

TIC, creatividad e innovación: estrategias en la configuración de ambientes para el aprendizaje universitario

ICT, creativity and innovation: Strategies in the configuration of environments for university learning

María Guadalupe Veytia Bucheli • Genaro Aguirre Aguilar • Eduardo Gabriel Barrios Pérez

RESUMEN

La educación superior demanda nuevos modelos educativos para la formación integral del estudiante en donde están presentes el empleo de las tecnologías de la información y la comunicación, los procesos creativos y la innovación. El presente estudio tiene como objetivo analizar la percepción de los estudiantes universitarios sobre el papel que juegan la creatividad y la innovación en la construcción de sus conocimientos, a partir del empleo de recursos digitales. El enfoque empleado fue cuantitativo, con un diseño no experimental transaccional descriptivo. Se adaptó el cuestionario para el estudio de la Competencia Digital del Alumnado de la Educación Superior (CDAES). La recolección de datos se realizó mediante un formulario en Google Drive, a 150 estudiantes universitarios, mediante un muestreo aleatorio simple. Entre los principales hallazgos se identifican aspectos referidos a la adaptación a nuevas situaciones al integrar herramientas y recursos digitales que promueven otro tipo de entornos, que enriquecen el aprendizaje, promueven la creatividad, la originalidad de los trabajos como resultado del empleo efectivo de las TIC, donde el diseño de actividades educativas permite descubrir el talento y promover la creatividad en la entrega de evidencias de aprendizaje.

Palabras clave: Ambiente de aprendizaje, creatividad, educación universitaria, estudiantado, innovación.

ABSTRACT

Higher education demands new educational models for the integral formation of the student where the use of information and communication technologies, creative processes and innovation are present. The objective of this study is to analyze the perception of university students about the role that creativity and innovation play in the construction of their knowledge, based on the use of digital resources. The approach used was quantitative, with a descriptive transactional non-experimental design. The Digital Competence of Higher Education Students (CDAES) questionnaire was adapted for the study. Data collection was carried out through a form in Google Drive, to 150 university students, through simple random sampling. Among the main findings, aspects related to adaptation to new situations are identified, by integrating digital tools and resources that promote other types of environments, which enrich learning, promote creativity, the originality of work as a result of the effective use of ICT, where the design of educational activities allows the discovery of talent and promotes creativity in the delivery of evidence of learning.

Keywords: Learning environment, creativity, university education, students, innovation.

INTRODUCCIÓN

La educación universitaria en el siglo XXI se enfrenta a distintos desafíos como resultado de los cambios acelerados y la incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los distintos ámbitos, por lo que es cada vez más necesario implementar procesos orientados a la innovación educativa y a la mejora que permitan enriquecer los ambientes educativos (Valles y Parra, 2021). Hablar de procesos de innovación no es sinónimo del empleo de distintas herramientas tecnológicas, ya que en algunas ocasiones estas se reducen a aspectos instrumentales, la principal riqueza son los cambios sustanciales en el proceso de enseñanza-aprendizaje, como la aplicación de nuevas estrategias o modelos de enseñanza (Vázquez y Ortiz, 2018; Morin, 1999).

La educación, al cumplir con un papel fundamental en el desarrollo social, requiere de emplear metodologías que desarrollen en los estudiantes tres tipos de saberes: 1) conceptuales (conocimientos, teorías y leyes), 2) procedimentales (habilidades y destrezas) y 3) actitudinales (intereses, motivos y modos de actuación), así como la movilización de estos para responder con eficacia y eficiencia a las tareas, problemáticas y actividades que requieran llevar a cabo, donde el empleo de TIC está redefiniendo prácticas de enseñanza como los mismos aprendizajes, fortaleciendo procesos formativos más centrados en el estudiante.

Desde la perspectiva de Parra-González et al. (2020), así como de Morales y Veytia (2021), el empleo de metodologías activas que incorporan el uso de las TIC

María Guadalupe Veytia Bucheli. Profesora-Investigadora de Tiempo Completo Titular B del Instituto de Ciencias Sociales y Humanidades de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México. Es Doctora en Sistemas y Ambientes Educativos por la Universidad de Guadalajara y Doctora en Gestión Educativa por el Centro de Investigación de la Administración Educativa (CINADE). Tiene reconocimiento de Perfil PRODEP y del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores, Nivel 1. Entre sus publicaciones recientes se encuentra “Apropiación de saberes digitales en la formación de estudiantes normalistas mexicanos”. Es miembro del Consejo Mexicano de Investigación Educativa. Correo electrónico: maria_veytia@uaeh.edu.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0002-1395-1644>.

Genaro Aguirre Aguilar. Profesor-Investigador adscrito a la Facultad de Ciencias y Técnicas de la Comunicación de la Universidad Veracruzana, México. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores y cuenta con Perfil Deseable PRODEP desde el año 2007. Es integrante del Cuerpo Académico “Entornos Innovadores de Aprendizaje” (ENINA), en donde cultiva las líneas de investigación cultura, tecnología y mediación educativa, multiculturalidad y estudios urbanos contemporáneos y gestión para la enseñanza de la investigación. Miembro de diversos comités dictaminadores. Autor de libros, capítulos de libros y artículos científicos en revistas indizadas. Correo electrónico: gaguirre@uv.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0001-5223-9783>.

Eduardo Gabriel Barrios Pérez. Universidad Veracruzana, México. Es Licenciado en Ciencias de la Comunicación por la Universidad Veracruzana, Maestro en Educación por el Centro Universitario Hispano Mexicano y actualmente cursa el doctorado en Sistemas y Ambientes Educativos en la Facultad de Pedagogía de la Universidad Veracruzana. Es docente por asignatura de la Facultad de Ciencias y Técnicas de la Comunicación. Su trabajo doctoral se encuentra vinculado a los entornos personales de aprendizaje y el desarrollo de habilidades investigativas. Correo electrónico: edbarrios@uv.mx. ID: <https://orcid.org/0000-0001-9933-0269>.

favorece los procesos de aprendizaje, creatividad e innovación, con la finalidad de generar cambios sustanciales en la construcción de conocimientos tanto de manera individual como de forma colaborativa, entre las que se encuentran el aprendizaje colaborativo, el aprendizaje basado en retos, el aprendizaje basado en problemas, la gamificación, el aula invertida.

