



VERDAD, BELLEZA, PROBIDAD



Revista científica disciplinaria: educación y tecnología

educiencia

VOLUMEN 11

Registro ISSN 2683-1791

NÚMERO 1 ENE- JUN 2025

06 ▶

Pensamiento Crítico en Estudiantes de Matemáticas.

28 ▶



Ansiedad y sobrecarga laboral docente.

49 ▶

Educación emprendedora



Directorio

MVZ MC Dámaso Leonardo Anaya Alvarado

Rector
Universidad Autónoma de
Tamaulipas

Dra. María Concepción Placencia Valadez

Secretaria General

Dr. Fernando Leal Ríos

Secretario de Investigación y Posgrado

Dra. Rosa Issel Acosta González

Secretaria Académica

Dra. Dora María Lladó Lárraga

Secretaria Técnica del Consejo de
Publicaciones
Dirección de Investigación

Educiencia. Año 2025, Volumen: 11, Número: 1, enero-junio, es una publicación semestral editada por la Universidad Autónoma de Tamaulipas con domicilio en calle Matamoros SN, Zona Centro Ciudad Victoria, Tamaulipas, C.P. 87000; Telf. (834) 3181800 ext. 2581. Páginaweb: <https://educiencia.uat.edu.mx/index.php/Educiencia/index> y correo electrónico: educiencia@uat.edu.mx. Editora responsable: Dra. Jeny Haideé Espinosa Barajas. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2023-07051205 3000-203, ISSN electrónico: 2683-1791; ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número: Dra. Jeny Haideé Espinosa Barajas. Fecha de la última modificación: 12 de diciembre de 2025.

Prólogo

Estimados lectores:

Es un placer hacer llegar a ustedes el nuevo número de la revista Educiencia. Una publicación que tiene el objetivo de divulgar el conocimiento científico básico y aplicado, sobre temáticas en los campos de educación y tecnología.

En esta edición se presentan aportaciones de gran valor realizadas por autoras y autores vinculados a instituciones educativas y centros de investigación, tanto nacionales como internacionales. Los textos reunidos incluyen artículos científicos y ensayos que abordan una amplia diversidad de temáticas de relevancia académica y social.

Entre los temas abordados en este número destacan: análisis de estrategias de resolución de problemas para desarrollar el pensamiento crítico en estudiantes de secundaria en matemáticas; ansiedad y sobrecarga laboral docente: impacto en su desempeño actual; Universidad 5.0: integrando la inteligencia artificial para transformar la educación superior; y educación emprendedora e intención de emprender: un estudio en estudiantes de educación superior en México.

La presente compilación reúne estudios que brindan una revisión crítica y actualizada de la investigación desarrollada en México, aportando enfoques interdisciplinarios y propuestas innovadoras orientadas al fortalecimiento del conocimiento científico.

¿Qué aportes nos brindan estas contribuciones?

Para descubrirlo, les invitamos a explorar los artículos que conforman esta edición. Cada uno ofrece reflexiones, hallazgos y propuestas que enriquecen el diálogo académico y promueven nuevas formas de comprender y transformar nuestras realidades.

Verdad, Belleza, Probidad



MVZ MC Dámaso Leonardo Anaya Alvarado
Rector
Universidad Autónoma de Tamaulipas

ÍNDICE / TABLE OF CONTENTS

VOL. 11 No. 1: ENERO-JUNIO 2025



06 Análisis de estrategias de resolución de problemas para desarrollar el pensamiento crítico en estudiantes de secundaria en matemáticas.

Analysis of problem-solving strategies to develop critical thinking in high school students in mathematics.

Juan Diego Gutiérrez-Rodríguez
Evelia Reséndiz-Balderas

28 Ansiedad y sobrecarga laboral docente: impacto en su desempeño en el aula.

Anxiety and teacher work overload: impact on their classroom performance.

Dora María Lladó-Lárraga
Alexia Michel Jasso-Treviño

37 Universidad 5.0: integrando la inteligencia artificial para transformar la educación superior.

University 5.0: integrating artificial intelligence to transform higher education.

Mauricio Hernández-Ramírez
Manuel Ruíz-Méndez
Fernando Leal-Ríos

49 Educación emprendedora e intención de emprender: un estudio en estudiantes de educación superior en México.

Entrepreneurial education and entrepreneurial intentions: a study of higher education students in Mexico.

David Josué Ortiz-González
Julio César Castañón-Rodríguez
Mónica Lorena Sánchez-Limón

▶ Editora en jefe

- > Dra. Jeny Haideé Espinosa Barajas (SNII), Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), México.

▶ Editor de inglés

- > Dra. Ruth Roux (SNII 1), Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), México.
- > Mtra. Elizabeth Uribe Rivera, Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), México.

▶ Consejo Editorial

- > Dr. Antonio Teodoro, Universidad Lusófona de Humanidades y Tecnología, Portugal.
- > Dr. Cristian Pérez Centeno, Universidad Nacional de Tres de Febrero, Argentina.
- > Dr. Daniel Schugurensky Universidad Estatal de Arizona, Estados Unidos.
- > Dr. Enrique Martínez Larrechea, Universidad de la Empresa, Uruguay.
- > Dr. Pedro Antonio de Melo, Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil.

► Comité Editorial Interno

Dra. Mónica Lorena Sánchez Limón (SNII 2), Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), México.

Dra. Blanca Guadalupe Cid De Leon Bujanos (SNII, 1), Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), México.

Dra. Yésenia Sánchez Tovar (SNII 1), Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), México.

Dra. Dora María Lladó Lárraga (SNII 1), Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), México.

Dr. Francisco García Fernández (SNII 3), Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), México.

Dr. Alberto Mora Vázquez (SNII 1), Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), México.

Dr. Arturo Amaya Amaya (SNII 1), Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), México.

Dr. Fernando Leal Ríos (SNII), Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), México.

Dr. Héctor Gabino Aguirre Ramírez, (SNII 1), Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), México.

Dr. Juan Carlos de la Cruz Maldonado, (SNII 1), Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), México.

► Comité Editorial Externo

Dr. Julio Cabero Almenara, Universidad de Sevilla (US), España.

Dr. Marco Aurelio Navarro Leal, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México.

Dr. Wietse de Vries Meijer (SNII 2), Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), México.

Dra. Addy Rodríguez Betanzos (SNII 1), Universidad de Quintana Roo (UQROO), México.

Dra. Ileana Rojas Moreno (SNII 1) Universidad Nacional Autónoma de México.

Dr. Carlos Ornelas (SNII 3), Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco (UAM-X), México.

Dra. Virginia Guadalupe López Torres (SNII 1), Universidad Autónoma de Baja California (UABC), México.

Dra. Zaira Navarrete Cazales (SNII 1), Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), México.

Dr. Luis Enrique Aguilar, Universidad de Campinas, Brasil.

Dr. Luis Miguel Lázaro. Universidad de Valencia, España.



Análisis de estrategias de resolución de problemas para desarrollar el pensamiento crítico en estudiantes de secundaria en matemáticas.

Analysis of problem-solving strategies to develop critical thinking in high school students in mathematics.

Juan Diego Gutiérrez-Rodríguez^{1*}, Evelia Reséndiz-Balderas²

RESUMEN

Esta investigación evalúa el impacto de diferentes estrategias de resolución de problemas en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico en estudiantes de matemáticas de educación secundaria en Ciudad Victoria, Tamaulipas. Se centra en analizar el impacto de estrategias de resolución de problemas en la enseñanza de matemáticas y en la mejora de las habilidades cognitivas de los estudiantes. Utilizando una metodología mixta, se recopilan datos sobre el rendimiento académico y el desarrollo del pensamiento crítico en un grupo de estudiantes. Los resultados buscan identificar estrategias efectivas que no solo mejoren la comprensión matemática, sino que también promuevan habilidades analíticas y reflexivas. La originalidad del estudio radica en su enfoque integrado de resolución de problemas y pensamiento crítico dentro del contexto local. Las limitaciones incluyen su diseño transversal, que impide establecer causalidad, y el tamaño muestral reducido, que limita la generalización de los resultados.

PALABRAS CLAVE: estrategias de resolución de problemas, pensamiento crítico, matemática educativa, educación básica, situación de aprendizaje.

ABSTRACT

This research evaluates the impact of different problem-solving strategies on the development of critical thinking skills in high school mathematics students in Ciudad Victoria, Tamaulipas. It focuses on analyzing the impact of problem-solving strategies on mathematics teaching and on improving students' cognitive skills. Using a mixed methodology, data on academic performance and critical thinking development are collected from a group of students. The results seek to identify effective strategies that not only improve mathematical understanding but also promote analytical and reflective skills. The originality of the study lies in its integrated approach to problem solving and critical thinking within the local context. Limitations include its cross-sectional design, which prevents the establishment of causality, and the small sample size, which limits the generalizability of the results.

KEYWORDS: problem-solving strategies, critical thinking, educational mathematics, elementary school, learning situation.

*Correspondencia: mirrowmanaza@gmail.com/Fecha de recepción: 25 de septiembre de 2025/Fecha de aceptación: 19 de noviembre de 2025/Fecha de publicación: 12 de diciembre de 2025.

¹Instituto Mantense de Estudios Profesionales (Privada), Calle Melchor Ocampo núm. 212, El Mante, Tamaulipas, México, C. P. 89800. ²Universidad Autónoma de Tamaulipas, Facultad de Ciencias, Educación y Humanidades, Centro Universitario Victoria, C.P. 87149, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.



INTRODUCCIÓN

En el contexto educativo contemporáneo, el desarrollo de habilidades cognitivas superiores como el pensamiento crítico ha adquirido una relevancia primordial. A medida que las sociedades enfrentan desafíos más complejos, se requiere una formación escolar que vaya más allá de la mera memorización de contenidos y que potencie la capacidad del estudiante para analizar, evaluar y resolver problemas con fundamento lógico y sentido reflexivo. La educación secundaria, etapa crucial en la formación intelectual de la juventud, representa una oportunidad estratégica para fomentar estas competencias. Particularmente, en el campo de las matemáticas, disciplina que históricamente ha estado ligada al razonamiento lógico-formal, el pensamiento crítico se posiciona como una habilidad indispensable para el desarrollo de aprendizajes significativos y duraderos.

El pensamiento crítico, entendido como la capacidad de analizar, evaluar y sintetizar información de forma reflexiva y lógica (Valbuena-Duarte et al., 2021), se manifiesta de manera directa en la resolución de problemas, actividad medular de la enseñanza matemática. Resolver un problema implica mucho más que aplicar una fórmula o repetir procedimientos; demanda interpretar la situación, proponer estrategias, contrastar resultados, tomar decisiones informadas y, en última instancia, construir conocimiento. Diversos estudios coinciden en que el pensamiento crítico no puede ser promovido eficazmente mediante métodos de enseñanza tradicionales centrados en la transmisión pasiva de información (Núñez-Lira et al., 2020; Díaz y Osuna, 2016). Por el contrario, se requiere un enfoque didáctico que propicie la participación activa del estudiante, el análisis de situaciones reales y la discusión argumentada de ideas.

La literatura académica ha evidenciado la estrecha relación entre la resolución de problemas y el pensamiento crítico. Investigaciones como las de Giraldo (2017) y Zona y Gildardo (2017) destacan que las y los estudiantes que

son expuestos sistemáticamente a situaciones problemáticas que los desafían intelectualmente, tienden a desarrollar mayores niveles de pensamiento crítico. Esta conexión se vuelve aún más significativa si se consideran las características del aprendizaje matemático, donde la transferencia de conocimientos entre contextos y niveles de complejidad es una habilidad clave. En este sentido, el estudio de Giraldo (2012), que analiza el uso de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la enseñanza de la función lineal, revela que dichas herramientas pueden facilitar la comprensión de conceptos abstractos y fortalecer habilidades cognitivas superiores, siempre que se articulen adecuadamente con estrategias pedagógicas pertinentes. Además, estudios recientes realizados en contextos latinoamericanos señalan que la articulación entre estrategias heurísticas de resolución, debate entre pares y metacognición favorece el pensamiento crítico en matemáticas (Plaza-Gálvez et al., 2024; Soledispay Parra, 2024; Rivas et al., 2017).

Asimismo, el marco curricular vigente en México, particularmente el propuesto por la Nueva Escuela Mexicana (Secretaría de Educación Pública, 2022), enfatiza el papel del pensamiento crítico como una competencia transversal en todas las áreas del conocimiento. En el campo formativo de "Saberes y pensamiento científico", se establece explícitamente la necesidad de fomentar la indagación, la argumentación y la toma de decisiones fundamentadas como elementos centrales del proceso educativo. No obstante, pese a este reconocimiento normativo, diversos estudios han señalado que las prácticas docentes aún distan de materializar estos principios en el aula (Morales, 2014; Díaz y De Jesús, 2019). Por ejemplo, la investigación indica que muchas estrategias de resolución de problemas se quedan en niveles básicos o rutinarios y no alcanzan a promover reflexión y evaluación profunda, una brecha relevante para el contexto mexicano y regional (Meneses y Builes, 2023).

En este contexto, resulta fundamental revisar y evaluar las estrategias pedagógicas actual-

mente utilizadas para la enseñanza de las matemáticas en educación secundaria. Investigaciones recientes sugieren que el uso de problemas abiertos, la discusión grupal, el aprendizaje activo y el trabajo colaborativo son herramientas didácticas eficaces para promover el pensamiento crítico (Rivas et al., 2017; Jimpikit et al., 2024). Estas estrategias permiten que las y los estudiantes exploren múltiples caminos de solución, contrasten ideas, argumenten sus decisiones y reflexionen sobre sus propios procesos cognitivos, elementos esenciales del pensamiento crítico.

A pesar de estas evidencias, la implementación efectiva de dichas estrategias enfrenta barreras estructurales y culturales. Johnson et al. (1999) advierten que muchos docentes carecen de formación específica en didáctica de la resolución de problemas y que los sistemas educativos tienden a valorar más las habilidades procedimentales que las reflexivas. En consecuencia, se perpetúan prácticas que, aunque funcionales para ciertos fines evaluativos, no contribuyen al desarrollo de competencias críticas en el estudiantado. Corresponde, entonces, precisar las brechas existentes en el contexto local: por ejemplo, la escasa investigación sobre la calidad de implementación de estrategias de resolución de problemas en secundarias de Tamaulipas y la falta de estudios sistemáticos que relacionen directamente esas prácticas con el desarrollo del pensamiento crítico en ese contexto.

La presente investigación se sitúa precisamente en esa intersección entre teoría y práctica, entre necesidad normativa y realidad escolar. El objetivo principal es analizar la asociación entre estrategias de resolución de problemas y habilidades de pensamiento crítico en estudiantes de matemáticas de secundaria en Ciudad Victoria, Tamaulipas. Adicionalmente, como pregunta de investigación se presenta: ¿En qué medida la implementación de estrategias de resolución de problemas contextualizadas promueve el pensamiento crítico en estudiantes de secundaria en Ciudad Victoria? Esta investigación parte de la premisa de que

el pensamiento crítico no se desarrolla de forma espontánea, sino que requiere de condiciones didácticas y pedagógicas específicas que favorezcan su emergencia y consolidación (Ennis, 1989). Entre estas condiciones, se destaca el planteamiento de situaciones problemáticas auténticas, contextualizadas y abiertas, que desafíen al estudiante a cuestionar, argumentar, justificar y construir soluciones propias. Se espera que este estudio aporte un conocimiento específico y aplicable para diseñar situaciones de aprendizaje en el contexto de Ciudad Victoria que favorezcan dichas habilidades.

El enfoque adoptado considera tanto aspectos cuantitativos como cualitativos del proceso de enseñanza-aprendizaje. Por un lado, se analizan indicadores objetivos del desempeño de las y los estudiantes, tales como calificaciones, tiempo dedicado a la materia e interés percibido. Por otro, se recogen evidencias sobre el posicionamiento del estudiantado frente al pensamiento crítico, a través de instrumentos que miden habilidades deductivas, espaciales y argumentativas. Esta aproximación mixta permite una comprensión más holística del fenómeno, superando la dicotomía entre logros académicos y competencias transversales.

Los antecedentes revisados indican que, cuando se implementan de forma adecuada, las estrategias de resolución de problemas pueden generar entornos de aprendizaje que favorecen el desarrollo del pensamiento crítico (Ilbay y Espinoza, 2024). Por ejemplo, el estudio de Zona y Gildardo (2017), basado en una muestra de 163 estudiantes en Colombia, muestra que los niveles de resolución de problemas mejoran progresivamente durante una intervención didáctica centrada en el pensamiento crítico. De manera similar, Díaz y De Jesús (2019) subrayan que el método de resolución de problemas es un camino efectivo para fomentar el pensamiento crítico, aunque reconocen que su efectividad depende en gran medida de las estrategias didácticas utilizadas. Se reconoce así el aporte del presente estudio al enfocarse en el nivel secundario mexicano en un contexto específico (Ciudad Victoria) como caso de análisis.

Es por ello por lo que la presente investigación no solo busca aportar evidencia empírica sobre la relación entre resolución de problemas y pensamiento crítico, sino también ofrecer orientaciones prácticas para el diseño de situaciones de aprendizaje que favorezcan la adquisición de estas habilidades. En el contexto específico de Ciudad Victoria, Tamaulipas, se identifican problemáticas como el bajo rendimiento en matemáticas, la escasa motivación estudiantil y la limitada utilización de recursos didácticos efectivos, factores que justifican la necesidad de una intervención educativa enfocada en el desarrollo del pensamiento crítico mediante estrategias innovadoras.

Así, el estudio aquí presentado pretende llenar un vacío en la literatura nacional sobre la implementación efectiva de estrategias de resolución de problemas en el aula de matemáticas de secundaria, contribuyendo al debate académico y profesional sobre cómo formar estudiantes críticos, reflexivos y capaces de enfrentar los desafíos del siglo XXI. El pensamiento crítico no debe ser visto como un contenido adicional o un lujo pedagógico, sino como una competencia esencial para el aprendizaje profundo y significativo, especialmente en áreas como las matemáticas, donde la interpretación, el análisis y la argumentación son habilidades centrales para la construcción del conocimiento.

Fundamentación conceptual y teórica

En el marco de los resultados obtenidos, resulta fundamental retomar los conceptos clave que sustentan esta investigación. Uno de ellos es el pensamiento crítico, cuya importancia ha sido ampliamente reconocida tanto en el ámbito educativo como en el desarrollo integral del ser humano. Esta habilidad cognitiva implica analizar, evaluar y resolver problemas de manera reflexiva, lógica y creativa. Ennis (1989) lo define como un pensamiento reflexivo y razonable que se centra en que la persona pueda decidir qué creer o hacer, destacando su papel en la toma de decisiones fundamentadas.

Fernández et al. (2021) señalan que el pensamiento crítico es esencial para que las y los estudiantes se conviertan en ciudadanos informados, capaces de emitir juicios basados en datos y evidencia. En concordancia, Swan et al. (2009) argumentan que se desarrolla eficazmente mediante la resolución de problemas, ya que esta estrategia promueve la exploración, la argumentación y la comunicación del razonamiento matemático.

Por su parte, Valbuena-Duarte et al. (2021) destacan que esta competencia permite discernir con acierto en contextos académicos, laborales y cotidianos, al activar procesos internos como la reflexión, la intuición y la elaboración de juicios de valor. Epstein (2016) lo describen como la capacidad de evaluar la veracidad de afirmaciones y la solidez de argumentos, así como de construir razonamientos propios. Finalmente, Grayson (2020) añade la dimensión metacognitiva del pensamiento crítico, al señalar que este permite examinar y mejorar nuestros propios procesos mentales, reconociendo fortalezas y debilidades para construir juicios más sólidos y fundamentados.

