de las Ciencias*, 2, 127-137. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5802932>
- Schwartz, S., y Pollishuke, M. (1995). *Aprendizaje activo. Una organización de la clase centrada en el alumno*. Narcea.
- Trigueros, M. (2009). El uso de la modelación en la enseñanza de las matemáticas. *Innovación Educativa*, 9 (46), 75-87. <https://www.redalyc.org/pdf/1794/179414894008.pdf>
- Vest, C. (2007). *Rethinking Engineering education. The CDIO approach*. Springer.

Cómo citar este artículo:

Castillo Rosas, A., y Cabral Rosetti, L. G. (2022). Modelo dinámico del aprendizaje activo. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1552. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1552



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.

Revisión bibliográfica del desarrollo de competencias investigativas a través de la modalidad virtual para el aprendizaje

Literature review of the development of research skills through virtual mode for learning

Erandy Itzel Gómez Acosta
Agustín Lagunes Domínguez
Carlos Arturo Torres Gastelú

RESUMEN

Este trabajo muestra una revisión bibliográfica sobre los aportes de la modalidad virtual para el aprendizaje en el desarrollo de competencias investigativas. Se revisan dos ejes de análisis, los cuales son: competencia investigadora y modalidad virtual para el aprendizaje, para lo cual se realizó una revisión bibliográfica con artículos científicos de no más de cinco años de antigüedad. Los resultados muestran que el enfoque cuantitativo fue predominante para los dos núcleos temáticos, se identifica que los estudiantes pueden desarrollar las competencias para la investigación por medio de un curso virtual, además se reconoce que la modalidad virtual proporciona al profesor rapidez para llevar a cabo la tarea de retroalimentación y orientación; sin embargo, existe la necesidad de fortalecer la interacción entre estudiantes y profesores.

Palabras clave: Aprendizaje, competencia investigativa, modalidad virtual.

ABSTRACT

This work shows a literature review about the contributions of virtual mode for learning in the development of research competencies. Two axes of analysis are reviewed, which are: investigative competence and virtual mode for learning, for which a literature review was carried out with scientific articles no more than five years old. The results show that the quantitative approach was predominant for the two thematic nuclei, it is identified that students can develop the skills for research through a virtual course, it is also recognized that virtual mode provides the teacher with speed to carry out the tasks of feedback and guidance; however, there is a need to strengthen the interaction between students and teachers.

Keywords: Learning, research competence, virtual education.

INTRODUCCIÓN

Este trabajo realiza y expone un análisis de artículos científicos sobre los aportes de la modalidad virtual para el aprendizaje en el desarrollo de competencias de investigación, mediante una revisión bibliográfica a partir del año 2018 a la fecha, los dos ejes de análisis son: 1) competencia investigadora, 2) modalidad virtual para el aprendizaje. El interés es mostrar el estado actual de la contribución por enfoques, metodologías utilizadas, propósitos y resultados de las investigaciones, alcanzando una visión más vasta de las aportaciones de la modalidad virtual al desarrollo de competencias para la investigación.

Para dar un contexto del estado de la cuestión, de acuerdo con Sánchez (2020), en el año 2020 existían 0.84 investigadores por cada mil personas económicamente activas en México, en comparación con los 14.9 investigadores de Finlandia, a través de esto se observa una gran diferencia, estos datos se muestran a nivel mundial, mientras que de acuerdo con datos de la UNESCO (2015), Argentina cuenta con 3.02 investigadores por cada mil personas económicamente activas, lo cual muestra una diferencia significativamente por encima de México.

Entre los países latinoamericanos, de acuerdo con datos de Scimago (2022), se muestra que 50.63% del porcentaje de producción de publicaciones científicas para el año 2021 pertenece a Brasil, mientras que México solo aportó 16%. En esta misma línea, Rojas y Aguirre (2015) muestran la escasa inversión en América Latina y el Caribe para la formación investigativa comparando los datos con Europa y Asia, así como una desigualdad entre países del mismo continente americano.

Erandy Itzel Gómez Acosta. Facultad de Pedagogía de la Universidad Veracruzana, México. Cuenta con estudios de Maestría en Ciencias y Artes para el Diseño con área de concentración en Diseño, Tecnología y Educación por la Universidad Autónoma Metropolitana unidad Xochimilco, Ciudad de México. Experiencia en docencia. Publicaciones de artículos en revistas arbitradas y participación en congresos nacionales e internacionales. Correo electrónico: zS20000057@estudiantes.uv.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0003-1246-8340>.

Agustín Lagunes Domínguez. Profesor-investigador de la Universidad Veracruzana, México. Es Coordinador del Doctorado en Sistemas y Ambientes Educativos en nivel Consolidado dentro del Sistema Nacional de Posgrados del CONACYT. Es árbitro en diversas revistas y ha desarrollado estancias de investigación en más de diez países. Cuenta con Perfil Deseable PRODEP desde el año 2008 y pertenece al Sistema Nacional de Investigadores, Nivel 1. Par evaluador de CIEES desde el 2005, integrante del Consejo Editorial de la UV, coordinador del grupo de investigación CA-UV-101 en grado Consolidado y coordinador de la red RIMCI donde participan siete universidades de Iberoamérica. Correo electrónico: aglagunes@uv.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0002-8101-154X>.

Carlos Arturo Torres Gastelú. Académico de la Facultad de Administración en la Universidad Veracruzana, México. Es Doctor en Ciencias de la Administración con Maestría en Ciencias de la Computación y Licenciatura en Informática. Obtuvo mención honorífica en el doctorado y maestría, así como titulación automática por promedio a nivel licenciatura. Cuenta con reconocimiento al Perfil Deseable PRODEP. Forma parte del Sistema Nacional de Investigadores del CONACYT en el Nivel 2. Se ha desempeñado como árbitro externo al dictaminar artículos en diversas revistas indizadas a nivel internacional. Acumula 34 años de experiencia laboral. Publicación ininterrumpida de libros, capítulos y artículos científicos desde hace 20 años. Correo electrónico: ctores@uv.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0003-2527-9602>.

Lo anteriormente mencionado muestra la necesidad del desarrollo de las competencias investigativas para que la ciencia continúe e incremente. El uso de las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje se ha convertido en parte de él, mientras que los tiempos pandémicos que vivimos en la actualidad por COVID-19 han consolidado su papel como parte del proceso educativo; como lo menciona Reyes (2020), las TIC reducen las dificultades en tiempo y espacio llevando a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo cual, podemos observar que uno de los resultados del trabajo de investigación de García y Cázares (2020) y Nugent et al. (2021) fue que los profesores participantes mostraban empatía en integrar la tecnología en el proceso educativo, lo cual facilita la formación estudiantil y su evaluación.

MARCO CONCEPTUAL

El marco conceptual está dividido en dos apartados, competencias investigativas y la modalidad virtual, las cuales se explican a continuación.

Competencia investigativa

Nugent et al. (2021) señalan que las competencias son el proceso que un individuo desarrolla y que va perfeccionando, mientras que para Gutiérrez y Aznar-Díaz (2019) la competencia investigadora constituye habilidades, aptitudes, actitudes y conocimientos que se conjuntarán en el proceso del trabajo investigativo. En la misma dirección, Rocha (2012) ubica al desarrollo de competencias investigativas como la apropiación de habilidades que permiten simplificar, discutir, indagar y observar, con el fin de usar, gestionar y producir conocimiento. En este sentido, Jaik y Malaga (2013) muestran a la competencia para la investigación como una resolución a los problemas de la sociedad, para lo cual se necesita el trabajo colaborativo. Por su parte, Beltrán (2006) señala que la competencia investigativa da oportunidad a la comprensión de textos y meditar sobre ellos, logrando por medio de ello experiencias que permiten el desarrollo del individuo.

Se comprende a la competencia investigativa como el proceso que un individuo va desarrollando y perfeccionando mediante la apropiación de habilidades, aptitudes y conocimientos para la solución de problemas de la sociedad actual.

Modalidad virtual

Los entornos virtuales para el aprendizaje son espacios que permiten los procesos de aprendizaje formal a través de tareas y actividades, logrando así la meta de construcción de aprendizajes (Wang et al., 2018). Por su parte, Zwart et al. (2021) señalan que los estudiantes obtienen experiencias de su proceso de aprendizaje mediante actividades

virtuales. Picón (2020) indica que la modalidad virtual en el aprendizaje permite llevar a cabo actividades grupales y colaborativas de forma atractiva e interactiva, pero que además, como lo mencionan Baker y Chick (2006), la modalidad virtual no debe ser realizada al azar, sino que debe tener sus bases en la pedagogía, además de un contexto educativo. Por lo anteriormente señalado, el proceso que se lleva a cabo para la enseñanza-aprendizaje a través de la modalidad virtual tiene como puntos clave la conformación de: comunicación (entre las partes implicadas), trabajo en conjunto, evaluación y seguimiento del progreso de los estudiantes (Das y Sharma, 2020).

La modalidad virtual para el aprendizaje no debe de ser llevada a cabo por una casualidad, debe de ser diseñada y planificada para poder llevarse a cabo eficazmente, logrando los objetivos que se planteen.

METODOLOGÍA

Objetivo

Analizar los aportes de la modalidad virtual para el aprendizaje en el desarrollo de competencias de investigación a partir de una revisión bibliográfica. Primeramente se analizarán por separado los ejes temáticos 1) competencia investigadora y 2) modalidad virtual para el aprendizaje, para después mostrar las relaciones que existen entre ellos por medio del análisis de los aportes de la modalidad virtual para el aprendizaje en el desarrollo de competencias de investigación dentro de los hallazgos.

Descripción del análisis

Esta investigación con enfoque cualitativo empleó una técnica documental, en la cual la información es procesada cuantitativamente, como lo señala Crotte (2011), a manera de complementación del trabajo de investigación en los apartados: desarrollo, resultados y conclusiones. Esto se logra mediante el proceso de la búsqueda, selección, organización y análisis de escritos para dar respuesta al objeto de estudio, de acuerdo con Bermeo-Yaffar et al. (2016). Este escrito expone una revisión bibliográfica sobre la contribución de la modalidad virtual para el aprendizaje en el desarrollo de las competencias investigativas, mostrando una aproximación del contexto actual. El análisis consistió en el tipo de fuente, la base de datos, título, año de publicación, objetivo, palabras clave, enfoque y resultados.

Fase inicial

Se realizó una búsqueda y revisión bibliográfica de artículos científicos indizados en las siguientes bases de datos: EBSCOhost, ERIC, Dialnet, Google Académico, Latindex, MDPI, Redalyc, Scielo, Scopus y LearnTechLib; la periodicidad de la re-

visión de fuentes de información comprendió el periodo de los años 2018 al 2022, tomando como referencia el 2022, lo cual arrojó inicialmente 18,500 artículos para el núcleo temático “Competencia investigativa” y 16,600 para “Modalidad virtual”. Fueron seleccionados 60 artículos, de los cuales 32 pertenecen al campo de análisis “Modalidad virtual para el aprendizaje” mientras que 28 son pertenecientes al campo de la competencia investigativa.

Los criterios de exclusión fueron:

- Artículos en revistas sin indización.
- Artículos anteriores al año 2018.

Nombre y número de palabras claves

- Español: Competencia investigadora, competencias investigadoras, competencias para la investigación, capacidades investigadoras, capacidades de la investigación, capacidades de investigación, capacidades para la investigación, competencia de investigación, modalidad virtual de aprendizaje, modalidad virtual para el aprendizaje, aprendizaje virtual, modalidad de aprendizaje virtual, aprendizaje en virtualidad, aprendizaje en la virtualidad.
- Inglés: *Research competence, research skills, competencies for research, research capacities, research capabilities, capacities for research, virtual learning mode, virtuality for learning, virtual learning, learning in virtuality.*

La revisión bibliográfica de los resultados a los que se ha llegado respecto a los aportes de la modalidad virtual para el aprendizaje para el desarrollo de competencias investigativas es el objeto de estudio de este trabajo.

Fase analítica

De acuerdo con López (2005), los textos se analizaron por categorías de organización de los textos, siendo estas: tipo de la fuente, bases de datos de donde fue tomada, título del artículo, nombre del autor o autores, propósito, país de procedencia, año de publicación del artículo, objetivos planteados, palabras clave, enfoque utilizado y resultados.

Fase final

Se llevó a cabo la interpretación de los textos mostrando la relación entre ellos, proveyendo información para su integración al objeto de estudio, generando hipótesis o afirmaciones que sirvan como pauta para nuevas investigaciones o para la construcción teórica, exponiendo los resultados del trabajo, tendencias y limitaciones, como lo menciona Reguera (2008).

DESARROLLO

Descripción estadística de textos

Tabla 1*Número de artículos por base de datos*

Competencia investigativa		Modalidad virtual para el aprendizaje	
EBSCOhost	3	EBSCOhost	2
ERIC	1		
Dialnet	1	Dialnet	1
Google Académico	7	Google Académico	14
Latindex	1	LearnTechLib	1
MDPI	1	MDPI	2
Redalyc	1		
Scielo	2	Scielo	2
Scopus	11	Scopus	10
Total	28	Total	32

Fuente: Construcción personal.**Tabla 2***Número de artículos por enfoque para los núcleos temáticos
“Competencia investigativa” y “Modalidad virtual para el aprendizaje”*

	Competencia investigativa	Modalidad virtual para el aprendizaje
Cuantitativo	22	29
Cualitativo	2	1
Mixto	4	2

Fuente: Construcción personal.**Tabla 3***Porcentaje por enfoque de artículos para los núcleos temáticos
“Competencia investigativa” y “Modalidad virtual para el aprendizaje”*

	Competencia investigativa	Modalidad virtual para el aprendizaje
Cuantitativo	79%	91%
Cualitativo	7%	3%
Mixto	14%	6%

Fuente: Construcción personal.

En la Tabla 1 se muestra el número de artículos seleccionados por base de datos para su análisis; como puede observarse en las tablas 2 y 3, el enfoque predominante en los artículos seleccionados fue el cuantitativo, en un menor porcentaje se encuentra el enfoque mixto con 14% en el núcleo temático “Competencia investigativa” y 6%

dentro del núcleo temático “Modalidad virtual para el aprendizaje”; el enfoque cualitativo por su parte cuenta con 7% en el núcleo temático “Competencia investigativa” y con 3% en el núcleo temático “Modalidad virtual para el aprendizaje”, con lo que se identifica la necesidad de investigaciones de corte cualitativo y mixto.

Competencias investigativas

A continuación se analizan los trabajos de investigación con corte cuantitativo seleccionados para el núcleo temático “Competencias investigativas” (Alghamdi y Dera-ney, 2018; Arnold et al., 2018; Bravo y De la Rosa, 2021; Briceño, 2018; Cardoso y Cerecedo, 2019; Casanova-Zamora et al., 2021; Cortés et al., 2018; Edens y Malecki, 2020; Fuster y Santa María, 2020; Estacio et al., 2018; Estrada, 2020; George y Salado, 2019; Mahasneh, 2020; Pavlova et al., 2021; Ponce et al., 2020; Rodríguez et al., 2019; Rubio et al., 2018; Semeere et al., 2021; Velázquez et al., 2020).

Briceño (2018) indica en su trabajo de investigación que los estudiantes cuentan con diferentes niveles de desarrollo en sus competencias investigativas. En esta línea, Casanova-Zamora et al. (2021) señalan que las habilidades para la investigación permiten que los estudiantes sean partícipes activos en su proceso de formación, con lo cual se expone la necesidad de enseñar a los estudiantes a pensar por ellos mismos y capacitarlos para la selección y uso de herramientas que sean útiles para la solución de problemas, tomar sus decisiones para que así ellos tengan el control de su aprendizaje, en su trabajo de investigación se expone que por medio de un curso virtual se desarrolla poco a poco en los estudiantes las habilidades de investigación.

Mahasneh (2020) muestra que, por medio del modelo mixto o semipresencial, los estudiantes pueden construir sus conocimientos para desarrollar competencias para la investigación, además de formar en los estudiantes la responsabilidad y organización de sus tiempos para el cumplimiento de las metas. En este sentido, Semeere et al. (2021) afirman que los individuos con un entrenamiento previo tendrán un mejor desarrollo en sus competencias investigativas. Rubio et al. (2018) exponen en su trabajo de investigación que los alumnos tienen como autopercepción un nivel alto en competencias como técnica de recogida de datos y análisis cualitativo. En contraposición con esto, Edens y Malecki (2020) presentan que los estudiantes que fungieron como participantes en su investigación se autopercebían con deficiencias en la selección y manejo de información para la investigación. Es por ello que, de acuerdo con Ponce et al. (2020), se identifica la necesidad del desarrollo en competencias investigativas, además de aptitudes y habilidades que son necesarias para la formación profesional. En la misma línea, Bravo y De la Rosa (2021) señalan que es necesaria la formación en competencias investigativas y de comunicación, ya que mediante la formación investigativa los estudiantes construyen y desarrollan las competencias para la investigación, alcanzando niveles de intermedio a avanzado.

Estrada (2020) muestra que el desarrollo de competencias investigativas en estudiantes se logra de forma idónea mediante el acompañamiento de un experto. Acorde a lo anterior, Estacio et al. (2018) identifican que, por medio de un curso, los alumnos pueden desarrollar estas competencias, los estudiantes de su investigación señalaban que se percibían con mayores competencias para realizar investigaciones de corte cualitativo, por lo cual se infiere que se necesita atención en el diseño instruccional para desarrollar competencias investigativas de corte cuantitativo dentro de los cursos para la formación investigativa de los estudiantes.

Dentro de esta misma línea, Alghamdi y Deraney (2018), así como Rodríguez et al. (2019) y Pavlova et al. (2021) presentan, a través de su trabajo de investigación, que las capacidades para la investigación pueden desarrollarse por medio de un curso en el cual los estudiantes se formen a través de un aprendizaje activo, con lo cual podrán mejorar su formación en investigación, posteriormente, si los aprendices deciden continuar en el sendero de la investigación, podrán aplicar los conocimientos logrados para dar solución a los problemas que aquejan a la sociedad. De acuerdo con esto, Fuster y Santa María (2020) y Velázquez et al. (2020) muestran que las competencias investigativas sirven para la resolución de los problemas de la sociedad.

Diversas investigaciones de corte cuantitativo con técnica documental fueron seleccionadas para su revisión (Chen et al., 2021; Díaz, 2019; Hughes, 2019; Romanov et al., 2020; Sánchez et al., 2019; Valdés et al., 2020; Zogla y Lubkina, 2020).

Dentro del trabajo de Valdés et al. (2020) se expone que la formación de estudiantes en competencias investigativas nace para dar solución a las necesidades de la sociedad, además exponen que el perfil de competencias debe contener una contextualización, así como una estructura organizada y actual, cientificidad, carácter integral y objetividad. En este tenor, Romanov et al. (2020) presentan en su trabajo de investigación que la fundamentación en la base de la investigación, así como en el modelo estructural, logra una formación adecuada y permanente en la competencia investigativa de los estudiantes.

Sin embargo, Sánchez et al. (2019) comentan que la complejidad en la definición de competencias y habilidades de investigación queda en evidencia mediante su trabajo de investigación, pues existe una diversidad de elementos que se evalúan en cada instrumento seleccionado, en donde la conexión entre ellos no es necesariamente llevada a cabo, a pesar de que el constructo que se evalúa es el mismo. En esta misma línea, Zogla y Lubkina (2020) evidencian la importancia de tener clara la definición y estructura de las habilidades para la investigación, así como de la competencia con la que un investigador debe de contar.

Díaz (2019) indica una serie de supuestos y condiciones que pueden ser enlazadas a la creación efectiva de sistemas de evaluación para la competencia investigativa en el nivel superior, como lo son: valorar los procesos de construcción del conocimiento,

evaluación práctica en situaciones reales, llevar el conocimiento a la acción, autoevaluación y autorregularización, tomando en cuenta las opiniones de los implicados. En esta misma ruta, Chen et al. (2021) muestran las recomendaciones para seleccionar el instrumento adecuado para la evaluación de competencias investigativas, como son la evaluación de calidad y la actualidad en dichos instrumentos.

Almeraya y Tobón (2019) refieren que, a través del establecimiento de objetivos, metas y categorías de análisis, se logró la detección del problema de investigación, además, dicho instrumento de evaluación contempló: enfocar el proyecto en el sujeto, objeto y contextualización, desarrollar el protocolo de investigación, búsqueda avanzada de información, análisis documental mediante las categorías de análisis, citación APA y construcción del marco teórico; según los autores, el instrumento realizado tuvo aceptación en los estudiantes.

A continuación se identifican distintas investigaciones de corte mixto en las cuales los instrumentos comúnmente utilizados fueron la guía de entrevista y el cuestionario. Se presenta el trabajo elaborado por Estrada (2020), en él se revela que los estudiantes logran un nivel de intermedio hasta avanzado en el desarrollo de sus competencias investigativas por medio de la modalidad a distancia para el aprendizaje; el autor señala que sería benéfico evaluar además el desarrollo de las competencias investigativas desarrolladas por los estudiantes una vez ya graduados y también las desarrolladas por los empleadores, para obtener una visión de la aplicación y apropiación de estas en el campo profesional. Por su parte, George y Salado (2019) señalan que generalmente los estudiantes utilizan las tecnologías para comunicarse y para la búsqueda de información, pero los estudiantes presentan debilidades en cuanto a identificar fuentes confiables, analizar la información y en la comunicación de conocimientos mediante plataformas de internet.

Por su parte, Fraiha et al. (2018) exponen en su trabajo de corte cualitativo, en el cual el instrumento utilizado fue la observación, que al tratar directamente con los estudiantes se identificó un mayor compromiso en las actividades, además de propiciar la libertad creativa y el ritmo de aprendizaje de cada estudiante. Por su parte, Hughes (2019) indica la importancia de clarificar la definición de habilidades para la investigación, así como el marco de desarrollo de estas para la formación de los estudiantes en este ámbito; el autor también señala la importancia que tiene la experiencia en investigación por parte del guía que encamina al estudiante en este sentido.

Modalidad virtual para el aprendizaje

A continuación se analizan las investigaciones identificadas con enfoque cuantitativo correspondientes al eje “Modalidad virtual para el aprendizaje” (Abdullah et al., 2021; Ambawati et al., 2021; Aramendiz y Córdova, 2019; Battaglia et al., 2019; Bautista et al., 2020; Bottini y Gillis, 2021; Huambachano et al., 2020; De Ponti et al., 2020;

Durán, 2018; Fiangga et al., 2021; Ibáñez et al., 2018; Ihama y Eguasa, 2021; Inzunza et al., 2019; Kingsbury, 2020; Marciniak y Sallán, 2018; Matosas-López et al., 2019; Mercado et al., 2019; Mora-Vicarioli, 2019; Quesada-Castillo, 2019; Rincón et al., 2019; Luna y Hernández, 2020; Steehler et al., 2020; Zwart et al., 2021).