Los procesos de creatividad e imaginación en los estudiantes universitarios constituyen pilares claves para ser la base en la configuración de ambientes que permitan potenciar el aprendizaje con el empleo de las TIC, es por ello que surge la pregunta de investigación *¿Cuál es la autopercepción que tienen estudiantes de dos universidades mexicanas en el empleo de las tecnologías de la información y la comunicación como recursos para fortalecer la creatividad y la innovación en la configuración de ambientes de aprendizaje?*

MARCO REFERENCIAL

En un estudio reciente realizado por Bedrega-Alpaca (2022) se exploró una experiencia de enseñanza basada en *Design Thinking* (DT) con la participación de 23 estudiantes universitarios. El objetivo fue generar propuestas innovadoras con aplicabilidad en su contexto. Los resultados revelaron una satisfacción notable por parte de los estudiantes hacia este enfoque pedagógico, así como un incremento evidente en su desarrollo personal y profesional.

Explorando los procedimientos de pensamiento de diseño en instituciones de educación superior y el comportamiento innovador en estudiantes de licenciatura, el estudio de Rathina (2022) se fundamenta en las teorías de la actividad y del aprendizaje constructivo. Con una muestra de 300 estudiantes, la investigación empleó la técnica de cuestionario. Los resultados principales indican que las experiencias innovadoras del estudiantado se caracterizan por la autonomía y se respaldan por procesos mediados por las TIC.

La creatividad y la innovación relacionadas con el empleo de las TIC conducen a una mayor competitividad en los estudiantes, esta afirmación la realizan Kenneth y Wongwuttawat (2022), quienes en un estudio exploratorio desarrollado en Tailandia examinan el problema de mejorar la creatividad entre los estudiantes universitarios. El estudio compara la importancia de la creatividad percibida por los profesores y la que se mide en los estudiantes. Se aplicó un cuestionario a 182 estudiantes de cuatro programas educativos. Entre los principales hallazgos se destaca una correlación significativa entre creatividad, innovación y competitividad. Reyes (2020) propone un modelo que favorece la creatividad y promueve el sentido crítico y los procesos de innovación, destaca al centro al estudiante y el papel activo que desempeña el docente en los procesos de mediación y generación de conocimiento con sentido y significado.

El pensamiento creativo también se desarrolla a través del empleo de metodologías emergentes, entre las que se encuentra la gamificación, desde esta visión es que

Parra-González y Romero-García (2020) desarrollan un estudio cuyo objetivo fue medir qué factores han influido en el desarrollo de la experiencia de gamificación, por lo que trabajaron una metodología cuantitativa con una muestra de 238 participantes, de los cuales 50 son docentes y 188 estudiantes. Entre los principales hallazgos se destaca que la motivación es un factor asociado a los procesos de activación y creatividad tras la incorporación de experiencias construidas desde la gamificación. Un estudio que conecta la gamificación con la incorporación de las TIC y la enseñanza creativa lo realizó Carrión (2019), su meta es enriquecer la práctica docente a través de un aprendizaje que resulte motivador y significativo. Se subraya la importancia de incluir elementos lúdicos mediante la aplicación de diversas herramientas tecnológicas como medios para fomentar la creatividad y la innovación.

El desarrollo de la creatividad en estudiantes universitarios

La creatividad proviene del latín *creare* (Mariscal, 2016), lo que tiene una connotación de crecer, por lo tanto, la palabra implica crear de la nada. Constituye una aptitud innata en la cual se involucran las condiciones sociales para desarrollarla, y pueden estar presentes rasgos como la imaginación, la inventiva, la originalidad, así como una actitud de apertura, de pensamiento divergente o atrevido, que permita la relación de ideas y procesos de manera creativa para encontrar soluciones a problemáticas diversas (Torres, 2011). Es decir, es un proceso psicológico generador de nuevas e innovadoras ideas (Chávez y Martínez, 2021), una fuerza capaz de proveer energía para la adaptación a nuevas realidades; para ver objetos, sí, pero sobre todo para reconocer en ellos algo más de lo evidente.

Se debe señalar que las personas no siempre tienen el mismo nivel de creatividad (Morales, 2017), ya que, si bien influyen momentos de inspiración, la creatividad también pasa por una toma de conciencia para procurarla, alcanzarla y fomentarla, para hacerse de ella. Por otro lado, en términos psicológicos, también se considera el desarrollo de funciones cognitivas que reflejan la propia genialidad de cada sujeto (Torres, 2011).

La intersección entre el pensamiento creativo y el razonamiento que manifiesta el sujeto puede ser un proceso voluntario o dirigido. Desde la perspectiva de Trillas (2018), es susceptible de formalización, definición y distinción entre diferentes tipos de pensamiento que se adoptan durante el desarrollo de la creatividad, en donde están presentes tanto el enfoque inductivo como el deductivo.

Un individuo creativo se caracteriza por resolver problemas de manera regular, generar productos e iniciar conservaciones en un ámbito específico; Gardner (2011) afirma que algo que se considera novedoso con el tiempo se acepta dentro de un contexto cultural particular, es decir, el desarrollo de una mente creativa implica el conocimiento y la capacidad de síntesis que le permita plantear nuevas dudas, pro-

poner soluciones originales y ampliar las maneras de resolver un problema. De allí que cada persona tenga un cerebro cuyo funcionamiento depende de especificidades psíquicas para pensar, razonar, crear, inventar y potenciar. El proceso de razonamiento y el modelo que lleva a cabo cada sujeto para resolver obstáculos con imaginación, inventiva y una actitud resolutiva innovadora son atributos que distinguen a la creatividad; pensada desde *el adentro*, si se sitúa en lo metacognitivo, siempre estará ligada con *el afuera*, al reproducirse en una acción aplicable a ciertas circunstancias (Trillas, 2018), como por ejemplo las de enseñanza y aprendizaje, al conjugar conocimientos y habilidades como atributos que definen el perfil de un docente y un estudiante.

El pensamiento lateral, según De Bono (1976), es un enfoque creativo para resolver problemas que se diferencia del pensamiento convencional o lógico, busca abordar los problemas de una manera no convencional, rompiendo patrones y explorando soluciones desde diferentes perspectivas. En lugar de seguir una ruta directa y lógica, este tipo de pensamiento permite explorar múltiples caminos y considerar ideas que pueden parecer desarticuladas a primera vista. Este autor propone técnicas específicas para fomentar el pensamiento lateral, como el empleo de analogías, el cambio de perspectivas y la generación de ideas fuera de las soluciones convencionales.

Es decir, para la creatividad plástica, filosófica, científica, inventiva o social (Longoria, 2004), invariablemente la persona debe acceder, disponer y emplear información, por lo que, en el campo educativo, un docente, al proveer de información, debe saber cuál, de qué tipo, cómo acercar esa información a un estudiante, y las tecnologías digitales hoy han ampliado las posibilidades para hacerlo.