A partir de la comprensión del pensamiento crítico como una habilidad cognitiva compleja y multifacética, resulta pertinente explorar los marcos teóricos que sustentan su desarrollo en contextos educativos. En este sentido, la siguiente fundamentación teórica examina las perspectivas pedagógicas centradas en la resolución de problemas y su vínculo con el pensamiento crítico, particularmente en el ámbito de la enseñanza de las matemáticas en el nivel de secundaria. Esta aproximación permitirá contextualizar conceptualmente la estrategia didáctica implementada en el presente estudio.

Método de Aprendizaje Basado en Problemas

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) constituye una estrategia didáctica centrada en el estudiante, cuyo propósito es promover un aprendizaje significativo mediante la resolución de situaciones reales y complejas. Mora-

les y Landa (2004) definen el ABP como un enfoque que utiliza problemas auténticos como punto de partida para la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes. Esta metodología se estructura en torno a principios como la participación activa del estudiante, la construcción del conocimiento y la contextualización del aprendizaje.

En el ABP, el estudiante asume un rol protagónico al identificar lo que necesita aprender para resolver un problema planteado, buscar información relevante, analizarla críticamente y generar posibles soluciones (Villegas et al., 2005). Este proceso fomenta el desarrollo del pensamiento crítico, al exigir que el aprendiz evalúe distintas fuentes de información, contraste puntos de vista y tome decisiones fundamentadas. De acuerdo con Araya et al. (2007), la construcción activa del conocimiento durante el ABP fortalece el razonamiento lógico y la capacidad de aplicar conceptos en contextos diversos.

Hmelo-Silver (2004) sostiene que el ABP se sustenta en dos principios clave: la comprensión de situaciones del mundo real y el conflicto cognitivo. Este último implica el enfrentamiento a desafíos que obligan al estudiante a reflexionar, argumentar y modificar sus esquemas mentales previos, procesos intrínsecamente vinculados al pensamiento crítico. En consecuencia, el ABP no solo facilita la adquisición de contenidos, sino que también potencia habilidades superiores como el análisis, la evaluación y la síntesis, pilares del pensamiento crítico en la educación contemporánea.

Teoría socioepistemológica de la matemática educativa

Si bien el ABP proporciona una estructura metodológica para el desarrollo del pensamiento crítico, resulta necesario un marco teórico que permita comprender cómo se configura y transforma el conocimiento matemático en contextos educativos. La Teoría Socioepistemológica de la Matemática Educativa (TSME) cumple esta función al considerar el saber ma-

temático como una construcción social situada, que se genera en la interacción entre sujetos, prácticas y significados.

La TSME, propuesta por Cantoral et al. (2014), reconoce la legitimidad de diversas formas de saber —populares, técnicos o académicos— que, en conjunto, constituyen la sabiduría humana. Esta teoría promueve la descentración del objeto matemático, es decir, desplazar el foco exclusivo del contenido hacia una comprensión más amplia que integra dimensiones epistemológicas y socioculturales (Sánchez, 2017). Tal enfoque posibilita una reflexión crítica sobre el conocimiento matemático y su función en la sociedad.

Otro aspecto relevante es el análisis del Discurso Matemático Escolar, que permite estudiar cómo se construyen y comunican los significados matemáticos en el aula. Este análisis propicia el pensamiento crítico al cuestionar los modos de argumentación, validación y representación del conocimiento (Cantoral et al., 2014).

La TSME también introduce la noción de pasaje del conocimiento al saber, resaltando la importancia de que el estudiante transforme los contenidos escolares en saberes significativos y contextualizados (García, 2018). En este proceso, la anidación de prácticas evidencia cómo el conocimiento se articula con las prácticas sociales, lo que potencia la reflexión crítica sobre el uso y valor del conocimiento matemático en distintos entornos.

Teoría de situaciones didácticas

El marco teórico que aporta la Teoría de Situaciones Didácticas (TSD) complementa la comprensión del proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas desde una perspectiva centrada en la interacción entre estudiante, el profesorado y el conocimiento matemático. Desarrollada por Guy Brousseau (Brousseau, 1986), la TSD enfatiza la importancia de diseñar situaciones específicas que propicien el desarrollo del pensamiento crítico y la construcción activa del saber matemático.

Según Brousseau (2000), una situación didáctica es un entorno estructurado en el que el alumnado interactúa con un problema matemático, guiado explícita o implícitamente por el profesorado. El objetivo es inducir conductas cognitivas que favorezcan la adquisición y la comprensión profunda de conceptos matemáticos. La teoría distingue cuatro tipos de situaciones: acción, formulación, validación e institucionalización. En la situación de acción, el alumnado se enfrenta directamente al problema, explorando soluciones de forma autónoma. Durante la situación de formulación, debe comunicar y formalizar sus métodos y resultados, promoviendo la reflexión y el análisis crítico. La situación de validación permite la evaluación conjunta de soluciones y métodos entre alumnado y profesorado, favoreciendo la revisión crítica y el fortalecimiento del conocimiento. Finalmente, la situación de institucionalización es el espacio en que el profesorado consolida y vincula el conocimiento adquirido con el currículo formal.

Un concepto fundamental en la TSD es el contrato didáctico, que regula las expectativas y responsabilidades mutuas entre docente y estudiante, estableciendo el marco para el proceso de aprendizaje. Brousseau (2000) destaca que los problemas planteados deben ser lo suficientemente desafiantes para estimular el pensamiento crítico y la creatividad, pero accesibles para que las y los estudiantes puedan abordarlos con éxito, generando así un aprendizaje significativo y activo.

Teoría de representaciones semióticas

La comprensión profunda de los conceptos matemáticos requiere no solo el manejo del conocimiento, sino también la habilidad para interpretar y comunicar la información a través de diferentes formas de representación. En este sentido, la teoría de las representaciones semióticas de Duval (2006) aporta un marco esencial para abordar el aprendizaje matemático desde la perspectiva cognitiva y comunicativa.

Duval (2006) define las representaciones semióticas como los distintos sistemas de sig-

nos que expresan y comunican conceptos matemáticos, tales como el lenguaje algebraico, gráficos, tablas, diagramas y el lenguaje natural. La teoría introduce el concepto de registros de representación, que agrupa estos sistemas en categorías específicas: registro gráfico (diagramas y gráficos cartesianos), registro algebraico (expresiones y ecuaciones), registro verbal (lenguaje natural) y registro tabular (tablas de datos).

Dos procesos cognitivos clave se destacan en esta teoría: la conversión y el tratamiento. La conversión implica la traducción de información entre distintos registros, por ejemplo, transformar una expresión algebraica en un gráfico. En contraste, el tratamiento corresponde a la manipulación de información dentro del mismo registro, como simplificar una expresión algebraica.

El desarrollo del pensamiento crítico en matemáticas requiere que las y los estudiantes no solo trabajen eficientemente dentro de un registro, sino que también sean competentes en la conversión entre ellos, lo que favorece una comprensión integral y flexible de los conceptos. Por ello, Duval (2006) recomienda que las y los docentes utilicen diversas representaciones y diseñen actividades que promuevan estas conversiones, facilitando así una mejor internalización del conocimiento y su aplicación en contextos variados.

La Nueva Escuela Mexicana y la enseñanza de las matemáticas en secundaria: hacia una educación crítica, inclusiva y contextualizada

El sistema educativo mexicano se encuentra en un proceso de transformación estructural orientado hacia la equidad, la inclusión y el desarrollo integral del estudiantado. En este contexto, la propuesta de la Nueva Escuela Mexicana (NEM) representa un eje articulador de políticas públicas educativas, con el propósito de consolidar una educación de calidad, pertinente y con enfoque humanista. La NEM, impulsada desde el Programa Sectorial de Educación 2020–2024, tiene como principios rectores la justicia social, la equidad de género, la

participación democrática y la formación ciudadana crítica (Secretaría de Educación Básica, 2024).

Esta reconfiguración del sistema educativo permea todas las áreas del conocimiento, incluyendo la enseñanza de las matemáticas, disciplina fundamental en la formación de ciudadanos críticos y capaces de enfrentar los desafíos del mundo contemporáneo. En este sentido, el currículo de matemáticas en la educación secundaria se organiza en torno a cinco ejes temáticos: números y operaciones, álgebra, geometría, estadística y probabilidad, y matemáticas aplicadas. Esta organización busca articular el conocimiento matemático con problemas reales y fomentar su aplicación contextualizada (Secretaría de Educación Básica, 2024).

La propuesta didáctica de la NEM se basa en metodologías activas centradas en el estudiante, tales como el ABP, el uso de tecnología educativa y el trabajo colaborativo. Estas estrategias promueven el desarrollo del pensamiento crítico, la capacidad de análisis y la argumentación matemática, alineándose con las demandas del siglo XXI. Asimismo, la evaluación se concibe de forma formativa y sumativa, permitiendo monitorear el progreso del aprendizaje y retroalimentar el proceso de enseñanza.

A través de este enfoque renovado, la NEM no solo pretende mejorar el desempeño académico en matemáticas, sino también fortalecer habilidades esenciales en el ámbito STEM, contribuyendo a la formación de estudiantes autónomos, reflexivos y preparados para una ciudadanía activa e informada.

Panorama investigativo sobre el desarrollo del pensamiento crítico en contextos educativos

El desarrollo del pensamiento crítico ha emergido como una línea prioritaria en la investigación educativa contemporánea, especialmente en estudios que analizan la eficacia de diversas estrategias pedagógicas para fomentar

habilidades cognitivas superiores en contextos específicos. Diversos trabajos coinciden en señalar que, aunque existen avances, también persisten retos teóricos y metodológicos en torno a su enseñanza.

Núñez-López et al. (2017) evaluaron la relación entre el ABP y el pensamiento crítico en estudiantes de Nutrición. Si bien no hallaron un impacto significativo en términos cuantitativos, evidenciaron que el ABP favorece habilidades como el análisis y la interpretación, abriendo nuevas líneas de investigación sobre su impacto en contextos distintos.

Cárdenas-Oliveros et al. (2022) propusieron un modelo metodológico híbrido para fomentar el pensamiento crítico en estudiantes de ingeniería, combinando entornos físicos y virtuales. Su estudio resalta la efectividad de métodos como el estudio de casos y el trabajo cooperativo, además de subrayar la importancia de la infraestructura tecnológica y la medición de impacto.

López et al. (2023) identificaron vínculos entre pensamiento crítico, pensamiento creativo y desempeño académico. Aunque destacaron limitaciones teóricas en torno al pensamiento creativo, señalaron oportunidades para enriquecer su enseñanza mediante estrategias activas y uso de tecnología.

Heffington et al. (2023) documentaron percepciones del profesorado en Quintana Roo sobre las habilidades de pensamiento superior (HPS), señalando la falta de definiciones operativas claras. Recomiendan incluir estas habilidades en la formación docente y estudiar prácticas exitosas en diferentes asignaturas.

En conjunto, estos estudios aportan evidencia relevante sobre la necesidad de integrar enfoques activos, recursos tecnológicos y formación especializada para fortalecer el pensamiento crítico en entornos escolares, y sugieren caminos para futuras investigaciones que profundicen en su desarrollo didáctico.

METODOLOGÍA

Enfoque metodológico

Esta investigación adoptó un enfoque metodológico mixto con el propósito de obtener una visión integral sobre el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de secundaria, en el contexto específico de la asignatura de matemáticas. La parte cuantitativa se centró en el análisis de percepciones y niveles cognitivos mediante la aplicación de una encuesta estructurada para identificar patrones y relaciones entre variables; mientras que la parte cualitativa se fundamentó en la implementación y evaluación de una situación de aprendizaje basada en teorías didácticas y constructivistas: la teoría socioepistemológica de la matemática educativa, el ABP, la teoría de situaciones didácticas de Brousseau, la teoría de representaciones semióticas e implementando GeoGebra como herramienta tecnológica para el análisis del caso en la situación de aprendizaje; con el fin de facilitar una exploración profunda de las respuestas observadas a través de la intervención didáctica.

Este enfoque mixto permite correlacionar la percepción de las y los estudiantes con su participación activa en una propuesta pedagógica diseñada para fomentar el pensamiento crítico.

La articulación entre ambos enfoques se lleva a cabo mediante un diseño secuencial explicativo, en el cual los resultados cuantitativos obtenidos en la encuesta son interpretados y complementados con la información cualitativa derivada de la intervención didáctica. Esta integración permite triangular los datos, fortaleciendo la validez de los hallazgos y aportando una comprensión más profunda del fenómeno educativo (Moeller et al., 2016; Jiménez et al., 2024). La complementariedad de métodos responde al propósito de comprender tanto la magnitud de las percepciones como la naturaleza de los procesos cognitivos implicados, siguiendo lineamientos metodológicos ampliamente aceptados en la investigación educativa latinoamericana (Godino, 2023; Cantoral et al., 2014; Arias, 2022).

Tipo de investigación

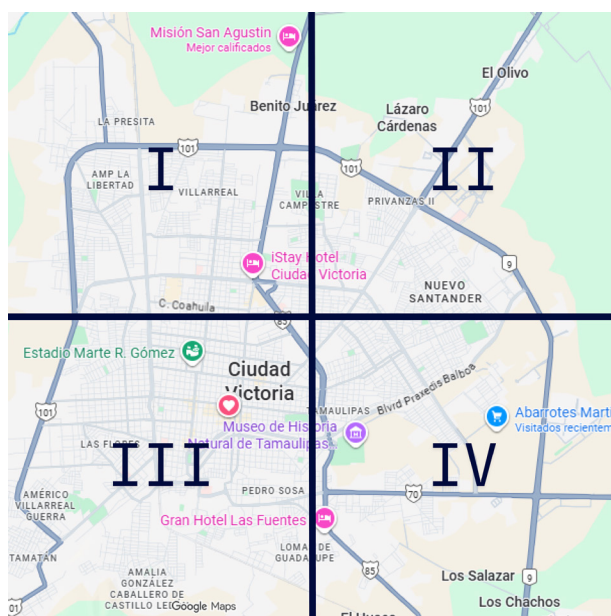
El estudio se efectuó con un diseño no experimental transeccional. Según Hernández et al. (2014), este tipo de diseño se caracteriza por recolectar datos en un solo momento, sin manipular variables independientes, lo cual resulta apropiado dadas las limitaciones temporales y logísticas del entorno escolar.

Población

La población objetivo se constituyó por estudiantes de nivel secundaria en Ciudad Victoria, Tamaulipas, México; pertenecientes a cuatro escuelas representativas de los distintos sectores geográficos de la ciudad. La selección de estas instituciones se realizó con base en criterios de ubicación geográfica, permitiendo representar a la diversidad sociocultural y académica de los distintos sectores de la ciudad (Figura 1).

■ Figura 1. Sectores de selección

Figure 1. Selection sectors.



Muestra

El método de muestreo empleado fue el propuesto por Cochran (1977), el cual es ampliamente reconocido por su eficacia en contextos de investigación social. Inicialmente, se calculó el tamaño de muestra para población infinita utilizando la fórmula:

$$n_0 = \frac{Z^2 * p * (1 - p)}{e^2}$$

$$n_0 = \frac{1.96^2 * 0.5 * (1 - 0.5)}{0.05^2}$$

$$n_0 = 384.16$$

Posteriormente, se ajustó a una población finita total de 1,905 estudiantes mediante la fórmula:

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0 - 1}{N}}$$

$$n = \frac{384.16}{1 + \frac{384.16 - 1}{1905}}$$

$$n = 319.8311$$

El tamaño de muestra calculado mediante el método de Cochran fue de 320 estudiantes; sin embargo, se aplicaron 323 encuestas debido a la disponibilidad y participación voluntaria de estudiantes. Este ligero incremento no afecta la representatividad ni la validez estadística de los resultados, pues un número mayor al mínimo calculado tiende a reducir marginalmente el error muestral (Hernández et al., 2014; Cochran, 1977).

La proporción de estudiantes seleccionados por institución fue calculada en función del tamaño relativo de cada escuela respecto al total poblacional (Tabla 1).

Procedimiento

La recolección de datos se realizó en dos fases, ambas de momento único. La primera fase consistió en la aplicación de encuestas a las y los estudiantes seleccionados. Una vez procesados y analizados los resultados de esta herramienta, se aplicó la segunda fase mediante una intervención didáctica titulada “El ritmo del corazón”, con la finalidad de promover habilidades de pensamiento crítico. Las fechas de aplicación se definieron tomando

en cuenta el calendario escolar oficial, así como los horarios disponibles de cada institución participante.

Durante ambas fases se documentaron los procedimientos de aplicación, garantizando la estandarización de las condiciones y la obtención ética de los datos.

Instrumentos de recolección de datos

Se emplearon dos instrumentos principales, cuya validez y confiabilidad fueron fortalecidas mediante un proceso de validación externa, que incluyó el juicio de expertos en didáctica de la matemática y metodología educativa, así como la aplicación de pruebas piloto. Esta estrategia permitió consolidar la pertinencia de las categorías analíticas y la robustez de los resultados obtenidos (Valenzuela y Flores, 2014; Caballero y Castillo, 2023). El primero, una encuesta estructurada mediante objetivos específicos y variables (Tabla 2).

El instrumento fue diseñado con base en referentes teóricos sobre pensamiento crítico en matemáticas (Díaz Barriga y Hernández, 2004). La aplicación permitió obtener coeficientes de confiabilidad alfa de Cronbach superiores a 0.80, considerados adecuados conforme a criterios metodológicos establecidos por Hernández et al. (2014).

El segundo instrumento consistió en la situación didáctica titulada “El ritmo del corazón”, diseñada con base en el ABP, la teoría socioepistemológica, la teoría de situaciones didácticas, la teoría de representaciones semióticas y la implementación de GeoGebra como herramienta tecnológica. Su propósito fue promover la reflexión, la argumentación y el análisis lógico-matemático, elementos centrales del pensamiento crítico. La credibilidad del componente cualitativo se fortaleció mediante la triangulación de fuentes y la validación de categorías con los participantes (Flick, 2022; Arias, 2022).

El análisis cualitativo se efectuó mediante codificación abierta y categorización temática,

■ **Tabla 1. Proporción de estudiantes por escuela secundaria.**

Table 1. Proportion of students per high school.

Sector	Porcentaje al que representa de la población total	Población total de la institución	Población representativa de la muestra para la institución.
Sector I	4.43 %	84	14
Sector II	34.43%	656	110
Sector III	26.45%	504	85
Sector IV	34.69%	661	111

■ **Tabla 2. Tabla de consistencia (objetivos específicos-variables).**

Table 2. Consistency table (specific objectives-variables).

Objetivos específicos	Variables
Analizar el desempeño en la materia de matemáticas de las y los estudiantes.	Calificaciones
	Tiempo dedicado a la materia
	Interés
Identificar dificultades en el aprendizaje de las matemáticas.	Desafíos principales
	Relación docente-estudiante
	Motivación
Identificar el uso de los recursos para el aprendizaje de las matemáticas.	Técnicas de aprendizaje personales
	Usos de las tecnologías
Medir el pensamiento crítico de las y los estudiantes de secundaria	Pensamiento deductivo
	Pensamiento espacial

tomando como base los principios de la teoría fundamentada y las recomendaciones de análisis de datos cualitativos en investigación educativa (Flick, 2022; Valenzuela y Flores, 2014). Se buscó identificar patrones de razonamiento, estrategias de resolución y manifestaciones de pensamiento crítico a partir de las producciones y argumentaciones del estudiante.