Ihama y Eguasa (2021) señalan que la modalidad virtual otorga la oportunidad de tener ventajas por disminuir los costos económicos a los involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, así mismo indican que esta modalidad para el aprendizaje ha favorecido el proceso de formación sin verse afectados tanto estudiantes como profesores por el tiempo o espacio, por lo cual muchas instituciones están adoptando este modelo para el proceso de enseñanza. En esta línea, Bautista et al. (2020) muestran que, a través de las circunstancias que vivimos en estos tiempos pandémicos, los estudiantes han tenido que ajustarse a los cambios requeridos para continuar con su formación, en la cual la modalidad virtual ahora es parte del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En este tenor, Bottini y Gillis (2021) muestran que la modalidad virtual ha logrado agilizar el tiempo en la enseñanza, pero se identifica la necesidad de la interacción entre estudiante y profesor para la retroalimentación y guía del docente para con el alumno. Se reconoce que otro descubrimiento en su trabajo de investigación fue que la modalidad virtual permite identificar las áreas de crecimiento en los estudiantes. En esta línea, Marciniak y Sallán (2018) señalan que los estudiantes encuentran ventajas en la modalidad virtual como lo son un tiempo corto para recibir retroalimentación, actividades claras para el estudiante, contacto con el docente por medio de la tecnología, foros de debate y materiales didácticos con calidad. Por su parte, Matosas-López et al. (2019) observan que la modalidad virtual permite en la enseñanza tener la información necesaria para que el profesor identifique áreas de debilidad en los estudiantes para su pronta corrección y orientación.

Diversos autores señalan que el aprendizaje significativo puede lograrse a través de la modalidad virtual, con lo cual puede alcanzarse una eficiencia en tiempos, transferibilidad ya que el estudiante es capaz de aplicar los conocimientos adquiridos en distintos escenarios y circunstancias, además de obtener satisfacción en las partes involucradas dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje (Huambachano et al., 2020; Durán, 2018; Ebohon et al., 2021; Kingsbury, 2020; Racheva, 2018; Rincón et al., 2019; Steehler et al., 2020; Tan et al., 2021; Torres-Martín et al., 2021; Vielma y Brey, 2021).

Inzunza et al. (2019) muestran en su investigación que los estudiantes consideran como una fortaleza que van desarrollando a la autonomía que ofrece la modalidad virtual en el aprendizaje, pero se muestran conscientes de la responsabilidad que existe para tener una interacción alumno-profesor más fuerte. En este tenor, Marciniak y Sallán (2018) exponen una deficiencia en lo que respecta a la relación académica y

formativa por parte de estudiantes y profesores en la modalidad virtual de aprendizaje. En esta línea, Mercado et al. (2019) identifican que en diversos espacios virtuales para el proceso de enseñanza-aprendizaje no se lleva a cabo el seguimiento de la interacción entre profesor-alumno, ni entre estudiantes. Dando seguimiento a este contexto, Salas et al. (2020) indican que existen dificultades dentro de la modalidad virtual para el aprendizaje, como lo son: material didáctico no atractivo para los estudiantes, videos y audio de mala calidad, dificultades para la interacción, poca o nula existencia de retroalimentación por parte del profesor, diseño instruccional sin aprendizaje significativo, actividades no planeadas para la adquisición de habilidades y una plataforma poco amigable para el usuario.

Contrariamente a lo antes expuesto, Racheva (2018) indica que la modalidad virtual para el aprendizaje tiene como ventaja superar el aislamiento en el proceso de aprendizaje por medio de actividades sincrónicas, además señala que la modalidad virtual permite una enseñanza más personalizada e interactiva en la cual un aspecto de importancia será la retroalimentación inmediata y eficaz que el profesor otorgue a los estudiantes. En esta misma línea, Vielma y Brey (2021) muestran que los estudiantes que fungieron como participantes de su investigación se mostraban preocupados por las fechas establecidas para entregar actividades y la escasa o tardía respuesta que tenían para la resolución de dudas o comentarios que tomaban parte en el proceso de aprendizaje, lo cual les generaba estrés. Otro de los aspectos negativos lo mencionan Zwart et al. (2021), y es que se ha visto limitada la capacidad de memoria gracias a la tecnología, por lo que existen estudiantes con bajo rendimiento.

Ambawati et al. (2021) señalan que la mayoría de los docentes que participaron en su investigación presentaron dificultades para llevar a cabo el proceso de enseñanza en línea, primeramente por el difícil acceso al internet, además de una baja motivación en los estudiantes debido a la mala organización de su tiempo y la falta de infraestructura para realizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en línea. En este tenor, De Ponti et al. (2020) exponen que 20% de los participantes en sus trabajos de investigación se vieron ante un difícil acceso al modelo virtual por problemas técnicos.

Siguiendo con la línea anterior, Ebohon et al. (2021) muestran en su trabajo de investigación que 50% de sus participantes tuvieron problemas con la conexión de internet para la modalidad virtual de aprendizaje, además señalan que tanto profesores como estudiantes tuvieron dificultades con la interacción entre ellos, lo cual repercutía en la satisfacción de los estudiantes. En cuanto a la evaluación, la mayoría de los profesores indicaban que se hacía dificultoso este proceso para las habilidades y desempeño de los alumnos. En este aspecto, Tan et al. (2021) señalan que la modalidad virtual, dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, bloquea la interactividad de profesor-alumno, lo que ocasiona ansiedad y estrés en los estudiantes ya que no existe una retroalimentación efectiva.

Quesada-Castillo (2019) identifica al profesor como un evaluador constante en el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro de la modalidad virtual, por lo cual el diseño para el desarrollo de la evaluación virtual debe ser planeado a detalle. En la misma línea, Battaglia et al. (2019) muestran la necesidad del diseño de herramientas para la evaluación en tiempo real, las cuales midan el desarrollo que los estudiantes tienen en cuanto a conocimiento y rendimiento. Concordando con lo anterior, Mora-Vicarioli (2019) señala que la modalidad virtual en el aprendizaje permite que los estudiantes tengan espacios para desarrollar un trabajo colaborativo y retroalimentación inmediata que guíe al estudiante en su aprendizaje. En este tenor, Torres-Martín et al. (2021) muestran que, en muchas instituciones, se comienza con la introducción de la modalidad virtual pero no se cuenta con la visión y compromiso necesario para su implementación.

Se identificaron estudios de corte mixto como el de Matosas-López et al. (2019), quienes señalan que los modelos de aprendizaje mixto permiten la corrección efectiva y a tiempo para la formación de los estudiantes; mientras que Mercado et al. (2019) argumentan que en distintos espacios virtuales de aprendizaje no se lleva a cabo un monitoreo en la interactividad para el proceso de formación de los estudiantes. Por su parte, Snoussi y Radwan (2020) indican que los espacios virtuales para el aprendizaje permiten que los estudiantes se desarrollen y desenvuelvan eliminando las barreras para la participación, logrando con esto una colaboración entre estudiantes.

Por su parte, Khan (2020) en su investigación de corte cualitativo muestra que los estudiantes participantes de su trabajo indicaban que la modalidad virtual les permite trabajar y construir sus aprendizajes a su propio ritmo sin que se interpongan barreras como el tiempo y el espacio.

RESULTADOS

Competencias investigativas

Los textos analizados en su mayoría son extranjeros (61%), de los cuales 57% son en idioma inglés y 4% en portugués, mientras que 39% son en idioma español. El enfoque predominante es el cuantitativo, con 79%, seguido por el mixto con 14%, en su minoría se encuentra el cualitativo con 7%. Se identifica que el año con mayor producción dentro de los textos analizados es el 2020, en contraparte se encuentra el año 2021 con la minoría de estos. Se reconoce la necesidad de trabajos de investigación sobre competencias investigativas que incluyan los enfoques mixto y cualitativo, para tener una visión más amplia del objeto de estudio.

Entre los textos analizados del núcleo temático “Competencias investigativas” se identificaron áreas de oportunidad, así como fortalezas; de acuerdo con distintos textos analizados de corte cuantitativo, se identifica la necesidad del desarrollo de competencias investigativas en los estudiantes, pues existe un limitado desarrollo de

estas (Arnold et al., 2018; Briceño, 2018; Cardoso y Cerecedo, 2019; Cortés et al., 2018; Edens y Malecki, 2020; Estrada, 2020; George y Salado, 2019; Ponce et al., 2020; Rubio et al., 2018). En este sentido también se identifica la necesidad de evaluar las competencias desarrolladas en los estudiantes, además de conocer la percepción que ellos tienen sobre su propio desarrollo en ellas, y analizar la congruencia entre estos dos ejes, ya que hay una contrapostura en este tema: de acuerdo con los autores citados anteriormente, el desarrollo de competencias investigativas en los estudiantes es desalentador, sin embargo, diversos autores señalan que las competencias investigativas pueden desarrollarse en los estudiantes mediante un curso, ya sea virtual, presencial o mixto (Alghamdi y Deraney, 2018; Casanova-Zamora et al., 2021; Estacio et al., 2018; Mahasneh, 2020; Pavlova et al., 2021; Rodríguez et al., 2019).

De acuerdo con Rubio et al. (2018), la autopercepción que los estudiantes tienen de sus competencias investigativas es alto. No obstante, Edens y Malecki (2020) muestran que los estudiantes participantes en su trabajo de investigación se autopercebían con deficiencias. En la misma línea, existe la necesidad de definir clara y universalmente cuáles son las competencias y cuáles son las habilidades de investigación, pues de acuerdo con Hughes (2019), Sánchez et al. (2019) y Zogla y Lubkina (2020), se tiene una pluralidad de ellas sin tener necesariamente una coherencia.

Por otra parte, de acuerdo con Estrada (2020) y de Valdés et al. (2020), existe una necesidad de analizar la aplicación de las competencias desarrolladas en individuos que fueron estudiantes y que ahora hacen uso de ellas en el ámbito laboral y en la sociedad.

Modalidad virtual para el aprendizaje

Dentro del núcleo temático “Modalidad virtual para el aprendizaje” la mayoría (63%) de las investigaciones seleccionadas fueron en idioma inglés; 37% fueron en idioma español. El enfoque que predomina es el cuantitativo con 91% de los textos analizados, mientras que el enfoque mixto cuenta con 6% de los textos analizados, la minoría de los trabajos seleccionados (3% del total) pertenece al enfoque cualitativo; se identifica que la mayor producción de los textos analizados se dio en el año 2021, mientras que la minoría de estos se encuentra en el año 2018.

En los textos analizados se identificaron áreas de fortaleza, como lo mencionan diversos autores (Bottini y Gillis, 2021; Ibáñez et al., 2018; Ihama y Eguasa, 2021; Khan, 2020) en cuanto a que la modalidad virtual en el aprendizaje genera el espacio para que múltiples usuarios se encuentren en él, sin importar la ubicación geográfica o el tiempo; es por ello que diversas instituciones se encuentran en el proceso de adopción de este modelo, ya que se abre paso a la innovación educativa. Sin embargo, se identifica fortalecer la interacción entre estudiantes y profesores, lo cual podría generar estrés, esto de acuerdo con distintos autores (Bottini y Gillis, 2021; Inzunza et al., 2019; Marciniak y Sallán, 2018; Mercado et al., 2019; Salas et al., 2020; Tan et

al., 2021; Vielma y Brey, 2021). En este sentido, Bautista et al. (2020) muestran que los estudiantes han tenido que ajustarse a los cambios requeridos para ser parte del proceso de enseñanza-aprendizaje dentro de la modalidad virtual.

Otro de los hallazgos fue que la modalidad virtual permite al profesor tener la información necesaria y en corto tiempo para corregir a los estudiantes y proporcionarles orientación, ya que se logra dar eficiencia en los tiempos (Matosas-López, 2019; Rincón et al., 2019). El punto anterior es una ventaja que los estudiantes valoran, además de las herramientas tecnológicas para construir sus conocimientos, de acuerdo con Marciniak y Sallán (2018).

Tal como se muestra en el desarrollo para este núcleo temático, diversos trabajos de investigación concuerdan en que la modalidad virtual para el proceso de enseñanza-aprendizaje sirve como soporte para aumentar el rendimiento de los estudiantes y aumentar el puntaje de sus calificaciones (Huambachano et al., 2020; Durán, 2018; Ebohon et al., 2021; Kingsbury, 2020; Racheva, 2018; Steehler et al., 2020; Tan et al., 2021; Torres-Martín et al., 2021; Vielma y Brey, 2021).

Otro de los hallazgos fue que existe la necesidad de contar con la infraestructura necesaria para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro de la modalidad virtual, ya que diversas investigaciones exponen que tanto profesores como alumnos tuvieron dificultades para tener acceso a internet, siendo este un recurso necesario para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje en esta modalidad (Ambawati et al., 2021; De Ponti et al., 2020; Ebohon et al., 2021).

CONCLUSIONES

El enfoque predominante de las investigaciones analizadas para los núcleos temáticos “Competencias investigativas” y “Modalidad virtual para el aprendizaje” es cuantitativo, con 79% y 91% respectivamente, seguido por el enfoque mixto, que para el núcleo temático “Competencias investigativas” corresponde a 14%, mientras que al núcleo temático “Modalidad virtual para el aprendizaje” le pertenece 6%; finalmente se encuentra el enfoque cualitativo que para los núcleos temáticos “Competencias investigativas” y “Modalidad virtual para el aprendizaje” comprende 7% y 3% respectivamente, por lo cual se observa la necesidad de realizar investigaciones tanto cualitativas como mixtas de este objeto de estudio.

A partir de las investigaciones analizadas se identificó que el año con mayor producción de publicaciones científicas para el núcleo temático “Competencias investigativas” fue el 2020, contrariamente, en el 2021 se encuentra la minoría, sin embargo, en este mismo año se reconoce la mayor producción de publicaciones de corte científico para el núcleo temático “Modalidad virtual para el aprendizaje”, la menor cantidad de los textos analizados para este último núcleo temático se encuentra en el año 2018.

Por lo anteriormente señalado, se muestra una disminución de publicaciones científicas del año 2018 al 2021 a través de las investigaciones que fueron analizadas para el eje temático “Competencias investigativas”, en cambio para el eje temático “Modalidad virtual para el aprendizaje” se observa un aumento desde el año 2018 al 2021.

Se muestra que la mayoría de las investigaciones seleccionadas para el núcleo temático “Competencias investigativas” son extranjeras, con 61% (57% son en idioma inglés y 4% en portugués), en idioma español hay 39%. Para el eje temático “Modalidad virtual para el aprendizaje” se seleccionaron 63% en idioma inglés y 37% fueron en español.

Como punto de acuerdo de diversos autores se indica que por medio de un curso virtual los estudiantes pueden desarrollar las competencias para la investigación, ya que hay una necesidad del desarrollo de estas en los estudiantes (Alghamdi y Deraney, 2018; Mahasneh, 2020; Pavlova et al., 2021; Rodríguez et al., 2019). En este tenor, diversos autores señalan que es necesario definir y diferenciar claramente cuáles son las competencias y cuáles son las habilidades de investigación (Hughes, 2019; Sánchez et al., 2019; Zogla y Lubkina, 2020).

De acuerdo con Ihama y Eguasa (2021) y Khan (2020), la modalidad virtual proporciona espacios para que los personajes involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje hagan uso de ellos, eliminando las barreras de espacio y tiempo. Sin embargo, se identifica la necesidad de fortalecer la interacción entre profesores y estudiantes (Bottini y Gillis, 2021; Inzunza et al., 2019; Marciniak y Sallán, 2018; Mercado et al., 2019; Tan et al., 2021).

Otra de las ventajas que existe en la modalidad virtual para el proceso de aprendizaje es la rapidez con la que cuenta el profesor en obtener la información necesaria para llevar a cabo la retroalimentación a los estudiantes y a su vez orientarlos en la construcción de sus saberes (Marciniak y Sallán, 2018; Matosas-López, 2019; Mora-Vicarioli, 2019), pero para llevar a cabo esta tarea será necesario contar con la infraestructura necesaria en el proceso de enseñanza-aprendizaje virtual (Ambawati et al., 2021; De Ponti et al., 2020; Ebohon et al., 2021), además de una planeación a detalle en la pedagogía y diseño instruccional (Estacio et al., 2018; Quesada-Castillo, 2019; Salas et al., 2020).

REFERENCIAS

- Abdullah, A. S., Abirami, R. M., Gitwina, A., y Varthana, C. (2021). Assessment of academic performance with the e-mental health interventions in virtual learning environment using machine learning techniques: A hybrid approach. *Journal of Engineering Education Transformations*, 34, 79-85. <https://doi.org/10.16920/jeet/2021/v34i0/157109>
- Alghamdi, A. K. H., y Deraney, P. (2018). Teaching research skills to undergraduate students using an Active Learning approach: A proposed model for

- preparatory-year students in Saudi Arabia. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 30(2), 184-194. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1185082>
- Ambawati, R., Putri, E. K., Rahayu, D. A., y Khaleyla, F. (2021). Science online learning during the covid-19 pandemic: difficulties and challenges. *Journal of Physics: Conference Series*, 1747(1), 012007. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1747/1/012007>
- Almeraya, J. M. C., y Tobón, S. (2019). Validez de una rúbrica para medir competencias investigativas en pedagogía desde la socioformación. *Atenas*, 3(47), 1-17. https://www.researchgate.net/profile/Juan-Almeraya/publication/335377487_Validez_de_una_rubrica_para_medir_competencias_investigativas_en_pedagogia_desde_la_socioformacion/links/5d60a94792851c619d720a5a/Validez-de-una-rubrica-para-medir-competencias-investigativas-en-pedagogia-desde-la-socioformacion.pdf
- Aramendiz, V. R. R., y Córdova, K. E. G. (2019). Decisiones en evaluación: ambientes virtuales de posgrado, un estudio ex post-facto. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 19(59). <https://doi.org/10.6018/red/59/06>
- Arnold, J. C., Boone, W. J., Kremer, K., y Mayer, J. (2018). Assessment of competencies in scientific inquiry through the application of Rasch measurement techniques. *Education Sciences*, 8(4), 184. <https://doi.org/10.3390/educsci8040184>
- Baker, M., y Chick, H. (2006). Pedagogical content knowledge for teaching primary mathematics: A case study of two teachers. <http://hdl.handle.net/11343/32179>
- Bautista, I., Carrera, G., León, E., y Laverde, D. (2020). Evaluación de satisfacción de los estudiantes sobre las clases virtuales. *Minerva*, 1(2), 5-12. <https://doi.org/10.47460/minerva.v1i2.6>
- Bermeo-Yaffar, F., Hernández-Mosqueda, J. S., y Tobón-Tobón, S. (2016). Análisis documental de la V heurística mediante la cartografía conceptual. *Ra Ximhai*, 12(6), 103-121. <http://revistas.unam.mx/index.php/rxm/article/view/71804>
- Bravo, P. C., y De la Rosa, M. Á. H. (2021). Las competencias investigadoras en la formación universitaria. *Universidad y Sociedad*, 13(1), 6-14. <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/1891>
- Battaglia, N., Neil, C., De Vincenzi, M., y Beltramino, J. P. (2019). *UAI case: desarrollo y evaluación de competencias en la ingeniería de software en un entorno virtual de aprendizaje colaborativo*. Ponencia en el XXI Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación (WICC 2019). Universidad Nacional de San Juan. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/77366>
- Beltrán, S. (2006). *Competencias investigativas*. Ariel.
- Bottini, S., y Gillis, J. (2021). Use of an online training with virtual role play to teach preference assessment implementation. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 33(6), 931-945. <https://doi.org/10.1007/s10882-021-09788-8>
- Briceño, J. A. M. (2018). Evaluación de las competencias investigativas en los estudiantes de maestría de la Universidad Nacional Experimental del Táchira mediante el uso de modelos de regresión multinivel. *Eco Matemático*, 9(1), 51-64. <https://doi.org/10.22463/17948231.1670>
- Cardoso, E. O., y Cerecedo, M. T. (2019). Valoración de las competencias investigativas de los estudiantes de posgrado en Administración. *Formación Universitaria*, 12(1), 35-44. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062019000100035>
- Casanova-Zamora, T. A., Roman Proaño, Z. G., Valladares Carvajal, N. P., y Granizo Valdiviezo, M. E. (2021). Set of activities for the mastery of investigative skills in students of the initial Education career of the National University of Chimborazo, Ecuador. *Dilemas contemporáneos: educación, política y valores*, 9(1). <https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i1.2865>
- Chen, Q., Huang, C., Castro, A. R., y Tang, S. (2021). Instruments for measuring nursing research competence: A protocol for a scoping review. *BMJ Open*, 11(2), e042325. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjopen-2020-042325>
- Cortés, C. T., Torres, S. A. C., y Serna, H. V. (2018). Las competencias investigativas en posgrado: experiencia de un curso en línea. <https://ww.revistaespacios.com/cited2017/cited2017-20.pdf>
- Crotte, I. R. R. (2011). Elementos para el diseño de técnicas de investigación: una propuesta de definiciones y procedimientos en la investigación científica. *Tiempo de Educar*, 12(24), 277-297.
- Das, L., y Sharma, M. (2020). Case study: Use of Moodle to improve teaching learning process in Control System