El pensamiento creativo se refiere al proceso cognitivo que implica la búsqueda, clasificación y organización de información, así como la capacidad para conectar pensamientos provenientes de diversas categorías. Para Towe (2017) se trata de la habilidad de generar ideas originales y de ver conexiones entre conceptos que aparentemente no se encuentran relacionados, y este autor aborda la producción creativa que, mediante la fusión de conceptos, métodos o elementos aparentemente dispares, es la materialización de la creatividad en resultados tangibles, ya sea en forma de obras artísticas, soluciones innovadoras o cualquier otra forma de manifestación concreta de la originalidad y la inventiva del pensamiento creativo.

El desarrollo de la creatividad puede ser estimulado o, al contrario, inhibido en algunos individuos, es una capacidad intrínseca a toda persona; Valqui Vidal (2009) destaca como componentes clave en el proceso creativo la motivación del sujeto, ya que no es un proceso lineal, sino transversal e integral, en donde es posible aplicar actividades, métodos didácticos y procedimientos para incrementarla y transferirla a distintos espacios y contextos.

Con esto se esperaría que los estudiantes incrementen su nivel de desempeño en los saberes conceptuales (conocimientos, teorías y leyes), saberes procedimentales

(habilidades y destrezas) y saberes actitudinales (intereses, motivos y modos de actuación), para de esta manera garantizar su ingreso y permanencia en el mercado laboral (Apak et al., 2021), sin dejar de destacar una enseñanza que se reinventa a sí misma.

La innovación como una ruta para generar conocimiento

La innovación es un concepto utilizado en distintos contextos: en la industria, el comercio, la educación o la tecnología; además de vincular la teoría con la práctica, impulsa el progreso (Vázquez y Ortiz, 2018), el desarrollo de nuevas ideas que permitan tanto la mejora de procesos como de productos, el incremento de la calidad y la reducción del tiempo para la realización de alguna actividad (Fernández et al., 2012).

Se define como un proceso complejo de cambio, pensado para reflexionar, asimilar y explorar el conocimiento con la finalidad de dinamizar el funcionamiento de una organización, un proceso, un producto, un servicio; también se refiere a la manera de realizar determinada tarea cuya característica es la novedad, ventajas competitivas y mejora continua (Macanquí et al., 2020).

Para Wasserman (2012), existen dos tipos de innovación: la incremental, que se da cuando se mejora un producto, un proceso o un servicio, y la radical, que constituye un nuevo producto, alguna aplicación novedosa, o también puede ser la combinación de algunas aplicaciones ya existentes pero que no se hayan empleado antes o cuyo empleo se traslade a otro contexto.

Sin embargo, si este término es visto desde lo educativo, su objetivo se orienta a alcanzar la calidad en los distintos niveles y modalidades, en donde los beneficiarios sean estudiantes, docentes, integrantes de la institución educativa y, desde una perspectiva más amplia, la sociedad en general (Cárdenas et al., 2017). También es destacable reconocer la complejidad de esta definición en los componentes que la constituyen, las etapas o momentos en que se lleva a cabo, al reconocer en las situaciones rasgos innovadores (Ramírez-Ramírez y Ramírez-Montoya, 2018).

Desde el planteamiento de Ramírez-Montoya y Valenzuela-González (2017), el propósito de la innovación educativa se orienta hacia alterar la realidad modificando concepciones, actitudes, métodos e intervenciones, para así mejorar o transformar los procesos de enseñanza-aprendizaje, en este sentido implica una nueva concepción y práctica de la educación, una que se califique como libre de inmovilismo.

En el contexto educativo, la innovación va más allá de ser simplemente una actitud, constituye un proceso dinámico orientado a la exploración constante de nuevas ideas y propuestas. Se convierte en un esfuerzo tanto individual como colaborativo para abordar desafíos educativos de manera efectiva. Este enfoque busca no solo adaptarse, sino transformar la educación, desde una perspectiva que genere cambios significativos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes. Al fomentar la creatividad también se promueve la adaptabilidad, se crea un entorno

educativo más enriquecedor que permita dar respuestas a las demandas cambiantes de la sociedad actual.

La innovación educativa se refiere a la introducción de nuevos enfoques, métodos, tecnologías o prácticas en el ámbito educativo, con la finalidad de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Este proceso implica cambios destinados a potenciar la calidad de la educación, adaptarse a las necesidades cambiantes de los estudiantes y aprovechar las oportunidades ofrecidas por los avances tecnológicos y las investigaciones pedagógicas. Puede manifestarse de distintas maneras, como la implementación de nuevas tecnologías en el aula, el desarrollo de métodos de enseñanza más interactivos, la introducción de programas educativos adaptativos, entre otros. López y Heredia (2017) proponen una taxonomía de la innovación educativa clasificándola en cuatro categorías: la primera se refiere a la innovación educativa disruptiva, que se describe como una iniciativa con el potencial de transformar de manera duradera las interacciones entre todos los participantes y los contextos dentro del ámbito educativo; la segunda se caracteriza por la alteración significativa o ruptura de al menos algunos de los paradigmas existentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, siendo sustituido por uno completamente nuevo; la tercera implica una transformación que se lleva a cabo aprovechando lo que ya existe en una estructura o diseño establecido, pero que altera, optimiza o perfecciona los elementos y actores involucrados en el proceso de enseñanza-aprendizaje, los niveles de cambio entre la situación previa y la mejora se evidencian a través de una nueva contribución de valor que introduce elementos inéditos, ya sea centrados en un componente específico, una metodología, una estrategia, un proceso, un medio de entrega o un procedimiento, y finalmente la mejora continua educativa, que se describe como la aspiración de perfeccionar el propio proceso, no como una parte intrínseca del esfuerzo por potenciar el aprendizaje de los estudiantes, abarca ajustes que implican cambios parciales o limitados en los procesos o elementos del entorno educativo, pero que no se traducen directamente en un impacto mensurable en el aprendizaje.

En la educación universitaria debe prevalecer un clima de innovación, que garantice la generación de productos y procesos orientados principalmente a dar cumplimiento a las funciones sustantivas de docencia, investigación, gestión, difusión y divulgación del conocimiento desde contextos institucionales y de aula diversos (Trimmer et al., 2020), a partir del empleo de una pluralidad de estrategias y recursos caracterizadas por la creatividad y la flexibilidad (Martínez et al., 2020).

Dicho esto, en la educación superior se reconoce en la creatividad y la innovación dos conceptos que pueden favorecer la reinención de las prácticas educativas, especialmente si, como hoy se reconoce, se incorporan las TIC al diseño y la implementación de estrategias, de actividades y productos que favorezcan lo educativo; por lo tanto, se requiere introducir cambios que permitan la mejora de una situación

e incidir tanto en el contexto escolar como en la administración institucional (Losada et al., 2012) y directamente en las prácticas pedagógicas para que el proceso de enseñanza-aprendizaje tenga un sentido y un significado en la adquisición de saberes y su transferencia a distintos contextos.