La situación de aprendizaje está representada en tres apartados correspondientes a una etapa factual, a partir de la cual las y los estudiantes deben movilizar conocimientos previos, intuitivos o empíricos. En esta etapa se busca generar un acto social de conocimiento, en donde la matemática surge como herramienta para comprender o dar solución a un fenómeno del entorno.

Una etapa procedimental, en donde el estudiante, guiado por el profesorado, desarrollan procedimientos matemáticos que les permiten organizar, representar y transformar la información. Aquí se integran nociones como el promedio, la variación de datos, la construcción de gráficas, y el análisis de patrones, promoviendo una transición desde el conocimiento práctico al conocimiento estructurado.

Y una etapa simbólica, en la que las y los estudiantes utilizan lenguaje algebraico, simbología matemática y representaciones gráficas formales para modelar el fenómeno observado. Se espera que puedan generar generalizaciones, interpretar resultados en términos matemáticos y conectar los procedimientos con nociones formales del currículo como funciones lineales, proporcionalidad o análisis de variación.

RESULTADOS

Cuantitativos

El análisis de los resultados derivados de la encuesta aplicada a estudiantes de cuatro instituciones de educación secundaria en Ciudad Victoria permitió identificar patrones relevantes en torno al desempeño académico en matemáticas, las dificultades para el aprendizaje, el uso de recursos y el desarrollo del pensamiento crítico. La totalidad de los 323 estudiantes encuestados otorgaron su consentimiento para participar en el estudio, asegurando así la validez y legitimidad de los datos.

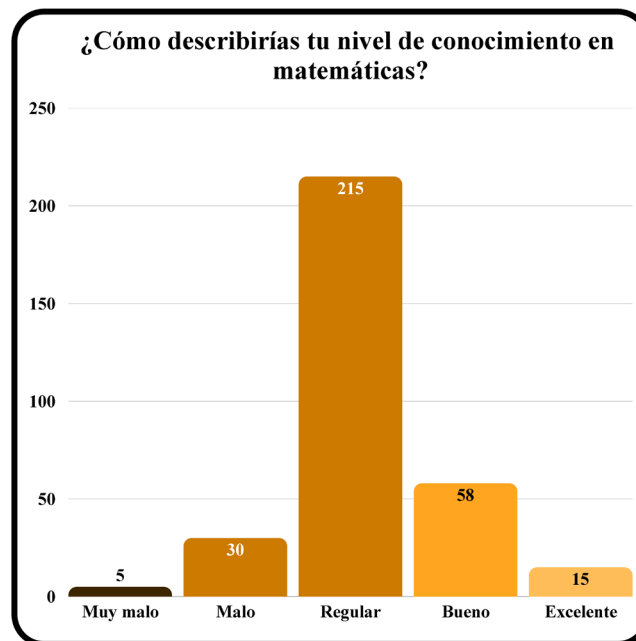
La distribución por sexo fue equilibrada, con un 51.4% de hombres, 48.3% de mujeres y un 0.3% que prefirió no especificarlo. En cuanto a la edad, el grueso de la muestra tenía 14 años (79.9%), lo que se alinea con el tercer año de educación secundaria, cursado por el 75.9% de los encuestados. Esta información es clave para entender el grado de madurez académica y cognitiva de las y los participantes al momento de evaluar sus habilidades y percepciones sobre las matemáticas.

En relación con su desempeño en la asignatura, tanto las calificaciones obtenidas como la percepción del propio conocimiento matemático reflejan una tendencia hacia niveles intermedios. Un 66.6% de las y los estudiantes se autoevalúa con un conocimiento intermedio, lo que se interpreta como una percepción de suficiencia sin alcanzar niveles de excelencia. En contraste, solo el 4.6% se percibe con conocimiento avanzado y un 1.5% con conocimiento muy bajo, lo que indica una pequeña proporción de estudiantes con confianza o dificultad extrema en la materia (Figura 2).

En cuanto a los promedios, la mayoría reporta calificaciones de 7 (35.3%) y 8 (31.6%), reflejando un nivel aceptable, aunque no sobresaliente. Un 26.6% obtiene calificación de 9, mientras que los promedios extremos (10 y 5) corresponden a porcentajes bajos (alrededor del 5.3% y 0.3%, respectivamente). Es decir, existe una concentración de estudiantes

■ Figura 2. Nivel de conocimiento.

Figure 2. Level of knowledge.

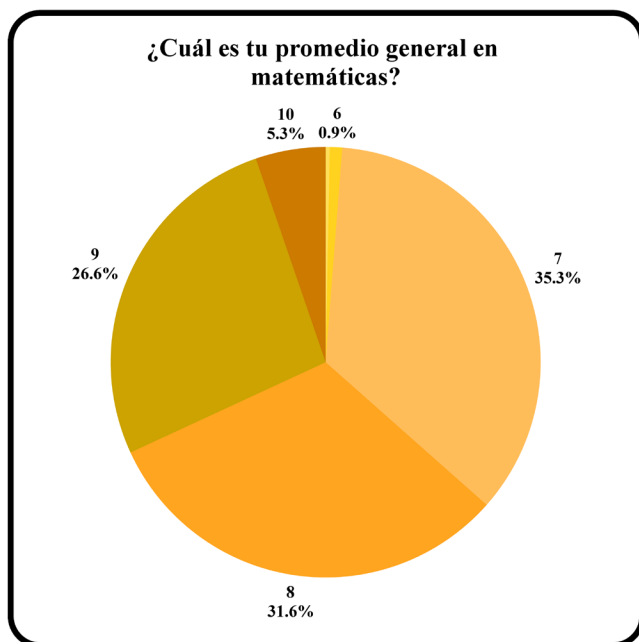


con rendimiento medio, con pocos casos tanto de excelencia como de reprobación (Figura 3).

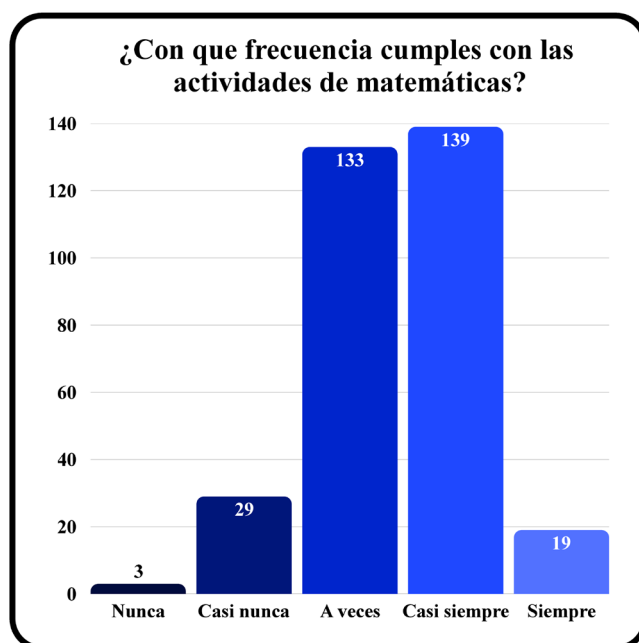
El compromiso con las actividades escolares también refleja una tendencia moderada. Solo el 5.9% cumple siempre con las tareas asignadas en matemáticas, mientras que el 43% lo hace con alta frecuencia y el 41.2% con regularidad. Es preocupante que un 9% de estudiantes afirme rara vez cumplir con las actividades, y que el 0.9% nunca lo haga. Esto puede estar asociado a factores como falta de motivación, desinterés o incluso dificultades cognitivas o afectivas relacionadas con la materia (Figura 4).

El tiempo dedicado fuera del aula a la materia también ofrece datos reveladores. El 43.3% del estudiantado no destina tiempo adicional al estudio de las matemáticas, mientras que otro 43% dedica solo una hora a la semana. Apenas el 10.2% emplea dos horas semanales y el 3.4% tres horas o más. Esto evidencia una baja disposición del alumnado para reforzar su aprendizaje de manera autónoma, lo cual puede explicar en parte los resultados académicos intermedios. A pesar de

■ **Figura 3. Calificaciones.**
Figure 3. Students grades.



■ **Figura 4. Compromiso con la materia.**
Figure 4. Commitment to the subject.



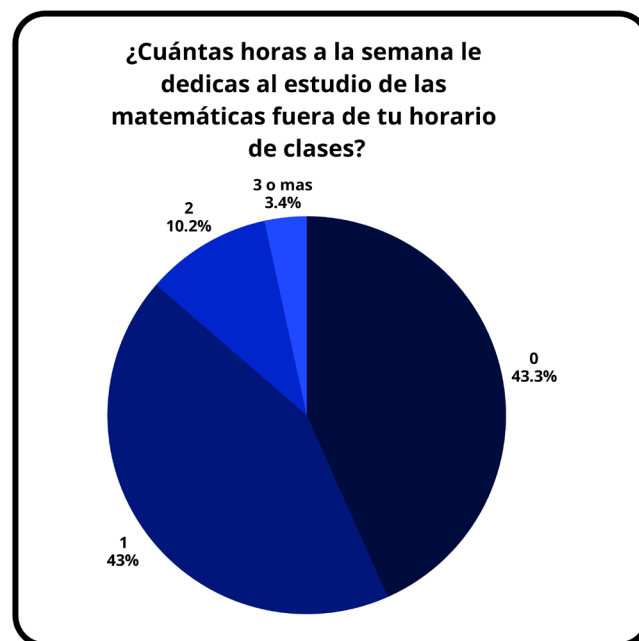
que las escuelas asignan un promedio de cinco horas semanales a la enseñanza de matemáticas, este tiempo parece insuficiente si no se complementa con estudio independiente, especialmente en aquellos casos donde existen dificultades de aprendizaje (Figura 5).

El interés por la materia se encuentra dividido de forma equitativa. Un 50.2% manifiesta interés en aprender matemáticas, mientras que el 49.8% expresa lo contrario. Esta polarización indica una división clara en la percepción del alumnado hacia esta asignatura. Aunque existe un reconocimiento general de su importancia, el desinterés significativo en casi la mitad del grupo pone de manifiesto la necesidad de estrategias motivacionales más efectivas (Figura 6).

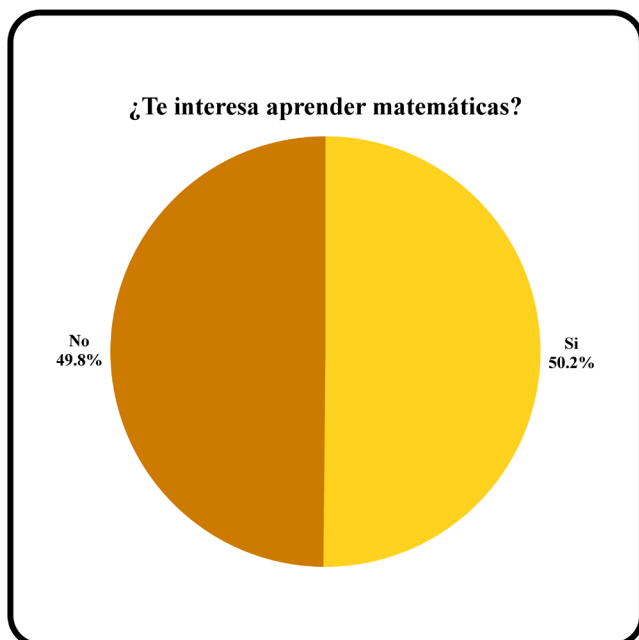
Cuando se les preguntó sobre la relevancia de las matemáticas en su futuro profesional, el 90.1% respondió "tal vez", lo cual refleja una percepción ambigua o poco informada. Solo el 7.7% considera que sí son relevantes, mientras que el 2.2% las considera irrelevantes para su futuro. Estos datos revelan la necesidad de contextualizar mejor el aprendizaje de las matemáticas, vinculándolo con aplicaciones reales en distintas profesiones (Figura 7).

En cuanto a las dificultades principales percibidas en el aprendizaje de matemáticas, el 74.3% de las y los encuestados señalan tener problemas de comprensión, lo que posicio-

■ **Figura 5. Tiempo dedicado a la materia.**
Figure 5. Time spent in the subject.



■ **Figura 6. Interés por la materia.**
Figure 6. Interest in the subject.



■ **Figura 7. Relevancia de las matemáticas.**
Figure 7. Relevance of mathematics.

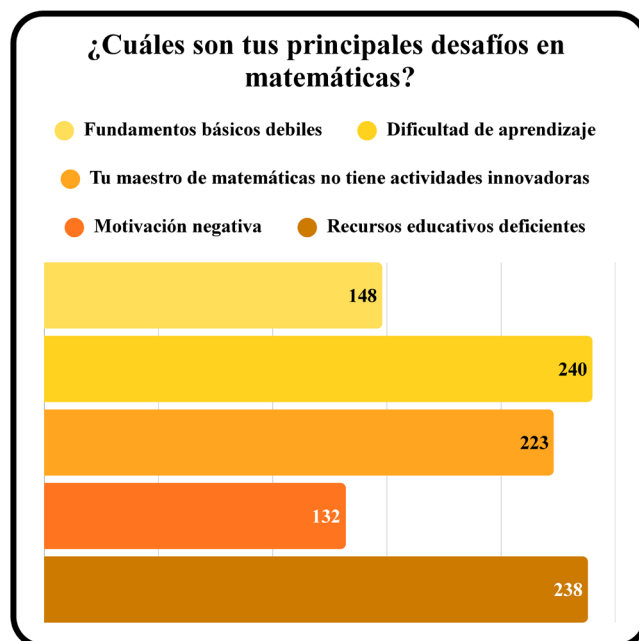


na la dificultad cognitiva como el mayor obstáculo. Muy cercano se encuentra el 73.7%, que destaca la deficiencia de recursos educativos como una barrera importante. Esto sugiere que el acceso limitado a materiales adecua-

dos (libros, recursos digitales, ejercicios variados) afecta negativamente el aprendizaje. La falta de innovación por parte del profesorado es señalada por el 69% como una dificultad relevante. La enseñanza tradicional, sin variedad didáctica o estrategias centradas en el estudiante, parece ser un factor desmotivador. Asimismo, el 45.8% de las y los encuestados reconoce que sus fundamentos básicos en matemáticas son débiles, lo que dificulta el avance hacia conceptos más complejos. Finalmente, un 40.9% menciona la desmotivación general hacia la asignatura, lo cual puede ser tanto causa como efecto de las dificultades anteriores. El bajo entusiasmo puede estar vinculado a una experiencia escolar poco significativa, falta de confianza en las propias capacidades o escasa relación entre el contenido y la vida cotidiana del estudiante (Figura 8).

El 42.7% del alumnado utiliza recursos que apoyan su aprendizaje en matemáticas, lo que indica que una parte significativa de la muestra emplea herramientas adicionales para reforzar su comprensión. Por otro lado, el 57.3% no recurre a recursos complementarios, lo que representa una mayoría dentro de los encues-

■ **Figura 8. Dificultades principales.**
Figure 8. Main difficulties.

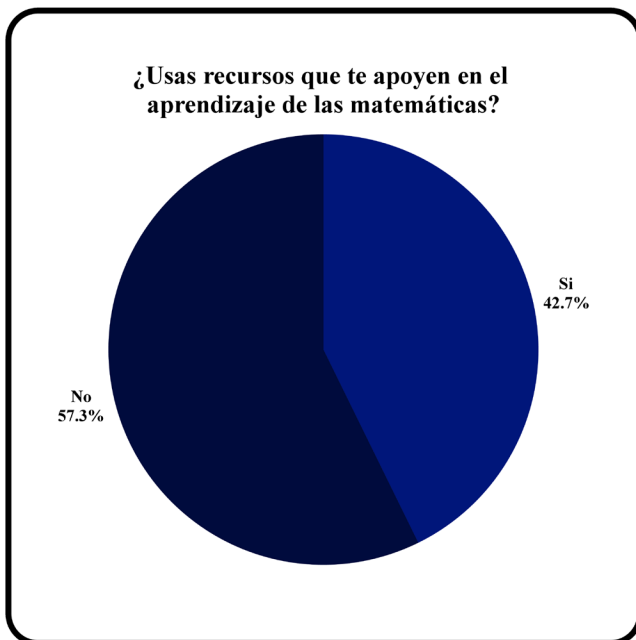


tados. Esta diferencia sugiere una diversidad en las estrategias personales de estudio y en la manera en que las y los estudiantes enfrentan los desafíos de la asignatura. La ausencia o presencia de estos recursos puede estar relacionada con factores como el interés, el acceso o la percepción de dificultad en matemáticas (Figura 9).

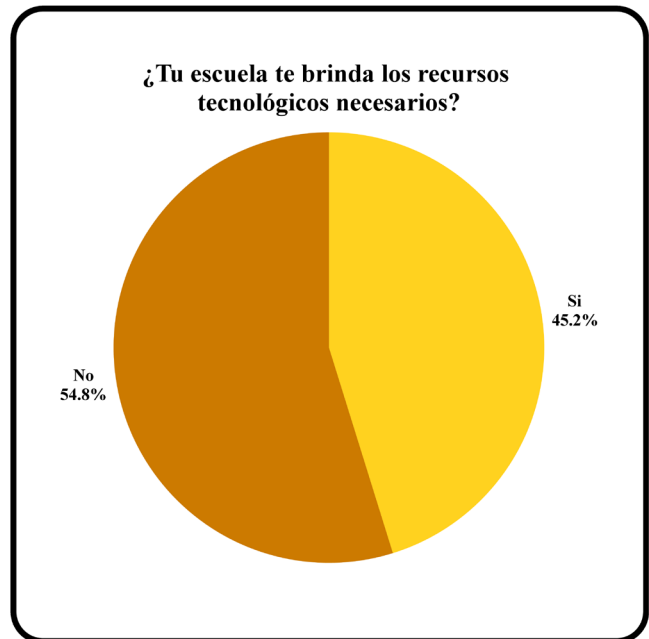
El 54.8% del estudiantado señala que su institución educativa no proporciona los recursos tecnológicos necesarios para el aprendizaje de las matemáticas. Esta mayoría refleja una percepción común de carencia en infraestructura tecnológica. En contraste, el 45.2% indica que sí cuenta con dichos recursos, lo que muestra que una parte considerable de las y los encuestados reconoce la existencia de herramientas tecnológicas adecuadas en su entorno escolar. Los resultados evidencian una división en la percepción del apoyo tecnológico institucional, lo cual podría estar relacionado con diferencias entre escuelas o con las experiencias individuales de estudiantes en relación con el uso de tecnología (Figura 10).

En la primera pregunta relacionada con el pensamiento espacial (Figura 11), el 98.5% del

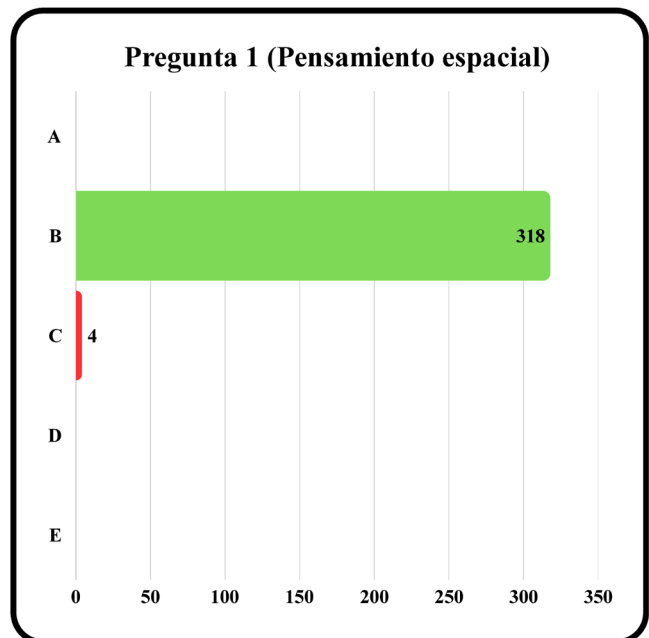
■ **Figura 9. Uso de recursos de apoyo.**
Figure 9. Use of support resources.



