

Programas de estudio de matemáticas en bachillerato bajo el modelo de competencias: una mirada desde lo teórico y la interpretación de los profesores

*Mathematics curriculum in high school under the competency-based model:
A theoretical perspective and teachers' interpretation*

José Cristóbal Solís Polloreña • Alan Ramírez-Noriega • Andrés Valencia Sánchez

RESUMEN

El presente artículo tiene como objetivo relacionar la incidencia de los planes y programas de estudio de matemáticas en bachillerato bajo el modelo educativo basado en competencias, con el enfoque real de enseñanza-aprendizaje desde la interpretación que hacen los profesores en su praxis pedagógica. La metodología se aborda desde la parte cualitativa, enmarcada en el paradigma hermenéutico, en el que se utilizaron técnicas de investigación documental y entrevistas aplicadas a docentes de bachillerato. Los resultados obtenidos muestran la manera en que los planes de estudio de matemáticas señalan las competencias que deben adquirir los estudiantes y la forma en que esta se contrasta con lo que establecen los profesores desde su práctica; entre las conclusiones se encuentra que existe una incidencia lejana entre lo que plantean los planes de estudio de matemáticas y lo que señalan los profesores respecto a las competencias matemáticas en los estudiantes, quedando de manifiesto que la mayoría de los estudiantes no adquieren los conocimientos matemáticos, siendo esta la materia que más se les sigue dificultando y la que más elevado índice de reprobación presenta en el nivel medio superior.

Palabras clave: bachillerato, competencias, matemáticas, planes de estudio.

ABSTRACT

The objective of this article is to explore the impact of mathematics curricula within the competency-based educational model on actual teaching-learning practices, as perceived and interpreted by teachers in their pedagogical approaches. The methodology employed is qualitative, combining descriptive and comparative approaches, utilizing documentary research techniques alongside interviews conducted with high school teachers. The results reveal discrepancies between the competencies outlined in mathematics curricula and the realities of teaching practice as reported by teachers. One notable finding is the significant gap between the intended goals of mathematics study plans and the observed acquisition of mathematical competencies among students. This suggests that a majority of students struggle to attain mathematical proficiency, with mathematics consistently identified as the most challenging subject and exhibiting the highest failure rates at the high school level.

Keywords: high school, competencies, math, study programs.

INTRODUCCIÓN

Durante el año 2008 se llevó a cabo una serie de reformas en materia educativa, particularmente en el nivel educativo del bachillerato surgió la Reforma Integral de la Educación Media Superior –RIEMS–, la cual atendía a las recomendaciones de organismos internacionales como el Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes –PISA– y la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico –OCDE– que abogaban por el diseño educativo basado en competencias (Chaviano et al., 2019). A partir de ese año se sentó un precedente dentro del bachillerato en México, ya que con el desarrollo de la RIEMS se creó el Sistema Nacional de Bachillerato –SNB– en un marco de diversidad, en el cual los estudiantes de los distintos subsistemas de educación media superior –EMS– podrían transitar de un subsistema a otro (SEP, 2008a).

Para llevar a cabo todo este proceso, la RIEMS propuso los ejes en los que sustentaba su reforma, que fueron los siguientes:

1. Marco curricular común –MCC– con base en competencias.
2. Definición y regulación de las modalidades de oferta.
3. Mecanismos de gestión de la reforma.
4. Certificación nacional complementaria.

En este sentido, el MCC pretendía un perfil de egreso en todos los estudiantes, el cual fuera homogéneo para todos los subsistemas de la EMS (Coronado y Escalante, 2023); este MCC estaba sustentado en las competencias genéricas, que son afines a

José Cristóbal Solís Polloreña. Profesor-Investigador de tiempo completo en el Colegio de Bachilleres del Estado de Sinaloa, México. Es Doctor en Innovación y Administración Educativa por el Centro Universitario de Ciencias e Investigación. Imparte clases de Matemáticas en bachillerato y licenciatura en la Universidad Autónoma Indígena de México. Miembro del Sistema Sinaloense de Investigadores y Tecnólogos. Sus líneas de investigación son enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y el currículo en matemáticas en bachillerato. Entre las publicaciones recientes se encuentra “La retroalimentación en matemáticas del bachillerato: modelo clave en la Nueva Escuela Mexicana”. Correo electrónico: jcsolis5@cobaes.edu.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0003-0075-7858>.

Alan Ramírez-Noriega. Profesor-Investigador de tiempo completo en la Universidad Autónoma de Sinaloa, México. Es Maestro en Computación Aplicada por la UAS y Doctor en Ciencias de la Computación por la Universidad Autónoma de Baja California. Miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores, Nivel I, y Miembro Honorífico del Sistema Sinaloense de Investigadores y Tecnólogos. Sus principales áreas de interés son la tecnología educativa y la minería de datos. Correo electrónico: alandramireznoriega@uas.edu.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0002-8634-9988>.

Andrés Valencia Sánchez. Profesor-Investigador de tiempo parcial en la Universidad Pedagógica del Estado de Sinaloa, México. Es Doctor en Innovación y Administración Educativa por el Centro Universitario de Ciencias e Investigación. Miembro del Sistema Sinaloense de Investigadores y Tecnólogos. Sus líneas de investigación son enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en educación básica y formación de profesores. Entre las publicaciones recientes se encuentra “La retroalimentación en matemáticas del bachillerato: modelo clave en la Nueva Escuela Mexicana”. Correo electrónico: andres.valencia@upes.edu.mx. ID: <https://orcid.org/0009-0002-2482-3802>.

todos los estudiantes del bachillerato de los distintos subsistemas. De igual forma, se pretendía el desarrollo de las competencias disciplinares propias de cada campo del conocimiento, enmarcado en el acuerdo secretarial 442 (Secretaría de Educación Pública [SEP], 2008a).

Ante esto, los planes y programas de estudio del campo matemático dentro del bachillerato adoptaron sus temáticas bajo el modelo educativo basado en competencias enmarcado en la RIEMS, en el cual se buscaba el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, dando soluciones a problemas reales o hipotéticos mediante las habilidades del pensamiento, basadas en la toma de decisiones bien fundamentadas con capacidad crítica y analítica (Dirección General del Bachillerato [DGB], 2017).

También se pedía de los profesores que cumplieran cierto perfil, enmarcado en el acuerdo secretarial 447, señalando que “la función del docente vaya más allá de las prácticas tradicionales en el salón de clases, para adoptar un enfoque centrado en el aprendizaje en diversos ambientes” (SEP, 2008c, p. 1). Toda esta parte de las competencias docentes estaba encaminada siempre a que los estudiantes pudieran adquirir las competencias enmarcadas en la RIEMS. Bajo esta premisa, la finalidad del presente artículo consiste en relacionar la incidencia de los referentes institucionales del plan de estudio de matemáticas en primer año y lo que establecen los docentes desde su praxis en la realidad escolar, para de esta forma evidenciar la brecha entre lo ideal y lo real.