Es por ello que el rol del docente desempeña una función fundamental en cuanto al diseño, desarrollo, implementación y evaluación de actividades para la mejora de los aprendizajes, siempre desde una perspectiva creativa, flexible, adaptable e innovadora (Sánchez y Escamilla, 2018).

Las TIC como recurso para fortalecer la creatividad y la innovación en estudiantes universitarios

Es evidente que el empleo de las TIC está presente en la vida cotidiana del ser humano: a nivel familiar, laboral, profesional, productivo o educativo. Por lo tanto, la educación, condicionada y condicionante del desarrollo social, no se puede mantener al margen de su incorporación en sus procesos académicos, es un hecho que, ante la revolución tecnológica, las instituciones educativas no pueden dejar de aprovechar sus beneficios, sin embargo, el uso de las tecnologías debe ir más allá de su aspecto instrumental.

En el informe de la UNESCO (Khvilon y Patru, 2004) ya se declaraba que la innovación, a través de las TIC, constituía uno de los retos clave en las instituciones de educación superior, pues en una sociedad en donde el empleo de los recursos tecnológicos era cada vez más frecuente en distintas actividades en los diversos ámbitos de la vida del ser humano, constituía una demanda apremiante dotar al estudiantado de las herramientas y conocimientos esenciales para enfrentar los desafíos del siglo XXI.

Se subraya que la creatividad y la innovación digital, desde la postura de Hernández et al. (2015), son habilidades esenciales de carácter transversal necesarias para potenciar la preparación de los sujetos en el siglo XXI. Esto se debe a que la mayoría de las actividades implica el uso de tecnologías en la ejecución de tareas, una tendencia que se ha confirmado y diversificado de manera significativa en un periodo corto de tiempo.

Los procesos de creatividad e innovación en el siglo XXI, particularmente en los años recientes, se han fortalecido de manera considerable con la incorporación de las tecnologías digitales, cuanto más después de la pandemia provocada por la COVID-19, al implicar dinámicas distintas en las instituciones educativas, cuyo reto fue exigir pasar de los espacios presenciales a ambientes en línea o virtuales por parte de las comunidades educativas en general (Deroncele-Acosta et al., 2021).

En la dinámica que se presentó con la nueva normalidad se enfrentaron varios retos por parte de la comunidad académica que forma parte de una institución educativa en un periodo relativamente corto, ante los que el empleo de las TIC permitió

dar continuidad a las clases desde una modalidad a distancia. Se modificó la forma de planear y realizar las tareas académicas, la relación docente-estudiante se gestó en tiempos sincrónicos y asincrónicos, movilizándose competencias pedagógicas innovadoras y, por supuesto, digitales, de docentes y estudiantes; experiencias complejas que visibilizaron situaciones en donde la responsabilidad social, la capacidad de resiliencia, de gestión y de adaptación a la incertidumbre y a los cambios acelerados (Deroncele-Acosta et al., 2021) fueron factores presentes.

Frente a esta nueva realidad pandémica (y ahora en la postpandemia), el empleo de recursos tecnológicos para generar procesos de mediación creativos e innovadores fue una práctica cotidiana, así como la configuración de espacios virtuales de aprendizaje en los que la comunicación, tanto sincrónica como asincrónica, favoreció el trabajo individual y colaborativo. Sin embargo, ello no impidió reconocer ciertas limitaciones como resultado de una enseñanza tradicional, la dificultad para tener acceso a internet, así como el escaso conocimiento de recursos tecnológicos o disposición de ellos para generar actividades que permitieran alcanzar los objetivos propuestos (Correa y De Pablos, 2009), en un contexto de innovación a contracorriente.

Como quiera que sea, entre la innovación educativa y las TIC se confirmó un diálogo permanente, ya que ambas se complementan e interconectan (Cárdenas et al., 2017), en el entendido de reconocer a las tecnologías como un factor dinámico que enriquece los espacios, procesos y productos en el sistema educativo, lo que contribuye al logro de los objetivos que se plantean las instituciones educativas para dar respuesta a las demandas actuales (Okoye et al., 2020), así como al alcance pertinente y efectivo de prácticas viables que en los estudiantes permiten adquirir niveles de desempeño más sólidos con resultados tangibles.

En el ámbito de la enseñanza superior se enfatiza, según el Informe Horizon 2022 (Educause, 2022), la importancia de abordar el uso de las TIC desde una perspectiva pedagógica, la cual no se reduce a integrar las tecnologías de manera instrumental, sino a fortalecer el alcance de los objetivos establecidos en los programas. Además se destaca que esta comprensión pedagógica de las TIC es fundamental para el logro del perfil de egreso de los estudiantes. De esta manera, se reconoce la necesidad de potencializar el uso de las TIC como herramientas para fortalecer la enseñanza y contribuir al desarrollo integral del estudiantado.

Es por ello que, cuando se habla de innovaciones educativas, el desempeño del docente adquiere un papel fundamental, ya que requiere apropiarse estratégicamente de las TIC para con ellas fortalecer los procesos de mediación como resultado del empleo de una diversidad de medios y recursos tecnológicos; disposición que ha permitido pasar de un proceso gradual de integración tecnológica a su presencia en la transformación de las prácticas educativas (Valencia-Molina et al., 2016), en donde se transita de modelos convencionales a modelos emergentes fundamentados en el

uso de las TIC. Tal incorporación ha permitido a los docentes: 1) enseñar desde el ejemplo, 2) flexibilizar los métodos de formación y 3) aprovechar los espacios de reconocimiento social que identifican como propios (Deroncele-Acosta et al., 2021).

El empleo de herramientas tecnológicas no solo representa una oportunidad sino un catalizador para la transformación de las prácticas pedagógicas en el ámbito educativo; Valencia-Molina et al. (2016) destacan que este enfoque va más allá de la mera implementación de la tecnología, aspirando a la creación de comunidades virtuales de aprendizaje conformadas tanto por el profesorado como por el estudiantado de distintas instituciones educativas, ya sean nacionales o internacionales. En este contexto, se fomentan espacios de comunicación, discusión y colaboración que posibilitan el intercambio de métodos, técnicas y recursos didácticos. La integración efectiva de la tecnología no solo enriquece las experiencias educativas sino que contribuye al desarrollo de prácticas pedagógicas más colaborativas y al aprendizaje durante toda la vida.