■ **Figura 10. Existencia de recursos tecnológicos.**
Figure 10. Availability of technological resources.



■ **Figura 11. Pensamiento espacial pregunta 1.**
Figure 11. Spatial thinking question 1.



estudiantado respondió correctamente. Este alto porcentaje sugiere que la mayoría del alumnado tiene una buena comprensión de los conceptos implicados en esta pregunta. La alta tasa de éxito puede indicar que el contenido

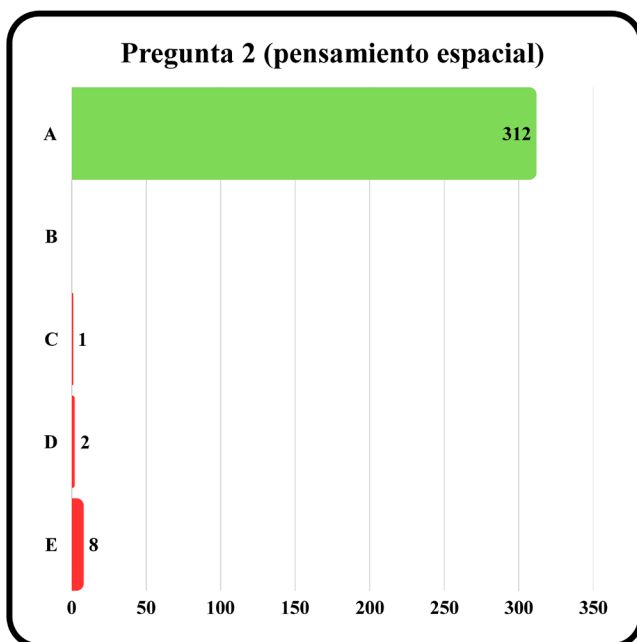
de esta pregunta es bien comprendido y que los métodos de enseñanza utilizados para estos conceptos son efectivos.

En la segunda pregunta relacionada con el pensamiento espacial (Figura 12), el 96.5% del estudiantado respondió correctamente. En la tercera pregunta relacionada con el pensamiento espacial (Figura 13), el 99.1% de las y los estudiantes respondieron correctamente. Este resultado extremadamente alto sugiere que la gran mayoría del alumnado maneja muy bien el contenido de esta pregunta. Esto puede ser un indicio de que los conceptos evaluados en esta pregunta son más accesibles o que el estudiantado ha recibido una instrucción eficaz en estas áreas.

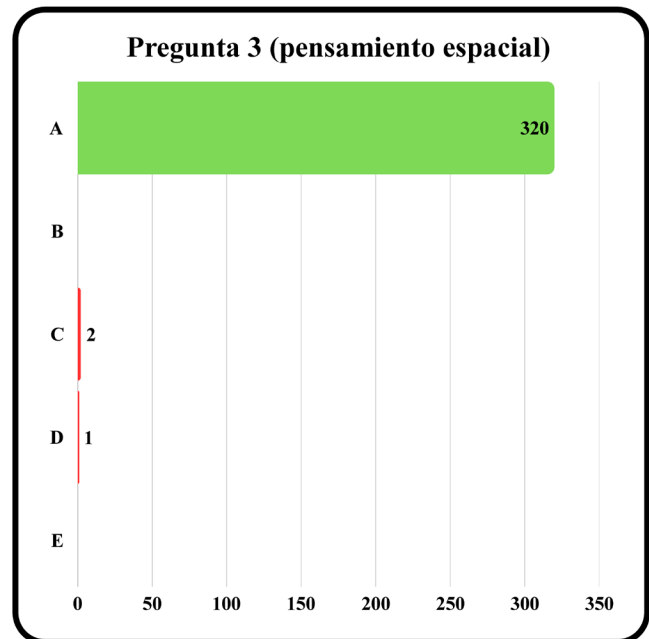
En cuanto al área de pensamiento deductivo (dimensión en la que se espera un desarrollo significativo del pensamiento crítico estudiantil), se obtuvieron las siguientes respuestas.

Solo el 7.4% del estudiantado respondió correctamente, lo que equivale a 24 participantes. Esto implica que el 92.6% presentó dificultades en la resolución de la pregunta plan-

■ **Figura 12. Pensamiento espacial pregunta 2.**
Figure 12. Spatial thinking question 2.



■ **Figura 13. Pensamiento espacial pregunta 3.**
Figure 13. Spatial thinking question 3.



teada, lo cual resulta preocupante, dado que el pensamiento lógico-deductivo constituye una competencia clave para el análisis matemático (Figura 14).

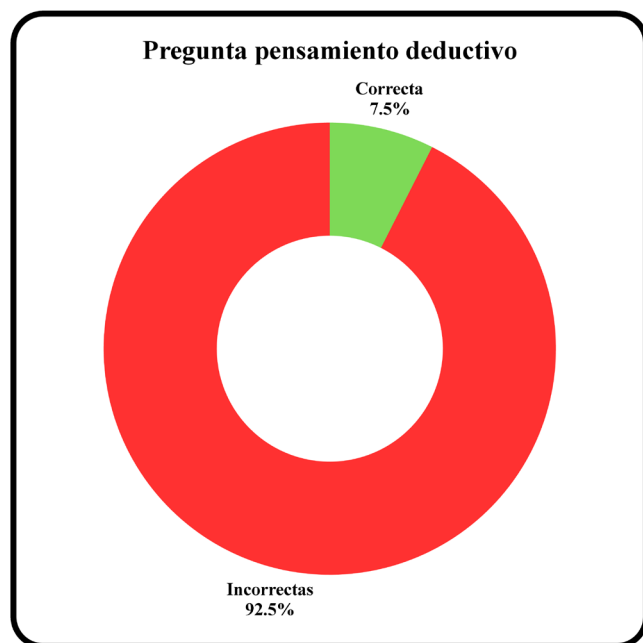
Cualitativos

Se implementó una situación de aprendizaje con tres estudiantes de tercer grado de secundaria, seleccionadas aleatoriamente de tres instituciones distintas. El proceso analítico se estructuró en tres etapas, lo que permitió observar tanto el desempeño académico como las percepciones individuales de las participantes.

En la primera etapa, centrada en el reconocimiento factual, la estudiante uno comenzó con inseguridad, pero mejoró conforme avanzó la actividad; la estudiante dos se mostró tranquila, aunque se limitó a veces a repetir respuestas; la estudiante tres participó con seguridad desde el inicio.

En la segunda etapa, enfocada en el análisis e interpretación, las tres estudiantes participaron activamente. La estudiante tres destacó por sus múltiples aportes debido a su afinidad con el tema.

■ **Figura 14. Pregunta de pensamiento deductivo.**
Figure 14. Deductive thinking question.



En la tercera etapa, las estudiantes interpretaron una gráfica y redactaron un informe simbólico sobre el comportamiento de un paciente. Todas lograron construir explicaciones coherentes basadas en la información proporcionada. Sus respuestas reflejan una apropiación significativa del contenido matemático vinculado a un contexto real.

A continuación, se presentan sus respuestas textuales a la actividad simbólica (Tabla 3).

DISCUSIÓN

Los resultados indican que la mayoría del alumnado se autoevalúa con un nivel intermedio de conocimientos matemáticos, reflejando una base funcional, pero con falta de confianza para avanzar hacia habilidades más complejas. Este fenómeno coincide con estudios que muestran que la auto percepción influye en la motivación y desempeño (Gaeta y Cavazos, 2016). Además, revisiones recientes han señalado que la autoeficacia matemática se asocia fuertemente con hábitos de aprendizaje, persistencia y rendimiento en matemáticas (Sorlie et al., 2024). En ese sentido, la falta de confianza observada entre estudian-

tes del estudio puede explicarse desde este marco: no sólo conocen la base, sino que su percepción de capacidad limita el salto hacia niveles más altos de exigencia (Shone et al., 2023).

La baja dedicación al estudio fuera del aula, junto con un interés dividido y una motivación limitada, sugiere que el estudiantado no se compromete de forma plena con el aprendizaje, lo que puede estar relacionado con metodologías tradicionales y la escasa contextualización práctica de contenidos (Aguilar, 2015; Martínez, 2011). Este hallazgo también corresponde con investigaciones recientes que muestran que la motivación matemática, incluyendo creencias de autorregulación y metas de logro, está vinculada con la habilidad para resolver problemas (Oppong-Gyebi et al., 2023). De este modo, se refuerza la idea de que la motivación frágil y la dedicación limitada fuera del aula afectan directamente la posibilidad de que estudiantes adquieran habilidades más avanzadas de razonamiento matemático.

La percepción de insuficiencia en recursos y apoyo docente indica un entorno poco favorable para el aprendizaje, lo que afecta la confianza y la participación activa (Artigue, 2004). En esta línea, investigaciones actuales apuntan a que el uso efectivo de recursos especialmente digitales y de apoyo pedagógico depende no sólo de su disponibilidad, sino de cómo los utiliza el profesorado y el alumnado en ambientes de aprendizaje que propician el razonamiento, la argumentación y la resolución de problemas (Ramírez-Montoya et al., 2024). Esto sugiere que cuando las y los estudiantes sienten que los recursos o el acompañamiento docente son insuficientes, ello puede estar limitando no sólo su acceso al conocimiento sino su involucramiento profundo en tareas de pensamiento crítico y resolución de problemas.

Aunque el alumnado recurre mayoritariamente a recursos digitales de forma independiente, su uso efectivo en el aula es bajo, eviden-

■ **Tabla 3. Respuestas textuales de los estudiantes a la actividad simbólica**

Table 3. Students' textual responses to the symbolic activity

Respuesta estudiante uno	Respuesta estudiante dos	Respuesta estudiante tres
<p>A quien corresponda: El día del ingreso se registró una pulsación de 75, la cual aumento a la tercer hora con aproximadamente 76 esto sucedió ya que acompañó a su esposa al super, en seguida se registró una alteración de hasta 100 de 4 a 9 ya que hizo una caminata, al terminar entre 9 a 18 horas después se nota un pulso estable entre los 71 y 74 ya que el paciente estaba dormido, al despertar se notó una alteración de entre 73 hasta 76 esto sucedió a la 18 horas ya que ayudó a su esposa con las labores del hogar, de ahí se fue a la clínica y estuvo en reposo, marcando desde las 19 horas hasta las 24 un pulso estable de entre 71 y 73.</p>	<p>Los resultados del paciente de 54 años se muestran en la gráfica variados, cuando llegó a que le retiraran el holter mencionó algunas actividades que realizó durante las 24 horas que estuvo con el holter; el día de ingreso se registró una pulsación de 75, después aumento como a la 1:30/1:40 la pulsación pasó a 76 estuvo normal, cuando aumentó su ritmo cardiaco fue a las 3 horas de colocarse el holter cuando acompañó a su esposa a hacer las compras, en caminata, después estuvo tranquilo en el trascurso de la noche ya en la mañana estuvo tranquilo, solo cuando llegó a la clínica tenía un ritmo de 73.</p>	<p>Paciente de 54 años. Inicio 12:00 pm a 12:00 pm siguiente día. Primera hora: estuvo en un poco de movimiento y su ritmo cardiaco estaba entre 65 la mínima y la más alta de 75, tomando en cuenta que es una persona mayor está un poco baja. Siguiendo dos horas, durante un lapso de 2 horas tuvo un pequeño aumento de pulsaciones. Dos horas después tuvo un aumento elevado de 71 a 101 pulsaciones, pero se debe al movimiento que hizo durante las compras con su esposa. Durante una hora tuvo un ritmo de 101 y se mantuvo. En las siguientes horas estuvo con un ritmo cardiaco de 101 pulsaciones ya que había caminado. Mientras dormía tuvo un ritmo de 73 pulsaciones ya que se encontraba en reposo. A las 3 am tuvo un aumento en su ritmo de 73 a 76 por 1 hora después volvió a las 73 pulsaciones hasta despertar.</p>
<p>Descripción detallada y cronológica del pulso, asociando cambios a actividades específicas como compras y descanso.</p>	<p>Enlace entre pulsaciones y acciones del paciente, con observaciones generales sobre el ritmo cardíaco a lo largo del día.</p>	<p>Análisis por intervalos, destacando aumentos de pulsaciones durante actividades y reposo, con interpretación médica básica del ritmo.</p>

ciando una brecha entre disponibilidad y aplicación (Aleida, 2016). Esta brecha coincide con hallazgos previos que evidencian que la simple disponibilidad de herramientas digitales no garantiza su integración efectiva en actividades que requieren razonamiento matemático, modelación o reflexión crítica (Torres-Peña et al., 2025). Además, en el ámbito de la resolución de problemas matemáticos, se ha argumentado que los entornos de aprendizaje deben diseñarse para que el estudiantado formule problemas, utilice representaciones simbólicas y digitales, y reflexione sobre su proceder, lo cual va más allá del “uso” de recursos digitales como simplemente acceder a ellos (Ghola-

mi, 2024). Por tanto, la utilización superficial de recursos digitales abre la oportunidad de plantear una mejora no sólo en cantidad sino en calidad del entorno digital-pedagógico.

Además, mientras el pensamiento espacial presenta resultados positivos, el pensamiento deductivo revela un déficit crítico, reflejando una formación desigual en habilidades fundamentales para el razonamiento matemático (Mercurio, 2022). Esto resalta la necesidad de implementar estrategias pedagógicas que integren el desarrollo de habilidades lógico-deductivas para mejorar el desempeño y pensamiento crítico.

CONCLUSIÓN

La investigación pone en evidencia limitaciones pedagógicas y estructurales que impactan negativamente en el aprendizaje de las matemáticas. La baja motivación, metodologías poco innovadoras y la insuficiente integración tecnológica restringen el compromiso y desarrollo de competencias críticas. Las experiencias con actividades colaborativas y el uso de herramientas tecnológicas, como GeoGebra, sugieren que enfoques más dinámicos y personalizados pueden favorecer el aprendizaje. Por ello, es fundamental fomentar ambientes que promuevan la reflexión, participación activa y contextualización práctica de los contenidos. En este sentido, los resultados obtenidos permiten responder al objetivo de investigación al mostrar una asociación positiva entre la aplicación de estrategias de resolución de problemas y el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico en el estudiantado. Dichas estrategias, especialmente cuando se contextualizan en situaciones significativas y cercanas a la realidad del alumnado, favorecen la argumentación, la toma de decisiones y la reflexión

metacognitiva, evidenciando que la resolución de problemas puede actuar como un medio efectivo para potenciar el pensamiento crítico.

Asimismo, los hallazgos permiten dar respuesta a la pregunta de investigación al comprobar que la implementación de estrategias de resolución de problemas contextualizadas promueve, en distintos niveles, el pensamiento crítico del alumnado de secundaria en Ciudad Victoria. La relación observada entre la participación activa en la resolución de situaciones reales y la mejora en indicadores de razonamiento lógico, justificación de respuestas y autonomía cognitiva, confirma que este tipo de prácticas favorecen no solo el aprendizaje matemático, sino también el desarrollo integral del pensamiento crítico.

La incorporación sistemática de tecnología y la enseñanza orientada al pensamiento crítico pueden ser claves para superar las deficiencias actuales y fortalecer las habilidades matemáticas esenciales para el éxito académico y profesional.

REFERENCIAS

- Aguilar, Y. P., Valdez, J. L., González, N. I., Rivera, S., Carrasco, C., Gómora, A., Pérez, A. y Vidal, S. (2015). Apatía, desmotivación, desinterés, desgano y falta de participación en adolescentes mexicanos. *Enseñanza e investigación en Psicología*, 20(3), 326-336. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=2924280-0010>
- Aleida, A. (2016). La integración de la tecnología al Sistema Educativo Mexicano: Sin plan ni rumbo. Reencuentro. *Análisis de problemas universitarios*, 28(72), 11-26. <https://reencuentro.xoc.uam.mx/index.php/reencuentro/article/view/903>
- Araya, V., Alfaro, M. y Andonegui, M. (2007). *Constructivismo: Orígenes y Perspectivas*. Laurus, 13(24), 76-92. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76111485004>
- Arias, M. M. (2022). Principles, scope, and limitations of the methodological triangulation. *Investigación y Educación en Enfermería*, 40(2), 1-14. http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-53072022000200003&script=sci_arttext
- Artigue, M. (2004). Problemas y desafíos en educación matemática: ¿Qué nos ofrece hoy la didáctica de la matemática para afrontarlos? *Educación matemática*, 16(3), 5-28. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40516302>
- Brousseau, G. (1986). Fundamentos y métodos de la Didáctica de la Matemática. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 7(2), 33-115. <https://cedhex.com/wp-content/uploads/2024/04/Didactica-Methodologia-de-la-Ensenanza-y-Aprendizaje-de-la-Matematica.pdf>
- Brousseau, G. (2000). Educación y didáctica de las matemáticas. *Educación Matemática*, 2(1), 5-38. <https://doi.org/10.24844/EM1201.01>

- Caballero, L. y Castillo, J. E. (2023). Elaboración, validación y confiabilidad de una prueba de conocimientos matemáticos para docentes del nivel primario. *Centros: Revista Científica Universitaria*, 12(2), 43-58. <https://doi.org/10.48204/j.centros.v12n2.a4039>
- Cantoral, R., Reyes-Gasperini, D. y Montiel, G. (2014). Socioepistemología, Matemáticas y Realidad. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática: Perspectivas Socioculturales de la Educación Matemática*, 7(3), 91-116. <https://revista.etnomatematica.org/index.php/RevLatEm/article/view/149>
- Cárdenas-Oliveros, J. A., Rodríguez-Borges, C. G., Pérez-Rodríguez, J. A., y Valencia-Zambrano, X. H. (2022). Desarrollo del pensamiento crítico: Metodología para fomentar el aprendizaje en ingeniería. *Revista de Ciencias Sociales*, 28(4), 512-530. <https://doi.org/10.31876/rcs.v28i4.39145>
- Cochran, W. G. (1977). *Sampling techniques*. John Wiley & Sons.
- Díaz, K. M., y Osuna, C. (2016). Las evaluaciones estandarizadas del aprendizaje y la mejora de la calidad educativa. *Temas de Educación*, 22(1), 131-146. <https://doi.org/10.15443/tde741>
- Díaz Barriga, F. y Hernández, G. (2004). Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una interpretación constructivista (2.^a ed.). McGraw-Hill Interamericana. https://dfa.edomex.gob.mx/sites/dfa.edomex.gob.mx/files/files/2_%20estrategias-docentes-para-un-aprendizaje-significativo.pdf
- Díaz, R. C. y De Jesús, W. (2019). EL MÉTODO DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS, UN MEDIO PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO EN MATEMÁTICAS. *Eutopía*, 11(30), 59-64. <https://revistas.unam.mx/index.php/eutopia/article/view/71293>
- Duval, R. (2006). Un tema crucial en la educación matemática: La habilidad para cambiar el registro de representación. *La Gaceta de la Real Sociedad Matemática Española*, 9(1), 143-168. <http://eudml.org/doc/44160>
- Ennis, R. H. (1989). Critical Thinking and Subject Specificity: Clarification and Needed Research. *Educational Researcher*, 18(3), 4-10. <https://doi.org/10.3102/0013189X018003004>
- Epstein, R. L. (2016). *The Pocket Guide to Critical Thinking*. Advanced Reasoning Forum. <https://advancedreasoningforum.advertis.ar/galeria/docs/2023/07/14/1689346227.pdf>
- Fernández, F. J., Fernández, M. J., García, M. B., Gómez del Pulgar, S., López, M. D. C., Rodríguez, J. M. y Vendrell, M. (2021). *Evaluación de las competencias innovadoras del profesorado de Grado/Posgrado de la Facultad de Educación, para la mejora de la práctica docente*. <https://hdl.handle.net/20.500.14352/9899>
- Flick, U. (2022). *An Introduction to Qualitative Research*. https://order-papers.com/sites/default/files/tmp/webform/order_download/pdf-an-introduction-to-qualitative-research-uwe-flick-pdf-download-free-book-2a466da.pdf
- Gaeta, M. L., y Cavazos, J. (2016). Relación entre tiempo de estudio, autorregulación del aprendizaje y desempeño académico en estudiantes universitarios. *CPU-e. Revista de Investigación Educativa*, (23), 142-166. <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sciarttext&pid=S1870-53082016000200142&lng=es&tlng=es>
- García, V. (2018). La clase de matemáticas como laboratorio socioepistemológico. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 11(2), 142-165. <https://revista.etnomatematica.org/index.php/RevLatEm/article/view/425>
- Gholami, H. (2024). The Situation of Mathematical Problem Solving and Higher Order Thinking Skills in Traditional Teaching Method and Lesson Study Program. *Mathematics Teaching Research Journal*, 16(3), 241-264. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1442350.pdf>
- Giraldo, D. (2017). *Construcción de secciones cónicas con GeoGebra, para estudiantes de grado noveno en la IE Jorge Villamil Ortega (zona rural de Gigante, Huila)* [Disertación Doctoral]. <https://reposito>