A 16 años de la RIEMS, en los que fue pasando por diferentes administraciones federales y con una nueva reforma ya entrada en vigor a partir del año 2022, este documento busca dejar un precedente de lo que señalaban los planes de estudio de matemáticas de primer año respecto al desarrollo de competencias en los estudiantes y lo que realmente pasaba en la realidad, desde la misma voz de los profesores, pudiendo encontrar algunas coincidencias y también divergencias. Por tanto, se plantea la pregunta de investigación: ¿Cómo influyen las competencias establecidas en los programas de estudio de matemáticas del bachillerato en la práctica real de enseñanza-aprendizaje, según la interpretación de los profesores? Esta pregunta está enfocada en cuatro aspectos principales: los planes y programas de estudio de matemáticas, las competencias, los proyectos transversales y la parte socioemocional.

La estructura del presente artículo consta de una fundamentación teórica, en la que se estudian algunas concepciones sobre las competencias aplicadas a la educación, actualización del currículo en los planes de estudio de matemáticas en el bachillerato bajo el modelo de la RIEMS; enseguida se menciona la metodología implementada para la obtención de los datos. Por último, se dan a conocer las discusiones y los resultados que se obtuvieron del presente trabajo de investigación.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Concepciones sobre competencias en educación

El término “competencia” empezó a ser utilizado como resultado de las investigaciones de McClelland (1973) en los Estados Unidos, como una reacción a que a los estudiantes no se les estaban enseñando las habilidades que necesitarían después de graduarse. En continuidad con lo anterior, Luna y Argudín (2018) señalan que uno de los factores del modelo educativo de competencias en educación surgió de las necesidades laborales, donde existía una inadecuada relación entre los planes y programas de estudio y la realidad en las empresas, donde los jóvenes al ingresar al campo laboral venían con escasos conocimientos, habilidades y actitudes que les permitieran desarrollar con eficacia su trabajo.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2019) define las competencias como “el conjunto de conocimientos, habilidades y destrezas que pueden aprenderse, permiten a los individuos realizar una tarea o actividad de manera adecuada y sistemática y que pueden adquirirse y ampliarse a través del aprendizaje” (p. 3). En este mismo sentido, Allende y Morones (2006) definen las competencias de la siguiente forma:

Conjunto de conocimientos, habilidades y destrezas, tanto específicas como transversales, que debe reunir un titulado para satisfacer plenamente las exigencias sociales. Fomentar las competencias es el objetivo de los programas educativos. Las competencias son capacidades que la persona desarrolla en forma gradual y a lo largo de todo el proceso educativo y son evaluadas en diferentes etapas. Pueden estar divididas en competencias relacionadas con la formación profesional en general (competencias genéricas) o con un área de conocimiento (específica de un campo disciplinar) [p. 4].

Se puede observar en los conceptos anteriores que el término “competencias” hace referencia a la capacidad para poner en práctica de manera integrada conceptos claves como habilidades, conocimientos, actitudes y valores en un contexto específico, ya que no es suficiente que los estudiantes tengan muchos conocimientos, sino que tengan también la disposición de seguir aprendiendo continuamente.

Por su importancia en el ámbito pedagógico, Anderson et al. (2019) establecen que la educación por competencias es uno de los factores claves para responder a las demandas y las exigencias de la sociedad del siglo XXI, en la cual los conocimientos que adquieran los estudiantes mediante las competencias los posibilitarán para seguir aprendiendo a lo largo de sus vidas y tener mayores probabilidades de éxito en el trabajo.

De acuerdo con Tobón (2013), las competencias responden a circunstancias específicas en un contexto en particular, en el cual los estudiantes puedan adquirir los conocimientos, habilidades, actitudes y valores que les permitan seguir aprendiendo bajo una mirada constructivista, pero también que los estudiantes estén en

condiciones de adquirir actitudes positivas y sean personas con valores, útiles a ellos mismos y a la sociedad.

De igual manera, los docentes deben poseer las competencias necesarias para que estas impacten en los estudiantes dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, con estrategias pedagógicas encaminadas a fortalecer los conocimientos en los alumnos (Arreola, 2019) siendo estas prácticas innovadoras, educativas, sociales, y haciendo uso de las tecnologías de la información y la comunicación (Zhu y Wang, 2014).

Hay que aclarar que en el enfoque bajo el modelo de competencias los conocimientos por sí mismos no son lo más importante, sino el uso que se hace de ellos en situaciones específicas de la vida personal, social y profesional. Ante esto, las competencias requieren una base sólida de conocimientos y habilidades, las cuales se integran para un mismo propósito en un contexto determinado.

Entrando el nuevo milenio, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2003) sugirió a los países que la conforman algunas disposiciones encaminadas a propiciar en los estudiantes el desarrollo de competencias, con el propósito de mejorar la calidad de la educación.

Estas disposiciones están orientadas a la transformación del currículo, aterrizado en los planes y programas de estudio, planeándolo como una serie de aprendizajes acordes a las exigencias del mundo actual, para una sociedad en constantes cambios y en la que se requiere de la praxis educativa egresados que se adapten a los distintos cambios que se suscitan en el mundo actual en los ámbitos laboral, económico, político y social (Coronado y Escalante, 2023).

Actualización de los planes y programas de estudio de matemáticas en la malla curricular

El currículo constituye uno de los elementos de mayor trascendencia, ya que marca las pautas y las rutas a seguir de un modelo educativo, en el cual se espera un tipo de ciudadano que salga formado de acuerdo con las características que se han elaborado previamente dentro de una estructura curricular (Gimeno, 1991; Kemmis, 1988; Magendzo, 1996). De acuerdo con Uribe (2023), nombrar un concepto como tal de lo que es el currículo es una estructura compleja, ya que puede variar de acuerdo con el contexto cultural propio de cada país, región y zona geográfica. No obstante, el mismo autor señala que “el currículo debe estar en constante actualización, modificándose para estar a las exigencias de cada época, satisfaciendo las necesidades educativas y sociales de la población” (Uribe, 2023).

En relación con lo anterior, Malagón (2004) señala que “el currículo constituye el puente que permite, fomenta y desarrolla la interactividad entre la universidad y el contexto, y por supuesto, también entre la teoría y la práctica” (p. 1). Ante esto, el programa de estudios de matemáticas tiene entre sus objetivos el de poder formar

jóvenes bachilleres con una consciencia crítica, reflexiva y analítica, aplicando los conocimientos matemáticos en contextos reales, donde los jóvenes puedan ver la utilidad entre la teoría y la práctica (DGB, 2017a).

La importancia del currículo radica en la practicabilidad que este puede tener en la praxis de los estudiantes, es decir, el currículo debe priorizar aspirar a una mejor sociedad y mejorar las condiciones de vida de una nación, estado o región (Taylor, 2008). Ante esto, el currículo debe permitir la incidencia en las problemáticas sociales, donde se puedan mejorar las condiciones de vida de los seres humanos y el desarrollo integral de las y los adolescentes (Uribe, 2023).

En este sentido, la UNESCO (2003) propuso a los países que la conforman una serie de disposiciones enfocadas a favorecer el desarrollo de competencias por parte de los estudiantes. Entre las características más importantes destaca la necesidad de que el currículo transforme los planes y programas de estudio, como una serie de aprendizajes para hacer frente a una sociedad que está en constante cambio, en prácticamente todos los ámbitos de la vida (Coronado y Escalante, 2023).