METODOLOGÍA

La investigación tuvo un diseño cuantitativo, no experimental, transaccional descriptivo, cuya finalidad es caracterizar un fenómeno en particular (Buendía et al., 2010). El objetivo del estudio fue identificar la importancia que tiene para estudiantes universitarios la creatividad e innovación en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Instrumento y recolección de datos

Para la recolección de los datos se utilizó la adaptación del cuestionario para el estudio de la Competencia Digital del Alumnado de la Educación Superior (CDAES) particularmente el Factor 5, *Creatividad e innovación*, el cual está conformado por 13 ítems en una escala Likert de 1 a 5, donde 1 es nada importante y 5 es muy importante. Al final se agregaron dos preguntas abiertas para solicitar a los participantes que escribieran tres palabras relacionadas con creatividad y tres palabras relacionadas con innovación. La aplicación empleó un cuestionario digital diseñado en Google Forms que se aplicó en octubre del 2022.

Perfil demográfico de los participantes

Mediante un muestreo aleatorio simple, participaron en el estudio 150 estudiantes universitarios de los estados de Hidalgo y Veracruz, que cursan los programas de Licenciatura en Ciencias de la Educación y Ciencias de la Comunicación, de los cuales el 72.7% fueron mujeres y el 27.3% son hombres. El rango de edad fue de 18 a 27 años, en donde los 20 años representan el mayor porcentaje de la población. El 90% dispone de ordenador personal y el 10% no. El 97.3% cuenta con internet en casa y

el 2.7% no. En cuanto al uso de tecnologías a la semana, el 48.7% aseguran que las emplean más de 1 hora y hasta 5 horas, el 31.3% las utilizan de 5 hasta 20 horas, el 14.7% una hora y el 5.3% más de 20 horas.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

El 94% de los participantes mencionaron que utilizan la computadora para el desarrollo de las asignaturas y el 6% señala no utilizarla. En cuanto al tipo de información que reciben sobre el uso de las computadoras, mencionaron: 1) uso de programas (procesamiento de textos y uso de hojas de cálculo) el 67.3%, 2) conocimiento de informática básica el 64.7%, 3) aprendizaje de *software* específico en su área de estudio el 24% y 4) ninguna información el 2.7%.

La incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación en el ámbito educativo va en aumento, es por ello que se reflexiona sobre la manera en que aprenden los estudiantes el dominio de los recursos tecnológicos, destacando principalmente tres formas de lograrlo: de manera autodidacta, en los espacios de formación universitaria y en cursos de formación orientados principalmente a este propósito. En la Tabla 1, “Formación o experiencia con el uso de las TIC en función del lugar de aprendizaje”, se presentan los resultados.

Tabla 1

Formación o experiencia con el uso de las TIC en función del lugar de aprendizaje

Lugar o fuente de aprendizaje	1	2	3	4	5
Autodidacta	5	14	36	45	50
Universidad	15	29	53	39	14
Cursos de formación	53	31	32	24	10

Fuente: Construcción personal.

En cuanto a los resultados obtenidos, se observa que la fuente de aprendizaje autodidacta obtiene el mayor puntaje en el nivel 5 (50) y el menor en el nivel 1(5); la segunda fuente es la universidad, el mayor nivel lo obtiene el 3 (53), y el menor el 5 (14), y la tercera fuente se refiere a los cursos de formación, en donde el mayor puntaje es el 1(53) y el menor el 5 (10). A partir de las percepciones de los estudiantes, se destaca que la fuente de aprendizaje autodidacta es la que obtiene un mayor puntaje en el nivel 5 con 50 participantes, lo que representa el 33.33%.

Con estos datos, es reconocible el desarrollo de habilidades digitales adquiridas por los universitarios participantes de este estudio, en donde se destaca la experiencia autodidáctica de los jóvenes para desarrollar sus habilidades (Suárez-Guerrero y Orgaz-Agüera, 2019), lo que sin duda se vincula a factores propios del desarrollo y la cultura digital, en la que la accesibilidad, la amigabilidad, lo intuitivo, favorecen

el manejo de TIC y con ello la creatividad e innovación de sus propios procesos de aprendizaje.

Estos resultados confirman que el aprendizaje autónomo o autoaprendizaje constituye una competencia clave en la sociedad del siglo XXI, tanto para la vida académica como laboral del ser humano, en donde se movilizan estrategias cognitivas, tanto de orden inferior como de orden superior, como son el autocontrol del esfuerzo, la motivación, y con ello se genera un aprendizaje significativo, con sentido y significado (González et al., 2018).

La innovación y creatividad educativa en y desde las TIC requiere de un cambio de paradigma, tanto de docentes como de estudiantes, en donde se visibilicen rasgos como la flexibilidad, la resolución de problemas, la iniciativa para desarrollar proyectos de manera colaborativa, la generación de nuevas ideas y trabajos originales (Deroncele-Acosta et al., 2021). En la Tabla 2, “Creatividad e innovación en estudiantes universitarios”, se presentan los principales rasgos referidos por los estudiantes.

Tabla 2

Creatividad e innovación en estudiantes universitarios

Descriptor/Ítem	Media	Mediana	Moda	DE	Varianza
1. Demostrar la integración de los conocimientos en TIC en la práctica	3.85	4.00	4	1.060	1.124
2. Adaptarse a nuevas situaciones y entornos tecnológicos	4.13	4.00	5	1.035	1.071
3. Desarrollar iniciativas con un espíritu emprendedor en el uso de las TIC	3.78	4.00	5	1.134	1.287
4. Utilizar el conocimiento existente para generar nuevas ideas, productos o procesos mediante las TIC	3.88	4.00	5	1.093	1.194
5. Crear trabajos originales como medios de expresión personal o grupal utilizando las TIC, como parte de su aprendizaje permanente y reflexivo	4.07	4.00	5	1.053	1.109
6. Usar modelos y simulaciones para explorar sistemas y temas complejos utilizando las TIC	3.75	4.00	4	1.112	1.237
7. Identificar tendencias previendo las posibilidades de utilización de las TIC	3.72	4.00	5	1.165	1.357
8. Utilizar múltiples procesos y diversas perspectivas para explorar soluciones alternativas al problema dado	3.82	4.00	5	1.136	1.290
9. Reconocer las condiciones y los contextos que exigen el empleo de las TIC (dónde, cuándo y cómo)	3.81	4.00	5	1.119	1.252
10. Participar en comunidades profesionales del conocimiento que empleen las TIC	3.64	4.00	5	1.183	1.400
11. Desarrollar experiencias que estimulen el pensamiento creativo e innovador	3.97	4.00	5	.989	.979
12. Integrar herramientas y recursos digitales para promover la capacidad de aprendizaje y creatividad	4.10	4.00	5	.995	.990
13. Tender a la efectividad y autorrenovación profesional incorporando las TIC en su contexto laboral	3.95	4.00	5	1.064	1.132

Fuente: Construcción personal.