- Engineering. *Journal of Engineering Education Transformations*, 33(3), 43-47. <http://isolar.info/index.php/JEETRIT/article/view/196185>
- De Ponti, R., Marazzato, J., Maresca, A. M., Rovera, F., Carcano, G., y Ferrario, M. M. (2020). Pre-graduation medical training including virtual reality during COVID-19 pandemic: A report on students' perception. *BMC Medical Education*, 20(1), 1-7. <https://doi.org/10.1186/s12909-020-02245-8>
- Díaz Barriga Arceo, F. (2019). Evaluación de competencias en educación superior: experiencias en el contexto mexicano. *RIEE. Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa*, 12(2). <https://doi.org/10.15366/riee2019.12.2.003>
- Durán Guerrero, J. A. (2018). *Diseño, implementación y evaluación de un ambiente virtual de aprendizaje para el apoyo a la enseñanza de radiología a estudiantes de medicina* [Trabajo de grado]. Departamento de Imágenes Diagnósticas. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/62787>
- Ebohon, O., Obieniu, A. C., Irabor, F., Amadin, F. I., y Omoregie, E. S. (2021). Evaluating the impact of COVID-19 pandemic lockdown on education in Nigeria: Insights from teachers and students on virtual/online learning. *Bulletin of the National Research Centre*, 45(1), 1-11. <https://doi.org/10.1186/s42269-021-00538-6>
- Edens, W., y Malecki, A. L. (2020). Research skills, perceptions and attitudes of incoming MBA students. *Journal of Business & Finance Librarianship*, 25(1-2), 73-81. <https://doi.org/10.1080/08963568.2020.1795551>
- Estacio, L. C., Barcelona, A. B., y Mejia, I. P. (2018). Research capabilities of senior High School students. *ICCD*, 1(1), 370-377. <https://www.iccd.asia/ojs/index.php/iccd/article/view/55/54>
- Estrada, L. (2020). Evaluación del desarrollo de competencias investigativas: un estudio en la formación inicial de docentes. *Paradigma: Revista de Investigación Educativa*, (41), 24-24. <https://doi.org/10.5377/paradigma.v26i41.7976>
- Fiangga, S., Palupi, E. L. W., Hidayat, D., Prihartiwi, N. R., y Siswono, T. Y. E. (2021). Development of digital learning resources for realistic mathematics education in supporting virtual learning during covid-19. *Journal of Physics: Conference Series*. IOP Publishing.
- Fraiha, S., Paschoal Jr, W., Perez, S., Tabosa, C. E., Silva Alves, J. P. D., y Silva, C. R. (2018). Atividades investigativas e o desenvolvimento de habilidades e competências: um relato de experiência no curso de Física da Universidade Federal do Pará. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 40(4). <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1747/1/012027/pdf>
- Fuster, D., y Santa María, H. (2020). New functional model of research skills in social problem solving. *International Journal of Early Childhood Special Education (INT-JECSE)*, 12(1), 442-451. <https://doi.org/10.9756/INT-JECSE/V12I1.201024>
- García, E. A. P., y Cázares, R. A. A. (2020). Orientación de la competencia digital del profesor universitario en las propuestas de integración de TIC. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 11, e905. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v11i0.905
- George Reyes, C. E., y Salado Rodríguez, L. I. (2019). Competencias investigativas con el uso de las TIC en estudiantes de doctorado. *Apertura*, 11(1), 40-55. <https://doi.org/10.32870/ap.v11n1.1387>
- Gutiérrez, Z. D. P. G., y Aznar-Díaz, I. (2019). O desenvolvimento de competências investigativas, uma alternativa para formar profissionais em pedagogia infantil como docentes de pesquisa. *Revista Eletrônica Educare*, 23(1), 297-318. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7002092>
- Huambachano, A. M., Flores, V., y Berrocal, S. (2020). Evaluación de la eficacia de los ambientes virtuales en una maestría en Perú. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 11(21). <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/vesc/article/view/29439>
- Hughes, G. (2019). Developing student research capability for a 'post-truth' world: Three challenges for integrating research across taught programmes. *Teaching in Higher Education*, 24(3), 394-411. <https://doi.org/10.1080/13562517.2018.1541173>
- Ibáñez, J. C., Sáiz, M. S. I., y Gómez, G. R. (2018). Propuesta metodológica de evaluación para evaluar competencias a través de tareas complejas en entornos virtuales de aprendizaje. *Revista de Investigación Educativa*, 36(1), 159-184. <https://doi.org/10.6018/rie.36.1.278301>
- Ihama, E., y Eguasa, O. (2021). A review of virtual learning systems. *BIU Journal of Basic and Applied Sciences*, 6(1), 29-41. http://www.biu.edu.ng/wp-content/uploads/2021/06/BIUJBAS-61_3.pdf

- Inzunza Melo, B. C., Garbiñe Márquez Urrizola, C., y Duk Palacios, M. S. (2019). Evaluación del curso virtual de Genética Humana en estudiantes universitarios de ciencias de la salud. *Educación Médica Superior*, 33(3). <http://scielo.sld.cu/pdf/ems/v33n3/1561-2902-ems-33-03-e1406.pdf>
- Jaik, A., y Malaga, S. (coords.) (2013). *Las competencias y su relación con...* Red Durango de Investigadores Educativos AC ReDIE/Instituto Politécnico Nacional CIIDIR Durango/Instituto Universitario Anglo Español. <https://redie.mx/librosyrevistas/libros/competenciasdoc.pdf>
- Khan, D. I. A. (2020). Learners' perception of virtual learning amidst COVID-19. *International Journal of Computer Engineering in Research Trends (IJCERT)*, 7(6), 19-28. <https://doi.org/10.22362/ijcert/2020/v7/i06/v7i0603>
- Kingsbury, I. (2020). *Online learning: How do brick and mortar schools stack up to virtual schools? Working Paper 2020-4*. EdChoice.
- López Ferrero, C. (2005). Funciones retóricas en la comunicación académica: formas léxicas de modalidad y evidencialidad. *Signo y Señal*, (14), 115-39. https://repositori.upf.edu/bitstream/handle/10230/27264/LopezF_Signo_func.pdf?sequence=1
- Luna Serrano, E., y Hernandez Villafaña, A. D. (2020). Desarrollo de un cuestionario de evaluación de la competencia docente en línea. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(2), 307-328. <https://hdl.handle.net/11162/201564>
- Mahasneh, O. M. (2020). The effectiveness of flipped learning strategy in the development of scientific research skills in procedural research course among higher education diploma students. *Research in Learning Technology*, 28. <https://doi.org/10.25304/rlt.v28.2327>
- Marciniak, R., y Sallán, J. G. (2018). Dimensiones de evaluación de calidad de educación virtual: revisión de modelos referentes. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), 217-238. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/150843/16182-40393-1-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Matosas-López, L., Aguado-Franco, J., y Gómez-Galán, J. (2019). Constructing an instrument with behavioral scales to assess teaching quality in blended learning modalities. *Journal of New Approaches in Educational Research (NAER Journal)*, 8(2), 142-165. <https://www.learntechlib.org/p/216715/>
- Mercado Borja, W. E., Guarnieri, G., y Luján Rodríguez, G. (2019). Análisis y evaluación de procesos de interactividad en entornos virtuales de aprendizaje. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 11(20). <https://ssrn.com/abstract=3527519>
- Mora-Vicarioli, F. (2019). Estado del arte de la evaluación de los aprendizajes en la modalidad del e-learning desde la perspectiva de evaluar para aprender: precisiones conceptuales. *Revista Electrónica Calidad en la Educación Superior*, 10(1), 58-95. <https://doi.org/10.22458/caes.v10i1.2453>
- Nugent, M. A. L. M., Vera, P. M. R., Vera, R. P. R., y Lopez, H. R. P. (2021). Competencia del tutor universitario desde la praxis investigativa. *Scientific Research Journal CIDI*, 1(1), 1824-1836. <https://www.redalyc.org/journal/290/29065286033/29065286033.pdf>
- Pavlova, I. V., Remington, D. L., Horton, M., Tomlin, E., Hens, M. D., Chen, D., y Schug, M. D. (2021). An introductory biology research-rich laboratory course shows improvements in students' research skills, confidence, and attitudes. *PloS One*, 16(12). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0261278>
- Picón, M. L. (2020). ¿Es posible la enseñanza virtual? *Foro Educativo*, (34), 11-34. <https://doi.org/10.29344/07180772.34.2357>
- Ponce de León Narváez, R., Soler Cárdenas, S., Hernández Nariño, A., Díaz Díaz, A. A., y Soler Pons, L. (2020). Validez y fiabilidad de un cuestionario que evalúa competencias investigativas e innovativas. *Revista Médica Electrónica*, 42(5), 2220-2232. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242020000502220
- Quesada-Castillo, R. (2019). Evaluación del aprendizaje en la educación a distancia "en línea". *RED. Revista de Educación a Distancia*. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/91172/00820113000313.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Racheva, V. (2018). Social aspects of synchronous virtual learning environments. En *AIP Conference Proceedings*. AIP Publishing LLC. <https://doi.org/10.1063/1.5082050>

- Reguera, A. (2008). *Metodología de la investigación lingüística: prácticas de escritura*. Editorial Brujas.
- Reyes, C. E. G. (2020). Reducción de obstáculos de aprendizaje en matemáticas con el uso de las TIC. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 11, e697. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v11i0.697
- Rincón, O. I. C., Castellanos, L. A. M., y Villa, J. J. B. (2019). Importancia de la medición y evaluación de la usabilidad de un objeto virtual de aprendizaje, *13*(25), 23-37. <https://doi.org/10.15765/pnrm.v13i25.1264>
- Rocha, M. I. P. (2012). Fortalecimiento de las competencias investigativas en el contexto de la educación superior en Colombia. *Revista de Investigaciones UNAD*, 11(1), 9-34. <https://doi.org/10.22490/25391887.770>
- Rodríguez, G., Pérez, N., Núñez, G., Baños, J. E., y Carrió, M. (2019). Developing creative and research skills through an open and interprofessional inquiry-based learning course. *BMC Medical Education*, 19(1), 1-13. <https://doi.org/10.1186/s12909-019-1563-5>
- Rojas, C., y Aguirre, S. (2015). La formación investigativa en la educación superior en América Latina y el Caribe: una aproximación a su estado del arte. *Revista Eleuthera*, 12, 197-222. <https://doi.org/10.17151/eleu.2015.12.11>
- Romanov, P. Y., Zlydneva, T. P., Kinzina, I. I., Ryazanova, L. S., Smirnova, L. V., y Tsaran, A. A. (2020). Continuing education potential to form research competence of students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1691(1), 012227. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1691/1/012227/pdf>
- Rubio, M. J., Torrado, M., Quirós, C., y Valls, R. (2018). Autopercepción de las competencias investigativas en estudiantes de último curso de Pedagogía de la Universidad de Barcelona para desarrollar su trabajo de fin de grado. *Revista Complutense de Educación*, 29(2), 335. <http://dx.doi.org/10.5209/RCED.52443>
- Salas, R. E. M., Moro, J. C. I., y Pérez, J. G. (2020). Evaluation of virtual learning environments: A management to improve. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, (13), 126-142. <https://doi.org/10.46661/ijeri.4593>
- Sánchez, J. F. G., Zúñiga, S. P. A., y Santiago, P. R. (2019). Competencias y habilidades investigativas en pregrado: aproximación teórica y consideraciones para su evaluación. *Perspectivas Docentes*, (69), 43-56. <http://dx.doi.org/10.19136/pd.a30n69.3540>
- Sánchez Juárez, A. (2020). Carencias del sistema educativo mexicano para formar investigadores. *Cienciorama*. http://www.cienciorama.unam.mx/a/pdf/642_cienciorama.pdf
- Scimago Journal & Country Rank (2022). <https://www.scimagojr.com/countryrank.php>
- Semeere, A. S., Semitala, F. C., Lunkuse, O., Katahoire, A., Sewankambo, N. K., y Kanya, M. R. (2021). An assessment of implementation science research capacity in Uganda. *Health Research Policy and Systems*, 19(1), 1-10. <https://doi.org/10.1186/s12961-020-00653-2>
- Snoussi, T., y Radwan, A. F. (2020). Distance e-learning (DEL) and communication studies during covid-19 pandemic. *Utopía y Praxis Latinoamericana: Revista Internacional de Filosofía Iberoamericana y Teoría Social*, (10), 253-270. <http://doi.org/10.5281/zenodo.4155579>
- Steehler, A. J., Pettitt-Schieber, B., Studer, M. B., Mahendran, G., Pettitt, B. J., y Henriquez, O. A. (2020). Implementation and evaluation of a virtual elective in otolaryngology in the time of COVID-19. *Otolaryngology—Head and Neck Surgery*, 164(3), 556-561. <https://doi.org/10.1177/0194599820951150>
- Tan, K. H., Chan, P. P., y Mohd Said, N. E. (2021). Higher education students' online instruction perceptions: A quality virtual learning environment. *Sustainability*, 13(19), 10840. <https://doi.org/10.3390/su131910840>
- Torres-Martín, C., Acal, C., El Honrani, M., y Mingorance Estrada, Á. C. (2021). Impact on the virtual learning environment due to COVID-19. *Sustainability*, 13(2), 582. <https://doi.org/10.3390/su13020582>
- UNESCO (2015). *Informe sobre la ciencia*. https://en.unesco.org/sites/default/files/usr15_latin_america_es.pdf
- Valdés, A. M. M., Bandomo, R. U. A., y Cáceres, M. E. F. (2020). Validación del perfil de competencias investigativas para estudiantes de la carrera Licenciatura en Cultura Física. *Revista Cubana de Educación Superior*, 39(3). <http://scielo.sld.cu/pdf/rces/v39n3/0257-4314-rces-39-03-e11.pdf>
- Velázquez, M. R., Peralta, M. R. M., Domínguez, L. R., y Santamaría, D. A. (2020). A neutrosophic model

- for the evaluation of the formative development of investigative competences. *Neutrosophic Sets and Systems*, 34, 40-47. https://digitalrepository.unm.edu/nss_journal/vol34/iss1/6
- Vielma, K., y Brey, E. M. (2021). Using evaluative data to assess virtual learning experiences for students during COVID-19. *Biomedical Engineering Education*, 1(1), 139-144. <https://doi.org/10.1007/s43683-020-00027-8>
- Wang, M., Kirschner, P. A., Spector, J. M., y Ge, X. (2018). Computer-based learning environments for deeper learning in problem-solving contexts. *Computers in Human Behavior*, 87, 403-405. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.06.026>
- Zogla, I., y Lubkina, V. (2020). Doctoral student's research competence. *Education Reform: Education Content Research and Implementation Problems*, 1, 42-55. <https://doi.org/10.17770/er2020.1.5317>
- Zwart, D. P., Goei, S. L., Noroozi, O., y Van Luit, J. E. (2021). The effects of computer-based virtual learning environments on nursing students' mathematical learning in medication processes. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 16(1), 1-21. <https://doi.org/10.1186/s41039-021-00147-x>

Cómo citar este artículo:

Gómez Acosta, E. I., Lagunes Domínguez, A., y Torres Gastelú, C. A. (2022). Revisión bibliográfica del desarrollo de competencias investigativas a través de la modalidad virtual para el aprendizaje. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1598. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1598



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.

Las literacidades históricas en el campo de las prácticas sociales

Historical literacies in the social practices field

María Elizabeth Luna Solano
José Gabriel Marín Zavala
Oscar Fernando López Meraz

RESUMEN

A partir del concepto de literacidades, entendidas como prácticas sociales que abarcan todas las capacidades necesarias para el uso eficaz del lenguaje en una comunidad discursiva, mismas que representan el vínculo entre lo individual y lo social, y que varían generalmente entre grupos y sociedades, surge la necesidad de elaborar un constructo teórico en torno a las literacidades y su relación con la historia. En este ejercicio abordamos la diferencia entre literacidad en historia y literacidad histórica, centrándonos en este último concepto. Debido a que el tema ha sido poco explorado en América Latina, nos enfocamos en el diseño de un constructo que describe su significado, los elementos que la integran, y las potenciales utilidades que puede aportar en el campo educativo. Específicamente nos referimos a siete elementos que desagregamos para su análisis: lenguaje histórico, identidad histórica, memoria histórica, conciencia histórica, cultura histórica, empatía histórica y resonancia histórica. Con estos elementos proponemos un cuadro explicativo para llevar a efecto un ejercicio de tamizaje, utilizado como metáfora, a través de cuyos filtros es posible visualizar de mejor manera a las literacidades históricas.

Palabras clave: Literacidades históricas, prácticas sociales, historia.

ABSTRACT

Based on the concept of literacies, understood as social practices that encompass all the capacities needed for the effective use of language in a discursive community, same that represent the link between the individual and the social, and that generally vary between groups and societies, arises the need to develop a theoretical construct around literacies and their relationship with history. In this exercise we work the difference between literacy in history and historical literacy, focusing on the second concept. The topic has been poorly explored in Latin America, that is why we focus on the design of a construct that describes its meaning, the elements that integrate it, and the potential utilities that can contribute in the educational field. We specifically refer to seven elements that we disaggregate for analysis: historical language, historical identity, historical memory, historical consciousness, historical culture, historical empathy, and historical resonance. With these elements, we propose an explanatory table to carry out a screening exercise, used as a metaphor; through their filters, it is possible to visualize the historical literacies in a better way.

Keywords: Historical literacies, social practices, history.

INTRODUCCIÓN

El campo de los estudios sociales, relacionado con el intrincado entramado de actividades de carácter científico inter y multidisciplinario, plantea diversos retos caracterizados por la complejidad y el dinamismo. Esto implica conocer al ser humano y su comportamiento en diversos ámbitos que van desde lo social hasta lo individual, en contextos diferenciados. Dentro de este objeto de estudio, el ámbito de lo social, surge un elemento de análisis fundamental: el concepto de *práctica social*. En efecto, generalmente en este rubro se agrupan aquellas actividades que realizan las comunidades de práctica, de forma dinámica, sostenida, constante, diaria y persistente. Estas actividades pueden referirse a un gran número de acciones y operaciones, más o menos permanentes, que conectan a los grupos o entidades, desde las más elementales hasta las más complejas. Así, las prácticas sociales representan el vínculo entre lo individual y lo social, y varían generalmente por grupos y sociedades.

Una de estas prácticas se refiere a todo aquello relacionado con la enseñanza y el aprendizaje de la historia: su difusión, las percepciones y representaciones de determinados grupos, las instituciones que promueven dichas apprehensiones, los colectivos locales, los sistemas de valores, la identidad, los temas morales y hasta espirituales, las tradiciones y costumbres, las normas éticas, las actitudes, y –de forma determinante– los contextos en que se producen, se reproducen, se manifiestan y se ejercen. Desde finales de los años noventa del siglo pasado, las sociedades occidentales han experimentado cambios drásticos en casi todos los ámbitos de sus prácticas sociales

María Elizabeth Luna Solano. Profesora en la Escuela Normal “Instituto Jaime Torres Bodet” en Cuautlancingo, Puebla, México. Es Doctora en Educación por la Universidad Iberoamericana Puebla y cuenta con las maestrías en Lectoescritura para la Educación Básica y Docencia Universitaria. Tiene el reconocimiento al perfil PRODEP. Entre sus publicaciones recientes se encuentran los artículos “Literacidades históricas y docentes en formación: descripción en dos Normales públicas mexicanas” (2022) y “Educación Normal y enseñanza a distancia: literacidades digitales docentes ante la emergencia sanitaria COVID-19” (2020). Es miembro de la American Sociological Association y de la Red Interuniversitaria de Investigación Educativa, Puebla. Correo electrónico: eluna@enijtb.edu.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0003-3094-2739>.

José Gabriel Marín Zavala. Profesor-investigador de la Escuela Normal “Instituto Jaime Torres”, Cuautlancingo, Puebla, México. Es Doctor en Investigación e Innovación Educativa por la Facultad de Filosofía y Letras de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Perfil PRODEP desde el año 2013. Miembro del Cuerpo Académico en Consolidación “Aprendizaje y Transformación en la Educación Normal”. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores, nivel Candidato. Correo electrónico: gmarin@enijtb.edu.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0001-7833-6194>.

Oscar Fernando López Meraz. Profesor-investigador de la Escuela Normal Superior Veracruzana “Dr. Manuel Suárez Trujillo” y de la Universidad Pedagógica Veracruzana, México. Es Doctor en Historia y Estudios Regionales por la Universidad Veracruzana. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores, Nivel I. Entre sus publicaciones recientes se encuentra el libro *Escenarios, relaciones e investigación en educación Normal* (coord., 2021), y coautor de “Literacidades históricas y docentes en formación: descripción en dos Normales públicas mexicanas” (2022). Actualmente participa en un proyecto comparativo sobre profesores y futuros docentes de educación en básica en México y Francia. Correo electrónico: osclopez@msev.gob.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0002-1185-6424>.

(Mato et al., 2007; Valencia y Magallanes, 2015; Pleyers, 2018). Las nuevas formas de organizar el pensamiento, con un sentido más práctico y de inmediatez, entre otros cambios, han llevado a transitar por diversos terrenos en los que la influencia de las tecnologías implica nuevas formas de relación y representaciones para entender el mundo.

Por otro lado, el concepto de literacidad abarca todas las capacidades necesarias para el uso eficaz del lenguaje en una comunidad discursiva. Lo anterior incluye el manejo del código y de los géneros escritos, el conocimiento de la función del discurso y de los roles que asumen el lector y el autor, los valores sociales asociados con las prácticas discursivas correspondientes, las formas de pensamiento que se han desarrollado con ellas, etc. De esta manera, entendemos por *literacidad* aquellas prácticas sociales de lenguaje que permiten a una persona responder y procesar la información en determinado contexto, a través de la lectura, y convertirla en conocimiento, el cual puede ser manifestado oralmente o mediante la escritura. Barton y Hamilton (2000) apuntan que muchos estudios sobre prácticas de literacidad se realizan sobre la base de textos impresos y escritos, pero es claro que en los eventos de literacidad las personas utilizan una serie de sistemas semióticos que incluyen estructuras matemáticas, musicales, mapas o imágenes sin texto. De este modo, los eventos de literacidad de ninguna manera son los mismos en cada contexto.

El objetivo de este trabajo es configurar un constructo teórico en torno al concepto de *literacidades históricas*, a partir de los elementos que las conforman, con el propósito de contar con un referente sólido como contribución abierta en el campo de estudio de las literacidades entendidas como prácticas sociales.

Para desarrollar este concepto, el presente texto se organiza en los siguientes apartados: una entrada teórica relacionada con las prácticas sociales, la particularidad de la literacidad, la concepción de las literacidades como prácticas sociales, el apuntalamiento del concepto de literacidades históricas y la identificación de sus elementos constituyentes, la conclusión y las referencias.

El terreno de las prácticas sociales

El concepto de *práctica*, como núcleo central, adquiere nueva relevancia entre los estudios orientados a describir y comprender de mejor manera la vida social. En este contexto, Schatzki (1996) señaló que puede ser entendido como las asociaciones entre las formas de decir y de hacer y que se dispersan con base en aspectos espaciales y temporales, y que además se integran de competencias tangibles, recursos materiales y formas de dar sentido. A partir de estas ideas, Castro et al. (1996) indicaron que las sociedades humanas entendidas como agentes sociales, y las condiciones materiales en las que se desenvuelven, constituyen las condiciones objetivas de la vida social. Por su parte, los acontecimientos que relacionan estas tres categorías (agentes, condiciones materiales y condiciones objetivas) constituyen las prácticas sociales.