No obstante, permea en las instituciones educativas del nivel medio superior una brecha entre lo que indican los planes y programas de estudio, y particularmente de matemáticas, con lo que se vive en la realidad, es decir, en la praxis. En este sentido, Pozo et al. (2006, p. 95) nos dicen que

Para progresar en los modos de enseñanza, no basta con presentar nuevas teorías o concepciones, ni tampoco con proporcionar nuevos recursos o pautas de acción eficaces, sino que hay que modificar creencias implícitas profundamente arraigadas que subyacen a esas concepciones mediante un proceso de explicitación progresiva de esas representaciones inicialmente implícitas.

Destaca en la propuesta de los autores, señalando que los cambios no solo deben presentarse en la malla curricular, sino también en que los docentes puedan mejorar sus procesos de enseñanza en el aula, buscando las técnicas pedagógicas que les puedan resultar de mayor aprovechamiento en el grupo y estos a su vez puedan desarrollar sus procesos cognitivos, elevando con esto el nivel de conocimientos (Casarini, 1998); esto es, una revolución dentro del mismo docente al interior de su subjetividad, en la que pueda transformar su praxis pedagógica, logrando con ello una enseñanza más participativa y dinámica por parte de los estudiantes.

METODOLOGÍA

El presente trabajo basa su estrategia metodológica en el enfoque cualitativo. Esta ha sido caracterizada como multimetódica, naturalista e interpretativa, lleva una práctica de indagación en la que los investigadores de corte cualitativo desarrollan su actividad en situaciones naturales en las que se busca interpretar los fenómenos a los que las personas les dan sentido dentro de un contexto específico (Denzin y Lincoln, 1994; Hernández et al., 2014; Rábajo, 2011).

El trabajo metodológico realizado en la presente investigación partió de los análisis de los planes y programas de estudio de la Dirección General del Bachillerato –DGB– de la asignatura de matemáticas de primero y segundo semestre y los acuerdos secretariales 442, 444 y 447, que son el eje rector de la RIEMS; se busca encontrar semejanzas o diferencias entre lo que plantean los planes de estudio y lo que señalan los docentes dentro de su praxis al interior de las aulas. El análisis de los datos consistió en construir el círculo hermenéutico entre lo que establecen los planes y programas de estudio y lo que señalan los profesores, buscando la interpretación para una mejor comprensión del texto y la noción de espiral de ir y venir para lograr una agudeza más profunda (Díaz, 2015; Paterson y Higgs, 2005; Weiss, 2017).

El trabajo realizado fue exploratorio en lo que –de acuerdo con García (2017, citado en Coronado y Escalante, 2023)– antecede y forma parte de exploraciones más extensas. Al respecto Hernández et al. (2014) señalan que los estudios de alcance exploratorio se realizan cuando el objetivo de estudio es examinar un problema de investigación que ha sido poco estudiado.

Posteriormente, en el desarrollo de la investigación se tomaron en cuenta los planes y programas de estudio de matemáticas, principalmente de primer grado, que correspondían a la reforma del año 2017; los acuerdos secretariales 442, 444 y 447, es decir, todo lo relacionado a la información documental, y, por otra parte, el guion de la entrevista semiestructurada a los profesores de matemáticas de bachillerato, para posteriormente hacer el análisis de la información obtenida.

Para la realización del análisis de los documentos se utilizó el método hermenéutico, ya que estos se interpretan dentro del contexto mismo en que están insertos, posibilitando entender los significados del objeto que se están estudiando a partir de una triple perspectiva: a) la del fenómeno, b) sistémico-estructural y c) interconexión con el contexto. Además, es un recurso básico dentro de las ciencias sociales y educación (Villabella, 2015).

En este sentido, Domínguez (2017) establece que este método permite una interpretación desde distintas perspectivas, en la cual se posibilita el diálogo, con fuentes bibliográficas, en nuestro caso las fuentes a que recurrimos fueron los materiales de la RIEMS y los programas de estudios de matemáticas de la DGB, y posteriormente se hizo el contraste entre lo que señalan los profesores respecto a las competencias en los estudiantes.

Los textos fueron analizados en el contexto de la RIEMS, siendo estos documentos los ejes en los cuales está sustentado todo el modelo educativo basado en competencias de nivel medio superior, los cuales son los acuerdos secretariales 442 y 444. De igual forma se analizaron los planes de estudio de matemáticas, principalmente de primer año, respecto a las competencias genéricas y disciplinares que los estudiantes deben adquirir al término de dicho nivel educativo.

Lo señalado anteriormente se puede apreciar en la Tabla 1, donde se muestran los documentos oficiales analizados dentro de la presente investigación; en ella se pueden apreciar dos categorías, una en la que respecta a los documentos oficiales que enmarcan la RIEMS, siendo los acuerdos secretariales la base principal; en la otra categoría se encuentran los planes y programas de estudio donde están enmarcadas las competencias genéricas y disciplinares, las cuales son afines a los tres años que dura el bachillerato. Para fines prácticos, solamente se analizaron los planes de estudio de primer año, ya que las competencias se repiten en cada uno de los tres grados.

Tabla 1*Documentos oficiales analizados*

	Documento	Contenido
Documentos de la RIEMS	Acuerdo 442 (SEP, 2008a)	Creación del Sistema Nacional de Bachillerato
	Acuerdo 444 (SEP, 2008b)	Competencias del Marco Curricular Común
	Acuerdo 447 (SEP, 2008c)	Se establecen las competencias docentes
Planes y programas de estudios de bachillerato general	Documento base del Bachillerato	Marco de referencia RIEMS y planes y programas de estudio (DGB, 2018)
	Primer semestre	Matemáticas I (DGB, 2017a)
	Segundo semestre	Matemáticas II (DGB, 2017b)

Fuente: Adaptado de Coronado y Escalante (2023), con base en los documentos oficiales de la SEP.

Otra de las técnicas utilizadas para la recopilación de la información fueron las entrevistas, se realizó un total de cinco a igual número de profesores del bachillerato, siendo tres hombres y dos mujeres; dichas entrevistas fueron semiestructuradas con un guion previamente establecido.

De acuerdo con Ortiz (2007), una entrevista es un encuentro de dos personas cara a cara con el propósito de responder a interrogantes de un tema en particular; en este sentido, las entrevistas realizadas fueron semiestructuradas, ya que este tipo de entrevistas poseen una mayor flexibilidad en la cual el entrevistador pueda hacer

Tabla 2*Características de los profesores entrevistados*

Profesor	Formación académica	Materias que imparte	Experiencia docente (años)	Institución donde labora
Manuel	Ingeniero Civil	Matemáticas I y II, Física I y II	31	Colegio de Bachilleres del Estado de Sinaloa (Pública)
Arturo	Ing. Electrónica	Matemáticas I, II, III y IV	29	Colegio de Bachilleres del Estado de Sinaloa (Pública)
Carlos	Ing. Electromecánico	Matemáticas I y II, III y IV	6	Colegio de Bachilleres del Estado de Sinaloa (Pública)
Beatriz	Lic. en Informática	Matemáticas I y II, Informática I y II	27	Colegio de Bachilleres del Estado de Sinaloa (Pública)
Minerva	Lic. en Sistemas	Matemáticas I, II, III y IV	11	Colegio de Bachilleres del Estado de Sinaloa (Pública)

Fuente: Elaboración propia.

los ajustes que considere necesarios en el trayecto de la entrevista y la interlocución pueden realizarse de forma más amena y menos tediosa (Díaz et al., 2013).