La Tabla 2 muestra que los estudiantes manifiestan resultados sobresalientes en su nivel de creatividad e innovación en la adaptación a nuevas situaciones y entornos tecnológicos ($M = 4.13$), integrar herramientas y recursos digitales para promover la capacidad de aprendizaje y creatividad ($M = 4.10$), y crear trabajos originales como medios de expresión personal o grupal utilizando las TIC, como parte de su aprendizaje permanente y reflexivo ($M = 4.07$).

Los resultados que obtienen más bajos puntajes son: participar en comunidades profesionales del conocimiento que empleen las TIC ($M = 3.64$), identificar tendencias previendo las posibilidades de utilización de las TIC ($M = 3.72$), y usar modelos y simulaciones para explorar sistemas y temas complejos utilizando las TIC ($M = 3.75$). En cuanto a la moda, los ítems 1 y 6 obtienen 4, y los ítems 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12 y 13 obtienen 5.

La mayor dispersión se encontró en participar en comunidades profesionales del conocimiento que empleen las TIC ($DE = 1.183$), identificar tendencias previendo las posibilidades de utilización de las TIC ($DE = 1.165$) y utilizar múltiples procesos y diversas perspectivas para explorar situaciones alternativas al problema dado ($DE = 1.136$).

Si, como puede verse, los estudiantes testimonian algunas de las habilidades y saberes que caracterizan sus prácticas educativas en el contexto de su formación universitaria, puede decirse que existen las condiciones para hacer de la innovación y la creatividad elementos que vertebran y enriquecen las prácticas de enseñanza, siendo –como muestran estos datos– que los universitarios suelen responder favorablemente a demandas vinculadas a su formación disciplinaria, aun en medio de algunos retos y dilemas que les exige la educación universitaria cuando las tecnologías digitales procuran la innovación en la enseñanza.

Al identificar las condiciones y la motivación que reflejan los estudiantes para fortalecer su creatividad e innovación mediante el empleo de las TIC, es pertinente desarrollar las estrategias necesarias para fortalecerlas, así como incrementar su nivel de desempeño en los espacios de aula (Preza et al., 2020).

Las dos últimas preguntas de este cuestionario fueron abiertas, y se les solicitaba a los estudiantes escribir tres palabras que se relacionaran con creatividad y TIC.

Se obtuvo un total de 207 opciones de respuesta diferentes, de las cuales las palabras que más se emplearon fueron “innovación” ($n = 34$), “imaginación” ($n = 20$), “diseño” ($n = 19$), “ideas” ($n = 12$) y “aprendizaje” ($n = 9$).

Es interesante observar la vinculación que establecen los estudiantes con los términos de “creatividad” e “innovación”, en donde se recupera la postura de Chávez y Martínez (2021) como un proceso psicológico de generación de ideas; también mencionan como un elemento clave la imaginación, y en este sentido Torres (2011) argumenta que es importante generar espacios para desarrollar la imaginación y la

creatividad. En cuanto al vínculo de creatividad y aprendizaje, lo recuperan autores como De Bono (1976) y el pensamiento lateral.

Después se les solicitó que escribieran tres palabras que se relacionaran con innovación y TIC, con un total de 205 opciones de respuesta, en donde las palabras que más se mencionaron fueron las siguientes: “desarrollo” (n = 13), “avance” (n = 12), “aprendizaje” (n = 12), “novedad” (n = 11) y “tecnología” (n = 10).

La innovación la relacionan los estudiantes principalmente con desarrollo, avance y novedad; en este sentido, Macanchí et al. (2020) aseguran que este concepto se refiere a la realización de una tarea caracterizada por su novedad, así como por sus ventajas competitivas. Por supuesto que existe una articulación de innovación con aprendizaje, en donde se destaca la adquisición de saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales, y la transferencia de los mismos a otros contextos.

Si, como se ha dicho, la innovación y la creatividad tienen una estrecha relación con las TIC en el campo educativo contemporáneo, corresponde a las instituciones educativas proveer y promover su empleo, para que toque a los docentes ser los estrategas en el diseño de ambientes y actividades que faciliten la adquisición de conocimientos disciplinares a partir del trabajo de mediación que realizan, donde el empleo de recursos digitales promueve pensamientos creativos en los universitarios, para lo cual se pueden valer de cualquier medio o herramientas que diversifiquen su tarea y den viabilidad a la innovación de su práctica docente.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los resultados presentados en el estudio confirman la importancia de la creatividad y la innovación en la formación universitaria, a partir del empleo de las tecnologías de la información y la comunicación. Entre los hallazgos más relevantes está *implementar iniciativas con un espíritu emprendedor mediadas por las TIC*, al obtener una media de 3.78, dato consistente con la investigación de Preza et al. (2020) realizada en una Universidad Tecnológica en el sureste de México, en donde se confirma el interés que tienen por estos temas los universitarios, lo que no impide reconocer la necesidad de fortalecer distintas estrategias que permitan un mejor desarrollo.

En la investigación realizada por Vázquez-Cano et al. (2017) se destaca el dominio que tienen los estudiantes en el manejo de herramientas básicas, así como en el uso de buscadores en internet, sin embargo, presentan bajas habilidades en el empleo de aplicaciones más especializadas como es el uso de QR, y en el caso de los resultados de la investigación realizada en las universidades de Hidalgo y Veracruz se destaca el ítem *Utilizar múltiples procesos y diversas perspectivas para explorar soluciones alternativas a un problema dado* con una media de 3.82, por lo que es evidente la necesidad de fortalecer el desarrollo de procesos creativos e innovadores a través de la incorporación de otros recursos tecnológicos y distintas maneras para emplearlos.

Otra de las competencias que adquiere una relevancia destacable en la sociedad actual es la que se refiere a la participación de los estudiantes en comunidades profesionales de conocimiento a través del empleo de las tecnologías de la información y la comunicación; en los hallazgos obtenidos en este estudio se observa una media del 3.64, lo cual coincide con los principales resultados del estudio realizado por Gómez-del-Castillo y Gutiérrez-Castillo (2015), quienes en un grupo focal con estudiantes universitarios mencionan que las herramientas de colaboración las emplean principalmente para el uso personal y actividades relacionadas con el ocio, y no para cuestiones académicas.

Los resultados que se presentan en este estudio, en comparación con investigaciones realizadas en los años 2015, 2017 y 2020, son consistentes en cuanto a la importancia adquirida por las TIC en el ámbito educativo, además de la necesidad de fortalecer su nivel de incorporación e integración para transitar a niveles más complejos como son los de reorientación y evolución (Valencia-Molina et al., 2016), mediante el empleo de la creatividad e innovación en los procesos de enseñanza - aprendizaje en los estudiantes universitarios.