Sin embargo, en el terreno de la discusión sobre el significado de las prácticas sociales es indispensable incorporar un elemento más, con el fin de conceptualizar la diferencia entre prácticas y representaciones. En este sentido, práctica social y representación social constituyen dos caras de una misma moneda que requieren mayor claridad para entender mejor su uso dentro de los límites de este trabajo. Al respecto, Abric (2001) identificó como punto central de esta discusión dos preguntas. La primera es saber si las prácticas sociales determinan a las representaciones o es a la inversa. La segunda es reconocer si ambas están ligadas o si son interdependientes. Para explicarlo, Abric se remite a Beauvois y Joule (1981), quienes profundizan sobre dos teorías. La primera fue la disonancia cognitiva de Festinger (1951, citado en Abric, 2001), proveniente de los estudios de psicología social. Esta postura se refiere al conflicto mental experimentado por el individuo al confrontar sus propios comportamientos y creencias, hallando falta de concordancia o hasta contradicción. De ahí que la persona lleva a efecto grandes esfuerzos para hacer más coherentes sus actos en relación con sus pensamientos. La segunda teoría, la del compromiso de Kiesler (1971, citado en Abric, 2001), puede considerarse como una postura más radical, y ser entendida como aquel vínculo que cada persona establece con sus actos conductuales, entendiendo dicho compromiso en función de la relación con aquellos factores externos que determinan su conducta individual. De este modo, el individuo claramente se involucra en su propio acto, estrictamente se compromete con él.

Con base en lo anterior, Abric (2001) afirma que para Beauvois y Joule (1981) el hombre es libre y responsable para racionalizar conductas de sumisión, más allá de su libertad y su responsabilidad. Así, las circunstancias son las que deciden la libertad y la responsabilidad de cada actor social. De esta manera, la conducta de las personas no es el resultado de sus creencias, o de sus valores, sino que provienen del marco institucional, del entorno social y del contexto de poder al que están enfrentados. En este sentido, Abric (2001), basado en las ideas de Beauvois y Joule (1981), apunta que las conductas son

...las prácticas que los sujetos aceptan realizar en su existencia cotidiana y que modelan, determinan, su sistema de representación o su ideología. La representación es generada entonces por un proceso de racionalización, que no se refiere a un saber ni a creencias, sino que resulta de las condiciones objetivas de la producción de la conducta [p. 197].

Queda claro, entonces, que son las prácticas las que crean las representaciones sociales, toda vez que estas son el resultado de procesos de adaptación cognitiva que los agentes sociales realizan ante sus condiciones concretas de existencia, así como a aquellas conductas de carácter obligado que exigen las relaciones sociales durante la cotidianidad.

En otro orden de ideas, Ariztía (2017), desde una postura crítica, publicó un trabajo sobre lo que hoy se conoce como la *teoría de las prácticas sociales*. Así, se propuso ir más allá de las clásicas dicotomías sociológicas, como la oposición individuo y

colectivo o bien la idea de estructura y agencia, para centrar la atención en la dinámica de las prácticas, como un eje de reflexión que antecede analíticamente al individuo y a la estructura. De este modo, tanto las acciones individuales como las llevadas a efecto por las instituciones, como moldeadoras del mundo social, vienen a ser el resultado del ejercicio de tales prácticas (Ariztía, 2017). Por su parte, Rouse (2007, citado en Capsi et al., 2019), afirma que la Teoría de la Práctica actual es el resultado de investigaciones realizadas en los últimos años del siglo XX con base en los trabajos de Bourdieu y Giddens.

DESARROLLO

Literacidad y su diferencia con alfabetización

Con el término *literacy*, explica Kress (2005), sucede como con otras palabras que han ido buscando un espacio en el lenguaje: su significado ha dejado de ser claro debido al amplio rango como significante. De ahí las controversias respecto al uso que se le ha otorgado a los términos “alfabetización” y “literacidad” en los diferentes idiomas. La traducción del término *literacy* ha pasado a los países hispanos como *alfabetización*. Pese a ser un anglicismo, se trata de un término que permite hacer una diferenciación entre alfabetización como el concepto más básico y restringido en una perspectiva de enseñanza lingüística y psicolingüística (Kalman, 2008), y la literacidad como una función mucho más compleja bajo la perspectiva de una enseñanza sociocultural (Lankshear y Knobel, 2010). De esta forma, la literacidad se explica como el mecanismo cognitivo para identificar, entender, interpretar, crear, comunicar y usar material impreso o en línea asociado a varios contextos, así como reconocer cómo el lenguaje se sitúa siempre como un fenómeno social, cultural y lingüísticamente construido.

Street (1984) apunta la existencia de dos modelos de literacidad. El primero de ellos, al que denomina modelo “autónomo”, posee una orientación cognitiva de la lectura y la escritura. En este caso, podemos identificarlo con la enseñanza clásica de la lectura y la escritura desde la perspectiva lingüística y psicolingüística. El segundo modelo, al que llama “ideológico”, considera los aspectos contextuales, sociohistóricos y culturales de esta actividad. Desde el punto de vista de la enseñanza, significa mirar a la lectura y a la escritura desde la perspectiva etnográfica situada. Sin embargo, en los años recientes, y sobre todo a partir de la inclusión de las TIC y el internet en los procesos de lectura y escritura, varios autores de ambos lados del Atlántico (Cassany, 2014; Carlino, 2013; Hull y Hernández, 2008; Zavala, 2002) han promovido el término “literacidad”, con la intención de unificar todas las denominaciones de *literacy* y con ello contribuir a aclarar el significado. Cassany y Castellá (2010) afirman que el término “literacidad” designa sin problemas todo el ámbito conceptual descrito y ello permite formar neologismos como multiliteracidad, biliteracidad o literacidad digital, entre otros.

Literacidades: de lo singular a lo plural

Existen diversos tipos de literacidad, toda vez que cada contexto requiere diferentes prácticas de literacidad. Al respecto, Cassany (2005) comenta que los diversos patrones de literacidad requieren diferentes tipos de prácticas de literacidad, de tal manera que existen literacidades con mayor “prestigio” que otras, por ejemplo un reporte científico y el mensaje por chat a un amigo (ambas son prácticas que comunican y expresan el sentir de quien lo desarrolla), y por lo cual cada práctica de literacidad depende de la persona, de sus condiciones, y de la situación contextual. Así, el autor hace la diferencia entre *prácticas vernáculas* y *prácticas dominantes*, afirmando que ambas se encuentran en función de las llamadas *comunidades de práctica*, mismas que son grupos sociales o colectivos que comparten los mismos fines o propósitos, contextos cognitivos similares, rutinas y repertorios de géneros discursivos.

Por otro lado, Lankshear y Knobel (2010) aseguran que se han producido cambios, en una escala histórica, relacionados con el desarrollo y consumo masivo de tecnologías electrónicas digitales. Estas transformaciones han tenido como consecuencia nuevas formas de pensar sobre el mundo y de responderle, evolucionando así ciertos tipos de literacidades. Las literacidades convencionales (leer y escribir en papel) se enfrentan a las nuevas literacidades (leer distintos tipos de textos no solo escritos y escribir en una pantalla, utilizando imágenes estáticas o dinámicas, así como audio), sobre todo en los ámbitos escolares donde los estudiantes viven cotidianamente en espacios distintos, más digitalizados, a diferencia de lo que sucede en los contextos no escolares, en donde se les exige regresar a adaptarse a medios y modos tradicionales de comunicarse.

Las literacidades como prácticas sociales

Partiendo de la teoría de la estructuración, de acuerdo con Giddens y Sutton (2014), existen dos conceptos fundamentales, que son *estructura* y *agencia*. Ambos, regularmente, son vistos como una “dicotomía conceptual basada en los intentos de la sociología para entender el equilibrio relativo entre la influencia de la sociedad sobre el individuo (estructura) y la libertad del individuo para actuar y dar forma a la sociedad (agencia)” (p. 45). La relación dialéctica entre estos conceptos permite comprender cómo se afectan en ambos sentidos. Las ideas de Giddens giran en torno al hecho de que tanto la estructura como el sujeto se influyen mutuamente a través de prácticas recurrentes. Visto así, la estructura aporta un marco, sin embargo, los sujetos también tienen la capacidad de transformarlas.

Trasladado esto hacia las literacidades, se puede afirmar que las personas poseen, por una parte, la capacidad para hacer las cosas de cierta manera —en una relación agencia-agente-cambio—, pero además tienen la cognoscibilidad de lo social y las condiciones de su actividad que permiten realizar modificaciones a sus acciones. Es

así como, desde esta perspectiva, todas las personas somos agentes. Como actores sociales sabemos sobre las condiciones y las consecuencias de lo que hacemos, pero también podemos explicar lo que hacemos y las razones de ello.

La teoría de la estructuración responde al proceso que involucra al agente y a la estructura social en una relación de interdependencia dinámica, en un espacio y tiempo determinados. Desde esta postura, la concepción de estructura es a la vez constrictiva y habilitante, tal como sucede con la lengua materna que constriñe nuestras maneras de pensar, pero que también nos vuelve capaces de pensar. Giddens pone énfasis en el carácter activo y reflexivo de la conducta humana, en el que el lenguaje tiene un papel fundamental en las explicaciones de la vida social (Corcuff, 2008). Es así como las literacidades son prácticas sociales que, desde la teoría de la estructuración de Giddens (2015), están orientadas por estructuras sociales internas y externas. Para Giddens (2015), la estructura interna está determinada por una *buella mnémica* (inscripción que se produce en cada individuo, como una prenoición a la que no se accede de manera consciente), y la estructura externa se constituye por todos aquellos factores del contexto en donde se inscribe la persona. Se tienen, entonces, estructuras sociales con una doble naturaleza, interna y externa, únicas dependiendo de cada individuo. El agente, según Giddens (2015), tiene una relación de interdependencia dinámica con sus estructuras interna y externa, es decir, lo social no se separa de lo individual. Las manifestaciones de literacidades en la vida cotidiana se presentan en las prácticas cada vez de manera más recurrente y natural, en ritmos de incorporación distintos dependiendo de las características individuales de cada individuo.

Avances en la construcción del concepto “literacidades históricas”

El concepto de *literacidad* es poco conocido fuera del campo del lenguaje. Hoy, sin embargo, se ha incorporado como neologismo en otros contextos con la intención de ampliar la percepción desde otros campos de estudio a las condiciones que se requieren para comprender y comunicarse adecuadamente en ellos; de tal manera que se ha avanzado produciendo una literatura vasta sobre literacidad digital, informática, académica, matemática, científica y vernácula, solo por mencionar algunos ejemplos. Para el caso de su inclusión en la historia, el proceso es relativamente reciente. De acuerdo con Maposa y Wassermann (2008), fue Sheiber, en 1978, quien utilizó el concepto de *literacidad histórica* por primera vez de manera significativa. A partir de entonces se ha realizado una importante reflexión sobre su significado, los elementos que la integran y sus utilidades.

Clifford (1984, citado en Maposa y Wassermann, 2008) asegura que Sheiber lo utilizó para referirse a la competencia que un individuo muestra en dar sentido al texto y otras fuentes históricas (como las imágenes, la comida, las artes, etcétera). Esta propuesta conceptual no resultó atractiva, y hubo que esperar a Ravitch, diez

años después, para reactivarla. La propuesta de este autor solo se ligó con la memorización de los acontecimientos del pasado (Maposa y Wassermann, 2008). Poco tiempo después apareció la idea, posiblemente inspirada por Foucault, de que en la literacidad histórica habría que reconocer una relación entre conocimiento y poder (Aronowitz y Giroux, 1991, citados en Maposa y Wassermann, 2008, p. 22). A inicios de la década de los noventa, Wineburg llamó la atención sobre tres elementos esenciales de la literacidad histórica: abastecimiento, corroboración y contextualización.

La propuesta de Taylor (2003, citado en Maposa y Wassermann, 2008) incluye, en suma, cuatro aspectos: conocimiento histórico, método histórico, comprensión histórica y conciencia histórica. En esta forma de comprender la literacidad histórica, el logro de la conciencia histórica se convierte en el punto más elevado del aprendizaje histórico, con ayuda, por supuesto, del conocimiento y la aplicación del lenguaje histórico. De acuerdo con Lee, la conciencia es crítica y permite comprender y participar en esa “red compleja de pasado interpretado, presente percibido y futuro esperado”, como definió Rüsen a la historia (citado en Maposa y Wassermann 2008, p. 19). Es claro, entonces, que el simple conocimiento, muchas veces con aspiraciones enciclopédicas, no suma lo suficiente para desarrollar la literacidad histórica.

Resulta necesario, entonces, pensar en dos aspectos. El primero es identificar la diferencia entre literacidad en historia y literacidad histórica. El segundo es conocer para qué sirve la segunda. De acuerdo con Maposa y Wassermann (2008), la diferencia entre ellas radica en que la literacidad en historia está dirigida a la capacidad de leer y escribir mientras se estudia historia en la escuela, y la literacidad histórica, como se ha observado en las líneas anteriores, trasciende esas habilidades para llevar al estudiante, o profesional de la historia, a observar y poner en acción el conocimiento práctico del aprendizaje de lo histórico.

A los estudiantes, las literacidades históricas les permiten construir interpretaciones sobre el pasado a partir del trabajo sistemático de las fuentes históricas (escritas, orales, gráficas, audiovisuales, etcétera) que alcanzarían por medio de las capacidades de leer, razonar, escribir y aprender con evidencia históricas (Nokes, 2011). Esto, sin embargo, no puede suceder si no se desarrolla una postura epistémica correcta, lo que acercará a los alumnos al proceder de los historiadores y cómo construyen el conocimiento (Reddy y Van Sledright, 2010, citados en Nokes, 2011), principalmente en la comprensión conceptual de cambios, permanencias, rupturas, causalidad, entre otros factores. Al respecto, vale la pena mencionar la necesidad de identificar y corroborar fuentes, para después compararlas y contrastarlas bajo la contextualización que elimina cualquier anacronismo.

Esto facilitará superar, por ejemplo, etiquetas y estereotipos (Nokes, 2011), así como sumar las cosmovisiones de actores, individuales y/o colectivos, que han estado tradicionalmente al margen de la escritura de la historia, como las mujeres y los pue-

blos originarios. Los profesores de Historia tendrían que superar el tradicionalismo, caracterizado por la fuerte presencia de las “clases magistrales”, para dar paso al diseño de actividades en las que los estudiantes se esfuercen por construir interpretaciones propias basadas en los puntos señalados líneas atrás.

Principales elementos de las literacidades históricas

De acuerdo con Nokes (2013), el desarrollo de inferencias e interpretaciones históricas es el corazón de las literacidades históricas. De ahí la necesidad de confirmar que no hay una literacidad histórica, sino muchas, y que es necesario hablar de ellas en plural, ya que no solo dependerán de los sistemas semióticos con los que se revisa el registro histórico, sino mayormente por las inferencias e interpretaciones que realizan los demás.

A partir de las ideas anteriores, llegamos a la construcción propia del concepto *literacidades históricas* que presentamos en la introducción. Las literacidades históricas son prácticas sociales no lineales, mediante las cuales se construyen nuevos significados a partir de contrastar críticamente diversos sistemas semióticos para reconstruir individual y socialmente eventos históricos desde el contexto en el que se registraron, sobre la base del proceso dinámico de transformación de la cultura, pero también desde la interrogación del presente y la necesidad de comprenderlo.

Con la finalidad de dar claridad a dicha conceptualización, consideramos que las literacidades históricas están compuestas por siete elementos: lenguaje histórico, identidad histórica, memoria histórica, conciencia histórica, cultura histórica, empatía histórica y resonancia histórica. Estos elementos se describen a continuación.

Lenguaje histórico

Regularmente cuando nos referimos al lenguaje histórico o al lenguaje de la historia nos remitimos a ese conjunto de conocimientos adquiridos de manera formal e informal, a través de imágenes, figuras, iconos, textos y otros modos y medios, entre ellos, la institución escolar. La coherencia de tales conocimientos se relaciona directamente con las fuentes a través de las cuales se promueven. Así, estas narrativas, de naturalezas completamente diversas, dan origen a lo que conocemos como *lenguaje histórico*, o bien como *discurso historiográfico*. Desde la perspectiva de Kress (2005), el modo, comúnmente denominado “escritura”, y el medio que tradicionalmente había venido siendo el papel, se han visto claramente modificados con el advenimiento de las nuevas tecnologías. De esta manera, el lenguaje histórico actual puede adquirir diversos significados en función de su relativa objetividad, de su subjetividad, o bien de ambas. Al respecto, White (1992) aportó un importante análisis sobre los aspectos poéticos en la historiografía del siglo XIX, mismos que pueden retomarse para el estudio del lenguaje histórico contemporáneo, lo que lleva a contemplar la existencia

de una nueva gramática del lenguaje histórico. En este sentido, el autor se refiere a la narrativa histórica afirmando que prácticamente todas las historias son ficción, y asegura que aquello que no está escrito no es historia. Este tema hoy representa un nuevo campo de estudio, debido a las características y naturaleza del nuevo discurso histórico, apoyado en el uso y el manejo de las nuevas tecnologías, tropos (como la anagnórisis o el agón), textos multimodales o la iconografía, entre otros.

Para Haydn, Arthur y Hunt (2003, citados en Maposa y Wassermann, 2008), existen conceptos de segundo orden, como tiempo, cambio, continuidad, causalidad, entre otros, que permiten mejorar la comprensión histórica, en la cual uno de los puntos centrales es evitar los juicios morales. Por su parte, Taylor (2003, citado en Maposa y Wasserman, 2008) y Taylor y Young (2005) mencionan que es imprescindible aprender la “lengua” de la historia (como ciencia), pues en ella están las maneras de representar el mundo del pasado, en sus cuatro ámbitos: económico, político, social y cultural. Para estos autores los conceptos de segundo orden son básicos en el lenguaje de las literacidades históricas. Saber medir el tiempo y poder realizar líneas y marcos referenciales para determinar sucesos y hechos históricos es crucial. Cambio y continuidad son conceptos que van de la mano, no se puede entender uno sin el otro, y para ello el contexto y los elementos culturales que rodean los hechos son indispensables. La causalidad requiere de una comprensión más profunda que solo establecer una razón para un acto, es, desde el punto de vista de Taylor, “una intrincada red de acciones y factores” (2003, citado en Maposa y Wasserman, 2008, p. 17).

Desde otra perspectiva, igual de importante, el trabajo de la disciplina histórica incorpora varios elementos metodológicos que se suman al lenguaje de los historiadores. Uno de los más importantes es el de “historiografía”, que ha sido definida de varias maneras, pero que aquí se comprende como la posibilidad tanto de identificar el trabajo científico de los historiadores en algunas de las corrientes historiográficas (integradas por posicionamientos filosóficos, epistemológicos y teóricos) que recurren a conceptos, estrategias y fuentes específicas, como a la capacidad de contextualizar la producción de una obra escrita en el pasado, en la que las características del autor y las condiciones de la recepción del discurso son esenciales. Esto lleva al proceso de la contextualización, que no es otra cosa que tener la posibilidad de comprender a los actores históricos en el lugar y momento en el que participaron en acontecimientos y/o procesos. Una de las implicaciones más importantes de esta acción es identificar que si bien existen rasgos comunes en una sociedad determinada, los grupos que la integran responden y actúan de acuerdo con particularidades de tradiciones históricas específicas. Hacer esto permite evitar anacronismos, que es la condición de conceptualizar las acciones del pasado con categorías que no les corresponden, muchas veces construidas desde el presente que se desarrolla desde otra lógica, y en su lugar poner atención en los conceptos que explican los pensamientos y las acciones. La base de

la correcta contextualización es el estudio, el análisis, la comparación, la corroboración y la triangulación de las llamadas “fuentes históricas”, mismas que pueden ser de primera o de segunda mano. Las primeras son aquellas que fueron construidas en el momento histórico que interesa conocer y el abanico de posibilidades es muy amplio (pinturas, esculturas, textos, fotografías, testimonios orales, y un largo etcétera), mientras que las segundas se refieren a las interpretaciones que han hecho autores posteriores los cuales se comunican con otros y emplean fuentes de primera mano.

Identidad histórica

El concepto de *identidad* es uno de los más reflexionados desde diferentes ángulos: filosófico, psicológico, sociológico, antropológico e histórico, por mencionar solo unos cuantos. No existe una definición única, pero sí se reconoce que algo que le caracteriza es su sentido móvil debido a la recreación individual y colectiva en la que el exterior y la otredad resultan influencias inherentes a su constitución. Asimismo, la identidad surge como una necesidad de referencialidad, diferenciación y reafirmación frente al otro. Recientemente, las nuevas y grandes migraciones humanas han hecho más evidente que la identidad trasciende el territorio; es decir, no es indispensable estar en un lugar específico para sentirse “mexicano”, por ejemplo. El sentido de pertenencia a una colectividad, sector social o grupo étnico, entre otras tantas posibilidades, se construye a partir de expresiones culturales, como fiestas, celebraciones y rituales religiosos o laicos.

Así como no pueden aducirse sustentos biológicos que naturalizan la identidad y tampoco se puede recurrir a supuestos divinos que la expliquen, sí es reconocible que las identidades se transforman, recrean, subordinan, imponen e inventan (Del Val, 2004). Ejemplo de ello fue la construcción de la identidad nacional de los Estados modernos. Desde la constitución de los Estados-naciones, en el siglo XIX, se ha apuntalado la noción de “identidad nacional” que, por supuesto, recurrió a la invención de ciertos rasgos que “homogenizan” a los habitantes de un país, teniendo como consecuencia de ese proceso la invisibilización de ciertos grupos, como los pueblos originarios y afrodescendientes, marginándolos de las narrativas nacionalistas.

La identidad histórica, por su parte, es la posibilidad de reconocer, desde el presente, la pertenencia a un cierto grupo, con el fin de reconocer sus particulares trayectorias históricas, pero también para identificar las de otros sectores y comprender procesos desde una mirada activa. Esto permitiría desarrollar acciones cognitivas y praxis sociales relacionadas con la transformación de las diferentes realidades. La identidad histórica puede ser individual, grupal, regional, nacional, supranacional, dependiendo de las necesidades de identificación que el sujeto requiera. Los colectivos étnicos, de clase y otros deciden qué elementos valorar como indispensables para construir lazos de identificación histórica, siendo la memoria histórica y el patrimonio

cultural dos de sus elementos constitutivos desde los que se construyen y comunican elementos simbólicos articulados en narrativas que trascienden lo imaginario y guían la conducta y participación de los actores.