En la Tabla 2 se encuentran las características de los entrevistados, se describe su formación académica, su experiencia docente, asignaturas que imparte y la institución donde labora. Los nombres fueron cambiados, con el fin de proteger su identidad.

RESULTADOS

Para dar cuenta del análisis de los resultados, este consistió en una primera etapa en hacer la descripción de los planes y programas de estudio de la asignatura de Matemáticas I y II del bachillerato general, con la finalidad de conocer lo que en teoría el joven bachiller debía aprender en esta disciplina. Posteriormente, en una segunda etapa se describe, desde la voz de los profesores, lo que acontece realmente dentro del aula respecto al plan de estudios de matemáticas, para finalmente hacer el cruce entre lo teórico y lo práctico.

Referentes institucionales del plan de estudios de matemáticas en bachillerato

El plan de estudios del campo matemático dentro del bachillerato en México ha venido cambiando durante los años recientes, con el propósito de estar más acorde a los tiempos que la misma modernidad está demandando; busca que el joven bachiller adquiera las habilidades y destrezas de esta asignatura, siendo competente para incorporarse a los estudios de nivel superior o en su caso incorporarse al mercado laboral. Ante esto, se pretende que los estudiantes del nivel medio superior utilicen el pensamiento lógico y crítico, sean reflexivos y puedan solucionar problemas mediante fórmulas y algoritmos matemáticos.

Al respecto, el programa de estudios de Matemáticas I en su fundamentación establece lo siguiente:

Teniendo como referencia el actual desarrollo económico, político, social, tecnológico y cultural de México, la DGB inició la actualización de programas de estudio integrando elementos tales como los aprendizajes claves, contenidos específicos y aprendizajes esperados. Además de conservar el enfoque basado en competencias, hacen énfasis en el desarrollo de habilidades socioemocionales y abordan temas transversales [DGB, 2017a, p. 3].

Un punto nodal dentro de los planes de estudios de matemáticas es el relacionado a la finalidad que este tiene, se busca formar jóvenes que desarrollen las competencias, tanto genéricas como disciplinares, que les permitan incorporarse a estudios universitarios o en su caso ingresar al mercado laboral con las herramientas necesarias para llevarlo a cabo con éxito. Ante esto, el programa de estudios de Matemáticas I señala lo siguiente:

Generar en el estudiantado el desarrollo de una primera síntesis personal y social que le permita su acceso a la educación superior, a la vez que le dé una comprensión de su sociedad y de su tiempo y lo prepare para su posible incorporación al trabajo productivo [DGB, 2017a, p. 3].

Dentro del plan de estudios de matemáticas el docente juega un rol muy importante, ya que es el depositario de los conocimientos, buscando las formas de que los estudiantes desarrollen las habilidades del pensamiento matemático. Ante esto, es de suma importancia la preparación académica y pedagógica del profesor, de tal manera que pueda incidir en el proceso de enseñanza-aprendizaje con los estudiantes, logrando que los bachilleres puedan adquirir las competencias que marca la RIEMS.

El rol del docente dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, tiene un papel fundamental, como lo establece el acuerdo secretarial 447, ya que es el profesorado quien facilita el proceso educativo al diseñar actividades significativas que promueven el desarrollo de competencias (conocimientos, habilidades y actitudes); propicia un ambiente de aprendizaje que favorece el desarrollo de las habilidades socioemocionales como la confianza, seguridad y autoestima [DGB, 2017a, p. 4].

Entre las competencias que se piden a los profesores al incursionar en el nivel medio superior se encuentra que sepa dominar los contenidos disciplinares, pero también que tenga conocimientos de pedagogía, logrando incidir de una mejor forma en el desarrollo de las habilidades y destrezas de los estudiantes. El acuerdo secretarial 447 (SEP, 2008c, p. 3) es el eje normativo por el que se establecen las competencias que debe tener el docente para impartir clases en bachillerato, algunas de estas son:

1. Planifica los procesos de enseñanza y aprendizaje atendiendo el enfoque por competencias y los ubica en contextos disciplinares, curriculares y sociales amplios. 2. Lleva a la práctica procesos de enseñanza y aprendizaje de manera efectiva, creativa e innovadora a su contexto institucional [p. 3].

Aunado a lo anterior, otro de los aspectos que el docente debe propiciar es el relacionado a los proyectos transversales, con los que se busca integrar la asignatura de matemáticas en los distintos campos del conocimiento que agrupa el bachillerato, sirviendo estos proyectos como un medio para el mejoramiento y rendimiento académico en los estudiantes (Dajer et al., 2020). En este sentido, el plan de estudios de matemáticas señala que

Con base en el fortalecimiento de la educación para la vida, se abordan dentro de este programa de estudios los temas transversales, mismos que se clasifican a través de ejes temáticos, de los cuales el personal docente seleccionará, uno o varios en función del contexto escolar [DGB, 2017a, p. 4].

Normalmente en el bachillerato la realización de los proyectos se lleva a cabo previo al inicio del ciclo escolar, en las reuniones del colegiado como plantel, donde cada profesor desde su asignatura realizará una actividad de su campo disciplinar que abone a la realización del proyecto escolar, de esta manera se busca lograr la transversalidad, la cual está enmarcada en cada una de las disciplinas que enlista la DGB.

Otro de los aspectos a los que la DGB ha dado bastante importancia y que están enmarcados en los planes de estudio es el desarrollo de habilidades socioemocionales, enmarcadas en el programa Construye-T (Secretaría de Educación Media Superior [SEMS], 2014), que tienen como propósito formar en los bachilleres las competencias de tipo socioemocional. Dicho programa está elaborado en tres categorías, que se llaman Elige-T, Relaciona-T y Conoce-T.

Construye-T contribuye a transformar el modelo educativo y las relaciones entre los miembros de la comunidad escolar, favoreciendo ambientes sanos para la convivencia y el aprendizaje e impulsando el desarrollo de jóvenes participativos solidarios y empoderados para enfrentar con éxito los retos de la vida [SEMS, 2014, p. 2].

Construye-T es parte ya de los programas en cada una de las disciplinas que enmarca la DGB y dentro de las matemáticas cumple una función muy importante, ya que permite a los alumnos autorregularse y no caer en niveles de ansiedad al momento de resolver problemas matemáticos, desarrollando habilidades como la autoconciencia y la autorregulación.

Se busca que las y los estudiantes puedan utilizar el pensamiento lógico, tengan la capacidad analítica de resolver problemas en su contexto inmediato y desarrollen las competencias enmarcadas en la RIEMS. Ante esto, el plan de estudios de matemáticas enmarca lo siguiente:

La disciplina de matemáticas tiene como eje desarrollar el pensamiento lógico-matemático para interpretar situaciones reales que les permitan a los estudiantes, proponer alternativas de solución, priorizando las habilidades de pensamiento tales como la búsqueda de patrones que subyacen a fenómenos cotidianos y la generación de diversas alternativas en la solución de problemas [DGB, 2017a, p. 6].