Los procesos de creatividad e innovación en la sociedad actual adquieren una relevancia significativa que permite al sujeto ampliar el abanico de posibilidades para transitar de la información al conocimiento, y de esta manera poner en práctica los saberes conceptuales, procedimentales y actitudinales, así como dar respuesta a las distintas situaciones problemáticas que se le presenten, tanto de forma individual como colaborativa.

Como ha quedado mostrado en este estudio, el empleo de las TIC constituye recursos que posibilitan el desarrollo del pensamiento divergente en el ser humano, mediante el diseño, desarrollo e implementación de distintos recursos tecnológicos para la realización de actividades y tareas en donde se transite de una perspectiva instrumental a una sistémica, transversal e integral.

La educación del siglo XXI requiere abandonar paradigmas conductistas y prácticas ancladas en la educación tradicional para que el sujeto construya su propio aprendizaje de manera individual o en comunidad, de tal forma que se genere un proceso con significado y sentido, para lo cual debe considerarse como estratégico el trabajo de mediación en sus distintas dimensiones.

La educación superior tiene una importancia especial, al constituir el nivel educativo que permite recuperar los conocimientos adquiridos en los niveles básico y superior y fortalecer aquellos del perfil de egreso (conocimientos, habilidades y destrezas), para garantizar la inserción en el ámbito laboral.

El objetivo del estudio fue identificar la percepción de los estudiantes universitarios sobre su nivel de creatividad e innovación para la construcción de conocimientos mediante el empleo de TIC. Los resultados obtenidos permitieron diagnosticar la

disposición que tienen los estudiantes hacia estos temas para la realización de actividades que fortalezcan prácticas educativas, creativas e innovadoras mediadas por las tecnologías.

Toca entonces a las instituciones de educación superior y sus docentes responder con eficacia al desafío para fortalecer las prácticas de enseñanza-aprendizaje que permitan alcanzar los objetivos establecidos y responder a las demandas de la sociedad actual; académicamente, es necesario fomentar la colaboración y fortalecer la formación continua, para lo cual las propias instituciones deben fortalecer sus programas de actualización docente, como también los propios académicos ser autogestores de sus procesos de formación y capacitación.

REFERENCIAS

- Apak, J., Suhaimi, M., y Mohd, N. (2021). Measuring teacher creativity-Nurturing behavior and readiness for 21st century classroom management. *International Journal of Information and Communication Technology Education*, 17(3), 52-67. <https://www.igi-global.com/gateway/article/full-text-pdf/277378>
- Bedregal-Alpaca, N. (2022). Formación en innovación y emprendedurismo: una experiencia de enseñanza de Design Thinking. *Revista Internacional de Humanidades*. <https://doi.org/10.37467/revhuman.v12.4679>
- Buendía, L., Colás, M., y Hernández, F. (2010). *Métodos de investigación en psicopedagogía*. McGraw-Hill.
- Cárdenas, C., Farías, G., y Méndez, G. (2017). ¿Existe relación entre la gestión administrativa y la innovación educativa? Un estudio de caso en educación superior. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 15(1), 19-35. <https://doi.org/10.15366/reice2017.15.1.002>
- Chávez, Z., y Martínez, H. (2021). Gestión del conocimiento, creatividad e innovación en la educación universitaria venezolana. *Negotium. Revista Científica Electrónica de Negocios*, 48(16), 5-17. <https://cutt.ly/t1WYddd>
- Carrión, E. (2019). El uso del juego y la metodología cooperativa en la educación superior: una alternativa para la enseñanza creativa. *Educación y Pedagogía*, (23), 70-97. <http://dx.doi.org/10.6035/Artseduca.2019.23.4>
- Correa, J. M., y De Pablos, J. (2009). Nuevas tecnologías e innovación educativa. *Revista de Psicodidáctica*, 14(1), 133-145. <https://www.redalyc.org/pdf/175/17512723009.pdf>
- De Bono, E. (1976). *Teachers handbook: Thinking action CoRT thinking lessons*. Direct Educational Services.
- Deroncele-Acosta, A., Medina-Zuta, P., Goñi-Cruz, F. F., Román-Cao, E., Montes-Castillo, M. M., y Gallegos-Santiago, E. (2021). Innovación educativa con TIC en universidades latinoamericanas: estudio multi-país. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 19(4), 145-161. <https://doi.org/10.15366/reice2021.19.4.009>
- Educause (2022). *2022 Educause Horizon Report*. <https://library.educause.edu/-/media/files/library/2022/4/2022hrteachinglearning.pdf?la=en&hash=6F6B51DF485A06DF6BDA8F88A0894EF9938D50B>
- Fernández, I., Eizagirre, A., Arandia, M., Ruiz, P., y Ezeiza, A. (2012). Creatividad e innovación: claves para intervenir en contextos de aprendizaje. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 10(2), 24-40. <https://revistas.uam.es/reice/article/view/3054/3266>
- Gardner, H. (2011). *Las cinco mentes del futuro*. Paidós Ibérica.
- Gómez-del-Castillo, M.-T., y Gutiérrez-Castillo, J.-J. (2015). Competencia digital en la formación inicial del profesorado. *Revista Iberoamericana de Educación*, 68(2), 141-156. <https://rieoei.org/RIE/article/view/189/348>
- González, M. O., Becerra, J. J., y Olmos, J. E. (2018). Promoción de la autogestión a través de objetos de aprendizaje adaptativos en alumnos de educación superior. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (63), 15-28. <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.63.1037>