Memoria histórica

La *memoria histórica* es un concepto que ha sido recientemente muy reflexionado, principalmente debido a acontecimientos traumáticos del pasado relativamente nuevos como la Segunda Guerra Mundial o los desaparecidos por regímenes dictatoriales en América Latina o grupos delictivos, aunque los usos políticos del pasado tienen una larga historia. A su alrededor se han dado debates, siendo uno de ellos si solo los historiadores tendrían jurisdicción y monopolio sobre ella. También se ha dado una polémica sobre si *memoria histórica* es lo mismo que *historia*, particularmente cuando lo recordado son acontecimientos o procesos históricos lejanos, en el tiempo, al presente. Al respecto, y siguiendo a Santos Juliá (2006), se puede decir que la memoria es selectiva y subjetiva, es cambiante y siempre está relacionada con las necesidades del presente, pero también con la biografía personal/colectiva, e incluso es alimentada por construcciones hechas desde el poder público y del mercado mismo. Una constante de la memoria son sus usos: legitimar, rehabilitar, condenar, conmemorar, lo que le asocia con emociones siempre desde elementos identitarios. La historia, por su parte, ofrece conocimientos reconstruidos por medio de acercamientos teóricos y metodológicos, lo que le acerca a la objetividad. El objetivo de la historia sería, entonces, construir interpretaciones y explicaciones que sumen a la comprensión.

Es importante reconocer que cada uno de los grupos que conforman la sociedad construyen su memoria histórica. Siguiendo a Lavabre (2006), se puede decir que la recuperación del pasado se desarrolla desde diferentes tipos de necesidades, como identitarias y de legitimación, en el presente desde donde se producen conflicto e intereses. Esto llevó, por ejemplo, a Habermas y Gallerano a hablar del “uso público de la historia”, o a Rousso de “ideología de la memoria” (citado en Ruiz, 2007, p. 26). Asimismo, para conceptualizar a la memoria histórica es necesario distinguirla de la memoria individual. Esta última estaría relacionada con la experiencia del individuo, de su vivencia específica como sujeto, mientras que la primera sería el producto de políticas, con su respectivo sentido, sobre la historia que un determinado grupo da y ofrece al pasado con el objetivo de justificar la actuación en el presente (Juliá, 2006).

Conciencia histórica

El concepto de *conciencia histórica* ha sido reflexionado desde diferentes disciplinas, pero destacan la filosofía y la historia. De acuerdo con Plá (2017), las raíces de este ejercicio nacen, principalmente, desde autores modernos como Hegel, Marx y Dilthey. Además afirma que existen tres corrientes del pensamiento que analizan la conciencia

histórica: la marxista, la hermenéutica, y una que reúne las dos anteriores. En este sentido, el propio autor señala que el marxismo postularía que la conciencia histórica resultaría tanto del devenir histórico como de su investigación científica, mientras que la hermenéutica, cuyo principal exponente fue Gadamer, estipula que la conciencia histórica consiste en el reconocimiento de todas las opiniones y el reconocimiento de la historicidad de todo presente (Plá, 2017).

Dentro de estas corrientes, la línea que más ha influenciado los debates contemporáneos es la desarrollada por Jörn Rüsen. Para este autor, la conciencia histórica es la suma de operaciones mentales con las cuales los hombres interpretan la experiencia de evolución temporal de su mundo y de sí mismos de forma tal que puedan orientar intencionalmente su vida práctica en el tiempo (Rüsen, 2001). A partir de esa definición, se puede reconocer que la conciencia está relacionada con la experiencia y las expectativas (Koselleck, 1993), y claramente existe una relación con cómo se piensa, siente, experimenta el presente, en cuyo tiempo se desarrolla la posibilidad de dar significado desde un contexto específico. Así, la conciencia histórica da sentido a la experiencia en el tiempo y facilita dar sentido al quehacer histórico y se constituye como un elemento orientador. Rüsen (2012) considera que existen cuatro tipos de conciencia histórica: tradicional, que permitiría la continuidad de normas y valores construidas en el pasado; ejemplar, que legitimaría los modelos culturales y el *statu quo*; crítica, interesada en analizar las narrativas dominantes (las negaría) y ofrecería más libertad en la acción del sujeto; y genética, la cual facilitaría la transformación de modelos de acción al abrir otras formas de comprender el mundo y lo humano.

Un tema importante es saber cómo se manifiesta la conciencia histórica. Rüsen (1997) la comprende como la demostración (antes estructurada en el pensamiento) de un saber. A esto se le llama técnicamente “narración” y podría comprenderse como una competencia narrativa, como lo señala Plá (2017). La narración histórica estaría integrada por tres componentes: forma, contenido y función (Rüsen, 1992); las cuales requerirían las competencias de percepción, interpretación y orientación históricas (Rüsen, 1997). Además reconoce una competencia más: la experiencia o percepción histórica, la cual permitiría aprender a mirar el pasado diferenciándolo del presente. Esto facilita la comprensión del presente, a partir del conocimiento de las rupturas y permanencias con el pasado.

Cultura histórica

Dentro del entramado de ideas que se relacionan con la cultura histórica, hallamos de inicio la noción de *cultura*. A este concepto, si se le considera ligado al tema histórico, adquiere una profunda significación desde el punto de vista social. Siguiendo a Bericat (citado en Iglesias et al., 2016), todas las expresiones humanas, entendidas como cultura, están compuestas de elementos cognitivos, valorativos y emotivos. En

el caso de los primeros se trata de representaciones cognitivas que nos indican qué y cómo funcionan las cosas a nuestro alrededor, y ello incluye a las otras personas. De esta manera, tanto las ideas científicas como las de sentido común constituyen la realidad tal cual se percibe hacia el interior de una cultura determinada. En cuanto a los elementos valorativos, estos fundamentan los objetivos y las metas que representan los anhelos de los individuos y las sociedades.

Con base en las ideas anteriores, a partir de los elementos cognitivos, valorativos y emotivos que conforman la cultura, a través de los cuales se interpreta, se comparte y se transforma de manera dinámica la realidad, el adjetivo histórico, unido al concepto de cultura, nos lleva a la forma en que tanto individual como socialmente nos relacionamos con el pasado, el de los nuestros y el del mundo, y de qué manera se concreta en nuestras prácticas cotidianas. Se trata entonces no solo de una construcción conceptual, sino de un campo de investigación. Grever (2008) consideró la existencia de dos niveles de cultura histórica. Por un lado, ubicó tanto la producción como la reproducción del conocimiento histórico. En otro, se refirió a la infraestructura social del campo de la historia (por ejemplo, la existencia de museos, el contenido de los planes de estudio de historia escolar, los feriados nacionales y otras celebraciones conmemorativas, etcétera). Así, señaló que ambas son condiciones necesarias para que las personas se enfrenten al pasado (Grever, 2008). Asimismo, la propia autora caracteriza a la cultura histórica como el estudio de narrativas e infraestructuras relacionadas con “la producción y reproducción del conocimiento y la comprensión histórica, al igual que la infraestructura social del campo de la historia (como son los museos, los programas de estudio de historia, las fiestas patrias, y otras prácticas de memoria” (Grever, 2009, p. 54). En este sentido, se refiere a todas aquellas relaciones que establecen los individuos con el pasado, en varios niveles y desde diversas narrativas, medios, ideologías y actitudes, tanto colectivas como particulares.

Empatía histórica

La empatía es el conjunto de acciones que permiten ponerse en la situación del otro intentando observar su punto de vista, lo que implica ya una cercanía con la alteridad. Los orígenes de la reflexión sobre la empatía en el mundo occidental son muy largos, y nos llevarían hasta la Grecia clásica, pero los relacionados con la empatía histórica pueden identificarse en la década de los años setenta del siglo pasado, principalmente en el mundo anglosajón. Domínguez (1986) concibe la empatía histórica como “la disposición y capacidad para entender –no compartir– las acciones de los hombres en el pasado desde la perspectiva de ese pasado” (p. 2). Un elemento fundamental en ese proceso es comprender lo mejor posible los diferentes ámbitos (sociales, políticos, culturales, económicos, mentales) de la sociedad en la que se insertan los actores históricos (individuales y/o colectivos), en un momento histórico determinado. Para

reconocer y diferenciar que las acciones del pasado respondieron a lógicas diferentes a las del presente, González et al. (2009) identificaron tres tipos o niveles de empatía: presentista, experiencial e histórica.

La producción académica sobre la enseñanza-aprendizaje de la historia sumó, desde la década de los ochenta de la centuria pasada, a la empatía histórica como un elemento esencial, entre varios más, para alcanzar la comprensión histórica (Pozo y Carretero 1989). Además de aceptar un posicionamiento emocional como medio válido para acercarse y sentir a los hechos históricos, la empatía también recurriría a la imaginación histórica, como lo han propuesto, entre otros, Santiesteban et al. (2010). Desarrollar esas competencias históricas permitiría construir un pensamiento histórico-creativo, en el cual el pensamiento histórico podría identificarse por medio de la empatía expresada (Ciriza, 2021).

Así, la empatía histórica, siguiendo a Endacott y Brooks (2013), sería la capacidad de comprender el comportamiento de las personas del pasado, sin juzgarlo e incluso sin aceptarlo. Para ello se requiere desarrollar una correcta contextualización histórica tanto de la sociedad en un tiempo y espacio determinado como de los acontecimientos; el acercamiento a cómo el sujeto histórico pudo haber pensado alguna situación desde su experiencia, principios, posiciones, actitudes y creencias, y, por último, la construcción de un puente afectivo para “sentir” lo que los protagonistas de la historia.

Resonancia histórica

Para hablar de la resonancia se tiene que partir del concepto de *aceleración* que ha acuñado Harmut Rosa (2010). Este autor explica que las estructuras que existen en la posmodernidad son temporales y están regidas por una creciente aceleración social en todos los ámbitos en los que nos movemos como individuos (Rosa, 2011). Las estructuras –temporales– nos permiten relacionarnos con el futuro, pero también con el pasado; sin embargo, los cambios se suceden tan rápido que no hay tiempo para hacer pausas para detenernos a reflexionar en lo que acontece y ello da como consecuencia una pérdida de significado del espacio que, a su vez tiene como repercusión la aparición de una serie de “no lugares”. Los cambios de estructuras con nuevos significados de espacio y pertenencia, que se notan con mayor fuerza en lo familiar y en lo laboral, afectan a la forma en que hoy se reinterpretan los eventos históricos y la significación de los mismos en la cultura de las personas. Rosa (2011) expone que hay tres tipos de aceleración: la tecnológica, del cambio social, y del ritmo de vida, y que estos movimientos han provocado un avance transgeneracional (Rosa, 2018).

La *resonancia*, por su parte, es la respuesta al frenesí de aceleración y a ese continuo intento de tratar de estar alineado en un mundo que gira a toda velocidad. Es la urgencia para hacer un alto, mirarnos y mirar a otro/s en relación con lo que necesitamos o estamos buscando. Para Rosa (2018), la resonancia es aquello que nos pone a vibrar

con los otros, desde la capacidad del ser humano para la comprensión emocional y la empatía. Esta resonancia funciona a través de intercambios vinculados, y no debe entenderse como un estado de ánimo sino como un modo de relación. Estas pausas y vínculos tendrán que ser conscientes para que realmente exista una resonancia por coincidencias. En el contexto de aceleración en el que estamos inmersos, no siempre hay un sentido para la velocidad con la que tenemos que ejecutar las acciones o dar respuesta. De ahí que la gente busca momentos para detenerse y con ello voltear a ver qué sucede, en dónde está parada, y así darse cuenta de las vibraciones a su alrededor y permitir identificar con cuáles resuena.

Desde esta perspectiva, la resonancia histórica es la pausa desde la cual se busca analizar y comprender un hecho o suceso histórico. Es el espacio para leer, en el sentido más amplio de la acepción, con otros que se emocionan, apasionan o “vibran” de manera similar. Por ejemplo, para comprender los acontecimientos históricos alrededor del 1° de mayo no será lo mismo desde una resonancia feminista que desde una resonancia sindical o empresarial, porque los intereses, y no solo el enfoque con el que se miran los hechos, la interpretación y el interés de comprender, están ligados a un “sentir” que vincula distinto.

CONCLUSIONES

Las literacidades históricas como constructo

Para nosotros, como ya lo expresamos, las literacidades históricas son prácticas sociales no lineales, mediante las cuales se construyen nuevos significados a partir de contrastar críticamente diversos sistemas semióticos, para reconstruir individual y socialmente eventos históricos desde el contexto en el que se registraron, sobre la base del proceso dinámico de transformación de la cultura, pero también desde la interrogación del presente y la necesidad de comprenderlo. Consideramos que los componentes de las literacidades históricas que hemos señalado (lenguaje histórico, identidad histórica, memoria histórica, conciencia histórica, cultura histórica, empatía histórica y resonancia histórica) no son elementos aislados. Sin embargo, para su análisis e identificación han sido desagregados, con fines meramente expositivos y analíticos.

En este sentido, elaboramos un ejercicio que denominamos “tamizaje”, utilizado como una metáfora. Para ello, usamos la lógica de la combinación de colores primarios con el fin de ilustrar el proceso mencionado (Figura 1). Lo anterior significa que este tamizaje, el de las literacidades históricas, consiste en manejar, a través de un lenguaje profesional histórico, los hechos y los acontecimientos históricos pasándolos sobre los elementos descritos anteriormente, que aparecen en tonalidades de azul, que funcionan como filtros. Así, el tono solo se utiliza para diferenciarlos, y de ningún modo es jerárquico. Estos tonos en azul, al mismo tiempo, se manifiestan

y comprenden desde un contexto en aceleración, con pausas propuestas para una resonancia histórica, mostrados en color amarillo. Es la resonancia la que actúa para descifrar, interpretar y comprender la historia a partir de los demás elementos; es lo que matiza esa lectura. Con ello, el resultado sería un color verde, en distintos matices dependiendo de la intensidad de lo que en ese momento (práctica vernácula o dominante), situación comunicativa y contexto (aceleración) sea más importante para los individuos o el colectivo, comunidad de práctica o grupo social, que se halle en un evento o situación comunicativa relacionado con la historia.

Figura 1
Cuadro de tamizaje

Lenguaje histórico				
Identidad histórica	Memoria histórica	Conciencia histórica	Cultura histórica	Empatía histórica
Resonancia histórica				
Literacidades históricas				

Fuente: Construcción personal a partir de Luna (2021).

A través de este proceso de tamizaje pretendemos mostrar cómo el elemento clave viene a ser la resonancia histórica, al actuar como catalizador de los hechos o eventos históricos, debido a que permite establecer una lógica, dependiendo de con quién miramos, discutimos, leemos, etc., esos acontecimientos.

Desde la explicación de Giddens (2011), el elemento resonancia histórica, como filtro en las literacidades históricas, formaría parte de las estructuras internas, y los demás elementos (identidad, memoria, conciencia, cultura y empatía históricas) conformarían las estructuras externas. La razón de ello es porque los elementos de las estructuras externas que hacen que sea posible este proceso se pueden enseñar o aprender. Sin embargo, la resonancia está ligada a las características como individuo, como el lenguaje materno; desde una apropiación tan profunda que te constriñe y habilita para “leer” de una forma única y a partir de ello a interpretar, comprender y formular otras propuestas de los hechos o acontecimientos históricos. La resonancia histórica, aunque no se puede enseñar, no deja de ser un filtro importante para leer la historia. En este cuadro (Figura 1) se presenta en otro color con la intención de hacerlo más evidente. Los elementos en azul se aprenden y la resonancia en amarillo se ha aprehendido. Finalmente, el ejercicio de tamizaje permite reconocer los elementos finos que componen las literacidades históricas (identidad histórica, memoria histórica, conciencia histórica, cultura histórica y empatía histórica), impulsados por las resonancias propias de un individuo o de un grupo social, que les permiten construir interpretaciones históricas y una mejor comprensión del presente.

REFERENCIAS

- Abric, J. (2001). *Prácticas sociales y representaciones*. Ed. Co-yoacán.
- Ariztía, T. (2017). La teoría de las prácticas sociales: particularidades, posibilidades y límites. *Cinta de Moebio. Revista de Epistemología de Ciencias Sociales*, (59), 221-234. <https://cintademoebio.uchile.cl/index.php/CDM/article/view/45391>
- Barton, D., y Hamilton, M. (2000). Literacy practices. En D. Barton y M. Hamilton, *Situated literacies. Reading and writing in context* (pp. 7-15). Routledge.
- Beauvois, J., y Joule, R. (1981). *Soumission et idéologies*. PUF.
- Capsi, J., Esteve, H., y Vidal, P. (2019). El ciclo vital de las prácticas sociales: el caso del running en Valencia. *Revista Española de Educación Física y Deportes*, 71(24), 566-573. <https://doi.org/10.55166/reefd.vi426.830>
- Carlino, P. (2013). Alfabetización académica diez años después. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 8(57), 355-381. <https://www.redalyc.org/pdf/140/14025774003.pdf>
- Cassany, D. (2005). *Investigaciones y propuestas sobre literacidad actual: multiliteracidad, Internet y criticidad*. [Conferencia inaugural]. Congreso Nacional Cátedra UNESCO para la lectura y la escritura. Universidad de Concepción, Chile. <http://www2.udec.cl/catedraunesco/05CASSANY.pdf>
- Cassany, D. (2014). *El aula actual de ELE*. FIAPE V Congreso internacional. Cuenca, España. https://www.academia.edu/17241364/El_aula_actual_de_ELE
- Cassany, D., y Castellá, J. (2010). Aproximación a la literacidad crítica. *Perspectiva*, 28(2), 353-374. <https://doi.org/10.5007/2175-795X.2010v28n2p353>
- Castro, P., Chapman, R., Gili, S., Lull, V., Micó, R., Rihuete, C., Rish, R., y Sanahuja, M. (1996). Teoría de las prácticas sociales. *Complutum Extra*, 6(2), 35-48. <https://revistas.ucm.es/index.php/CMPL/article/view/CMPL9696330035A>
- Ciriza, C. (2021). La empatía histórica, una propuesta didáctica clave para la formación profesional básica. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, (40), 51-66. <https://doi.org/10.7203/DCES.40.17309>
- Corcuff, P. (2008). Figuras de la individualidad: de Marx a las sociologías contemporáneas, entre clarificaciones científicas y antropologías filosóficas. *Cultura y Representaciones Sociales*, 2(4), https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-81102008000100001
- Del Val, J. (2004). *México. Identidad y nación* [colec. La pluralidad cultural en México, n. 6]. UNAM. <http://www.libros.unam.mx/digital/v2/V49.pdf>
- Domínguez, J. (1986). Enseñar a comprender el pasado histórico: conceptos y «empatía». *Journal for the Study of Education and Development*, (34), 1-21. <https://doi.org/10.1080/02103702.1986.10822113>
- Endacott, J., y Brooks, S. (2013). An updated theoretical and practical model for promoting historical empathy. *Social Studies Research and Practice*, 8(1), 41-58. <https://doi.org/10.1108/SSRP-01-2013-B0003>
- Giddens, A. (2015). *La constitución de la sociedad: bases para la teoría de la estructuración*. Amorrortu.
- Giddens, A., y Sutton, P. (2014). *Conceptos esenciales de sociología*. Alianza.
- González, N., Henríquez, R., Pagès, J. y Santisteban, A. (2009). El aprendizaje de la empatía histórica en educación secundaria. Análisis y proyecciones de una investigación sobre la enseñanza y el aprendizaje del conflicto y la convivencia en la Edad Media. En R. Ávila, B. Borghi y I. Mattozzi (eds.), *La educación de la ciudadanía europea y la formación del profesorado. Un proyecto educativo para la estrategia de Lisboa* (pp. 283-291). Pàtron.
- Grever, M. (2008). The gender of patrimonial pride. Changes in historical culture and the revitalization of national canons in the West. En S. Wieringa, *Traveling heritages: New perspectives on collecting, preserving and sharing women's history*. Aksant University Press.
- Grever, M. (2009). El miedo a la pluralidad: cultura histórica y canonización historiográfica en Europa Oriental. En A. Epple y A. Schaser (2009), *Historiografía de género: más allá de los cánones nacionales* (pp. 45-62). Campus.
- Hull, G., y Hernández, G. (2008). Literacy. En B. Spolsky y F. Hult (eds.), *The handbook of educational linguistics* (pp. 328-340). Blackwell Publishing.
- Iglesias, J., Requena, A., y Soriano, R. (2016). *La sociedad desde la sociología. Una introducción a la sociología general*. Tecnos.