Aunado a lo anterior, el plan de estudios de Matemáticas I propone la necesidad de que el alumnado logre el desarrollo de las competencias genéricas y disciplinares, dando soluciones a problemas propios de su contexto, de forma que los estudiantes sean conscientes de la importancia que tienen las matemáticas en la solución de problemas en cualquier rama del conocimiento científico y tecnológico, siendo esto el enfoque principal de la disciplina.

...la toma de decisiones basadas en el análisis crítico de información matemática, interpretación de tablas, diagramas, textos con símbolos matemáticos que se encuentren en su entorno permitirán, tanto la argumentación de propuestas de solución como la predicción del comportamiento de un fenómeno a partir del análisis de sus variables [DGB, 2017a, p. 6].

Para el logro de estos aprendizajes en el estudiantado y el desarrollo de las competencias matemáticas, la función pedagógica del docente cobra vital importancia, razón por la cual el docente debe buscar las estrategias más eficaces para el desarrollo del máximo potencial en los estudiantes.

En consecuencia, las estrategias de enseñanza-aprendizaje y la evaluación que diseñe el personal docente para realizar su intervención educativa en el campo matemático deben girar en torno a problemas significativos para la vida del alumnado, es decir, no deben ser repetitivas o aplicando un modelo matemático que no tiene significado [DGB, 2017a, p. 6].

Respecto al enfoque de la disciplina del campo Matemáticas I, es de considerar lo ambicioso de su plan de estudios, buscando que los estudiantes sean críticos y reflexivos en las distintas ramas del conocimiento matemático, todo bajo un enfoque por competencias, dando solución a problemas desde su propia realidad.

La asignatura de Matemáticas I promueve el desarrollo del pensamiento lógico matemático en el alumnado mediante el uso de aritmética, álgebra, probabilidad y estadística, permitiéndole proponer alternativas de solución a problemas tomados de su vida cotidiana desde diversos enfoques [DGB, 2017a, p. 6].

Otro de los aspectos que están muy marcados dentro del plan de estudios de Matemáticas I es el relacionado con las competencias disciplinares del campo matemático, las cuales están enmarcadas en el acuerdo secretarial 444, en el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común de la educación media superior en el Sistema Nacional del Bachillerato (SEP, 2008b).

Las competencias disciplinares básicas de matemáticas buscan propiciar el desarrollo de la creatividad y el pensamiento lógico y crítico entre los estudiantes. Un estudiante que cuente con las competencias disciplinares de matemáticas puede argumentar y estructurar mejor sus ideas y razonamientos [p. 6].

Es de destacar la importancia que tienen las competencias disciplinares dentro del programa de estudios del campo matemático en cada uno de los grados escolares, buscando con esto poder elevar el nivel del dominio de los conocimientos matemáticos en los jóvenes bachilleres, siendo estos capaces de reflexionar y proponer alternativas de solución y seguir aprendiendo a lo largo de su vida, traspasando estos conocimientos en su desarrollo profesional y laboral.

Los planes y programas de estudio de matemáticas en bachillerato desde la voz de los profesores

En relación con la interpretación de las competencias enmarcadas en los planes y programas de estudio de matemáticas desde la misma voz de los docentes, se considera necesaria para poder hacer el cruce entre lo que establecen los planes de estudio en el currículo oficial y lo que señalan los profesores desde su propia praxis en su trabajo de aula. Ante esto se presentan los resultados de dichos testimonios.

En los discursos de los profesores se presentan referencias al plan de estudios de matemáticas que, como se mencionó líneas atrás, ha venido cambiando en los años recientes, debido a las reformas que en materia educativa el gobierno federal ha implementado en la última década. Al respecto un profesor entrevistado señala lo siguiente:

Considero que ha venido de menos a más en cuestión de mejoría, a lo largo de los treinta y un años me ha tocado trabajar con programas muy extensos, en la actualidad, creo que Colegio de Bachilleres se ha anotado algún punto positivo en reducir la cantidad de temas de una asignatura y en primera instancia lo está haciendo con primer grado, ya los programas de Matemáticas uno no vienen tan saturados, tan llenos que a veces era imposible cumplirlos [Manuel, 23 de septiembre del 2022].

En esta misma sintonía, en lo que respecta a los planes de estudio de matemáticas, otro profesor comenta al respecto:

Se ha ido mejorando, en un principio estaba muy ambicioso, muy extenso, muy largo, además que no terminábamos de verlo, eso lo manifestamos por muchos años, cada semestre lo manifestamos, que lo planeado era, pues que no se iba llevar a cabo, no se terminaba, los tiempos no daban, afortunadamente a partir de este semestre, por ejemplo, eran diez bloques, ya se bajó a siete bloques en la asignatura de Matemáticas dos [Arturo, 23 de septiembre del 2022].

Las citas anteriores dan muestra de las mejorías que se han hecho a los planes de estudios de matemáticas. No obstante, a pesar de las modificaciones que se le han hecho, estos presentan ciertas discontinuidades, ya que se comienza con un tema. Por ejemplo, álgebra y luego se sigue con probabilidad y estadística, rompiéndose esa ilación, es decir, no hay una congruencia de un tema con el otro. Esto lo expresa un profesor cuando dice:

Está muy escaseado, bueno, no escaseado, está muy superficial, todos los temas los trae bien superficiales, antes los contenidos eran más largos, nos acaban de cambiar el programa con primer año, la verdad he visto que los cambios no llevan una secuencia en los temas, por ejemplo, estamos viendo el primer parcial, vemos fracciones, vemos porcentajes y todos esos detallitos, y no pasa ni un mes cuando nos meten probabilidad y ya me voy a funciones, hablando del primer semestre, cuando me cambian a funciones lineales y digo, pues, caramba, no hay una secuencia [Carlos, 9 de septiembre del 2022].

La cita muestra claramente la preocupación del profesor respecto a los temas, ya que no hay ese hilo conductor en el plan de estudios respecto a los contenidos; ciertamente establecen los profesores que han disminuido los temas y que esto es positivo; no obstante, una cosa es la disminución de los temas, pero otra es la ilación que los planes de estudios deben llevar. En este sentido, los contenidos matemáticos no se profundizan y solo se miran sin demasiada profundidad.

Un punto crucial dentro de los planes de estudios de matemáticas en bachillerato son las llamadas “competencias”, se busca que los estudiantes de bachillerato adquieran dichas competencias (genéricas y disciplinares) de tal forma que los hagan seguir aprendiendo a lo largo de sus vidas. Al analizar las competencias e indagar a los profesores respecto al impacto que estas tienen en los jóvenes bachilleres en el mundo actual, un docente comenta lo siguiente:

Pues aquí en el plantel de nosotros no creo que tengan mucho impacto y menos las matemáticas, nomás están aquí para conocerlas y aprenderlas, que tengan funcionalidad en la vida cotidiana,

pues no creo que las apliquen, son contados los que sí realmente les impacta y les sirven los conocimientos [Carlos, 9 de septiembre del 2022].