Giraldo, H. (2012). *Diseño e implementación de una estrategia didáctica para la enseñanza-aprendizaje del concepto de función lineal en el grado noveno mediada en las nuevas tecnologías: Estudio de caso en el Colegio Marymount grupo 9 B del municipio de Medellín*. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/10911>

Godino, J. D. (2023). Una mirada a la socioepistemología desde el enfoque ontosemiótico en didáctica de las matemáticas. *PädiUAQ*, 6(11), 1-18. <https://revistas.uaq.mx/index.php/padi/article/view/702>

Grayson, D. J. (2020, April). Physics education for 21st century graduates. In *Journal of Physics: Conference Series*, 1512(1), 012043. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1512/1/012043>

Heffington, D. V., Cabañas, V. V., Dzay, F., y Negrete, M. (2023). La enseñanza de habilidades de pensamiento superior en escuelas primarias públicas en México. *Revista Educación*, 47(1), 1-17. <https://www.redalyc.org/journal/440/44072432046/>

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.^a ed.). McGraw-Hill Interamericana. https://www.esup.edu.pe/wp-content/uploads/2020/12/2.%20Hernandez%20C%20Fernandez%20y%20Baptista-Methodolog%C3%ADa%20Investigacion%20Cientifica%206ta%20ed.pdf?utm_source=chatgpt.com

Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn? *Educational Psychology Review*, 16, 235-266. <https://doi.org/10.1023/B:EDPR.0000034022.16470.f3>

Ilbay, E. L., y Espinosa, P. A. (2024). La importancia del pensamiento crítico y la resolución de problemas en la educación contemporánea. *Revista Científica Kosmos*, 3(1), 4-18. <https://doi.org/10.62943/rck.v3n1.2024.50>

Jiménez, S. R., González, V. H., Bracho Fuenmayor, P. L. y Alzate, L. A. (2024). *Qualitative and quantitative approach: A methodological combination*

in current educational contexts. Seminars in Medical Writing and Education, 3, 1-15. <https://doi.org/10.56294/mw2024658>

Jimpikit, E. M., Cerpa, J. A., Padilla, K. I. y Pino, J. E. (2024). Estrategias de aprendizaje activo en matemáticas: promoviendo el pensamiento crítico y la resolución de problemas. *Revista Social Fronteriza*, 4(2), e42237-e42237. [https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4\(2\)237](https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4(2)237)

Johnson, D. W., Johnson, R. T. y Holubec, E. J. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Paidós SAICF. <https://www.ucm.es/data/cont/docs/1626-2019-03-15-JOHNSON%20El%20aprendizaje%20cooperativo%20en%20el%20aula.pdf>

López, E. Y., González-Bello, E. O., y Morales-Holguín, A. (2023). Fomento de creatividad y pensamiento creativo como innovación de la educación superior. *Zincografía*, 7(13), 161-185. <https://doi.org/10.32870/zcr.v7i13.197>

Martínez, G. (2011). Representaciones sociales que poseen estudiantes de nivel medio superior acerca del aprendizaje y enseñanza de las Matemáticas. *Perfiles educativos*, 33(132), 88-107. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982011000200006&lng=es&tlng=es

Meneses, M. y Builes, M. E. (2023). Modelo de evaluación de los procesos de resolución de problemas matemáticos basado en los estándares curriculares de educación básica primaria. *QVADRATA. Estudios sobre educación, artes y humanidades*, 5(9), 123-147. <https://doi.org/10.54167/qvadrata.v5i9.1046>

Mercurio, E. (2022). La incapacidad para ser juzgado y el modelo social de la discapacidad. Retos, desafíos y tensiones para el derecho penal latinoamericano. *Boletín mexicano de derecho comparado*, LV(163), 221-254. <https://doi.org/10.22201/ijj.24484873e.2022.163.17495>

Moeller, A. J., Creswell, J. W., y Saville, N. (Eds.). (2016). *Second language assessment and mixed methods research* (Vol. 43). Cambridge University Press. <https://www.cambridgeenglish.org/Images/7>

Morales, L. C. (2014). El pensamiento crítico en la teoría educativa contemporánea. *Actualidades Investigativas en Educación*, 14(2), 591-615. http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-47032014000200022&lng=en&tlng=es.

Morales, P., y Landa, V. (2004). Aprendizaje basado en problemas. *Theoria*, 13(1), 145-157. http://campus.usal.es/~ofeees/NUEVAS_METODOLOGIAS/ABP/13.pdf

Núñez-Lira, L. A., Gallardo-Lucas, D. M., Aliaga-Pacore, A. A. y Diaz-Dumont, J. R. (2020). Estrategias didácticas en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de educación básica. *Revista Eleuthera*, 22(2), 31-50. <https://doi.org/10.17151/eleu.2020.22.2.3>

Núñez-López, S., Ávila-Palet, J. E., y Olivares-Olivares, S. L. (2017). El desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes universitarios por medio del Aprendizaje Basado en Problemas. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 8(23), 84-103. <https://www.ries.universia.unam.mx/index.php/ries/article/view/249>

Oppong-Gyebi, E., Dissou, Y. A., Brantuo, W. A., Maanu, V., Boateng, F. O. y Adu-Obeng, B. (2023). Improving STEM Mathematics Achievement through Self-Efficacy, Student Perception, and Mathematics Connection: The Mediating Role of Student Interest. *Journal of Pedagogical Research*, 7(4), 186-202. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1398346.pdf>

Plaza-Gálvez, L., Hinojos, J., y Torres-Corales, D. (2024). Estrategias heurísticas y didácticas para resolver problemas en ingeniería. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 29(101), 257-277. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-66662024000200257&script=sci_arttext

Ramírez-Montoya, M. S., Quintero, L., Sanabria-Z, J. y Portuguez-Castro, M. (2024). Exploring complex thinking in Latin American Universities: comparative analysis between programs and alternative credentials. *Journal of Latinos and Education*,

23(5), 1744-1765. <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/15348431.2024.2329671>

Rivas, S. F., Saiz, C., y Ossa, C. (2017). Desarrollo de las estrategias metacognitivas mediante el programa de instrucción en pensamiento crítico ARDESOS. II Seminario Internacional de 660 Pensamiento Crítico, 11-13. <https://www.pensamiento-critico.com/archivos/comurivascaizossadef3.pdf>

Sánchez, B. I. (2017). Aprender y enseñar matemáticas: desafío de la educación. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 8(15), 7-10. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2448-85502017000200007&script=sci_arttext

Secretaría de Educación Pública. (2022). *Plan de estudios para la educación preescolar, primaria y secundaria*. <https://educacionbasica.sep.gob.mx/wp-content/uploads/2024/06/Plan-de-Estudio-ISBN-ELECTRONICO.pdf>

Shone, E. T., Weldemeskel, F. M. y Worku, B. N. (2024). The role of students' mathematics perception and self-efficacy toward their mathematics achievement. *Psychology in the Schools*, 61(1), 103-122. https://www.researchgate.net/profile/Berhanu-Worku/publication/372560091_The_role_of_students'_mathematics_perception_and_self-efficacy_toward_their_mathematics_achievement/links/64ddf6a21351f5785b70642e/The-role-of-students-mathematics-perception-and-self-efficacy-toward-their-mathematics-achievement.pdf

Soledispa, G. E., y Parra, S. M. (2024). Heuristic Strategies in Mathematical Problem-Solving Skills. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 28(especial), 88-97. <https://doi.org/10.47460/uct.v28ispecial.775>

Sorlie, K. E., Malmberg, L. E. y Schukajlow, S. (2024). Students' mathematics self-efficacy: A scoping review. *ZDM-Mathematics Education*, 56(2), 265-280. <https://doi.org/10.1007/s11858-024-01548-0>

Secretaría de Educación Pública. (2024). *Anexo. Plan de estudios para la educación preescolar, primaria y secundaria*. https://educacionbasica.sep.gob.mx/wp-content/uploads/2024/05/Plan_de_Estudios_para_la_Educacion_Preescolar_Primeria_y_

Swan, K., Garrison, D. R., y Richardson, J. C. (2009). A Constructivist Approach to Online Learning: The Community of Inquiry Framework. *In Information Technology and Constructivism in Higher Education: Progressive Learning Frameworks* (pp. 43-57). IGI global. <https://doi.org/10.4018/978-1-60566-654-9.ch004>

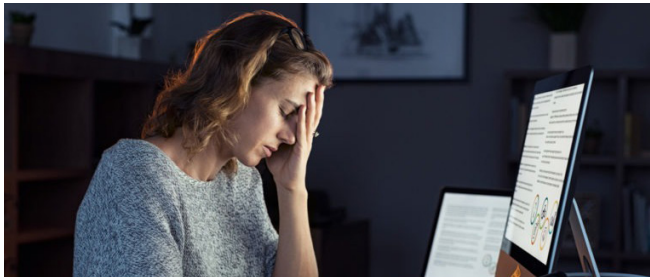
Torres-Peña, R. C., Peña-González, D., Lara-Orozco, J. L., Ariza, E. A. y Vergara, D. (2025). Enhancing Numerical Thinking Through Problem Solving: A Teaching Experience for Third-Grade Mathematics. *Education Sciences*, *15*(6), 667. <https://www.mdpi.com/2227-7102/15/6/667>

Valbuena-Duarte, S., De la Hoz, K., y Berrio, J. (2021). El rol del docente de matemáticas en el desarrollo del pensamiento crítico en la enseñanza remota. *Revista Boletín Redipe*, *10*(1), 372-386. <https://doi.org/10.36260/rbr.v10i1.1188>

Valenzuela, J. R., y Flores, M. (2014). Fundamentos de investigación educativa. Volumen 1. En *Fundamentos de Investigación Educativa. Digital*. <http://hdl.handle.net/11285/621231>

Villegas, M. M., y González, F. E. (2005). La construcción del conocimiento por parte de estudiantes de educación superior: Un caso de futuros docentes. *Perfiles educativos*, *27*(109-110), 117-139. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-26982005000200006&lng=es&tlng=es

Zona, J. R. y Gildardo, J. D. (2017). Resolución de problemas: escenario del pensamiento crítico en la didáctica de las ciencias. *Latinoamericana de Estudios Educativos*, *13*(2), 122-150. <https://doi.org/10.17151/rlee.2017.13.2.8>



Ansiedad y sobrecarga laboral docente: impacto en su desempeño en el aula

Anxiety and teacher work overload: impact on their classroom performance

Dora María Lladó-Lárraga^{1*}, Alecxía Michel Jasso-Treviño²

RESUMEN

El objetivo del estudio fue detectar la presencia de ansiedad en docentes de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades de la Universidad Autónoma de Tamaulipas y analizar cómo la sobrecarga laboral afecta su desempeño. Se realizó un estudio mixto, con diseño secuencial y alcance exploratorio. Acorde a los resultados se confirmó que la totalidad de las y los participantes presentaron ansiedad leve con manifestaciones tanto somáticas como afectivas: insomnio, dolores físicos, miedo, angustia y pensamientos negativos. Estas manifestaciones también se relacionaron con la teoría de Lang, según el cual la ansiedad surge del *procesamiento de estímulos emocionales*, donde el entorno laboral es percibido como amenazante, activando respuestas físicas y cognitivas. Esto se reflejó en el profesorado al identificar como detonantes la presión institucional, la carga administrativa y el miedo a cometer errores. La teoría de Tous explica la ansiedad como un proceso adaptativo basado en la *evaluación de situaciones estresantes* y los recursos personales para enfrentarlas. Las y los docentes reconocieron que, si bien sienten ansiedad, intentan afrontarla mediante organización del tiempo, priorización de tareas y trabajo colaborativo. Finalmente, la relación entre demandas laborales y síntomas emocionales se explica a través del modelo de Karasek, que indica que un ambiente con altas exigencias y bajo control genera mayores niveles de estrés y ansiedad. Aunque el profesorado ha desarrollado estrategias de afrontamiento, como la organización del tiempo o el apoyo entre colegas, los síntomas persisten. Se concluye que es fundamental repensar las políticas institucionales para priorizar la salud mental y el equilibrio laboral del profesorado.

PALABRAS CLAVE: ansiedad, sobrecarga laboral, desempeño del profesorado.

ABSTRACT

The objective of this study was to detect the presence of anxiety in faculty members of the Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades at the Universidad Autónoma de Tamaulipas and to analyze how work overload affects their performance. A mixed-methods study with a sequential design and exploratory scope was conducted. The results confirmed that all participants presented mild anxiety with both somatic and affective manifestations: insomnia, physical pain, fear, anguish, and negative thoughts. These manifestations were also related to Lang's theory, according to which anxiety arises from the processing of emotional stimuli, where the work environment is perceived as threatening, activating physical and cognitive responses. This was reflected in the faculty members, who identified institutional pressure, administrative burden, and fear of making mistakes as triggers. Tous's theory explains anxiety as an adaptive process based on the evaluation of stressful situations and the personal resources available to cope with them. The faculty members acknowledged that, while they experience anxiety, they attempt to manage it through time management, task prioritization, and collaborative work. Finally, the relationship between job demands and emotional symptoms is explained through Karasek's model, which indicates that a demanding and poorly controlled environment generates higher levels of stress and anxiety. Although teachers have developed coping strategies, such as time management and peer support, the symptoms persist. It is concluded that it is essential to rethink institutional policies to prioritize teachers' mental health and work-life balance.

KEYWORDS: anxiety, work overload, teacher performance

*Correspondencia: dllado@docentes.uat.edu.mx/Fecha de recepción: 30 de octubre de 2025/Fecha de aceptación: 26 de noviembre de 2025/Fecha de publicación: 12 de diciembre de 2025.

¹Universidad Autónoma de Tamaulipas (pública), Facultad de Ciencias de la Educación, Centro Universitario Victoria, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México, C. P. 87000. ²Estudiante de la Universidad Autónoma de Tamaulipas (pública), Facultad de Ciencias de la Educación, Centro Universitario Victoria, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México, C. P. 87000.



INTRODUCCIÓN

La educación es uno de los pilares fundamentales de cualquier sociedad, y el profesorado desempeña un papel crucial en la formación de las generaciones futuras. La ansiedad en este contexto no solo afecta la salud y el bienestar de las y los educadores, sino que también tiene consecuencias directas en la calidad de la enseñanza y, por ende, en el aprendizaje del estudiantado.

Al enfocarse en el ambiente laboral, es importante enfatizar que la docencia es un trabajo humanitario que requiere un alto nivel de exigencia. Tal como lo menciona Pérez (2018) la docencia es una profesión que demanda mucho de quienes la practican, requiere una adaptación continua a las dinámicas cambiantes lo que también puede generarles estrés. La ansiedad en el ámbito docente no es un problema aislado, sino un fenómeno complejo silencioso que se deriva de la interacción de diversos factores. Chiang et al. (2017), Díaz (2011) y Pérez (2018) mencionan que el nivel de presión, la cantidad de trabajo, la estabilidad en el empleo y el reconocimiento pueden generar efectos adversos en la salud, afectando el aspecto intelectual, fisiológico, psicoemocional y social, lo que provoca estrés y ansiedad. Esta no es algo malo en sí misma, pero sí lo es cuando se convierte en un elemento negativo, al obstaculizar el buen desarrollo de la persona en la toma de decisiones, el establecimiento de relaciones interpersonales, para descansar y relajarse (González, 2017).

En las últimas décadas, las nuevas exigencias laborales y las condiciones de trabajo en el ámbito docente han tenido un impacto negativo en la salud de las y los educadores, afectando su desempeño profesional. De acuerdo al estudio de Franco (2023), los problemas psicológicos y el desgaste laboral han llevado a un aumento en los permisos médicos entre el profesorado, superando a otras causas de ausencias registradas anteriormente. Además, Extremera et al. (2010) y Coaquira (2020), citados por Pujol-Cols (2021), destacan que la profesión docente es extremadamente exigente a

nivel cognitivo debido a la complejidad de tareas como el diseño de propuestas pedagógicas y la creación de recursos didácticos. Finalmente, según la OECD (citada en Brunner, 2002), las demandas laborales actuales son diversas, e incluyen la búsqueda de oportunidades, logros, competencias y altos niveles de desempeño, más allá del simple acceso a recursos. Otros autores como Said, et al. (2021), señalan que la presencia de un mayor número de factores sociales, familiares, laborales han venido a detonar los niveles de ansiedad en docentes y, a raíz de la pandemia, estos se agudizaron. Así lo evidenció el trabajo realizado en 2020, por la Organización Mundial de la Salud cuyo objetivo fue evaluar los efectos de la pandemia en la salud mental de las personas dado que, si bien se logró controlar la pandemia, el dolor, la depresión y la ansiedad seguirán siendo factores que afecten a las personas de la comunidad (Trujillo-Juárez y Delgado-González, 2021).

La Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT), no estuvo ausente de esta situación, el retorno a las aulas se dio de manera gradual y tanto estudiantes como docentes empezaron a presenciar un proceso de readaptación, en el que estuvieron presentes las pérdidas, los miedos al contagio, y la necesidad de retomar el proceso formativo con las deficiencias presentes. Ante este escenario, se definió como objetivo investigativo: detectar la presencia de ansiedad en docentes de la licenciatura en Ciencias de la Educación y cómo la sobrecarga laboral afecta el desempeño de sus funciones.

Marco teórico y conceptual

El trabajo investigativo integra dos conceptos centrales: ansiedad y sobrecarga laboral. En 2010, Reyes determinó que la ansiedad es una experiencia emocional común en las personas, siempre que no afecten su desarrollo personal, porque la ansiedad se ve como un mecanismo de defensa ante las amenazas y peligros, capaz propiciar un aprendizaje ante obstáculos. Pero también considera que es indispensable no olvidar que la ansiedad en ni-

veles altos puede ser perjudicial y nociva para el bienestar de quien la manifiesta (Fernández, 2023).