- Juliá, S. (2006). Memoria, historia y política de un pasado de guerra y dictadura. En S. Juliá (dir.), *Memoria de la guerra y del franquismo* (pp. 27-77). Taurus/Fundación Pablo Iglesias.
- Kalman, J. (2008). Discusiones conceptuales en el campo de la cultura escrita. *Revista Iberoamericana de Educación*, (46), 107-134. <https://doi.org/https://doi.org/10.35362/rie460719>
- Koselleck, R. (1993). *Futuro pasado. Para una semántica de los tiempos históricos*. Paidós.
- Kress, G. (2005). *El alfabetismo en la era de los nuevos medios de comunicación*. Aljibe.
- Lavabre, M.-C. (2006). Sociología de la memoria y acontecimientos traumáticos. En J. Aróstegui y F. Godicheau (eds.), *Guerra civil. Mito y memoria* (pp. 31-56). Marcial Pons.
- Lankshear, C., y Knobel, M. (2010). *Nuevos alfabetismos. Su práctica cotidiana y el aprendizaje en el aula*. Morata.
- Maposa, M., y Wassermann, J. (2008). *Conceptualizing historical literacy—A review of the literature*. https://www.researchgate.net/publication/262617581_Conceptualizing_historical_literacy_a_review_of_the_literature
- Mato, D., Lapegna, P., Sosa, E., Simone, V., Perera, A., Piña, Y., Moraes, N., Kelly, P., Castaño, Alvear, J., y Maldonado, A. (2007). *Cultura y transformaciones sociales en tiempos de globalización. Perspectivas latinoamericanas*. CLACSO.
- Nokes, J. (2011). *Historical literacy*. <https://resources.finalsite.net/images/v1611337869/slcschoolsorg/uiavqcq3zvrep7ndtglb/Historical-Literacy.pdf>
- Nokes, J. (2013). *Building students' historical literacies. Learning to read and reason with historical texts and evidence*. Routledge.
- Plá, S. (2017). Conciencia histórica e investigación en enseñanza de la historia, En *Memoria del XIV Congreso Nacional de Investigación Educativa*. <https://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v14/doc/2234.pdf>
- Pleyers, G. (2018). *Movimientos sociales en el siglo XXI*. CLACSO.
- Pozo, J., y Carretero, M. (1989). Las explicaciones causales de expertos y novatos en Historia. En M. Carretero, J. Pozo y M. Asensio (eds.), *La enseñanza de las ciencias sociales* (pp. 139-163). Visor.
- Rosa, H. (2010). *Alienation and acceleration. Towards a critical theory of late-modern temporality*. Aarhus University Press.
- Rosa, H. (2011). Aceleración social: consecuencias éticas y políticas de una sociedad de alta velocidad desincronizada. *Persona y Sociedad*, 25(1), 9-49. <https://doi.org/10.53689/pys.v25i1.204>
- Rosa, H. (2018). La “resonancia” como concepto fundamental de una sociología de la relación con el mundo. *Diferencia(s). Revista de Teoría Social Contemporánea*, (7), 71-81. <http://www.revista.diferencias.com.ar/index.php/diferencias/article/view/165>
- Ruiz, P. (2007). Los discursos de la memoria histórica en España. *Hispania Nova. Revista de Historia Contemporánea*, (7), 1-30. <http://hispanianova.rediris.es>
- Rüsen, J. (1992). El desarrollo de la competencia narrativa en el aprendizaje histórico. Una hipótesis ontogenética relativa a la conciencia moral. *Propuesta Educativa*, (7), 27-36. <https://www.scienceopen.com/document?vid=a0817923-f96a-4e2d-a149-2b7d5e1e681e>
- Rüsen, J. (1997). El libro de texto ideal. Reflexiones en torno a los medios para guiar las clases de historia. *Íber Didáctica de las Ciencias Sociales, Geografía e Historia*, (12), 79-93. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=183822>
- Rüsen, J. (2001). What is historical consciousness? A theoretical approach to empirical evidence. En *Canadian Historical Consciousness in an International Context: Theoretical Frameworks*. University of British Columbia. <http://www.chsc.ubc.ca>
- Rüsen, J. (2012). Forming historical consciousness—Towards a humanistic history didactics. *Antíteses*, 5(10), 519-536. <https://doi.org/10.5433/1984-3356.2012v5n10p519>
- Santisteban, A., González, N., y Pagés, J. (2010). Una investigación sobre la formación del pensamiento histórico. En R. Ruiz, P. García y P. Domínguez (eds.), *Metodología en investigación en didáctica de las ciencias sociales* (pp. 115-128). Instituto Fernando el Católico.
- Schatzki, T. (1996). *Social practices: A wittgensteinian approach to human activity and the social*. Cambridge University Press.
- Street, B. (1984). *Literacy in theory and practice*. University Press.

- Taylor, T., y Young, C. (2005). *Making history. A guide for teaching and learning of History in Australian schools*. Commonwealth of Australia. <https://www.gslps.vic.edu.au/wp-content/uploads/2016/03/Teaching-and-Learning-in-History.pdf>
- Valencia, J., y Magallanes, C. (2015). Prácticas comunicativas y cambio social: potencia, acción y reacción. *Universitas Humanística*, (81), 15-31.
- Universidad Javeriana. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.uh81.pccs>
- White, H. (1992). *Metahistoria: La imaginación histórica en la Europa del siglo XIX*. FCE.
- Zavala, V. (2002). *Desencuentros con la escritura. Escuela y comunidad en los Andes Peruanos*. Red para el desarrollo de las Ciencias Sociales en el Perú. <https://repositorio.up.edu.pe/handle/11354/1041>

Cómo citar este artículo:

Luna Solano, M. E., Marín Zavala, J. G., y López Meraz, O. F. (2022). Las literacidades históricas en el campo de las prácticas sociales. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1603. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1603



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.

Breve aproximación al concepto de analfabetismo funcional como determinación deficiente de un problema educativo fundamental

*Brief approach to the concept of functional illiteracy
as a poor determination of a fundamental educational problem*

Ramón Manuel Pérez Martínez

RESUMEN

El analfabetismo es un problema complejo cuya comprensión y efectos atraviesan varias dimensiones: económica, social, política y, por supuesto, cultural. Se trata de un problema que ha merecido atención sostenida por lo menos desde mediados del siglo XX, aunque su concepción como problema económico ha sido dominante en las políticas diseñadas para su solución; un problema económico visto desde un razonamiento por indicadores y con fundamento en la teoría del capital humano. Es verdad que el analfabetismo tiene consecuencias negativas en la productividad, la tasa de participación laboral y la oferta laboral, e incluso que constituye uno de los pilares de la desigualdad social, sin embargo, una perspectiva exclusivamente económica termina por condicionar la comprensión del problema reduciendo su complejidad y poniendo con ello en riesgo su solución. Por ello, aquí consideramos al analfabetismo un problema complejo cuya determinación debe pasar por una crítica de las definiciones de política pública desde las cuales se ha intentado confrontarlo, con el fin de sentar las bases de una perspectiva amplia que considere no solo las muchas implicaciones perniciosas que el analfabetismo tiene, sino también las enormes oportunidades culturales y de liberación que la alfabetización significa.

Palabras clave: Analfabetismo funcional, complejidad, política educativa.

ABSTRACT

Functional illiteracy is a complex problem whose understanding and effects go through several dimensions: economic, social, political and, of course, cultural. It is a problem that has deserved sustained attention since the mid-twentieth century, although its conception as an economic problem has been dominant in the policies designed for its solution; an economic problem seen from a reasoning by indicators and based on the theory of human capital. It is true that illiteracy has negative consequences on productivity, the labour participation rate and labour supply, and even that it constitutes one of the pillars of economic inequality, however, an exclusively economic perspective ends up conditioning the understanding of the problem by reducing its complexity and thus putting its solution at risk. For this reason, here we consider illiteracy a complex problem whose determination must go through a critique of the definitions of public policy from which an attempt has been made to confront it, in order to lay the basis for a broad perspective that considers not only the many pernicious implications that illiteracy has, but also the enormous cultural and liberation opportunities that literacy means.

Keywords: Functional illiteracy, complexity, educational policy.

INTRODUCCIÓN

El analfabetismo es un problema cuya comprensión y efectos atraviesan varias dimensiones: económica, social, política y, por supuesto, una dimensión cultural. Se trata de un problema que ha merecido atención sostenida desde por lo menos mediados del siglo XX, cuando se comenzaron a plantear soluciones coordinadas a nivel mundial, sobre todo en función del reconocimiento de la existencia de lo que el poeta Pedro Salinas (1948) llamó “neo-analfabetismo”:

...la necesidad de reconocer y acusar la existencia, como especie, de un tipo que yo denomino como neo-analfabeto, que libertado del tártaro del no saber leer no ha ascendido a las claras esferas del leer y se culebra como el alma de Garibay por los limbos intermedios. [...] Un analfabeto que convendría titular impuro, contrahecho, artificial, criatura de la educación moderna, que se alza, sin darse él cuenta, frente a ella, como el máximo acusador de sus fallas. Dado que sabe leer, y que, sin embargo, sigue siendo humanamente analfabeto, le denomino neo-analfabeto [Salinas, 2002, p. 41].

¿Cómo era posible que poblaciones cuya alfabetización había sido ya consignada estadísticamente fueran incapaces de ejercer dicha alfabetización? ¿Dónde estaba el problema? ¿Dónde estaba la solución? Los primeros intentos definitorios giraban alrededor de la incapacidad de una persona “alfabetizada” para utilizar sus habilidades de lectura, escritura y cálculo de forma eficiente; con base en ello se articularon ambiciosos programas internacionales para “erradicarlo”, sin conseguirlo, evidentemente. Una de las explicaciones del fracaso en la “erradicación” del analfabetismo podría residir en el hecho de que, a pesar de su complejidad, una concepción simple, como problema económico, ha sido dominante en las políticas diseñadas para su solución. Aquí se pretende revisar con perspectiva histórica el concepto de “analfabetismo funcional” como determinación del problema que ha surgido del fracaso de los planes alfabetizadores guiados por perspectivas desarrollistas; se ofrecen, además, elementos para una comprensión compleja del problema y una aproximación literaria que podría coadyuvar a su comprensión cabal.

En algunas teorías económicas sobre el crecimiento surgidas a mediados del siglo XX se comenzó a usar el concepto de “capital humano” para designar un factor de producción vinculado a la formación educativa del trabajador; un concepto desarro-

Ramón Manuel Pérez Martínez. Profesor-Investigador de tiempo completo en el Instituto de Investigaciones Humanísticas de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México. Es Doctor en Literatura Hispánica por El Colegio de México y Doctor en Filología Española por la Universidad de Zaragoza. Sus intereses académicos refieren a la literatura popular, la retórica y la educación, sobre lo que ha publicado varios libros, artículos y ediciones críticas. Ha sido profesor visitante en el Departamento de Estudios Hispánicos de Brown University e investigador visitante en El Colegio de Sonora. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores, nivel II. Correo electrónico: rmperez@colmex.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0001-5280-7971>.

llista que a la postre subordinó la educación al capital: “la teoría del capital humano parte de la hipótesis de que la educación es una inversión que produce ingresos en el futuro. Las diferencias en la productividad derivadas de la mayor educación se verían reflejadas en diferenciales de productividad y salarios” (Martínez et al., 2014, p. 17). Es una concepción nacida en los años sesenta, con planteamientos como los de Schultz (1960) o Becker (1964), continuados por Mincer (1974) o Psacharopoulos y Velez (1992). Así, desde un razonamiento por indicadores y con fundamento en la teoría del capital humano, se consideró que el analfabetismo funcional y el bajo nivel educativo tenían “impactos” directos sobre la productividad, la tasa de participación laboral, la fecundidad y la oferta laboral. Desde estos planteamientos también se comprendió que padres analfabetos o con poca educación influirían negativamente sobre el nivel de remuneraciones esperadas de sus hijos.

Es verdad que el analfabetismo funcional tiene consecuencias negativas desde el punto de vista económico, e incluso se debe aceptar que el mismo constituye uno de los pilares de la desigualdad, sobre todo si consideramos la existencia de una mutua relación causal entre pobreza y analfabetismo: la pobreza como condición de perpetuación del analfabetismo y el analfabetismo como facilitador de una vulnerabilidad económica capaz de reproducirse y heredarse (Behrman y Birdsall, 1983; Card y Krueger, 1992; Bedi, 1997); sin embargo, por esta vía no ha sido posible llegar a una definición capaz de dar cuenta de la complejidad del fenómeno, sino acaso a la determinación de sus causas multifactoriales, aunque privilegiando una lectura socioeconómica, como si no se tratase además de un problema cultural y de aprendizaje, uno que implica también (y tal vez sobre todo) una relación individual con una habilidad y herramienta cultural fundamental.

Por ello aquí proponemos considerar al analfabetismo funcional un problema complejo, cuya determinación debe pasar por una crítica de las definiciones desde las cuales se ha intentado comprenderlo; porque la propia concepción economicista del problema, anclada todavía al desarrollismo, ha subordinando la alfabetización a una “funcionalidad” determinada, creando con ello el falso problema que implica la concepción de que la alfabetización a secas se cumple con la simple adquisición de la capacidad de descifrar el código alfabético. Pretendemos superar cualquier concepto anclado al cumplimiento estadístico de metas cuantificables, diseñadas para acreditar éxitos en programas educativos, porque estos optimismos iniciales suelen ser derrotados cuando la estadística es contradicha por la obstinada realidad de que la alfabetización en realidad no se practica y, por tanto, no contribuye a los objetivos económicos predeterminados; entonces la educación es lamentablemente conducida a las políticas remediales que oscurecen el panorama e inhiben la formación de conciencia crítica respecto al problema inicial: no se forman lectores.

SOBRE EL PENSAMIENTO COMPLEJO

La novedad de los planteamientos “complejos”, nacidos en el seno de las ciencias exactas, descansa en su oposición al reduccionismo y a la especialización a los que la ciencia empírica se condujo una vez que se alineó a los objetivos materiales del capitalismo; sin embargo, se trata de una novedad aparente, pues ya los antiguos griegos habían tratado y resuelto, a su modo, estos asuntos, porque desde que se concibió el análisis como principio de conocimiento, ahí mismo lo reconocieron incompleto si no se acompañaba del procedimiento epistemológico opuesto: la síntesis. De modo que la ciencia inductiva frente a la que responde el pensamiento complejo es en realidad una evolución parcial e injusta del modelo clásico.

Una vieja fábula puede mostrar mejor esta perspectiva: caminaba un sabio occidental –digamos Aristóteles– por un verde prado, contemplando y estudiando el paisaje natural, cuando la soledad del páramo se rompe con la presencia de otro caminante, bien diferente en paso y vestimenta, cuyo sendero marcha justo en su dirección. Aristóteles detiene sus pasos junto a una roca bajo la cual nacía una hermosa flor, y ahí espera a su contraparte.

El otro caminante era Lao Tsé, quien también marchaba para conocer, aunque de muy diferente manera. Así, una vez presentados y Aristóteles enterado de que su interlocutor era un sabio proveniente del otro lado del mundo, deseó saber el modo de conocimiento de aquellos hombres distantes. Lao Tsé, prudente y amable, pidió a Aristóteles que primero le explicase su propio método de conocimiento, sus formas y sus estrategias, y le propuso que lo demostrara con el conocimiento de la flor que embellecía la piedra junto a ellos; la respuesta de Aristóteles fue una simple lección de análisis: como quien explica a un niño pequeño, el griego fue argumentando que, para conocer la flor, lo único que debía hacer era tomarla y descomponerla (literalmente) en sus partes constitutivas, así sabría que la flor está compuesta por un tallo, unas hojas, pétalos, cáliz, pistilo, etc., eso era la flor: un conjunto de elementos discriminables cuyo funcionamiento y propósito puede ser analizado, descompuesto.

Parecía una explicación redonda y completa, definitiva, pero Lao Tsé no hacía otra cosa que mirar compasivamente al orgulloso griego, y luego le indicó el pequeño problema que, a su juicio, este procedimiento epistemológico implicaba:

—¡Ha matado usted la flor! –le dijo– así ya no la está conociendo, sino solo su cadáver.

—Entonces muéstreme usted el modo a su juicio correcto de conocer –respondió Aristóteles un poco irritado.

—Muy bien. Primero, dejo la flor en donde está, en donde es y donde florece, en el entorno justo en el que tiene sentido su “floridad”; luego me siento frente a ella y la contemplo, de día y de noche: miro las gotas de rocío que la cubren al amanecer, cómo abre sus pétalos al sol, cómo recibe en su seno a las laboriosas abejas y cómo

juguetea con el viento de la tarde; duermo junto a ella las noches que sean necesarias, y sabré que la conozco cuando la vea en sueños, solo a partir de ahí podré decir algo significativo de esta flor, solo desde ahí podré conocerla.

Por supuesto, este es un relato ficcional, no lo recogí de ninguna tradición oral o textual sino solo de la imaginación desordenada y de algunas lecturas dispersas, pero tiene pleno sentido como ilustración de la diferencia entre los métodos positivistas y los de campo integrado; lo que de paso expone también el carácter complejo de la literatura pues, como aquí se ve, un relato ficcional no es causa ni consecuencia necesaria de las realidades que describe y crea, sino ambas cosas a la vez: la construcción de un mundo holístico y ficcional que nos enseña no solo sobre el mundo real, sino sobre la propia ficcionalidad del mundo real. Por lo demás, tampoco es cierto ni justo tratar tan mal a Aristóteles, proponiéndolo aquí como un reduccionista recalitrante, pues eso sería olvidar su propuesta “compleja” de la noción de causa, que Occidente ha simplificado absurda y groseramente.

Para Aristóteles, “causa” es “explicación”, una forma de conocimiento del mundo ya de sí compleja, pues tiene cuatro facetas: en primer lugar, la causa “eficiente”, que es la única que heredó el pensamiento científico positivista y que explica un evento por su antecedente (como la escultura explicada a partir del escultor, de su genio y de su estilo); en segundo lugar, la causa “material”, que explica el evento con base en su constitución interna (la escultura por la calidad del mármol); la causa “formal”, que lo explica por su forma y el modo en que ella participa en su entorno (la escultura en sí, su monumentalidad), y, finalmente, la causa “teleológica”, que explicaría el evento por su propósito o finalidad (la proyección estética de todo el hecho escultórico) (Aristóteles, 1995, pp. 54-55). Es decir, que la riquísima y compleja noción clásica de “causa” se ha empobrecido terriblemente, y que el determinismo fue un lamentable retroceso en el pensamiento científico occidental, como puede serlo (si nos descuidamos) suponer que el pensamiento complejo es una novedad de nuestro tiempo.

Sin embargo, la pertinencia de oponer ahora un pensamiento complejo a la hegemónica visión reduccionista y unicausal está, hoy como ayer, fuera de duda. Pues aunque es verdad que la ciencia inductiva ha reportado varios beneficios a la comprensión de nuestro entorno, sobre todo de carácter tecnológico, también lo es que el análisis sin la síntesis termina por alejarse realmente del espíritu científico para construir una perspectiva de explotación del mundo y del conocimiento sobre él. Porque, anclado en la vieja noción de sistemas, el pensamiento complejo aporta una perspectiva absolutamente necesaria para la comprensión de ciertos fenómenos, aquella perspectiva que supone que una de sus características esenciales “es el hecho de que constituyen colectivos en los que surgen propiedades al constituirse estos que no presentaban sus elementos aisladamente”, como afirma Joaquín González (2009, p. 243). Es decir, que una pared es más que la suma de sus ladrillos y que, de hecho,

cada ladrillo puesto en la pared es más que un simple ladrillo, por función, propósito y naturaleza; como afirma Louis Mballa tratando el problema de la vulnerabilidad social desde esta perspectiva: “la teoría de la complejidad, indica que, a pesar de los avatares constitutivos de la vulnerabilidad social, los factores que la generan aun teniendo identidad propia cada uno, también tienen una identidad común porque están sujetas a sus reglas sustantivas” (Mballa, 2021, p. 4).

Del latín *complexus* (participio de *complexi*: abarcar, rodear, enlazar completamente), el adjetivo “complejo” refiere también a una posibilidad de pensamiento científico en constante y dialéctica relación con el análisis reduccionista, en el que la magnitud de una causa se corresponde con su efecto, mientras que, “por el contrario, en las ciencias de la complejidad, las funciones no lineales implican una incongruencia frecuentemente sorprendente entre la causa y su efecto” (Cárdenas y Rivas, 2004, p. 134); porque en medio de la excesiva especialización, los estudios generales pueden ser relevantes no solo por justicia intelectual sino como complemento necesario a una visión instrumental del mundo. Sin embargo, su lugar parece realmente marginal actualmente en los estudios sociales, aunque se trate de “un paradigma científico emergente que involucra un nuevo modo de hacer y entender la ciencia, extendiendo los límites y criterios de cientificidad, más allá de las fronteras de la ciencia moderna, ancladas sobre los principios rectores del mecanicismo, el reduccionismo y el determinismo” (Rodríguez y Leónidas, 2011).¹

De este modo, el estudio del problema que nos ocupa: el analfabetismo funcional, precisa de un enfoque complejo para su comprensión ya desde el hecho de enmarcarse en una tarea educativa, más allá de las complejas implicaciones culturales y civilizatorias que la alfabetización significa, pues en definitiva todo aprendizaje es ya de sí un fenómeno complejo, multifactorial, multicausal, y con implicaciones poderosas y diversas en todo el espectro de la cultura y la vida humana. Un enfoque que debe nacer en la propia definición del problema que pretende comprender.

Hacia una definición compleja del analfabetismo funcional

Desde un punto de vista práctico, el analfabetismo y la alfabetización se han comprendido de un modo unidireccional y simple; comprensión circunscrita a compromisos

¹ Y agregan: “La propuesta del *pensamiento complejo* desarrollada por Morin consiste en un replanteo epistemológico que lleva a una nueva organización del conocimiento, tanto a nivel personal como social e institucional. Se trata de una estrategia meta-cognitiva que tiene por finalidad reformar los principios matriciales del pensamiento simplificador (disyunción y reducción) que llevaron a la instauración de las dicotomías fundantes de la matriz de pensamiento occidental: sujeto/objeto; mente/cuerpo; cultura/naturaleza; filosofía/ciencia; valor/hecho; afectividad/razón. Así, el *pensamiento complejo* reclama la constitución de un saber pertinente, ecologizado, histórico, contextual” (Rodríguez y Leónidas, 2011, s.p.).

económicos y de política pública. En rigor, el término “analfabetismo funcional” señala con precisión la dimensión que se encuentra más allá de la adquisición nominal de habilidades de lecto-escritura, al enfatizar la incapacidad de una persona para utilizar efectivamente dichas habilidades de lectura, escritura y cálculo de forma eficiente (UNESCO, 2017); pero tiene una falla esencial, pues la frontera entre las dos dimensiones señaladas (la del cumplimiento nominal de la habilidad de descifrar un código, y la de su cumplimiento ideal consistente en usar dicha habilidad de manera eficiente) es a nuestro juicio irreal e irrelevante, porque la alfabetización o es completa o no lo es: como saber jugar al fútbol no consiste únicamente en el conocimiento de las reglas del juego, sino que precisa poner las mismas en práctica en un juego real, hasta dominarlas. Por ello, una perspectiva miope y centrada en la generación de riqueza como valor superior muy pronto perderá la perspectiva del enorme acto cultural que significa la alfabetización, para subordinarlo a condiciones no estrictamente relacionadas con el proceso de lecto-escritura.

El primer criterio definitorio de alfabetización dispuesto con el fin de guiar políticas educativas es sorprendente pero comprensible: *el criterio de escolaridad*. Antes de las primeras definiciones de la UNESCO, The Civilian Conservator Corps, un programa de ayuda laboral para jóvenes creado en los Estados Unidos durante la administración de Franklin D. Roosevelt (1933), determinó que el factor de identificación de lo que ya comenzó a llamar “analfabetismo funcional” sería el hecho de no haber cumplido los tres años de escolaridad, lo que indicaría la “incapacidad de ciertos individuos de hacer frente a las exigencias de la vida diaria” (Jiménez, 2005, p. 274).