Se destaca en la cita anterior que las competencias como marca la RIEMS no se están dando de la manera óptima en los estudiantes de bachillerato, ya que al ingresar al nivel superior la gran mayoría de los bachilleres van con muchas deficiencias en cuanto a dominio de contenidos matemáticos. En esta misma línea, otra profesora comenta al respecto:

Mira, generalizando, creo que actualmente los distractores tecnológicos no permiten que los estudiantes adquieran las competencias en el área de matemática, vamos a decir, de treinta alumnos, anteriormente diez de esos alumnos adquirirían las competencias bien, una tercera parte, otros diez las adquiriría mediano, o puedes hablar a lo mejor de doce o trece, y eran unos siete u ocho [a] los que sí se les dificultaba; ahorita en lugar de diez a lo mejor son doce o trece los que están adquiriendo bien la competencia, pero son, vamos a decir, unos diecisiete o dieciocho que no la están adquiriendo, o sea o la adquieren o no la adquieren, y no saben usar las herramientas tecnológicas correctamente para poder atender esas habilidades [Minerva, 30 de septiembre del 2022].

El uso de la tecnología puede ser bueno o malo, tristemente podemos ver en la actualidad que la gran mayoría de los estudiantes en preparatoria solamente quieren estar metidos en los aparatos tecnológicos, siendo este su mundo, su realidad, estar metidos en las redes sociales, y sí es difícil con esta situación, ya que si hablamos de competencias, pues son competentes en el uso de las redes, pero para buscar información o aprender algo nuevo lo dudo mucho [Arturo 23 de septiembre del 2022].

Se aprecia en el estrato anterior la preocupación de los docentes con el uso de la tecnología en los estudiantes de bachillerato, ya que ha servido como distractor dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, solamente quieren pasar su tiempo en los videojuegos y redes sociales y no las utilizan como un medio que pueda potenciar sus conocimientos y les sea de mayor provecho, no solo en matemáticas sino en cada una de las distintas asignaturas que abarca el bachillerato.

En cuanto a los proyectos transversales, al poder incorporar la asignatura de matemáticas con las demás asignaturas, como estrategia de diseño curricular, no resulta del todo sencillo, y más en matemáticas, pues es más complejo relacionar los temas con las otras asignaturas.

La verdad, me cuesta trabajo poder relacionar desde mi materia de matemáticas y poder abonar al proyecto integrador, ya que no es la misma una asignatura como del área de humanidades, donde puedes elaborar algo más sencillo como un resumen, un mapa mental o cosas así, que en matemáticas, imagínate, si el proyecto de nosotros como plantel es sobre “vida saludable, mente sana en cuerpo sano”, cómo relacionar mi tema de funciones trigonométricas o semejanza de triángulos sí es algo complicado [Arturo, 23 de septiembre del 2022].

Los proyectos transversales dentro del bachillerato a los profesores de matemáticas pienso yo que es a los que más se nos dificultan, ya que no es sencillo, me cuesta mucho poder incursionar dentro de mi asignatura uno o dos temas que vengan a contribuir al proyecto. No obstante,

busco alguna actividad que pueda servir y contribuya a lograr el desarrollo de la transversalidad [Beatriz, 7 de octubre del 2022].

Se observan en los estratos anteriores las dificultades que enfrenta el profesor de matemáticas para poder articular desde su asignatura actividades de corte transversal que contribuyan al proyecto transdisciplinar que se tiene como plantel, ya que no es algo sencillo poder contribuir con aplicaciones contextualizadas con las que los estudiantes puedan ver en el proyecto la aplicación de las distintas asignaturas, y más aún las relacionadas con matemáticas.

Respecto a las habilidades socioemocionales, se considera la importancia que tienen para el desarrollo integral de los adolescentes.

Creo que estas habilidades son un complemento que le puedan ayudar a los jóvenes en el manejo de sus emociones y en su autorregulación, lamentablemente muchos jóvenes vienen de familias disfuncionales, lo cual repercute en su autoestima y en el rendimiento académico, ante esto las actividades socioemocionales pueden ayudar un poco en la formación de los muchachos y con el consejo que podamos darles, pues tratar de encaminarlos por el camino del bien [Minerva, 30 de septiembre del 2022].

Otro docente comenta lo siguiente:

Creo que estas actividades ciertamente son buenas, ya que no nos lleva mucho tiempo en realizarlas, pero no creo que trasciendan más allá, ni que tengan un gran efecto positivo, ya que los muchachos vienen muy maleados de la calle, de sus hogares, del contexto de violencia allá afuera del plantel y en ese sentido como docentes ya no podemos hacer más [Manuel, 23 de septiembre del 2022].

Destacan en los estratos anteriores las distintas posturas que tienen los profesores respecto al programa de habilidades socioemocionales: en primer lugar la profesora las ve como una forma de poder contrarrestar los efectos negativos que viven los estudiantes en su contexto fuera del aula; por otra parte, el profesor considera que las actividades socioemocionales poco pueden ayudar a los muchachos en elevar el desarrollo de su autoestima, ya que el contexto que viven es algo que permea bastante en sus vidas.

Dentro de los testimonios recabados por parte de los profesores se puede observar que existen algunos puntos de coincidencia, pero también se encuentran divergencias; una de estas coincidencias es la disminución de contenidos, pero también la discontinuidad de los temas en los módulos, sin poder profundizar demasiado en los temas; se puede observar también cómo los profesores señalan que la gran mayoría de los estudiantes no adquieren las competencias que enmarcan los planes de estudio de matemáticas y, por último, es de considerar que algunos docentes señalaron lo bueno del programa de habilidades socioemocionales, mientras que otros docentes lo ven como un programa más dentro del bachillerato con escaso efecto.

DISCUSIÓN

Respecto a la pregunta que derivó del presente trabajo de investigación, “¿De qué manera inciden las competencias de los programas de estudio de bachillerato general en el campo de las matemáticas con el enfoque real de enseñanza-aprendizaje desde la interpretación que hacen los profesores?”, los resultados encontrados permiten establecer que existen diferencias muy marcadas entre lo que presentan los planes y programas de estudio y lo que señalan los profesores desde su propia praxis, quedando establecido que la reforma de la RIEMS solo quedó como algo teórico que enmarcaba un perfil de competencias que el estudiante de bachillerato debía obtener, pero sin una ruta clara de cómo poder lograrlo.

En primer lugar, respecto a los planes y programas de estudio de matemáticas, se destaca por parte de los profesores que estos no tienen una continuidad ni una ilación, ya que de un tema se cambia a otro que nada tiene que ver con la línea que se venía trabajando, lo cual impide que el docente pueda dedicar el tiempo adecuado en la profundización de los temas, quedando estos relegados o vistos de una forma muy superflua, ya que se tienen que abarcar todos los contenidos para poder cumplir con el programa de estudios de matemáticas. Los relatos de los docentes ponen en evidencia la ambición del plan de estudios y que estos nunca se alcanzan a ver en su totalidad debido a lo extenso de los contenidos, aunado al gran número de actividades extraescolares que se suscitan en el día a día en un centro escolar, por lo cual en bastantes ocasiones el docente se ve perjudicado en sus horas, teniendo como consecuencia atraso en su planeación didáctica y por ende en los contenidos; tales situaciones no están consideradas en los planes y programas de estudio, sin embargo están ahí presentes en la praxis docente.