La teoría cognitiva de la ansiedad postula que las interpretaciones y valoraciones de las situaciones, por parte de las personas, juegan un papel central en la generación y mantenimiento de la ansiedad (Díaz y De la Iglesia, 2019). El profesorado, al enfrentarse a diversas demandas profesionales, pueden experimentar ansiedad debido a sus interpretaciones de situaciones desafiantes o amenazantes, como la gestión del aula, la evaluación del estudiantado o las expectativas administrativas, derivando en respuestas emocionales negativas.

De esta teoría emana el planteamiento de Lang (Carrillo, 2018):

a) Sobre procesamiento de imágenes y afectos: la ansiedad de las y los docentes podría estar relacionada con su percepción de desafíos o amenazas en su entorno laboral. La ansiedad no es una característica permanente de su personalidad, sino más bien una respuesta adaptativa a situaciones específicas. Lang propone que la memoria emocional con tiene tres tipos de información:

- Información sobre estímulos externos. referente al cómo les hace sentir algo físicamente.

- Información sobre las respuestas asociadas a los estímulos. Incluyendo respuestas de aproximación o evitación y los efectos somáticos.

- Proposiciones semánticas. Que definen el significado de los estímulos y de las respuestas asociadas a ellos (probabilidad de ocurrencia, consecuencias de las respuestas).

b) Teoría de Tous: plantea un modelo de ansiedad basado en el procesamiento de in-

formación. Es un mecanismo adaptativo para la persona, prioriza los procesos de percepción sobre los de respuesta ante situaciones que pueden suponer novedad o peligro, permitiendo la selección de una respuesta no impulsiva sino adecuada a la complejidad de la situación (Carrillo, 2018). Esto involucra dos procesos principales:

- Evaluación primaria: los docentes evalúan la situación y determinan si es estresante.

- Evaluación secundaria: tras la evaluación inicial, se evalúan los recursos y estrategias disponibles para hacer frente a la situación estresante.

c) Sintomatología de la ansiedad de Zung (1971): este autor destaca las afecciones físicas y emocionales que trae consigo la ansiedad. Estos son (Fernández, 2023):

- Afectivos: miedo, angustia, desintegración mental y aprehensión.

- Somáticos: temblores, molestias y dolores corporales, fatiga y/o debilidad, inquietud, palpitaciones, vértigo, desmayos, disnea, parestesias, náuseas y vómito, micción frecuente, sudoración, rubor facial, insomnio y pesadillas.

La sobrecarga laboral, por su parte, es definida como el exceso de actividades y complejidad en un tiempo limitado, provocando agotamiento emocional, fatiga y depresión (Franco, 2023). López y Gil (2015), señalan que las y los profesionales académicos enfrentan sobrecarga debido a la necesidad de gestionar múltiples roles (docencia, investigación, administración), lo que excede sus recursos y capacidades. Además, combinar altas exigencias con bajos niveles de control o compensación puede resultar en alta tensión y aumentar la mortalidad por enfermedades cardiovasculares.

El Modelo Karasek, llamado así por su autor

Robert Karasek, describe el estrés laboral en función de la interacción entre las exigencias del trabajo y el grado de control que una persona tiene sobre su labor. Las demandas laborales se refieren a las exigencias físicas y psicológicas que implica el trabajo, mientras que el control es el mecanismo que ayuda a manejar estas demandas. Este control se basa en dos aspectos principales: la autonomía y el desarrollo de habilidades. El modelo presenta cuatro vertientes de estrés (Arias et al., 2014):

- Trabajos de tensión alta. Cuentan con un bajo control y una alta exigencia psicológica, generando afecciones emocionales como el estrés y la ansiedad más severos.
- Trabajos activos. Cuentan con un alto control y una alta exigencia psicológica.
- Trabajos de poca tensión. Cuentan con un alto control y una baja exigencia psicológica.
- Trabajos pasivos. Cuentan con un bajo control y una baja exigencia psicológica.

A pesar de los diversos aportes teóricos que explican la ansiedad docente, desde las perspectivas cognitivas, los modelos de procesamiento de información y las teorías sobre la sobrecarga laboral, la problemática persiste y continúa afectando el bienestar y el desempeño profesional del profesorado. Las altas exigencias, la multiplicidad de funciones y las condiciones cambiantes del entorno educativo mantienen vigente este fenómeno, cuyos efectos se manifiestan tanto a nivel individual como institucional. Por ello, se plantea un estudio en la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades de la UAT, con el propósito de detectar la presencia de ansiedad en sus docentes y analizar de qué manera la sobrecarga laboral influye en el desarrollo de sus funciones académicas.

METODOLOGÍA

El diseño de la investigación fue de corte mix-

to, con diseño secuencial y alcance exploratorio en virtud de que no hay estudios previos en la institución. Se inició con la estructuración y aplicación del instrumento cuantitativo y, según los datos obtenidos, se aplicó un segundo instrumento de corte cualitativo. Acorde con Hernández et al. (2014) los métodos mixtos constituyen un enfoque de investigación basado en procedimientos organizados, empíricos y rigurosos, que integran la recopilación y el examen de información tanto cuantitativa como cualitativa, con el propósito de alcanzar una comprensión más amplia del fenómeno analizado.

El primer instrumento de recolección fue un cuestionario con escala Likert, propuesto por Zung en 1971 con la finalidad de identificar la ansiedad en las personas. Este instrumento se integra por 20 ítems, 5 de carácter afectivo (nerviosismo, temor, alterarse, deshacerse en pedazos, presentir algo malo) y 15 de carácter somáticos (temblores, dolores, debilidad, cansancio, intranquilidad arritmias, mareos, desmayos, falta de aire, indigestión, sudoración, calentura, insomnio, pesadillas), sus respuestas se valorizan del 1 al 4 donde 1 hace referencia a la baja presencia de la ansiedad, mientras una valoración de 4 se refiere a algo severo. Este instrumento propone una tabla de clasificación del nivel de la ansiedad, preestablecida por el autor, en cuatro niveles: ansiedad intensa de 61 a 80 puntos; ansiedad moderada de 41 a 60 puntos; ansiedad leve de 21 a 40 puntos; y normal de 1 a 20 puntos.

La finalidad de este instrumento fue detectar a docentes que presentaran síntomas de ansiedad y con ello, a través de un segundo instrumento, que consistió en una entrevista semiestructurada, poder profundizar en las situaciones que han detonado los síntomas y la prevalencia de la ansiedad en el entorno laboral.

Los sujetos de estudio fueron docentes de tiempo completo de la Licenciatura de Ciencias de la Educación, cuyo universo, al momento de la aplicación, fue de 18 docentes. Al

ser un estudio de corte mixto, se buscaba tener un número reducido de sujetos para tener la oportunidad de profundizar más detenidamente en el análisis cualitativo. El método de muestreo fue aleatorio simple. De forma inicial se aplicó el primer instrumento a nueve sujetos, constituyéndose en el 50% del total, para determinar la presencia de ansiedad, y con base a estas respuestas, aquel sujeto categorizado en un nivel de ansiedad moderado a leve se seleccionó para dar respuesta al segundo instrumento, de corte cualitativo, y con ello determinar el impacto de la sobrecarga laboral en la presencia de la ansiedad en docentes. Este instrumento se construyó con preguntas abiertas organizadas en dos categorías: ansiedad y sobrecarga laboral derivadas de los planteamientos teóricos expuestos.

El primer instrumento no se validó al ser diseñado y aplicado por especialistas desde 1971; el segundo fue validado por tres sujetos especialistas en psicología y un docente de nivel superior con más de 10 años de experiencia, presentándose observaciones con relación a la estructura, redacción y coherencia del instrumento (McMillan y Schumacher, 2005).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Por lo que respecta al análisis cuantitativo, se aplicó el instrumento a nueve sujetos; el 66.7% ronda en los cincuenta años, uno de ellos con 42 años y el otro sujeto que representa el 16.7% cuenta con 76 años. El 67% son casados, evidenciando que la mayoría tiene una familia, representando un compromiso adicional al sujeto; asimismo, el 83% manifestó tener hijos o hijas. En cuanto a datos de contexto laboral, en promedio el profesorado tiene alrededor de 29 años de servicio, siendo el sujeto de mayor edad quien cuenta con 35 años de experiencia laboral.

Los resultados del instrumento demostraron que el 66.6% de los sujetos (seis de los nueve encuestados) evidencian la presencia de ansiedad, categorizada en un rango de ansiedad leve (de 21 a 40 puntos en la escala de Zung), esto da a entender que cada uno de

ellos, en más de una ocasión, han manifestado síntomas somáticos (temblores, dolores corporales, disnea, parestesias, palpitaciones, insomnio, pesadillas, sudoración, etc.) y afectivos (miedo, angustia, aprehensión, entre otros) pero, a pesar de ello, no es un nivel que afecte por lapsos prologados mayores a un mes o que sean indicios para desarrollar síndrome de Burnout.

Por lo que respecta al profesorado que sí presentan síntomas de ansiedad, se encontró que, en promedio, las mujeres obtuvieron 33.33 puntos siendo mayor el puntaje al de los hombres con un puntaje de 26.33 puntos, y, que, si bien ambos presentan ansiedad leve, esto afirma que las mujeres tienden o son más propensas o perceptibles a manifestar ansiedad alguna vez en su vida.

En relación con el análisis cualitativo, las respuestas en cada categoría fueron:

a) En la categoría de ansiedad

En la interrogante relacionada con la presencia de algunos síntomas relacionados con la ansiedad, cinco de los seis entrevistados admitieron haber presentado síntomas como miedo, angustia, aprehensión, dolores corporales no asociados a un esfuerzo físico, pesadillas e insomnio. Los sujetos S01, S03 y S06 son mujeres quienes tienen mayor tiempo de haberse percatado de manifestar dichos síntomas. Por lo que respecta al tiempo y frecuencia con los que aparecen dichos síntomas, se identificó que el tiempo es variable, yendo de tres meses, a cinco y hasta 18 años. Un sujeto afirmó que el insomnio fue el primer síntoma en manifestarse, disparando su fatiga derivada de carga laboral. Esto coincide con las propuestas teóricas de Zung (1971) y Lang (Carrillo, 2018) que establecen que las personas presentan ansiedad, reflejándola no solo por aspectos emocionales, si no también físicamente y que estos son derivados por estímulos externos.

Por lo que respecta a la temporalidad en que se presentan los síntomas indicados, hay coin-

cidencia en tres de los sujetos en que el insomnio es diario mientras que la fatiga es temporal, y que se asocia con preocupaciones tanto personales como con procesos institucionales, esto es, cuando la carga laboral aumenta.

Al preguntar sobre las situaciones en las que los sujetos han manifestado estos síntomas resultan ser variadas, los sujetos S01 y S04 concuerdan en que se manifiestan cuando la carga laboral aumenta, ya sea dentro o fuera de su horario laboral, solo el sujeto S01 añade que también puede deberse a situaciones externas, como personales o familiares. Por otro lado, los sujetos S02 y el S06 concuerdan en que aún sin tanta carga laboral hay insomnio. Por lo tanto, las manifestaciones de la ansiedad en los sujetos pueden ser relacionados a las altas exigencias y un bajo control de las situaciones a las que se enfrentan, tal y como se menciona en el modelo de Karasek (Arias et al., 2014).

Se cuestionó a los sujetos si pudiesen identificar algún tipo de pensamiento cuando se presentan alguno de estos síntomas, a lo cual los sujetos S03 y S04 admiten desarrollar pensamientos negativos; el sujeto S01 añade de forma específica que tiende a desarrollar un pensamiento de miedo a equivocarse en la toma de decisiones, o ser objeto de una sanción por algún error, o por no terminar el trabajo en tiempo y forma; esto coincide con lo planteado en la sintomatología de Zung (1971) quien afirma que unos de los síntomas en la dimensión afectiva son el miedo, la angustia y la aprehensión. Mientras que los sujetos S02 y el S06 desarrollan un pensamiento más positivo y proactivo que tiende más a tener presente las actividades pendientes y revisar la agenda del día y de la semana, coincidiendo con Tous (Carrillo, 2018), cuando señala que el sujeto se adapta ante situaciones que puede percibir como novedad o de peligro llevándolo a tomar decisiones planeadas y valoradas.

La pregunta sobre las emociones que surgen al experimentar presión laboral o familiar propor-

ciona una visión clara de cómo esto afecta el estado emocional de las y los encuestados. La mayoría de los sujetos (S01, S02, S03 y S04) reportan emociones negativas como ansiedad y miedo, indicando que estos síntomas tienen un impacto significativo en las dimensiones afectivas, mientras que el sujeto S05 ofrece una perspectiva distinta al no experimentar emociones negativas, y el sujeto S06 se enfoca en la manifestación física como el dolor de cabeza. Esto destaca cómo las experiencias pueden variar entre individuos y sugiere que la percepción y manejo emocional de los síntomas son cuestiones clave para entender el bienestar general. También se encontró que la realización de tareas específicas, que a unos podrían parecer simples a otros pueden generar ansiedad, y esto, aunado al desvelo, puede influir negativamente en la capacidad para enfrentar el día a día en la familia y en el trabajo.

Finalmente, se preguntó si los sujetos habían identificado que sus síntomas hubiesen sido un factor que haya imposibilitado vivir de forma plena, a lo cual los sujetos S02 y S03 dan respuesta afirmativa, el sujeto S02 comenta que debido al insomnio sus días son más cansados y no rinde de la misma forma en sus actividades; mientras que el sujeto S03 menciona que en una ocasión entró a un Walmart y sintió que se iba a morir. Ambos manifiestan síntomas afectivos y somáticos que a largo plazo pueden afectar de forma permanente su salud física y emocional; específicamente, el sujeto S03 manifiesta emociones que evidencian el escaso manejo de las mismas cuando él admitió sentir que se moría estando en un lugar público; acorde con Zung (1971), es un posible caso con un nivel de ansiedad intensa. El sujeto S01 afirma que sí ha tenido consecuencias en su salud ya que ha desarrollado migraña y se ha visto afectado en su calidad de descanso y sueño.

La mayoría de los sujetos indican que los síntomas tienen un impacto en actividades y responsabilidades en sus diferentes contextos, ya sea, laborales, administrativas o personales, y

que los síntomas no solo afectan su bienestar, sino también su funcionalidad diaria.

a) Categoría sobrecarga laboral

En esta categoría se buscó identificar *cómo se sienten los sujetos emocionalmente ante las exigencias que le demanda la labor docente* en el día a día. Uno de los sujetos proporciona una visión clara de cómo las políticas educativas que demandan nuevos roles en el profesorado pueden influir negativamente en su bienestar. En este sentido, se advierte la necesidad de simplificación ante la duplicidad de tareas, se evidencia la importancia de considerar un balanceo en la carga laboral dado que de otra manera esta puede resultar abrumadora y difícil de manejar. Otro de los aspectos que originan la ansiedad de los sujetos se relaciona con las evaluaciones a las que están expuestos las y los docentes, esto sugiera que la presión por cumplir con estándares puede contribuir significativamente al desgaste emocional. Una de las respuestas interesantes es la de uno de los sujetos quien parece adoptar una perspectiva de normalización de la carga laboral, lo que podría indicar una adaptación a las exigencias del trabajo docente.

También se les pidió *ejemplificar la diversificación de funciones*, ante ello algunas de las respuestas fueron: cumplir con todos los roles y requerimientos necesarios para pertenecer a la planta docente; las tareas de docencia como preparación de clase, evaluaciones, trabajo de academias, acompañamiento tutorial, asesorías, investigación, producción académica, difusión, y gestión implican un compromiso en su realización. Ante este escenario se les preguntó *qué estrategias habían venido implementando para hacer frente a esta situación*, y las respuestas en este sentido fueron: trabajo más horas de lo que acostumbro al día, y necesito establecer prioridades acordes a las fechas, y requiero apoyarme en otra persona.

Las estrategias antes mencionadas reflejan distintas formas de manejar la sobrecarga laboral, al aplicar métodos que se adaptan a sus estilos de trabajo y necesidades. Sin em-

bargo, también es importante tener en cuenta que trabajar más horas, como menciona el sujeto S01, tiene efectos negativos como el aumento de agotamiento, si no se gestiona adecuadamente.

También se evidencian estrategias planificadas que puede ayudar a reducir la sensación de caos y permitir una mejor concentración en cada tarea y, en este caso, se destaca la realización del trabajo colaborativo, mencionado por uno de los sujetos, el cual puede ser clave para compartir la carga y reducir la sensación de estrés.

Estas respuestas van acordes al cuadro de labores de trabajos activos del modelo de Karasek (Arias et al., 2014), donde, a pesar de la variabilidad de responsabilidades, se logra un buen manejo del tiempo.

CONCLUSIONES

La ansiedad es una experiencia emocional que da pie a presentar sentimientos como el miedo, la inquietud y la angustia en los docentes; y, por otro lado, la presencia de malestares físicos como migrañas, dolores de cabeza, insomnio o agotamiento.

Los resultados demuestran una ansiedad leve, por lo tanto, el profesorado es capaz de implementar estrategias de planeación proactiva para desarrollar sus funciones académicas y administrativas. Esta ansiedad no ha limitado, al momento, el desempeño de la labor; sin embargo, en algún momento el malestar físico como el insomnio, el agotamiento o dolores, afectan su bienestar personal y por ende se presenta una sensación de angustia y temor a cometer errores; impactando en el desempeño y derivando en una desvalorización propia de sus funciones.

De los factores desencadenantes de la ansiedad destaca la sobrecarga laboral, más que lo familiar y personal, y las exigencias diarias presentes en el trabajo, esto aunado a la personalidad de los sujetos, la autoexigencia y la búsqueda de la perfección que, no siem-

pre es garantía de lograr la calidad educativa.

De las consecuencias que esto ha traído en la vida de los sujetos se encontró que existe un impacto en la salud física de las y los docentes, insomnio, migrañas y problemas de hipertensión, derivados del mal cuidado de la salud física y emocional evidenciando la necesidad de un enfoque integral que incluya la salud mental y física. Por ende, si el profesorado no está en su mejor estado, esto podría resultar en un ambiente de aprendizaje menos efectivo.

Los hallazgos demuestran que las y los docentes han desarrollado estrategias de organización del tiempo para manejar sus responsabilidades y reducir la ansiedad destacando una planeación proactiva, establecimiento de prioridades y la colaboración entre docentes. El desempeño se ve favorecido debido a que la ansiedad leve funciona como un elemento que permite al profesorado mejorar y desempeñar sus funciones de forma adecuada, siempre y cuando existan medidas de control para generar un trabajo activo acorde a lo establecido en el modelo de Karasek.

Algunos hallazgos adicionales se refieren a la desvalorización que sienten las y los docentes, como resultado de la ansiedad, relacionada con el temor a equivocarse, a no cumplir y cometer errores y se advierte que la negación de la ansiedad es común entre los docentes, especialmente entre los hombres.

Si bien, existen instrumentos probados para identificar la ansiedad de las personas, aún no se advierten estrategias efectivas al interior de las instituciones educativas, para identificar y atender de manera efectiva esta sintomatología.

Una de las recomendaciones derivada de estos resultados gira en torno a repensar las políticas de la educación y establecer lineamientos que se enfoquen en el bienestar del docente, así como del estudiante. Esto debido a que conforme la sociedad ha ido evolucionando, los temas como el bienestar socio emocional, la salud mental y el dominio de las emociones han permitido que las personas desarrollen un nivel de conciencia más adaptable a la sociedad del presente, sin embargo, pareciera que ello queda en el discurso y no en la práctica.