Claramente, esta definición resultaba imprecisa y absurda, pues a la postre condujo a suponer que la sola escolarización sería solución suficiente al problema. Por ello, predeciblemente, la evolución conceptual de “alfabetización” se encaminaría a precisar en qué consistía efectivamente esa carencia evidente en adultos inhábiles, lo que trajo a lo que podemos llamar *el criterio cultural*, formulado en la Conferencia Internacional sobre Educación de Adultos de Elsinor (1949), en la que se consideró que una persona era funcionalmente alfabetizada “cuando ha adquirido los conocimientos y las técnicas de lectura y escritura que la capacitan para emprender de modo efectivo todas las actividades en que se haya adoptado la alfabetización con normalidad a su cultura o grupo” (Wagner, 1990, p. 7).

Era un avance, sin duda, pues pasar del amplio espectro educativo a la identificación de una habilidad esencial es no solo un reconocimiento etimológico del problema, sino también un paso efectivo a su solución; lamentablemente, la estafeta fue recogida, en los años 60, por funcionarios que pensaban el mundo desde el *criterio desarrollista* ya descrito, mismo que determinó los programas alfabetizadores durante décadas. De este modo, en 1962 un comité internacional de expertos convocados por la UNESCO adoptó la siguiente definición:

Se considera alfabetizada a la persona que posee los conocimientos teóricos y prácticos fundamentales que le permiten emprender aquellas actividades en que la alfabetización es necesaria para la actuación eficaz en su grupo y comunidad, y que posee un dominio suficiente de la lectura, escritura y aritmética como para seguir utilizando los conocimientos adquiridos al servicio de su propio desarrollo y del de la comunidad [Infante y Letelier, 2013, p. 14].

Tautologías aparte, la inclusión de la aritmética en el espectro de la alfabetización es sin duda un acierto que recuerda los antiguos *curricula* de las “siete artes liberales”, que reconocían la esencialidad de dos disciplinas formadoras del criterio y del método en cada una de aquellas gruesas áreas del conocimiento: el *trivium* de artes dedicadas a la palabra, entre las que la gramática era el corazón, y el *quadrivium* de artes dedicadas al número, entre las que la aritmética era el eje (Capela, 2016).

En cualquier caso, estos primeros hallazgos involuntarios fueron rápidamente opacados por un particular sentido dado a la palabra “desarrollo” en los planes y discusiones posteriores, privilegiando el desarrollo económico: “el carácter dominante de la alfabetización funcional es el de dirigirse al hombre en el ejercicio de sus funciones –siendo la de productor una de las más importantes. La penetración en los medios de producción es la clave del éxito del programa” (UNESCO, 1970, p. 26; véase también Hamadache y Martin, 1986). Es verdad que una de las implicaciones negativas más importantes del analfabetismo funcional es que favorece la exclusión social y la desigualdad entre personas, como afirman Martínez, Trucco y Palma:

La probabilidad de exclusión social y económica de los adultos con menores niveles de alfabetización es creciente en el mundo actual. En la medida en que las tareas son más sofisticadas, las habilidades requeridas se complejizan. Los cambios en los tipos de empleo, que involucran mayor análisis y comunicación de información, y en la medida que la tecnología permea todos los aspectos de la vida cotidiana, se aumenta el riesgo de exclusión de las personas con habilidades lectoras y numéricas deficientes [2014, p. 20].

Se trata, efectivamente, de un problema gravísimo que pone en riesgo la propia sustentabilidad política de los pueblos, aunque su formulación para efectos de políticas públicas no precisa privilegiar el aspecto económico y la productividad vistas desde una economía de mercado:

Ya en 1969, por invitación del gobierno italiano, la UNESCO había organizado en Roma una mesa redonda con la participación de banqueros, empresarios y economistas, quienes reconocieron la importancia económica y social de la alfabetización como factor de aumento y desarrollo de la producción industrial, el comercio y la agricultura; ahí mismo recomendaron que “las empresas industriales y agrícolas modernas, así como los bancos nacionales, regionales o internacionales de diferentes categorías y los organismos especializados destinen una parte de sus recursos a la formación de los trabajadores y de los agricultores analfabetos” (UNESCO, 1970, p. 17). No se trata, por supuesto, de ningún despropósito desde el punto de vista económico, pero sí es una reducción de la perspectiva que no ha tenido las mejores

consecuencias, y que más que al desarrollo de la persona humana parece encaminarse a la sola profesionalización laboral, “en relación directa con la adquisición de aptitudes profesionales y de conocimientos utilizables en un medio determinado” (UNESCO, 1970, p. 9; véase también UNESCO, 1965); es verdad que a partir de aquí se fueron construyendo definiciones cada vez más complejas y, en consecuencia, precisas, aunque todavía montadas sobre la noción de “funcionalidad”.

Afortunadamente, esos mismos años 70 vieron también el fortalecimiento de luchas sociales y de liberación nacional que otorgaron a la alfabetización una función importante en la toma de conciencia, tanto como en la construcción de sociedades liberadas; ello comenzó a reflejarse en los documentos programáticos y en discusiones cada vez más abiertas, como la Conferencia de Tokio (1972), que comenzó a cuestionar el criterio de funcionalidad o al menos a reconocer que la funcionalidad no podía ser un fin en sí misma (Infante y Letelier, 2013, p. 15). Perspectiva que se concretó en Persépolis, tres años después:

Así concebida, la alfabetización crea las condiciones para la adquisición de la conciencia crítica de las contradicciones de la sociedad en la cual el hombre vive y de sus objetivos; del mismo modo estimula su iniciativa y su participación en la creación de un proyecto capaz de desarrollarse en el mundo, de transformarlo y de definir los objetivos de un auténtico desarrollo humano. Debería abrir el camino para el dominio de las técnicas y de las relaciones humanas. La alfabetización no es un fin en sí misma. Es un derecho humano básico [“Declaración de Persépolis” [1975], en IIALM, 1977, p. 636].

Uno de los grandes impulsores del cambio de perspectiva fue Paulo Freire, quien vinculó la alfabetización con la liberación política y cultural de las personas, entendiendo el analfabetismo como problema político-moral de las sociedades, y la alfabetización como un medio por el cual los oprimidos pueden participar en la transformación de su propia circunstancia (Freire, 1973; Castillo y Cabrerizo, 2005, p. 288). De ahí en adelante se concedió a la alfabetización otra “funcionalidad”, un creciente prestigio como medio revolucionario y una concepción de la lectura que excedía los límites de la escritura, para alcanzar la lectura misma del mundo y sus contradicciones; se trata de una perspectiva que se asentó a finales de los 80, cuando fue presentado en Salamanca un documento en el que su autor, Luis Londoño, relacionaba el analfabetismo funcional con el trabajo, la cultura, la organización popular, la ciencia y la tecnología, así como con la democracia participativa (Londoño, 1990; Infante y Letelier, 2013, p. 28; Adiseshiah, 1975, p. 3).

Sin embargo, en las primeras dos décadas del presente siglo y milenio, en el marco del frenesí socio-económico y tecnológico que las ha caracterizado, hemos asistido a una auténtica dispersión conceptual de la alfabetización, al grado de que ya no define el acto de leer (cuál era su naturaleza etimológica), sino que se ha expandido a todo conocimiento codificado (como entendió en aquel primer momento el programa The Civilian Conservator Corps); de modo que ahora se conciben varias “alfabetizaciones”:

digital, tecnológica, etc., terminando por identificar alfabetización con educación (Infante y Letelier, 2013, p. 17; Castillo y Cabrerizo, 2005, p. 287; Levine, 1982, p. 264), con lo que se pierde la oportunidad de fijar puntos de referencia y propósitos concretos y efectivos para su superación.

Por ello, el mismo término “analfabetismo funcional” debe ser puesto en la mira de un análisis conceptual y, por tanto, complejo. Por ejemplo, una pregunta pertinente en este punto sería: ¿A qué debería ser “funcional” la alfabetización? La respuesta ha ido cambiando al paso de los años; desde funcional a la producción y al consumo (Adishesiah, 1990, p. 16), hasta funcional a la sociedad e incluso a la emancipación. Pero siempre funcional y pocas veces concebida en sí misma, con mayores atenciones al proceso que a los resultados. Con ello las soluciones se han mezclado peligrosamente con el problema, de modo que ahora resulta difícil discernir sus causas profundas, dificultad fundada entre el propio concepto definitorio y su operacionalización:

El concepto es complejo en significados y en dimensiones, al abarcar no sólo las capacidades de las personas sino también los contextos sociales que las condicionan y que inciden en su desarrollo o en su pérdida. Sin embargo, su medición se concentra en las capacidades o atributos de las personas (“habilidad para identificar, entender, interpretar, crear, comunicar y calcular, mediante el uso de materiales escritos e impresos, relacionados con distintos contextos” o tener cierto número de años de escolaridad), en desmedro de la evaluación de los entornos y contextos en los cuales los sujetos demuestran sus habilidades [Bujanda y Zúñiga, 2008, p. 36].

Es en este contexto ideológico en el que nace el propósito de “erradicar” el analfabetismo, como si se tratase de una enfermedad infecciosa; obsesión neoliberal que, además, falla al ignorar la dimensión liberadora que significa la lecto-escritura. Es decir, se asume estadísticamente que el sistema de alfabetización formal funciona, y que el problema es externo al proceso de enseñanza, por lo que se piensa en la “alfabetización funcional” como algo que debe conseguirse fuera y después de la escuela. Pero, ¿y si es el sistema escolarizado el que no ha funcionado? ¿Y si no hemos estado haciendo a lo largo de todas estas décadas un diagnóstico real sino una mera relación de síntomas?

Mejor camino nos parece el cultivo de una perspectiva amplia que considere no solo las muchas implicaciones perniciosas que el analfabetismo tiene (y no solo económicas), sino también las enormes oportunidades culturales y de liberación (personal y social) que la alfabetización significa. Por ejemplo, el analfabetismo funcional puede ser también considerado un problema de salud pública, pues se asocia a conductas de riesgo que implican mayores niveles de mortalidad, morbilidad y accidentabilidad (Dexter et al., 1998); se ha advertido ya la relación entre el nivel educativo de la madre y el nivel nutricional de sus hijos, e incluso con la tasa de mortalidad infantil (Desai y Soumya, 1998), así como el hecho de que no saber leer aumenta las posibilidades de asumir comportamientos sexuales de riesgo. De hecho, situaciones límite como la

pandemia que actualmente sufrimos pueden revelar la relación que puede haber entre alfabetización y adopción de medidas de salud preventiva como las vacunaciones, los controles de salud, etc. Del mismo modo, el analfabetismo funcional parece favorecedor también de conductas delictivas, particularmente entre la población joven, al tratarse de un estado desde el cual se pueden obtener poquísimas posibilidades de desarrollo personal, lo que luego contribuye a la constitución de sociedades con menor grado de confianza en el otro, con menor cohesión y mayor exclusión social, menor autoestima y, en suma, menor ejercicio de derechos, como afirma la OCDE (2014).

En políticas públicas, como se sabe, la forma es fondo, de modo que no resulta poco significativo que abunden definiciones del fenómeno como un problema al tiempo en que escasean definiciones de la alfabetización como solución; es decir, del enorme espectro socio-cultural que implica el hecho de saber leer (o no saberlo) en una sociedad moderna, se ha elegido sistemáticamente el enfoque negativo, descuidando la posibilidad de centrarse en el asunto desde una perspectiva afirmativa. Ese es uno de los efectos del privilegio de lo económico en la concepción del analfabetismo.

Por ello, en nuestra opinión, una comprensión compleja de la alfabetización debería renunciar al adjetivo “funcional” y reconocerse simple y llanamente como completa o incompleta; del mismo modo, dicha comprensión debería desembocar en el desarrollo de los siguientes tres aspectos. En primer lugar, la definición misma del hecho, transitando desde su concepción como mero manejo de destrezas básicas para la lectura y la escritura, hasta la de un proceso continuo de adquisición de habilidades y conocimientos generales que parten de una destreza básica. En segundo, en cuanto al propósito de la alfabetización, superando la reducción de su funcionalidad a lo productivo y transitando con ello hacia una concepción que la relacione con el desarrollo cultural, comunitario y personal (Jiménez, 2005, p. 283). Finalmente, en cuanto al sujeto de la alfabetización (es decir, a quién deberían dirigirse las estrategias de solución), convendría pasar de una orientación a la alfabetización de personas individuales a una mayor relevancia dada al contexto en que se desarrolla el proceso de alfabetización, así como a sus consecuencias generales, colectivas.

NUESTRA PROPUESTA

Acá proponemos considerar el asunto en términos positivos e integrales, porque cuando no se hace énfasis en lo que se carece sino en lo que se podría hacer con la alfabetización, las definiciones operativas pueden tomar otros derroteros más saludables. Es decir, si bien es cierto que el analfabetismo propicia conductas de riesgo, también lo es que la alfabetización no solo las previene, sino que puede sacar a las personas de tal riesgo para transitar hacia su constitución como ciudadanos con plena participación social y política. Si la OCDE y la UNESCO reconocen que el analfabetismo puede estar asociado a sociedades con menor grado de confianza en el

otro, resultando en una menor cohesión social, menor autoestima y, en suma, menor ejercicio de derechos (Martínez et al., 2014, p. 98; UNESCO, 2006, pp. 135-145), debe recordarse también la perspectiva opuesta: que el analfabetismo contribuye a la participación social y al ejercicio pleno de los derechos democráticos, como reconoce Nelly Stromquist: “Literacy is fundamental to informed decision-making, personal empowerment, active and passive participation in local and global social community” (Stromquist, 2008, p. 94).

Por ello, un enfoque exclusivamente remedial que atendiese el analfabetismo funcional solo como un problema nos haría perder de vista que la alfabetización es también condición básica para el desarrollo y felicidad de las personas, y uno de sus derechos fundamentales. De hecho, en el marco general del derecho a la educación, que ha sido ya reconocido como un derecho humano, la alfabetización debe ser reconocida también como uno de los derechos fundamentales de las personas, como propone la CEPAL: “el dominio de las competencias de lectura, escritura y cálculo constituye un derecho humano, base del ejercicio de los demás derechos y que, como tal, todas las personas, independientemente de su ubicación en la estructura social, deben tener acceso a él” (Infante y Letelier, 2013, p. 35), y la propia UNESCO:

La alfabetización es un proceso social, que se relaciona con la distribución de conocimiento dentro de la sociedad. Por lo mismo, se puede comprender como un derecho de las personas y un deber de las sociedades: no hay posibilidad de alcanzar una democracia efectiva, mientras gran parte de la población se mantenga fuera del acceso a la lengua escrita [UNESCO, 2012].

Es decir, proponemos en primer lugar el reconocimiento de la alfabetización como condición *sine qua non* del desarrollo y felicidad de los pueblos y, por tanto, consideramos necesaria una definición teórica y práctica anclada en los valores afirmativos de la alfabetización, no en sus utilidades remediales en términos sociales o, peor, en términos económicos exclusivamente.

En segundo lugar, nos oponemos a la concepción mecanicista de la alfabetización, que la supone mera enseñanza de una habilidad mensurable y registrable para las cuentas de la política pública; por el contrario, proponemos su consideración como herramienta fundamental de construcción de humanidad, herramienta en la que la imaginación hace parte esencial. Y es que, en nuestra opinión, el llamado analfabetismo funcional se mantiene, entre otras cosas, gracias a la ignorancia de las formas en que la imaginación se puede incorporar a prácticamente todos los propósitos didácticos, así como a la ignorancia del lugar que puede ocupar en la formación de visión y comprensión crítica del mundo; es decir, no siempre se tienen en cuenta las muchas oportunidades que ofrece la imaginación para consolidar la alfabetización y hacerla funcional, en parte debido a la deficiente formación literaria de muchos de nuestros profesores de educación básica, subordinados injustamente a una práctica pedagógica efectista que ha circunscrito la lectura a la mera obtención de información.

Se sabe que el esfuerzo de construcción de sentido que exige la lectura de un relato literario, por ejemplo, permite el ordenamiento de la experiencia por parte del lector, a partir de las categorías hermenéuticas usadas en dicha lectura; permite además una mejor y mayor comprensión de la lección, su fijación más prolongada en la memoria, así como su incorporación a una visión de mundo creativa y emancipadora. Y es que leer también puede significar para el lector descubrir que su vida es el recorrido de un personaje en un relato que lo trasciende, de modo que determinar las formas en que dicho relato se constituye (así como aquellas que constituyen al lector mismo como personaje) son actos que conducen a la posibilidad de descubrir también el propio lugar y el propósito en este constructo que llamamos “mundo real”.

Esta perspectiva, digamos “simbólica” de la alfabetización, supone romper también con la unidireccionalidad con que la pedagogía conductista entiende el aprendizaje, pues implica la constitución de un sujeto cognoscente activo y en poder de sus propios conocimientos; es decir, dueño de su curiosidad. Ya Emilia Ferreiro y Ana Teberosky nos mostraron al niño como sujeto de su propio conocimiento, como dueño de sus procesos, porque

además de los métodos, de los manuales, de los recursos didácticos, existe un sujeto que trata de adquirir conocimiento, que se plantea problemas y trata de resolverlos siguiendo su propia metodología [...] un sujeto que trata de adquirir conocimiento, y no simplemente un sujeto dispuesto o mal dispuesto a adquirir una técnica particular [Ferreiro y Teberosky, 2017, p. 9].

Para estas autoras, los modelos conductistas o “asociacionistas” que intentan explicar la adquisición del lenguaje (y del lenguaje escrito) fallan por principio al suponer que se trata de una “habilidad” que se aprende por imitación y censura de sus mayores, reduciendo el amplio espectro de sonidos posibles articulables por el aparato fonador humano a aquellos que tienen en una lengua determinada un significado y una función lingüística. Nada más lejos de la realidad, dicen nuestras pedagogas, para quienes

en lugar de un niño que espera pasivamente el reforzamiento externo de una respuesta producida poco menos que al azar, aparece un niño que trata activamente de comprender la naturaleza del lenguaje que se habla a su alrededor, y que, tratando de comprenderlo, formula hipótesis, busca regularidades, pone a prueba sus anticipaciones, y se forja su propia gramática (que no es simple copia deformada del modelo adulto, sino creación original) [Ferreiro y Teberosky, 2017, p. 22].

La prueba de ello es la siguiente: hay una equivocación recurrente en la adquisición del lenguaje por parte de los niños de habla española, dicen “yo lo poní”, en lugar de “yo lo puse”, siguiendo intuitivamente la regla que ellos ya han descubierto, pero que los verbos irregulares (como “poner”) no obedecen; eso no lo ven en los adultos, no lo imitan, sino que lo deducen. Por ello, criticando a los pedagogos conductistas que ignoran las observaciones de estos “errores”, afirman las autoras: “cuando alguien se equivoca siempre de la misma manera, es decir, cuando estamos frente a un error

sistemático, llamar a eso simplemente ‘error’ no es sino cubrir con una palabra el hueco de nuestra ignorancia” (Ferreiro y Teberosky, 2017, p. 23).

Para nosotros, la imaginación y la curiosidad son dos condiciones fundamentales para la alfabetización, pero además son causa teleológica de la misma, fines deseables, prácticas que abonan a la constitución de un ser humano ideal: observador sensible, libre, equilibrado y capaz de dar sentido histórico a sus actos, a fuerza de imaginar el mundo con la vara del bien común. Se trata de condiciones básicas que no son sujetas a medición ni predictibilidad, pero cuya consideración es absolutamente necesaria en una definición amplia y, paradójicamente, precisa del analfabetismo.

Como se adelantó, si hemos hablado de analfabetismo funcional ha sido porque se trata del concepto operativo con que se ha intentado lidiar con la plaga de “neofuncionalismo”, como lo llamó Salinas, aunque en realidad para nosotros la alfabetización es completa o no lo es, y ella debería realizarse desde la infancia, en los propios sistemas escolarizados. Fueron los enfoques remediales y economicistas los que trajeron ese esquivo e inútil concepto de analfabetismo funcional, condenando al hermoso hecho alfabetizador a servir a la función de moda, subordinándolo, prostituyéndolo.

Preferimos hablar de alfabetización completa y escolar pero no por ello circunscrita a la institucionalidad educativa; por el contrario, reconocemos que un problema mayor a la alfabetización escolar es la enorme distancia (y aun fractura) entre los entornos didácticos escolarizados y los entornos familiares o sociales, en los que la lectura no es un valor, en los que un mínimo porcentaje de la población cuenta con una biblioteca o lee más de un libro al año. Y es que si asumimos que la alfabetización (y la educación en su conjunto) debe propiciar el nacimiento de aprendizajes para toda la vida, no podríamos aceptar que deba tratarse de una actividad circunscrita a los ámbitos escolarizados; por el contrario, como afirman Martínez, Trucco y Palma: “con la perspectiva del aprendizaje a lo largo de la vida, se cambia el foco de atención de la alfabetización de la lengua escrita en sí, a las prácticas y situaciones donde la escritura es central. La importancia del contexto en que se produce la alfabetización y sus consecuencias, se redimensionan” (2014, p. 6).

Por ello también proponemos el concepto de “entorno alfabetizador” como un elemento esencial del debate sobre cómo vincular la adquisición de competencias de lectura y escritura con su uso; un entorno alfabetizador que incorpore la dimensión familiar y el espacio público, las muchas formas de la sociabilidad, incluyendo las virtuales. De esta manera, el objetivo ya no es solo enseñar a leer y escribir a las personas, sino el de asegurar condiciones para que las personas efectivamente lean y escriban; se trata de desarrollar la cultura escrita promoviendo sociedades alfabetizadas, que otorguen valor social a estas habilidades y se comprometan con el aprendizaje permanente.

En suma, desde una perspectiva compleja del profundo y significativo acto humano de leer, de la importancia de la alfabetización, proponemos su consideración en términos positivos más que remediales, colectivos más que individuales, autogestivos más que dirigidos (con ayuda de la imaginación, la curiosidad y la memoria), y que constituyan aprendizajes para toda la vida, y no para un fin socioeconómico determinado. La constitución de una sociedad de lectores es así mucho más que un objetivo de administración pública, más que un bien común que debe cuidarse y cultivarse: es condición básica de humanidad y una garantía de futuro.