- Hernández, I., Alvarado, J. C., y Luna, S. M. (2015). Creatividad e innovación: competencias genéricas o transversales en la formación profesional. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (44), 135-151. <https://cutt.ly/E1WUDNy>
- Imbernón, F. (1996). *En busca del discurso educativo. La escuela, la innovación educativa, el currículum, el maestro y su formación*. Magisterio del Río de la Plata.
- Kenneth, G., y Wongwuttawat, J. (2022). Creativity among ICT professionals and students in Thailand. *The Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries*, 88(5), 1-17. <https://doi.org/10.1002/isd2.12214>
- Khvilon, E., y Patru, M. (coords.) (2004). *Las tecnologías de la información y la comunicación en la formación docente. Guía de planificación*. UNESCO. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000129533_spa
- Longoria, R. (2004). *Pensamiento creativo* (pp. 128-133). Compañía Editorial Continental.
- López, C., y Heredia, Y. (2017). *Marco de referencia para la evaluación de proyectos de innovación educativa – Guía de aplicación*. Tecnológico de Monterrey.
- Losada, D., Valverde, J., y Correa, J. (2012). La tecnología educativa en la universidad pública española. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (41), 133-148. <https://recyt.fecyt.es/index.php/pixel/article/view/61595>
- Macanchí, M. L., Orozco, B. M., y Campoverde, M. A. (2020). Innovación educativa, pedagógica y didáctica. Concepciones para la práctica en la Educación Superior. *Universidad y Sociedad*, 12(1), 396-403. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v12n1/2218-3620-rus-12-01-396.pdf>
- Mariscal, N. (2016). Globalización – Unión Europea – globalización. *Cuadernos Europeos de Deusto*, (54), 27-58. <https://doi.org/10.18543/ced-54-2016pp27-58>
- Martínez, S., Salmerón, J. A., y Moreno, P. (2020). Innovación educativa en el grado de educación social de las universidades españolas: una revisión sistemática. *Educar*, 56(2), 491-508. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.1106>
- Morales, C. (2017). La creatividad, una revisión científica. *Arquitectura y Urbanismo*, 38(2), 53-62. <https://www.redalyc.org/pdf/3768/376852683005.pdf>
- Morin, E. (1999). *Siete saberes necesarios para la educación del futuro*. UNESCO.
- Morales, R. E., y Veytia, M. G. (2021). Metodologías activas que mejoran el aprendizaje en la educación superior. *UTE. Revista de Ciències de l'Educatió*, (2021 Monogràfic), 93-111. <https://raco.cat/index.php/UTE/article/view/401573/495130>
- Okoye, K., Nganji, J. T., y Hosseiet, S. (2020). Learning analytics for educational innovation: A systematic mapping study of early indicators and success factors. *International Journal of Computer Information Systems and Industrial Management Applications*, 12, 138-154. http://www.mirlabs.org/ijcisim/regular_papers_2020/IJCISIM_13.pdf
- Parra-González, M. E., y Romero-García, C. (2020). Análisis del pensamiento creativo y niveles de activación del alumno tras una experiencia de gamificación. *Educar*, 56(2), 475-489. <https://educar.uab.cat/article/view/v56-n2-parra-segura-romero/1104-pdf-es>
- Preza, S. R., Hernández, S., y Cebollón, Á. (2020). Creatividad e innovación digital en estudiantes de nivel superior de una Universidad Tecnológica en el sureste de México. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información*, 8(16), 100-107. <https://doi.org/10.36825/RITI.08.16.010>
- Ramírez-Montoya, I., y Valenzuela-González, J. R. (2017). *Innovación educativa. Investigación, formación, vinculación y visibilidad*. Síntesis.
- Ramírez-Ramírez, L. N., y Ramírez-Montoya, M. S. (2018). El papel de las estrategias innovadoras en educación superior: retos en las sociedades del conocimiento. *Revista de Pedagogía*, 39(104), 147-170. http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_ped/article/view/15707
- Rathina, S. (2022). Design Thinking approach for increasing innovative action in universities: ICT's mediating effect. *Sustainability*, 15(1), 1-17. <https://www.mdpi.com/2071-1050/15/1/24>
- Reyes, M. (2020). Estrategias para la formación e innovación universitarias en tiempos de pandemia. *International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI)*, 15, 248-259. <https://doi.org/10.46661/ijeri.5365>
- Rodríguez, D., y Valdeoriola, J. (2009). *Metodología de la investigación*. UOC. https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/77608/1/Metodolog%C3%ADa%20de%20la%20investigaci%C3%B3n_Portada.pdf

- Suárez-Guerrero, C., y Orgaz-Agüera, F. (2019). Perfil digital y expectativas profesionales sobre tecnología en estudiantes universitarios. *Espacios*, 40(21), 1-13. <https://www.revistaespacios.com/a19v40n21/a19v40n21p29.pdf>
- Sánchez, M., y Escamilla, J. (2018). *Perspectivas de la innovación educativa en universidades de México: experiencias y reflexiones de la RIE 360*. Imagia. <https://cuaieed.unam.mx/descargas/investigacion/Perspectivas-de-la-innovacion-educativa-en-universidades-de-Mexico.pdf>
- Torres, L. C. (2011). *Creatividad en el aula*. Universidad Nacional de Colombia.
- Towe, L. (2017). *Creatividad. ¿Por qué no se me ocurrió?* FC Editorial.
- Trillas, E. (2018). *El desafío de la creatividad*. Universidad de Santiago de Compostela.
- Trimmer, K., Donovan, J., y Flegg, N. (2020). Educational innovation: Challenges of conducting and applying research in schools. En J. Donovan, K. Trimmer y N. Flegg (eds.), *Curriculum, schooling and applied research. Challenges and tensions for researchers* (pp. 1-17). Palgrave Macmillan. https://doi.org/10.1007/978-3-030-48822-2_1
- Valencia-Molina, T., Serna-Collazos, A., Ochoa-Angrino, S., Caicedo-Tamayo, A. M., Montes-González, J. A., y Chávez-Vescance, J. D. (2016). *Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica: una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica docente*. Pontificia Universidad Javeriana - Cali. <https://eduteka.icesi.edu.co/pdfdir/estandares-tic-javeriana-unesco.pdf>
- Valles, H. G., y Parra, H. (2021). La digitalización de la formación universitaria con enfoque socioformativo: un análisis documental. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 12, e1199. https://www.rediech.org/ojs/2017/index.php/ie_rie_rediech/article/view/1199/1317
- Valqui, R. V. (2009). La creatividad: conceptos. Métodos y aplicaciones. *Revista Iberoamericana de Educación*, 49(2), 1-11. <https://doi.org/10.35362/rie4922107>
- Vázquez-Cano, E., Reyes, M., Colmenares, L., y López, E. (2017). Competencia digital del alumnado de la Universidad Católica de Santiago Guayaquil. *Opción*, 33(83), 229-251. <https://www.redalyc.org/pdf/310/31053772008.pdf>
- Vázquez, J. C., y Ortiz, V. (2018). Innovación educativa como elemento de la doble responsabilidad social de las universidades. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 9(17), 133-144. https://www.rediech.org/ojs/2017/index.php/ie_rie_rediech/article/view/157/421
- Wasserman, M. (2012). Innovación con conocimiento. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarías*, 25(4), 537-538. <https://revistas.udea.edu.co/index.php/rccp/article/view/324795/20782244>

Cómo citar este artículo:

Veytia Bucheli, M. G., Aguirre Aguilar, G., y Barrios Pérez, E. G. (2023). TIC, creatividad e innovación: estrategias en la configuración de ambientes para el aprendizaje universitario. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 14, e1854. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v14i0.1854



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.