REFERENCIAS

- Brunner, J. J. (2002). Nuevas demandas y sus consecuencias para la educación superior en América Latina. *Trabajo preparado para el proyecto de CINDA, en colaboración con IESALC/UNESCO*. https://www.ses.unam.mx/docencia/2007I/Lecturas/Mod5_Brunner.pdf
- Carrillo, A. (2018). Las 3 principales teorías de la ansiedad. *pymOrganization*. <https://psicologiamente.com/clinica/teorias-de-ansiedad>
- Chiang, M. M., Heredia, S. A. y Santamaría, E. J. (2017). Clima organizacional y salud psicológica: una dualidad organizacional. *Dimensión Empresarial*, 15(1), 73-86. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5826333>
- Díaz, D. L. (2011). Estrés laboral y sus factores de riesgo psicosocial. *Revista CES Salud Pública*, 2(1), 80-84. https://dialnet.unirioja.es/metricas/documentos/ARTREV/3677229?utm_source=chatgpt.com
- Díaz, I. y De la Iglesia, G. (2019). Ansiedad: revisión y delimitación conceptual. *Summa Psicológica UST*, 16(1), 42-50. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7009167>
- Fernández, J. P. J. (2023). Nivel de ansiedad en docentes que laboran en un centro pedagógico superior de la ciudad de Iquitos, 2022. <http://repositorio.ucp.edu.pe/items/d61b6251-862f-494c-bd7b-13fa942a4633>
- Franco, M. B. (2023). *Relación entre el síndrome de burnout con la depresión y ansiedad en do-*

centes fiscales del Cantón Otavalo [Tesis de maestría]. Universidad Técnica del Norte. <https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/13897>

Arias, W. L., Montes, I. y Macías, M. A. (2014). El modelo demanda control de Karasek y su relación con la creatividad docente en profesores de nivel primario de Arequipa. *Revista de psicología (Trujillo)*, 16(1), 64-77. <https://revistas.ucv.edu.pe/index.php/revpsi/article/view/481>

González, V. (2017). Universitarios, los más propensos a sufrir ansiedad. IBERO. *Comunicación Institucional de la Universidad Iberoamericana Ciudad de México*. <https://ibero.mx/prensa/universitarios-los-mas-propensos-sufrir-ansiedad>.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2014). Metodología de la Investigación. Mc Graw Hill/Interamericana Editores, S.A. de CV

López, J. y Gil, P. R. (2015). Sobrecarga laboral y de gestión del personal docente en el entorno universitario actual en España. *Arxius de Ciències Socials*, (32), 111-120. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5267681>

McMillan, J. y Schumacher, S. (2005). *Investigación Educativa. Una Introducción Conceptual*. Pearson Educación, S. A., Madrid.

Pérez, J. E. (2018). *Evaluación de factores de riesgo psicosocial y estrés laboral de los docentes de la facultad de ingeniería y arquitectura de la Universidad Peruana Unión Filial Tarapoto, 2017* [Tesis de Maestría]. Universidad Peruana Unión, Perú. <https://repositorio.upeu.edu.pe/items/e0066b36-f6b0-4140-91e6-4c7b5cab2d7e>

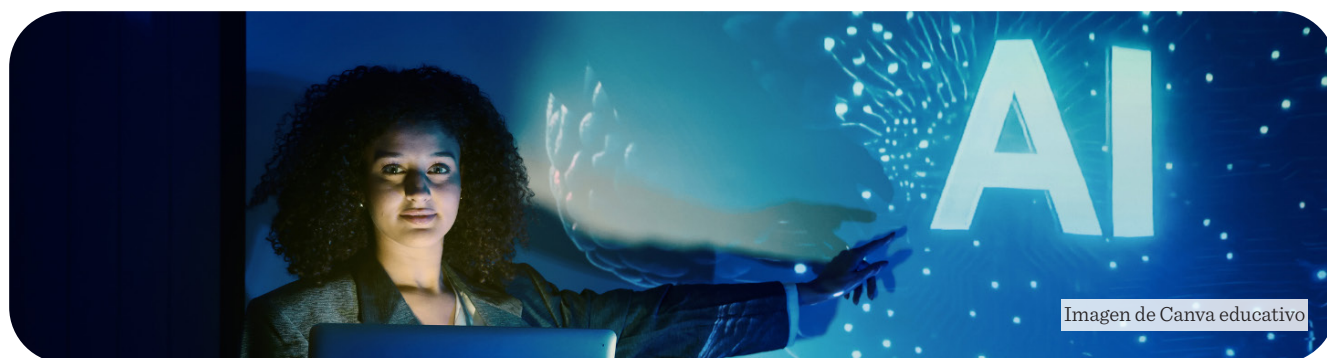
Pujol-Cols, L. (2021). Demandas laborales y burnout: Un estudio descriptivo en docentes argentinos. *Revista de Ciencias Sociales*, XXVII(4), 402-421. <https://www.redalyc.org/journal/280/28069360027/html/>

Said, E. M., Marcano, B. y Garzón-Clemente, R. (2021). Ansiedad académica en docentes y Covid-19. Caso instituciones de educación superior en Iberoamérica. *Prisma Social*, (33), 289-305. <https://>

revistaprismasocial.es/article/view/4202

Trujillo-Juárez, S. I. y Delgado-González, A. (2021). 2021. El nivel de ansiedad en docentes de las escuelas normales mexicanas durante el confinamiento por COVID-19. Estudio cuantitativo. *Eduscientia*, 4(7), 51-70. <https://eduscientia.com/index.php/journal/article/download/90/66>

Zung, W. W. K. (1971). A rating instrument for anxiety disorders. *Archives of General Psychiatry*, XII(6), 371-379. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0033318271714790?via%3Dihub>



Universidad 5.0: integrando la inteligencia artificial para transformar la educación superior

University 5.0: integrating artificial intelligence to transform higher education

Mauricio Hernández-Ramírez¹, Manuel Ruíz-Méndez¹, Fernando Leal-Ríos¹

RESUMEN

La transformación de la educación superior en el marco de la Universidad 5.0 exige un equilibrio entre tecnología y humanismo. Este artículo analiza cómo la inteligencia artificial (IA), junto con otras tecnologías emergentes como la realidad virtual (RV), el Internet de las Cosas (IoT) y el Big Data, está redefiniendo los procesos educativos. A través de una investigación documental, se identifican cuatro tendencias clave: aprendizaje combinado, personalización del aprendizaje, colaboración en entornos virtuales e integración de microcredenciales y programación en los planes de estudio. La IA potencia la enseñanza al personalizar la educación, automatizar evaluaciones y mejorar la accesibilidad, pero su implementación debe estar guiada por principios éticos y pedagógicos. Su éxito radica en integrarla con modelos educativos innovadores sin deshumanizar el aprendizaje ni aumentar la brecha digital. Además, se abordan desafíos como la transparencia algorítmica, la privacidad de los datos y la capacitación docente en competencias digitales. En este contexto, la Universidad 5.0 se presenta como un modelo que no solo digitaliza la educación, sino que la personaliza y la hace más inclusiva al adoptar estrategias que aprovechen la IA para enriquecer la enseñanza, garantizar equidad y formar ciudadanos críticos y preparados para los retos del siglo XXI.

PALABRAS CLAVE: educación tecnológica, métodos de enseñanza, tecnologías de la información.

ABSTRACT

The transformation of higher education within the framework of University 5.0 demands a balance between technology and humanism. This article analyzes how artificial intelligence (AI), along with other emerging technologies such as virtual reality (VR), the Internet of Things (IoT), and Big Data, is redefining educational processes. Through a literature review, four key trends are identified: blended learning, personalized learning, collaboration in virtual environments, and the integration of microcredentials and programming into curricula. AI enhances teaching by personalizing education, automating assessments, and improving accessibility, but its implementation must be guided by ethical and pedagogical principles. Its success lies in integrating it with innovative educational models without dehumanizing learning or widening the digital divide. Furthermore, challenges such as algorithmic transparency, data privacy, and teacher training in digital skills are addressed. In this context, University 5.0 is presented as a model that not only digitizes education, but also personalizes it and makes it more inclusive by adopting strategies that leverage AI to enrich teaching, ensure equity, and train critical citizens prepared for the challenges of the 21st century.

KEYWORDS: technological education, teaching method, information technology.

*Correspondencia: mauherna@docentes.uat.edu.mx/Fecha de recepción: 27 de octubre de 2025/Fecha de aceptación: 26 de noviembre de 2025/Fecha de publicación: 12 de diciembre de 2025.

¹Universidad Autónoma de Tamaulipas, Facultad de Ciencias, Educación y Humanidades, Centro Universitario Victoria, C.P. 87149, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México. ²Universidad Autónoma de Tamaulipas, Facultad de Ingeniería y Ciencias, Centro Universitario Victoria, C.P. 87149, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México. ³Universidad Autónoma de Tamaulipas, Facultad de Ingeniería y Ciencias, Centro Universitario Victoria, C.P. 87149, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México



INTRODUCCIÓN

En la actualidad las ciudades de las zonas urbanas cuentan con un presupuesto superior al promedio en lo relacionado a la inversión tecnológica, el cual están invirtiendo en áreas como la seguridad, el tránsito vehicular, la salud y la educación solo por mencionar algunos rubros. Con esto se busca automatizar las actividades cotidianas de la población y brindar un entorno tecnológico mediante el cual se faciliten las actividades laborales en las diversas instituciones, organizaciones y estructuras de la ciudad.

El constante advenimiento de cambios tecnológicos cambia dinámicamente el comportamiento social, la forma de vivir, así como la de trabajar redefiniendo las capacidades y habilidades de las personas que se ocupan para adaptarse a estos nuevos entornos digitalizados. Las tecnologías emergentes como la Realidad Virtual (RV), el Internet de las Cosas (IoT) y el Big Data (por solo mencionar unas cuantas), son responsables en la reconfiguración de los ecosistemas educativos contemporáneos. Ya no solo se habla únicamente de la digitalización de contenidos sino de una personalización del aprendizaje, una gestión eficiente de recursos institucionales y la creación de entornos pedagógicos innovadores. Por ejemplo, el IoT permite la automatización de infraestructura académica (desde bibliotecas inteligentes, sistemas de adquisición de datos en tiempo real entre otros), el Big Data analiza patrones de desempeño estudiantil (calificaciones, asistencia, por ejemplo) para diseñar estrategias educativas adaptativas y la RV que permite simular escenarios inmersivos que potencian la retención de conocimientos en disciplinas como la ingeniería o medicina. Esta sinergia tecnológica en conjunto con muchas otras se erige como el motor de la transformación para las instituciones educativas que buscan responder a las demandas del mercado laboral y la sociedad digitalizada que se encuentra en constante cambio. Estas innovaciones, más allá de transformar los sectores productivos y sociales, están exigiendo una reestructuración de los sistemas educativos para alinear las competencias estudiantiles con las demandas de un futuro dominado por la tecnología emergente. En este escenario, es donde la

Inteligencia Artificial (IA) emerge como un componente clave dentro del ecosistema tecnológico (junto a la RV, el IoT y el Big Data, entre tantas otras tecnologías), ofreciendo respuestas multifacéticas a los desafíos pedagógicos contemporáneos. Por un lado, personaliza el aprendizaje mediante algoritmos adaptativos que identifican ritmos y estilos individuales; por otro, automatiza procesos administrativos y pedagógicos (como la evaluación automatizada de tareas o la gestión de recursos educativos), liberando tiempo para la innovación docente. Además, su capacidad para realizar análisis avanzados de datos permite prevenir brechas de conocimiento, optimizar currículos y medir el impacto de estrategias educativas en tiempo real. La convergencia de estas tecnologías no solo moderniza las instituciones, sino que las dota de herramientas para formar profesionales críticos en una sociedad donde lo digital y lo humano se entrelazan irreversiblemente.

La creciente digitalización de las instituciones educativas no solo demanda nuevos enfoques pedagógicos, sino también currículos dinámicos capaces de adaptarse a las necesidades de una sociedad en constante transformación. Por esto, la educación superior debe trascender más allá de solo la transmisión de conocimientos y priorizar:

- La inclusión digital, garantizando el acceso equitativo a herramientas tecnológicas y el desarrollo de competencias digitales críticas.
- El fomento del pensamiento crítico y la innovación, habilidades esenciales para que el estudiantado analice, cuestione y cree soluciones en un entorno donde los avances tecnológicos ocurren de manera exponencial.
- La flexibilidad institucional, permitiendo modelos educativos híbridos o personalizados que respondan a diversidades geográficas, socioeconómicas y cognitivas.

Estos cambios, además de promover un modelo educativo más accesible y equitativo, preparan a las y los profesionales del futuro para navegar escenarios donde lo tecnológico y lo humano convergen. No obstante, su implementación enfrenta desafíos estructurales: la brecha digital (que excluye a comunidades marginadas de es-

tas innovaciones), la resistencia al cambio en instituciones ancladas en paradigmas tradicionales y los dilemas éticos derivados del uso de algoritmos en la evaluación estudiantil o la recolección masiva de datos académicos. Superar estos obstáculos requiere, precisamente, de la misma capacidad innovadora que las universidades buscan inculcar en sus estudiantes.

En este marco de transformación educativa impulsada por la tecnología, surge el concepto de Universidad 5.0, propuesto por Álvarez et al. (2024) como un modelo que trasciende la visión puramente tecnocrática de su predecesora (Universidad 4.0). A diferencia de enfoques anteriores, este paradigma no solo integra competencias digitales avanzadas —como el aprendizaje automático, el análisis de macrodatos (Big Data) y la programación— en los planes de estudio, sino que institucionaliza la alfabetización en IA como eje transversal de la formación académica. Esta alfabetización, acorde con lo discutido previamente, no solo se limita al dominio técnico de herramientas, sino que busca formar ciudadanos globales críticos, capaces de cuestionar sesgos algorítmicos, innovar en entornos multidisciplinarios y aplicar soluciones éticas a problemas complejos (desde la brecha digital hasta los dilemas de privacidad en plataformas educativas). Además, la Universidad 5.0 responde a los desafíos de flexibilidad y acceso mencionados anteriormente: mediante plataformas digitales adaptativas (potenciadas por IA y Big Data), democratiza el acceso a recursos educativos de alta calidad, al tiempo que personaliza rutas de aprendizaje según perfiles estudiantiles. Sin embargo, como advierten los mismos autores (Álvarez et al., 2024), este modelo exige una gobernanza responsable para evitar que la dependencia tecnológica profundice desigualdades o trivialice la interacción humana en espacios pedagógicos. Así, la Universidad 5.0 no es solo una evolución institucional, sino un compromiso ético con la equidad en la era digital.

Este documento se fundamenta en una investigación documental, basada en la recopilación y análisis exhaustivo de artículos académicos, libros e informes especializados sobre la edu-

cación superior 5.0 y las tendencias emergentes en la educación digital. La selección de fuentes responde a la naturaleza teórica y prospectiva del tema, lo que permite contrastar perspectivas globales sobre modelos educativos innovadores, como la Universidad 5.0, y su relación con las principales tendencias identificadas en este estudio. Entre estas destacan el aprendizaje combinado (Park y Doo, 2024), el aprendizaje personalizado y adaptativo (Llerena et al., 2025), el aprendizaje colaborativo en entornos virtuales (Bonk, et al., 2017) y la adaptación de los planes de estudio para integrar programación, aprendizaje automático y microcredenciales (Arroyave, 2024).

La elección de estos cuatro puntos se justifica por su impacto directo en la personalización de la educación, la preparación del estudiantado para el entorno digital y el desarrollo de habilidades críticas que serán esenciales en el futuro cercano. Estos aspectos no solo abordan las necesidades actuales de las y los estudiantes, sino que también los posicionan como líderes y agentes de cambio en un mundo digitalizado que evoluciona rápidamente. El objetivo fue analizar estas tendencias emergentes en la educación superior 5.0, con especial énfasis en la personalización del aprendizaje, la integración de tecnologías avanzadas y la preparación de estudiantes para un entorno digital en constante evolución. A través de este análisis, se busca contribuir al debate sobre *¿cómo* las instituciones educativas pueden adaptarse a los desafíos y oportunidades de la era digital, garantizando una educación inclusiva, equitativa y de calidad para todos?.

DESARROLLO

El aprendizaje combinado como pilar de la educación superior 5.0

El aprendizaje combinado, o *blended learning*, emerge como una de las estrategias más transformadoras en la educación superior contemporánea. Este enfoque, integra las modalidades: presencial y en línea, no solamente responde a las demandas de flexibilidad y accesibilidad de estudiantes modernos, sino que también se alinea con los principios de la Universidad 5.0, donde la tecnología y la innovación son ejes centrales del proceso educativo. Según Park y Doo (2024), el aprendizaje combinado permite al estudiantado acceder a recursos

digitales en cualquier momento y lugar, al tiempo que mantienen interacciones significativas con docentes, compañeros y compañeras en entornos presenciales o virtuales sincrónicos. De igual manera Ramírez-Sosa y Peña-Estrada (2022) señalan mejoras significativas en el proceso de enseñanza y aprendizaje mediante el uso del aprendizaje combinado. Esta combinación de lo mejor de ambas partes ha demostrado ser especialmente efectiva para fomentar la autonomía, la responsabilidad y el compromiso activo del alumnado.

En el contexto de la Universidad 5.0, el aprendizaje combinado adquiere una dimensión aún más relevante al incorporar tecnologías avanzadas como IA, la RV y el análisis de datos. Por ejemplo, plataformas de aprendizaje adaptativo basadas en IA pueden complementar las sesiones presenciales, ofreciendo rutas personalizadas que se ajustan al ritmo y estilo de aprendizaje de cada estudiante. Según Cardona et al. (2018), el aprendizaje adaptativo es fundamental para mejorar la experiencia educativa, ya que permite personalizar el proceso de aprendizaje según las necesidades individuales de cada estudiante. Estas innovaciones no solo reflejan los principios de la Universidad 5.0, centrados en la integración de tecnologías avanzadas y la personalización del aprendizaje, sino que también promueven un enfoque educativo más inclusivo y equitativo. Además, herramientas de RV pueden enriquecer las experiencias educativas al simular entornos prácticos o laboratorios virtuales, lo que resulta particularmente útil en disciplinas como la medicina, la ingeniería o las ciencias a fines. Sin embargo, la implementación de estas tecnologías requiere superar desafíos como la brecha digital y la capacitación de docentes para garantizar su uso efectivo. Estos avances no solo mejoran la calidad del aprendizaje, sino que también preparan al estudiantado para un mercado laboral que valora la capacidad de adaptarse a entornos híbridos y el manejo de herramientas digitales.

Sin embargo, la implementación efectiva del aprendizaje combinado en la educación superior no está exenta de desafíos. Uno de los principales obstáculos es la brecha digital, que puede limitar el acceso a recursos tecnológicos y conexiones de

internet de alta calidad, especialmente en regiones menos desarrolladas. Además, la adopción de este modelo requiere una inversión significativa en infraestructura tecnológica y la capacitación de docentes para diseñar experiencias educativas que maximicen el potencial de este enfoque. Según un estudio de Garrison y Vaughan (2008), el éxito del aprendizaje combinado depende en gran medida de la capacidad del profesorado para integrar de manera efectiva la modalidad presencial y en línea, creando un entorno de aprendizaje cohesionado y centrado en el estudiante.