En lo que respecta a las competencias dentro del bachillerato enmarcadas en la RIEMS, las cuales están presentes en los acuerdos secretariales 442, 444, 447 y en los programas de estudio de matemáticas, es de considerar que este modelo pedagógico, con el cual se buscaba que los jóvenes adquirieran las competencias genéricas y disciplinares, de tal forma que les permitan tener una visión global del mundo, aprender por iniciativa propia, incorporarse con éxito a los estudios universitarios o en su caso al trabajo productivo, contrasta con los discursos de los docentes, ya que estos señalan que las competencias matemáticas en los estudiantes de bachillerato no se están dando, ya que la apatía, el contexto en que viven, aunado a los aparatos tecnológicos que han servido como un distractor, están perjudicando a los jóvenes, lo cual hace que las competencias queden solo en el discurso oficial, sin tener mayor trascendencia.

En lo que atañe a los proyectos transversales, ciertamente tienen gran relevancia en el estudiantado cuando estos están bien enfocados y se trabaja bajo al aprendizaje

basado en proyectos, en el que se busca la articulación en las distintas asignaturas logrando con esta la transdisciplinariedad, donde cada docente desde su campo de conocimiento aporte con una actividad a la transversalidad. No obstante, al menos a los profesores de matemáticas se les dificulta mucho poder proponer actividades que abonen a los proyectos transversales, ya que muchas de las veces no encuentran un tema relacionado que pueda servir al proyecto escolar del plantel.

Esto deriva en gran manera de que los profesores que imparten la asignatura de matemáticas en el bachillerato vienen con carreras normalmente de ingeniería, dominan los conocimientos disciplinares pero la mayoría carece de una formación pedagógica que pueda incidir de una mejor manera en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, incluso el plan de estudios de matemáticas (DGB, 2017a) establece que los docentes deben buscar las estrategias pedagógicas más efectivas que propicien un mejor aprovechamiento en los estudiantes, con ejemplos vivenciales y prácticos con los que los estudiantes puedan realmente ver la utilidad de las matemáticas dentro de su contexto inmediato.

Respecto a la parte socioemocional, hay opiniones divergentes, ya que algunos profesores señalan que tales actividades no tienen impacto en los estudiantes, pues al salir del aula el contexto en que viven, como lo son la familia y las amistades, repercute mucho en el accionar de los estudiantes y el maestro poco puede hacer al respecto. Por otra parte, principalmente las mujeres ven el programa de actividades socioemocionales como algo bueno, que pueda ayudar a contribuir en el desarrollo de los estudiantes, como la autorregulación para de esta forma poder elevar su autoestima y por ende un mayor gusto por aprender no solo la asignatura de matemáticas sino cada una de las materias que incluye la EMS.

Con todo lo anterior, se puede señalar que existe una incidencia lejana entre lo que plantean los planes y programas de estudio de matemáticas en el bachillerato y lo que señalan los profesores, por lo que el modelo educativo basado en competencias queda plasmado en los libros, no obstante, en la práctica tales competencias no se están adquiriendo por las razones antes mencionadas, quedando de manifiesto que los estudiantes siguen con mucha apatía, siendo las matemáticas la materia que más se les dificulta y la que más elevados índices de reprobación tiene en el nivel medio superior.

Por último, otro punto a considerar es que pedagógicamente se quiere que todos los estudiantes de bachillerato adquieran las competencias matemáticas, cuando esto no debe ser así, ya que como bien plantea Gardner (2015) en su teoría de las inteligencias múltiples, cada estudiante tiene algún tipo de inteligencia y es en esa en la que puede desarrollar la competencia, razón por la cual la labor como profesores es guiar a los estudiantes en la búsqueda del desarrollo de sus capacidades y estas puede que no sean precisamente las matemáticas.

CONCLUSIONES

Ciertamente, los documentos oficiales de matemáticas proponen desde lo ideal lo que debería ser la enseñanza y el modelo por competencias, en el que los estudiantes pudieran adquirir esas competencias genéricas y disciplinares, seguir aprendiendo a lo largo de sus vidas, continuar con estudios universitarios, etc. Pero la realidad señala otra situación muy distinta, ya que los programas de estudio no señalan estrategias, alguna planificación o un camino sobre cómo lograr que se lleven a cabo tales competencias en los estudiantes. Por otra parte, los docentes, al ser todos del campo de la ingeniería, carecen de esa parte pedagógica que pueda incidir en un mejor aprendizaje en los estudiantes, con técnicas que puedan favorecer e incentivar el gusto de los estudiantes por la asignatura de matemáticas.

El aprendizaje basado en competencias ha desaparecido y en su lugar se está dando paso a una nueva reforma curricular (Coronado y Escalante, 2023) enmarcada en la Nueva Escuela Mexicana –NEM–, en la que se destaca la educación humanista, retomando aspectos como la educación socioemocional, vida saludable y el currículo ampliado. Ante esto, un punto importante a considerar en este nuevo plan de estudios de matemáticas es que estos aspectos tengan incidencia entre lo teórico y lo práctico, donde se tome en cuenta la voz de cada uno de los actores, como maestros, directores, estudiantes, expertos en redacción de planes de estudio, entre otros, logrando con esto una mejor versión de lo que fue el modelo por competencias, y solo el tiempo nos dirá lo efectivo que fue este modelo, lo que en su momento se analizará.

Por lo anterior, los planes y programas de estudio de matemáticas en el bachillerato mexicano, dentro del modelo por competencias, quedan con incidencias muy lejanas dentro del proceso real de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes, ya que las matemáticas siguen sin ser aprendidas por los estudiantes, ante lo cual los docentes expresan claramente que las competencias no se desarrollan, están ahí en los planes de estudio, pero en la realidad dentro del aula solo un porcentaje muy pequeño de alumnos las adquieren.

Como futura línea de investigación, se pretende alentar a los profesores de matemáticas de bachillerato hacia una formación más pedagógica, que potencialice tanto los conocimientos disciplinares como las técnicas y recursos pedagógicos, de tal forma que estos vayan encaminados a un mayor impacto en los jóvenes bachilleres, logrando que estos puedan realmente aprender matemáticas y que se pueda ver canalizado en un futuro próximo en los estándares internacionales que miden el nivel de aprovechamiento de los jóvenes en las ciencias exactas.

Otra línea de investigación es sobre cómo poder medir las competencias matemáticas en los estudiantes, ya que ciertamente los planes de estudios establecen el modelo de competencias, mas se carece de directrices que sean una guía sobre cómo evaluar a los estudiantes y establecer un marco de referencia que diga si realmente son competentes o no lo son.