REFERENCIAS

- Adishesiah, M. (1975). Functionalities of literacy. *Indian Journal of Adult Education*, 34, s.p. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000018356>
- Aristóteles (1995). *Física* (trad. Guillermo R. de Echandía). Gredos.
- Becker, G. (1964). *Human capital. A theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. National Bureau of Economic Research.
- Bedi, A. (1997). The importance of school quality as a determinant of earnings in a developing country: Evidence from Honduras. *International Journal of Educational Development*, 17(4), 427-437. [https://doi.org/10.1016/S0738-0593\(97\)00020-5](https://doi.org/10.1016/S0738-0593(97)00020-5)
- Behrman, J., y Birdsall, N. (1983). The quality of schooling. Quantity alone is misleading. *American Economic Review*, 73(5), 928-946. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/329941468226757420/pdf/REP311000The-0q00alone0is0misleading.pdf>
- Bujanda, M. E., y Zúñiga, M. (2008). *La alfabetización del siglo XXI en el contexto de una sociedad digital y sostenible*. Universidad de Costa Rica.
- Capela, M. (2016). *Las nupcias de Filología y Mercurio* (trad. Fernando Navarro Antolín). Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Card, D., y Krueger, A. (1992). Does school quality matter? Returns to education and the characteristics of public schools in the United States. *The Journal of Political Economy*, 100(1), 1-40. <https://davidcard.berkeley.edu/papers/school-quality.pdf>
- Cárdenas, M., y Rivas, J. (2004). La teoría de la complejidad y su influencia en la escuela. *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales*, (9), 131-141. <https://www.redalyc.org/pdf/652/65200908.pdf>
- Castillo, S., y Cabrerizo, J. (2005). *Formación del profesorado en educación superior. Didáctica y currículum*. Pearson-Prentice Hall.
- Desai, S., y Soumya, A. (1998). Maternal education and child health: Is there a strong causal relationship? *Demography*, 35(1), 71-81. <https://doi.org/10.2307/3004028>
- Dexter, E., LeVine, S., y Velasco, P. (1998). Maternal schooling and health-related language and literacy skills in rural Mexico. *Comparative Education Review*, 42(2), 139-162. https://lchc.ucsd.edu/MCA/Mail/xmcamail.2010_06.dir/pdfSsEexLIblc.pdf
- Ferreiro, E., y Teberosky, A. (2017). *Los sistemas de escritura en el desarrollo del niño*. Siglo XXI.
- Freire, P. (1973). *La educación como práctica de la libertad*. Siglo XXI.
- González, J. (2009). La teoría de la complejidad. *Dyna*, 76(157), 243-245. <https://www.redalyc.org/pdf/496/49611942024.pdf>
- Hamadache, A., y Martin, D. (1986). *Theory and practice of literacy work. Policies, strategies and examples*. UNESCO.
- IILM [International Institute for Adult Literacy Methods] (1977). *Teaching reading and writing to adults. A sourcebook*. IILM.
- Infante, M. I., y Letelier, M. E. (2013). *La alfabetización de personas jóvenes y adultas en América Latina y el Caribe. Análisis de los principales programas*. CEPAL.
- Jiménez del Castillo, J. (2005). Redefinición del analfabetismo: el analfabetismo funcional. *Revista de Educación*, (338), 273-294. <https://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:f958b96a-05a8-4da0-9fee-37318b1d4cdf/re33817-pdf.pdf>

- Levine, K. (1982). Functional literacy: Fond illusions and false economies. *Harvard Educational Review*, 52(3), 249-266. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000209613>
- Londoño, L. (1990). *El analfabetismo funcional: un nuevo punto de partida*. Popular.
- Martínez, R., Trucco, D., y Palma, A. (2014). *El analfabetismo funcional en América Latina y el Caribe. Panorama y principales desafíos de política*. CEPAL.
- Mballa, L. (2021). *El rezago educativo como factor de riesgo a la vulnerabilidad social en México*.
- Mincer, J. (1974). *Schooling, experience and earnings*. National Bureau of Economic Research.
- Psacharopoulos, G., y Velez, E. (1992). Schooling ability and earnings in Colombia, 1988. *Economic Development and Cultural Change*, 40(3), 629-643. <https://doi.org/10.1086/451964>
- Rodríguez, L., y Leónidas, J. (2011). Teorías de la complejidad y ciencias sociales. Nuevas estrategias epistemológicas. *Nómadas. Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas*, 30(2), s.p. <https://www.redalyc.org/pdf/181/18120143010.pdf>
- Salinas, P. (2002). *El defensor*. Alianza.
- Schultz, T. (1960). Capital formation by education. *Journal of Political Economy*, 68(6), 571-587. <http://dx.doi.org/10.1086/258393>
- Stromquist, N. (2008). The political benefits of adult literacy. Presumed and real effects. *International Multilingual Research Journal*, 2(1-2), 88-111. <https://doi.org/10.1080/19313150802010285>
- UNESCO [Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura] (1965). *La alfabetización al servicio del desarrollo. Congreso Mundial de Ministros de Educación para la Liquidación del Analfabetismo*. UNESCO.
- UNESCO (1970). *La alfabetización funcional. Cómo y por qué*. Chaix-Desfossés-Néogravure.
- UNESCO (2005). *Informe de seguimiento de la Educación Para Todos (EPT) en el mundo. El imperativo de la calidad*. UNESCO Publishing.
- UNESCO (2006). *Education for all. Literacy for life*. UNESCO Publishing.
- UNESCO (2012). *Políticas y prácticas en alfabetización de personas jóvenes y adultas. Lecciones desde la práctica innovadora en América Latina y el Caribe*. UNESCO.
- UNESCO (2017). *Las competencias en lectoescritura y aritmética desde una perspectiva del aprendizaje a lo largo de toda la vida*. <http://unesdoc.unesco.org/images/0024/002470/247094s.pdf>
- Villalobos, G., y Pedroza, R. (2009). Perspectiva de la teoría del capital humano acerca de la relación entre educación y desarrollo económico. *Tiempo de Educar*, 10(20), 273-306. <https://www.redalyc.org/pdf/311/31112987002.pdf>
- Wagner, D. A. (1990). Alfabetización e investigación: pasado, presente y futuro. En H. S. Bhola (coord.), *Cuestiones sobre alfabetización*. UNESCO/OIE de Cataluña.

Cómo citar este artículo:

Pérez Martínez, R. M. (2022). Breve aproximación al concepto de analfabetismo funcional como determinación deficiente de un problema educativo fundamental. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1442. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1442



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.

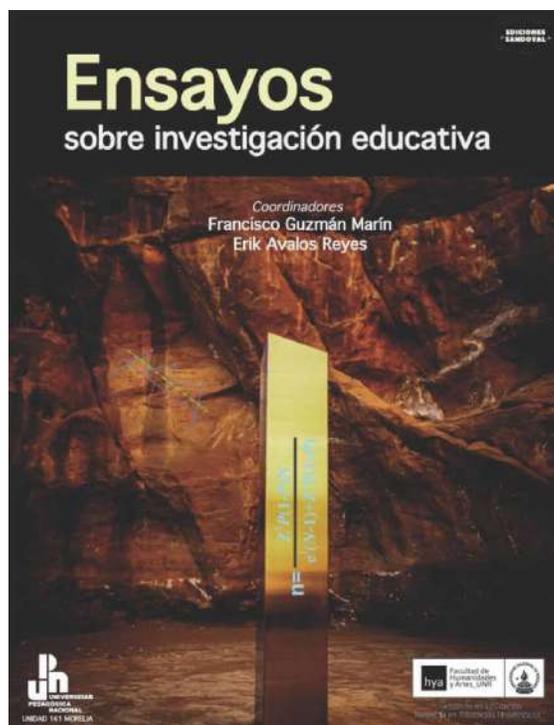
[R E S E Ñ A]

Ensayos sobre investigación educativa

Essays on educational research

Juan Fernando Álvarez Gaytán

Guzmán Marín, F., y Ávalos Reyes, E. (coords.) (2021). *Ensayos sobre investigación educativa*. Universidad Pedagógica Nacional Unidad 161/Universidad Nacional de Rosario/Ediciones Sandoval. ISBN 978-607-99102-2-8.



Las perspectivas que proceden de la investigación educativa se multiplican junto con el desarrollo de la sociedad contemporánea. Dentro de las ciencias sociales y, en particular, al interior de las intituladas ciencias de la educación, la generación de conocimiento científico en torno a los diversos fenómenos socioeducativos requiere de enfoques, metodologías y técnicas de investigación que se correspondan con el desenvolvimiento vertiginoso de la realidad, de manera tal que los proyectos de investigación capten lo abigarrado y complejo de cada objeto de conocimiento, en tanto este es una parte del acontecer. Es en este marco donde se coloca la obra colectiva *Ensayos sobre investigación educativa*, bajo la coordinación de Francisco Guzmán Marín y Erik Ávalos Reyes. A palabra expresa, se trata de un trabajo que pretende contribuir a la formación de estudiantes de posgrado, al tiempo que abona a la discusión científico-disciplinaria del fenómeno educativo.

En la presentación del libro se hace patente la concepción de los diversos referentes que caracterizan a la praxis investigativa. Por lo anterior, el desarrollo de cada uno de los ocho ensayos no busca homogeneizar la visión y el arte de indagar, sino, al contrario, dado que los autores representan una clara expresión del mosaico paradigmático que constituye la investigación educativa, son trabajos que muestran la experiencia investigativa particular y el cruce de perspectivas que, a lo sumo, reiteradamente se configuran como ilimitadas. De esta manera, figuran en la obra artículos que dialogan con la epistemología de la investigación, sobre la construcción del objeto de conocimiento u otros, quizá más prácticos, en relación a mejorar la manera de escribir del científico social.

Hacer investigación comienza cuando se reflexiona sobre su finalidad. A este respecto se dedica el texto de Ávalos Reyes, “Fragmentos sobre la construcción del objeto de investigación”, quien arguye que se indaga para ver aquellos sentidos que existen en la vida, pero también para construirlos, por cuanto investigar es transformar. Construir el objeto es pasar de la ocurrencia del problema a investigar, a exposiciones trascendentes del mismo. Ello implica dialogar y acercarse lo mejor posible con la realidad a través del conocimiento, en donde este es una segunda realidad. Asimismo, debe haber cautela en cuanto al paradigma y la ideología que está tras de sí, esto es, mantener referentes teóricos que no sean ideología *per se*.

Después discute sobre el papel del lenguaje y su acercamiento a la realidad, dado que el sentido de las palabras solo lo pone el sujeto, esto requiere que los vocablos a emplear sean certeros, para llegar al conocimiento, sin perder de vista que los objetos de investigación los construyen individuos a través de herramientas culturales o intersubjetivas, como una necesidad del concepto y la abstracción. A lo anterior agrega en un *fragmento* que los signos, a partir de un texto de Charles Peirce, recons-

Juan Fernando Álvarez Gaytán. Secretaría de Educación Pública, Michoacán, México. Es profesor de educación primaria y cuenta con estudios como Licenciado en Educación Primaria (BCENUF) y Maestro en Docencia Transdisciplinaria (ENSM). Ha publicado artículos sobre ética magisterial y sindicalismo docente. Tiene traducciones de textos de György Lukács y Pasquale Voza. Correo electrónico: mtro.fernando@outlook.com. ID: <https://orcid.org/0000-0002-2909-1669>.

tituyen continuamente y modifican la percepción del sujeto investigador. Concluye con la encrucijada en que se encuentra el profesor ante el hecho educativo, quizá una cierta enajenación sobre su quehacer en el aula, basado en un montón de referentes teóricos oficiales y seudocientíficos que no hacen más que empobrecer la práctica.

El siguiente artículo, “La construcción del objeto de investigación”, de Guzmán Marín, define desde el principio que la finalidad del objeto de investigación es la construcción de conocimiento sobre la realidad histórico-social. Es innegable, sin embargo, que diversos factores cognitivos, políticos, sociales, económicos influyen en la constitución del objeto de estudio, lo mismo que el paradigma dominante. La investigación es supeditar los factores teóricos-conceptuales, su adecuación, al suceder material de los hechos, al acontecer real de los fenómenos, por lo que “el Objeto de Investigación tiende a sustentarse en un determinado correlato empírico-fenoménico de la realidad socio-histórica” (Guzmán, 2021, p. 32).

Para un correcto proceder y una certera delimitación del objeto de conocimiento, el autor propone diez factores a considerar. Esto implica su congruente estructuración, es el inicio de la investigación misma, con algunos productos iniciales: *protocolo de investigación, descripción contextual, antecedentes investigativos, estado de la cuestión y fuentes de consulta*. Los diez elementos son procesos complejos, articulados, recursivos, que exigen un esfuerzo epistemológico y crítico. Es un punto de partida para realizar la investigación, pero el propio desarrollo del momento histórico insta a modificarlos. Es, a juicio del autor, una alternativa a la lógica de formularios de investigación, que de forma acrítica hacen creer que saltará a la vista la investigación concluida y el conocimiento inédito.

La identificación del (1) *campo temático*, esto es, el reconocimiento del objeto dentro de algún campo disciplinario, interdisciplinario, multi-disciplinario o transdisciplinario, es la síntesis de la demarcación epistemológica, la acotación fenoménica del hecho, y el encuadre de temas, preguntas, rutas de conocimiento, etc., que se harán en la investigación. El (2) *tema de investigación* es una delimitación mayor que coloca al objeto, posiblemente, en alguna corriente teórica. A partir de los anteriores, se construye la (3) *pregunta de investigación* como interrogante intelectual, la cual incide en las rutas de indagación que se harán.

Por lo que respecta al (4) *esquema de investigación*, se desglosan y perfilan las maneras de proceder: hipotético-deductivo, líneas de investigación e investigación-acción. En relación a la (5) *intencionalidad socio-cognitiva*, se trata de una “exposición sistemática de las motivaciones, intereses y aspiraciones particulares de los investigadores” (p. 48), que se conjuga con la (6) *contextualización del objeto de estudio* para reconocer su especificidad espacio-temporal. Es importante a su vez, identificar los (7) *antecedentes investigativos* para valorar los alcances y las formas de realizar la indagación.

El soporte teórico-epistemológico se encuentra en el (8) *estado de la cuestión*, que en resumen comprende la reconstrucción teórica en la construcción del conocimiento contemporáneo y su pertinencia a ser estudiada. Finalmente, el protocolo de investigación contempla (9) *propósitos de indagación* generales y particulares, junto a la (10)

proyección metodológica que identifica las fuentes de información y los dispositivos para su recolección, seguimiento y evaluación.

Con respecto a las técnicas de investigación, Mendoza Solís, en su trabajo “Las bases de datos en la investigación educativa: claves para el acopio, sistematización y análisis de información”, aborda cómo manejar el gran cúmulo de información y su influencia en las sociedades contemporáneas, lo cual ha impactado en las herramientas de indagación, sistematización y análisis de información. Explica, asimismo, las bases de datos como armarios de registros digitales que requieren de un *software* que gestione la información, ya sea en tipos relacionales o no-relacionales, además de sugerir programas como Access o FileMaker, ya que pueden trabajar con *Big Data*.

Esto se relaciona con las investigaciones etnográficas que requieren o generan una gran cantidad de información, y es ahí donde las bases de datos pueden ser eficientes. Analizan videos, imágenes o interacciones virtuales (como la netnografía), el análisis del discurso o textos, así como datos estadísticos. El capítulo se complementa con la reseña de una investigación histórica sobre las patentes escolares, explicitando la procedencia de los datos, el *software* a utilizar y algunos resultados agrupados, como el volumen anual de patentes, ritmos de patentes, temáticas y hasta el tipo de profesiones de quienes las registraron.

Por lo que se refiere a la “Planeación y desarrollo de los avances de investigación”, en términos de la escritura, Jullian Montañez recupera su experiencia como profesor. Inicia su argumento con el tópico del *anteproyecto*, en donde se menciona la relevancia de su planificación y de reconocer las fortalezas de cada investigador. Aquel sirve para estimular la comprensión del objeto de estudio. Plantea la diferencia entre “anteproyecto de escritorio” y “anteproyecto clase taller”, este último aclara qué hacer, con qué y cuándo.

En cuanto a las *estrategias para ordenar ideas*, se advierten sus dificultades, junto con algunas estrategias como los mapas o los esquemas de escarabajo o la pirámide invertida. Lo anterior se compagina con *robustecer la articulación* entre segmentos de un texto, en donde se invita a perder el miedo de construir o redactar el conocimiento por ensayo y error. Sugiere tener un horizonte claro del trabajo o su estructura fundamental y comparte el uso del *Post-it*. También debe estar presente el lector y al momento de redactar/leer nuestro trabajo, imaginar qué tan difícil o sencilla será su lectura para nuestros revisores.

La escritura también es un punto de reflexión, de manera que orienta cuidar el corrector ortográfico del *software* de oficina, cursos de redacción y práctica. En un sentido más estricto, académico, indica que el autor debe corroborar el significado de las palabras. También está la legibilidad, es decir, evitar las complejidades innecesarias en la escritura. En cuanto a los bloqueos mentales, plantea controlar el entorno y los distractores, así como retomar las técnicas para ordenar ideas. Al final, enfatiza en la *última revisión*, que significa descansar el texto, a fin de despejar la mente y permitir que aparezcan aquellos detalles no vistos.

Un siguiente artículo, “La auto-etnografía: un método de investigación para el auto-conocimiento de docentes”, de Salgado Medina y Ulrike Keyser, contextualiza su exposición en torno a la normalización de la violencia y que bajo la auto-etnografía se busca comprender la práctica docente y modificar las prácticas culturales injustas. Describen las tipologías de la violencia, los usos perversos de la incertidumbre y el miedo en las sociedades de consumo. En los contextos de práctica docente con altos índices de violencia, se expone la vigilancia a que son sujetos los maestros, lo cual se entrelaza con las condiciones de precariedad que vive la docencia y demás factores personales y psicológicos. Así, la auto-etnografía se presenta como un enfoque que mantiene al sujeto como el centro de atención para la indagación; construye conocimiento sobre su ser como investigador y como docente.

En relación a “La investigación en el debate actual: reflexiones sobre la construcción y difusión del conocimiento en instituciones de educación en México”, Núñez Altamirano indica que el desarrollo de esta se encuentra determinado por las modalidades de formación, a saber, posgrado y diplomados (cursillos), dado que estos últimos, por lo general, obvian la investigación, además de la verticalidad que los caracteriza. Las políticas educativas en México, a su vez, teñidas de positivismo y neoliberalismo, no hacen más que tecnificar la educación. Un caso de esto es el término de la *calidad* de la educación, derivado de la eficiencia, lo cual ha sido denominado, en algunos casos, como el inicio de un “apagón pedagógico global”.

No obstante, arguye el autor, la calidad es un imperativo social y representa la condición para lograr la satisfacción de derechos sociales. Esto se logra manteniendo a las poblaciones estudiantiles en la escuela, sin rezago y con altos índices de egreso. De esta manera, el diagnóstico de todo docente se torna fundamental para iniciar la práctica investigativa. Una manera de vitalizar la profesionalización es a través de la investigación educativa, al tiempo que cuestiona la calidad de la educación como solo la medición de pruebas. Es un tema de ética profesional.

Ahora bien, ¿qué tan viable es realizar la investigación educativa desde el orden vigente o el modelo ideal que se critica? Esta discusión la detalla Sosa Pulido en su texto “Reflexiones sobre la prospectiva de la investigación educativa en México”, quien, a partir de delinear la crisis humanitaria que se vive, esto es, el capitalismo, cuestiona el abordaje investigativo desde este modelo económico tan cuestionado. A este respecto, sugiere hacer una crítica del positivismo y pensar la realidad desde la dialéctica marxista.

Esboza los fundamentos de la metodología de la reconstrucción y la configuración, como un análisis de la realidad por niveles y el papel fundamental que adquiere la categoría de totalidad. Así, en la perspectiva configuracionista, el conocimiento se construye a través de la reconstrucción de la totalidad concreta, en donde la elaboración de conceptos ordenadores y categorías debe ser cuidadosa, ya que es aquí donde la profundidad de la investigación reside. Por último, se presentan algunas categorías imprescindibles a toda investigación, como son *tiempo y espacio, ciencia y tecnología, clases sociales, Estado, ideología y política, relaciones de poder, alienación, género, interculturalidad y*

transculturalidad, sostenibilidad, buen vivir, y se señala, pese a todo, la importancia de la prospectiva: es mejor para la humanidad tener una cierta proyección a caminar bajo la oscuridad.

Las últimas reflexiones de estos ensayos se centran en “La autonomía curricular frente a las necesidades y coyunturas educativas: análisis comparativo y propuestas de implementación”, de Ruiz de la Torre y colaboradores, en donde revisan el modelo educativo 2016, identificando sus elementos principales. Posterior a ello hacen un estudio comparativo entre México y Portugal, con referencias a su marco normativo, y desarrollan a plenitud los vínculos entre lo que se entiende por *autonomía curricular* y lo que realmente aparece en las diferentes legislaciones. A modo de contraste entre lo analizado en las comparativas jurídicas, se describe la propuesta curricular llevada a cabo en la Universidad Pedagógica Nacional y concluyen que ha sido un buen ejercicio de autonomía curricular, dado que su ejecución ha tenido buenos resultados para la adecuación de mapas curriculares y su consecución en los aprendizajes de contextos específicos.

Dada la riqueza epistémica de estos ocho ensayos, se observa que algunos artículos poseen un sesgo práctico y otros uno teórico, asimismo, es claro que aparecen trabajos dirigidos a estudiantes de posgrado y algunos más a un público del ámbito educativo en general. Es una obra que contribuye a fortalecer el quehacer de la investigación educativa, pero sobre todo a motivar el ejercicio de la indagación a través de la práctica constante, ya que, debe reconocerse, solo así se aprende a investigar. La invitación a su lectura reside en que, si se observa el libro en su conjunto, tiende a fortalecer prácticamente todo el contenido de la investigación, dado que se brinda una reflexión epistémica-filosófica sobre el arte de indagar, la manera en que se construye el objeto de conocimiento, algunos enfoques, metodologías y técnicas, así como experiencias de investigación que se complementan, incluso, con la habilidad de la escritura. Queda solamente al lector enjuiciar estos ensayos sobre investigación educativa a través, como se ha dicho, de la práctica investigativa.

REFERENCIAS

- Guzmán Marín, F. (2021). La construcción del objeto de investigación. En F. Guzmán Marín y E. Ávalos Reyes (coords.), *Ensayos sobre investigación educativa* (pp. 30-64). Universidad Pedagógica Nacional Unidad 161/Universidad Nacional de Rosario/Ediciones Sandoval.

Cómo citar este artículo:

Álvarez Gaytán, J. F. (2022). Ensayos sobre investigación educativa. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1488. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1488



Todos los contenidos de *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH* se publican bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional, y pueden ser usados gratuitamente para fines no comerciales, dando los créditos a los autores y a la revista, como lo establece la licencia.