REFERENCIAS

- Allende, C., y Morones, G. (2006). Glosario de términos vinculados con la cooperación académica. *ANUIES*.
- Anderson, L., Londoño, D., y Martínez, G. (2022). Desarrollo de competencias en el ámbito educativo: definiciones conceptuales y operacionales. *Revista de Investigaciones de la Universidad Le Cordon Bleu*, 9(1), 20-30. <https://doi.org/10.36955/RIULCB.2022v9n1.002>
- Arreola, R. (2019). Formación y evaluación docente basada en un perfil por competencias. Una propuesta desde la práctica reflexiva. *Revista Educación*, 43(2), 193-211. <https://doi.org/10.15517/revedu.v43i2.30898>
- Casarini, M. (1998). *Teoría y diseño curricular*. Trillas.
- Chaviano, N., Albar, P., y Cortes, J. (2019). Formación docente y globalización: la reforma integral de educación media superior (RIEMS) en México. *Controversias y Concurrencias Latinoamericanas*, 11(19), 335-344. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=588661549018>
- Coronado, S., y Escalante, A. (2023). La competencia pensamiento crítico en los discursos oficiales y la interpretación del profesorado de bachillerato. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 14, el626. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v14i0.1626
- DGB [Dirección General del Bachillerato] (2017a). *Matemáticas I. Programa de estudios. Primer semestre*. <https://www.cobach.edu.mx/doctos/programasestudio/MEPEO/SEMESTRE6/mate1.pdf>
- DGB (2017b). *Matemáticas II. Programa de estudios. Segundo semestre*. <https://www.cobach.edu.mx/doctos/programasestudio/MEPEO/SEMESTRE6/mate2.pdf>
- Dajer, R., Guerrero, L., y Villalobos, M. (2020). *El proyecto transversal: una estrategia para mejorar el rendimiento académico*. XVII Encuentro Participación de la Mujer en la Ciencias, Centro de Investigaciones en Óptica. https://congresos.cio.mx/17_enc_mujer/cd_congreso/archivos/resumenes/S1/S1-HCC03.pdf
- Denzin, N., y Lincoln, Y. (1994). *Handbook of qualitative research*. Sage.
- Díaz, H. (2015). La hermenéutica como método para comprender la colonialidad del sujeto de Abya Yala. *Sophia. Colección de Filosofía de la Educación*, (19), 47-69. <https://doi.org/10.17163/soph.n19.2015.02>
- Díaz, L., Torruco, U., Martínez, M., y Varela, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en Educación Médica*, 2(7), 162-167. <https://www.redalyc.org/pdf/3497/349733228009.pdf>
- Domínguez, Y. (2017). *El método hermenéutico aplicado en el análisis de documentos periodísticos, un camino para la investigación filosófica en el nivel medio superior* [Ponencia] IV Congreso Latinoamericano de Filosofía de la Educación. Lima, Perú. <http://filosofiaeducacion.org/actas/index.php/act/article/view/239/221>
- García, R. (2017). *Cómo investigar en ciencias sociales: manual para elaborar informes de investigación*. Trillas.
- Gardner, W. (2015). *Inteligencias múltiples. La teoría en la práctica* (3a. ed.). Paidós.
- Gimeno Sacristán, J. (1991). *El currículo: una reflexión sobre la práctica* (9a. ed.). Morata.
- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6a. ed.). McGraw-Hill.
- Kemmis, S. (1988). *El currículo más allá de la teoría de la reproducción*. Morata.
- Luna, M., y Argudín, Y. (2018). *Educación y competencias: antecedentes, nociones y perspectivas*. Trillas.
- McClelland, D. C. (1973). Testing for competence rather than for 'intelligence'. *American Psychologist*, 28(1), 423-447. <http://dx.doi.org/10.1037/h0034092>
- Malagón, L. (2004). El currículo: dispositivo pedagógico para la vinculación universidad-sociedad. *Revista ieRed: Revista Electrónica de la Red de Investigación Educativa*, 1(1). <http://revista.iered.org/v1n1/pdf/lmalagon.pdf>
- Magendzo, A. (1996). *Currículo. Educación para la democracia en la modernidad. Programa interdisciplinario de investigaciones en Educación*. Antropos.
- OCDE [Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico] (2019). *Diagnóstico de la OCDE sobre la Estrategia de Competencias, Destrezas y Habilidades de México. Resumen ejecutivo*. <https://www.oecd.org/mexico/Diagnostico-de-la-OCDE-sobre-la-Estrategia-de-Competencias-Destrezas-y-Habilidades-de-Mexico-Resumen-Ejecutivo.pdf>
- Ortiz, F. (2007). *La entrevista de investigación en las ciencias sociales*. Limusa.
- Paterson, M., y Higgs, J. (2005). Using hermeneutics as a qualitative research approach in professional practice. *The Qualitative Report*, 10(2), 339-357. <https://doi.org/10.46743/2160-3715/2005.1853>

- Pozo, J., Scheuer, N., Pérez, P., Mateos, M., y De la Cruz, M. (2006). *Nuevas formas de pensar la enseñanza y el aprendizaje: las concepciones de profesores y alumnos*. Graó.
- Rábajo, J. (2011). *Líneas de investigación cualitativa*. Universidad de Guanajuato.
- SEMS [Secretaría de Educación Media Superior] (2014). *¿Qué es Construye-T?* <https://escolares.ujed.mx/Documentos/Tutorias/05d-UNDP-MX-PovRed-CONSTRUYET-INFOSHEET-V11ago14.pdf>
- SEP [Secretaría de Educación Pública] (2008a, sep. 26). Acuerdo número 442 por el que se establece el Sistema Nacional de Bachillerato en un marco de diversidad. *Diario Oficial*. https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/11435/1/images/5_1_acuerdo_numero_442_establece_snb.pdf
- SEP (2008b, oct. 21). Acuerdo número 444 por el que se establecen las competencias que constituyen el marco curricular común del Sistema Nacional de Bachillerato. *Diario Oficial*. https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/11435/1/images/5_2_acuerdo_444_competencias_mcc_snb.pdf
- SEP (2008c, oct. 29). Acuerdo número 447 por el que se establecen las competencias docentes para quienes impartan educación media superior en la modalidad escolarizada. *Diario Oficial*. https://educacionmediasuperior.sep.gob.mx/work/models/sems/Resource/11435/1/images/5_4_acuerdo_447_competencias_docentes_ems.pdf
- Taylor, P. (2008). *El currículo de la educación superior para el desarrollo humano y social*. Mundiprensa. <http://hdl.handle.net/2099/7932>
- Tobón, S. (2013). *Metodología de gestión curricular: una perspectiva socioformativa*. Trillas.
- UNESCO [Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura] (2003). Cambios curriculares: una perspectiva global. *Perspectivas: Revista Trimestral de Educación Comparada*, (125). https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/ptf0000130194_spa
- Uribe, A. (2023). *El currículo en la educación media superior en México: hacia una educación integral para la formación de las y los jóvenes*. Red Mexicana de Jóvenes por la Investigación. <https://www.remji.mx/post/educacion-integral>
- Villabella, C. (2015). Los métodos de investigación jurídica. Algunas precisiones. En W. Godínez y J. H. García (coords.), *Metodologías: enseñanza e investigación jurídicas* (pp. 921-953). Instituto de Investigaciones Jurídicas, Universidad Nacional Autónoma de México/Tecnológico de Monterrey. <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/8/3983/46.pdf>
- Weiss, W. (2017). Hermenéutica y descripción densa versus teoría fundamentada. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 22(73), 637-654. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S140566662017000200637&script=sci_abstract&tlng=pt
- Zhu, C., y Wang, D. (2014). Key competencies and characteristics for innovative teaching among secondary school teachers: A mixed-methods research. *Asia Pacific Education Review*, 15(2), 299-311. <https://doi.org/10.1007/s12564-014-9329-6>

Cómo citar este artículo:

Solís Polloreña, J. C., Ramírez-Noriega, A., y Valencia Sánchez, A. (2025). Programas de estudio de matemáticas en bachillerato bajo el modelo de competencias: una mirada desde lo teórico y la interpretación de los profesores. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 16, e2143. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v16i0.2143



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.