A pesar de estos desafíos, numerosas Instituciones de Educación Superior (IES) que se vieron afectadas por la pandemia de COVID-19 ya están implementando el aprendizaje combinado con resultados prometedores (Guanin-Fajardo et al., 2023). En el marco de la Universidad 5.0, este enfoque no solo representa una estrategia pedagógica innovadora, sino también una respuesta necesaria a las demandas de una sociedad cada vez más digitalizada. Mediante este modelo de aprendizaje se fomenta un modelo educativo más inclusivo y equitativo, al permitir que estudiantes de diferentes contextos accedan a recursos educativos de alta calidad. Además, se prepara a las y los estudiantes para enfrentarse a su futuro laboral, donde la capacidad de adaptarse a entornos híbridos y el manejo de herramientas digitales serán habilidades esenciales y altamente valoradas. Para aprovechar plenamente su potencial, es fundamental abordar los desafíos asociados a su implementación, garantizando que todas las instituciones educativas, independientemente de su ubicación o recursos, puedan adoptar este modelo de forma efectiva.

IA y la personalización del aprendizaje: hacia una educación centrada en el individuo

La integración de la IA en la educación ha redefinido los paradigmas pedagógicos, desplazando enfoques estandarizados hacia modelos dinámicos que priorizan las necesidades individuales. Como señalan Monge et al. (2024), la IA no solo optimiza procesos administrativos, sino que actúa como un catalizador para democratizar el acceso a experiencias de apren-

dizaje adaptativas, especialmente en contextos con diversidad socioeducativa. Este avance se sustenta en tres pilares fundamentales:

1. Identificación de estilos de aprendizaje

Si bien herramientas como el cuestionario Honey-Alonso (Honey y Mumford, 1986), empleado por López y Morales (2015), han sido útiles para categorizar preferencias de aprendizaje (activo, reflexivo, teórico, pragmático), su enfoque estático presenta limitaciones en entornos digitales. La IA supera estas barreras mediante el análisis multimodal de datos en tiempo real usando:

- Algoritmos de aprendizaje profundo. - procesan patrones de interacción en plataformas educativas (tiempo en actividades, clics, revisión de materiales) para inferir preferencias con mayor precisión. Por ejemplo, un estudiante que repite videos explicativos podría ser clasificado con un estilo visual, mientras que otro que interactúa con simulaciones 3D podría identificarse como kinestésico (Chen et al., 2020).
- Crítica y evolución. - Estudios recientes cuestionan la rigidez de los estilos de aprendizaje (Kirschner, 2017), pero la IA permite un enfoque híbrido, combinando preferencias detectadas con evidencia neurocientífica. Plataformas como DreamBox o Knewton ajustan contenidos no solo por "estilos", sino por desempeño cognitivo y metacognitivo.

2. Retroalimentación inmediata: de la corrección a la metacognición

La IA trasciende la mera automatización de respuestas. Sistemas como Grammarly o Turnitin ilustran cómo la retroalimentación se ha transformado:

- Nivel 1.- Corrección de errores (ej.: gramática, cálculos matemáticos en plataformas como Wolfram Alpha).
- Nivel 2.- Sugerencias contextualizadas (ej.: mejorar la estructura argumentativa en un ensayo usando modelos de lenguaje como GPT-4, Generative Pre-trained Transformer).

- Nivel 3.- Desarrollo metacognitivo, como plantear preguntas reflexivas basadas en errores recurrentes (Ejemplo: "notamos que tienes dificultad con ecuaciones cuadráticas. ¿Has intentado descomponer el término lineal?"). Ampudia et al. (2024) destacan que este enfoque reduce la brecha entre el error y la comprensión, un factor crítico en la curva de aprendizaje (Hattie, 2017).

3. Monitoreo del progreso: predicción analítica e intervención temprana

Los paneles de control en tiempo real (ej.: Google Classroom Insights o Canvas Analytics) ofrecen métricas como:

- Tasa de compromiso (interacciones por sesión).
- Patrones de procrastinación (ej.: estudiantes que completan tareas en horarios nocturnos).
- Predicción de riesgo mediante modelos de regresión logística que alertan sobre posibles deserciones (Baker, 2019). Esto permite intervenciones personalizadas, como tutorías proactivas o ajustes en la carga de trabajo, priorizando la equidad.

Desafíos y consideraciones éticas

- Sesgos algorítmicos: Conjuntos de datos (Datasets) históricos pueden perpetuar estereotipos (ej.: IA que recomienda carreras STEM solo a hombres) (Buedo, 2024).
- Privacidad: El uso de datos biométricos (ej.: análisis de expresiones faciales para medir atención) requiere marcos éticos claros como se indica en el artículo 35 del Reglamento General de Protección de Datos conocido como GDPR (por sus siglas en inglés, General Data Protection Regulation, o Reglamento General de Protección de Datos). Es la normativa de la Unión Europea que regula el tratamiento de datos personales, garantizando derechos como el acceso, rectificación y eliminación de información, así como medidas estrictas de seguridad y consentimiento para su uso (European Parliament y Council of the European Union, 2016).
- Brecha digital: El 40% de estudiantes en países de bajos ingresos carece de acceso a plataformas adaptativas (Miao y Holmes, 2023).

Ejemplos de aplicaciones existentes

Plataformas como Coursera (Aguilar y Rose-
te-Suárez, 2015) y Duolingo (Hernández et al.,
2023) son casos paradigmáticos de cómo la IA
personaliza el aprendizaje a gran escala, conoci-
dos como cursos abiertos masivos en línea. En
Coursera, algoritmos de machine learning ana-
lizan el rendimiento, los tiempos de dedicación
y las respuestas incorrectas de las y los estu-
diantes para adaptar no solo el contenido, sino
también recomendar recursos complementa-
rios (como lecturas o foros de discusión). Por
su parte, Duolingo emplea modelos predictivos
que ajustan en tiempo real la dificultad de los
ejercicios, priorizando repases en áreas donde
el usuario muestra debilidades, lo que incre-
menta la retención hasta un 20% según estu-
dios internos (Duolingo, 2022).

Estas innovaciones, aunque desarrolladas en
el ámbito comercial, ofrecen lecciones valiosas
para la educación superior. Por ejemplo, un siste-
ma similar al de Coursera podría implementarse
en plataformas universitarias para identificar es-
tudiantes en riesgo académico y asignar tutorías
personalizadas. Asimismo, adaptar el enfoque di-
námico de Duolingo en asignaturas con alta tasa
de reprobación (como matemáticas o programa-
ción) ayudaría a reducir brechas de aprendizaje.
Un caso que ilustra esta transición es Smart Spar-
row, una plataforma de aprendizaje adaptativo
que, como menciona González-González (2023),
permite al profesorado crear cursos personaliza-
dos mediante IA, ajustando la experiencia a las
necesidades individuales sin perder el control
pedagógico.

Estas plataformas académicas, ya sean comer-
ciales o uso abierto, evidencian el impacto trans-
formador de la IA. Sin embargo, su adopción
en contextos universitarios requiere considerar
desafíos éticos, como la transparencia en el uso
de datos y la equidad en el acceso a la tecnología.
Aun así, casos como Smart Sparrow demuestran
que es posible integrar la IA en entornos forma-
les combinando adaptabilidad tecnológica con
pedagogía centrada en el estudiante. Con diseños
cuidadosos y marcos regulatorios claros, la IA no
solo optimiza el aprendizaje, sino que también

puede democratizar el acceso a educación de cali-
dad, un objetivo clave para instituciones compro-
metidas con la innovación responsable.

Implicaciones en la educación universitaria

La integración de la IA en los entornos educativos
universitarios representa un gran desafío, pero
también una oportunidad sin precedentes para
redefinir los procesos de enseñanza y aprendi-
zaje. Con una implementación estratégica, estos
sistemas podrían democratizar el acceso a una
educación personalizada, optimizar la gestión
académica y fomentar tanto la excelencia como
la equidad educativa, siempre que se aborden sus
riesgos de manera proactiva.

Uno de los aportes más significativos de la IA
radica en su capacidad para adaptar dinámica-
mente contenidos y metodologías pedagógicas
a las necesidades individuales de estudiantes.
Mediante técnicas de aprendizaje automático y
análisis de datos en tiempo real, los sistemas in-
teligentes identifican patrones de aprendizaje,
predicen dificultades específicas (como brechas
en conocimientos previos) y ofrecen recursos
personalizados, desde ejercicios adaptativos
hasta rutas de estudio diferenciadas. Este en-
foque resulta crucial en contextos con grupos
numerosos, donde la atención individualizada
es un reto persistente para el profesorado. Por
ejemplo, plataformas como Knewton o Smart
Sparrow ya demuestran cómo la IA puede esca-
lar la tutoría personalizada en entornos masivos.

Además, la IA automatiza tareas operativas y
de evaluación, lo que permite a las y los profes-
ores enfocarse en la innovación pedagógica y la
mentoría. Herramientas como los sistemas de
corrección automática (e.g., Turnitin para ensa-
yos o Gradescope para exámenes), los asistentes
virtuales basados en chatbots (Goel y Polepeddi,
2016) y los gestores de retroalimentación instan-
tánea no solo optimizan la eficiencia administra-
tiva, sino que también facilitan una evaluación
más formativa y continua, aspecto clave para el
aprendizaje profundo.

Desde una perspectiva inclusiva, la IA actúa
como facilitadora de accesibilidad universal.

Tecnologías como el reconocimiento de voz (e.g., Google Live Transcribe), la transcripción automática multilingüe, o interfaces adaptativas para estudiantes con discapacidades visuales o auditivas (e.g., Microsoft Immersive Reader) reducen barreras históricas en la educación superior. Las herramientas de IA no solo compensan algunas de las limitaciones físicas de las y los estudiantes, sino que amplían las posibilidades de participación académica para grupos históricamente excluidos (Gautam y Gupta, 2025).

Sin embargo, la implementación de IA en las universidades exige lidiar con dilemas éticos y pedagógicos complejos. Entre estos, destacan:

- La transparencia algorítmica. - evitar "cajas negras" en sistemas de evaluación o admisión que reproduzcan sesgos de género, raciales o socioeconómicos.
- La formación docente. - integrar la IA no como un sustituto, sino como un complemento que requiere capacitación en competencias digitales y pensamiento crítico para su uso ético.
- La privacidad de datos. - garantizar que la recolección y análisis de información estudiantil cumpla con estándares como el GDPR, evitando mercantilización o vigilancia invasiva.

En conclusión, como se ha mencionado antes la IA en la educación superior no es solamente una herramienta tecnológica, es un catalizador de reinvencción institucional. Su éxito dependerá de llevar a cabo el equilibrio crítico entre innovación y humanismo, adoptar soluciones técnicas sin subestimar el rol insustituible del docente, priorizar la equidad sobre la eficiencia y diseñar políticas que aseguren que la IA sirva como puente, nunca como barrera, para el desarrollo del ser humano integral.

IA y el desarrollo de competencias socioemocionales: hacia una educación 5.0 humanizada

La Educación 5.0 representa un paradigma donde la tecnología no solo se enfoca en la eficiencia académica, sino en la formación integral del ser humano. Surge como respuesta a un mundo hiperconec-

tado pero fragmentado, priorizando el equilibrio entre habilidades técnicas, socioemocionales y éticas. En este marco, la IA emerge no como un sustituto del rol docente, sino como un aliado estratégico para cultivar competencias como la empatía, la resiliencia y la comunicación asertiva, pilares del bienestar individual y colectivo.

De la teoría a la práctica: IA como catalizador emocional

Los siguientes cuatro puntos resaltan herramientas con IA bajo diferentes escenarios que son las simulaciones inmersivas, el análisis emocional, uso de chatbots para detectar emociones y el aprendizaje adaptativo mediante las emociones.

1. Simulaciones inmersivas: entrenando empatía en acción

Plataformas como Dawn AI o PicsArt utilizan avatares con IA que se pueden usar para recrear escenarios socioemocionales complejos, desde resolver conflictos en equipos multiculturales hasta practicar la escucha activa con pacientes virtuales. Un estudio llevado a cabo por Rodero y Larrea (2022) revela como el estrés afecta al estudiantado cuando hablan frente a público y como la tecnología de RV les permite de manera positiva superar el miedo a hablar en público. El uso de personajes diseñados por computadora sirvió de ayuda en la simulación para que la o el estudiante se familiarice con el público.

2. Análisis emocional: cuando la IA "lee" lo que no se dice

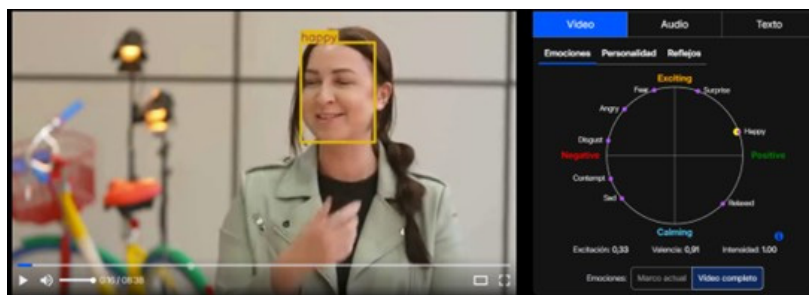
Herramientas como Imentiv Ai combinan reconocimiento facial, análisis de voz y procesamiento de lenguaje natural (PLN) para mapear estados emocionales. La Figura 1 muestra el funcionamiento en tiempo real de imentiv.

3. Chatbots emocionales: mentores digitales para la autorregulación

Woebot (Casu et al., 2024) y Boti (Secretaría de Innovación y Transformación Digital, 2025) son ejemplos de cómo estas herramientas guían a estudiantes en técnicas de mindfulness o manejo de ansiedad. En Perú, en una secundaria de la provincia de Trujillo se implementó Atena, un chatbot que redujo un 17.04% los síntomas de

■ Figura 1. Detección de estados de ánimo en tiempo real de una persona

Figure 1. Real-time detection of a person's mood



Nota. Imagen obtenida de Imentiv AI (2025).

ansiedad en escala de GAD-7. La implementación de estos sistemas tiene un impacto positivo como mencionan Castillo et al. (2024) recomendado su aplicación hasta en clínicas de salud.

4. Aprendizaje adaptativo con corazón: la IA que se ajusta a tus emociones

Plataformas como Squirrel AI (Goel, 2021) o Matific (Muñoz et al., 2024) van más allá de adaptar contenidos académicos: modifican la dificultad, el formato e incluso el tono de voz según el estado emocional del estudiantado. Los sistemas de aprendizaje adaptativo basados en IA aportan mejoras significativas en el ámbito educativo. Por un lado, la retroalimentación inmediata y personalizada que ofrecen mantiene el interés y la motivación del alumnado al brindarles información constante sobre su desempeño y sugerencias para optimizar su aprendizaje. Además, fomentan la autonomía en el proceso educativo, ya que permiten a cada estudiante progresar a su propio ritmo y concentrarse en los aspectos que requieren mayor atención (Aparicio-Gómez y Aparicio-Gómez, 2024).

Ética, riesgos y el irremplazable rol del ser humano

El avance de la IA en el ámbito educativo plantea no solo oportunidades, sino también desafíos éticos y riesgos que deben ser considerados cuidadosamente (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2021). Uno de los principales dilemas radica en la equidad en el acceso a estas

tecnologías, ya que la brecha digital podría aumentar si no se implementan estrategias inclusivas que garanticen que todo el estudiantado pueda beneficiarse de los sistemas de aprendizaje adaptativo. Asimismo, la privacidad y seguridad de los datos representan un riesgo significativo, ya que estos sistemas recopilan información sensible sobre el alumnado, lo que exige normativas estrictas para evitar su uso indebido.

Otro aspecto crítico es la posible deshumanización del proceso educativo. A pesar de los avances en IA, la interacción humana sigue siendo fundamental para el desarrollo emocional, social y ético de estudiantes (Guerra, 2023). Las y los docentes no solo imparten conocimientos, sino que también actúan como guías, mentores y facilitadores del pensamiento crítico y la empatía, habilidades que una máquina no puede replicar por completo. Por ello, la implementación de IA en la educación debe concebirse como una herramienta complementaria que potencie la labor docente, sin reemplazar la conexión humana que define el aprendizaje significativo.

En este contexto, resulta imprescindible un marco ético sólido que regule el uso de la IA en la educación, asegurando que las decisiones automatizadas no perpetúen sesgos ni reemplacen el juicio humano. La IA puede ser una aliada poderosa en el aprendizaje, pero su integración debe estar orientada por principios de equidad, responsabilidad y el respeto por el papel insustituible de educadores en la formación integral de estudiantes.

El futuro ya está aquí: hacia aulas emocionalmente inteligentes

Imagine un aula universitaria donde:

- Un gemelo digital del estudiante modele su respuesta ante debates académicos o dinámicas grupales, permitiéndole desarrollar habilidades de comunicación efectiva y resolución de conflictos con el solo hecho de ver como el estudiantado se desenvolvería.
- La IA generativa diseñe estudios de caso personalizados que fomenten el pensamiento crítico y la resiliencia, integrando experiencias y desafíos reales del estudiantado.
- Un traductor emocional en tiempo real que facilite la expresión de ideas y emociones para estudiantes internacionales, mejorando la integración en entornos académicos multiculturales.

Este futuro ya no es ciencia ficción, es una realidad; en Japón, el robot Musio (Auliawan y Ong, 2020) utiliza IA para enseñar habilidades sociales a niños con el trastorno del espectro autista, adaptándose a sus respuestas no verbales. Sin embargo, como advierte Miao y Holmes (2023), la tecnología solo podrá prosperar si se priorizan al menos estos tres pilares fundamentales:

- La formación docente en competencias digitales y emocionales.
- El establecimiento de marcos legales que protejan la intimidad emocional.
- El acceso universal a la tecnología, evitando que la brecha digital agrave las desigualdades socioafectivas.

CONCLUSIONES

La transformación de la educación superior hacia el modelo de la Universidad 5.0 exige una sinergia estratégica entre la adopción de tecnologías disruptivas, como la IA, y la consolidación de competencias humanas irremplazables, como el pensamiento crítico, la creatividad y la empatía. A lo largo de este documento, se han identificado cuatro pilares fundamentales para esta transición:

1. La hibridación de modalidades formativas (aprendizaje combinado),

2. La personalización de itinerarios educativos,
3. La colaboración global mediante entornos virtuales inmersivos, y
4. La integración de microcredenciales y programación como ejes curriculares transversales.

En este ecosistema, la IA emerge como un facilitador y no como un sustituto docente. Su valor radica en su capacidad para escalar la personalización del aprendizaje —a través del análisis de datos y la adaptación a distintos estilos cognitivos— y para liberar recursos institucionales mediante la automatización de procesos administrativos. No obstante, su implementación debe regirse por un marco ético-pedagógico que priorice la transparencia, la protección de datos y, sobre todo, la equidad en el acceso. La Universidad 5.0, en esencia, debe consolidarse como un modelo que armonice innovación tecnológica con humanización educativa, donde la formación en valores y el bienestar psicosocial sean tan prioritarios como la excelencia académica.

La personalización del aprendizaje, lejos de ser un fin en sí mismo, debe concebirse como una herramienta democratizadora, su éxito no se medirá únicamente por la sofisticación de las plataformas, sino por su capacidad para reducir brechas socioeducativas y fomentar trayectorias inclusivas. Esto demanda políticas institucionales audaces que integren tres dimensiones:

- Flexibilidad curricular (microcredenciales modulares y reconocimiento de aprendizajes informales),
- Formación docente continua en pedagogías digitales, y
- Actualización ágil de contenidos, alineados con las demandas de los empleadores, la economía digital y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Todo esto es un llamado a las instituciones a redefinir su propósito en la era posdigital, que más allá de optimizar procesos mediante la digitalización, su desafío debe centrarse en construir ecosistemas de aprendizaje resilientes que formen ciudadanos capaces de liderar con ética en la incer-

tidumbre, innovar colaborativamente y afrontar los desafíos de su localidad y a nivel global. Solo así la Universidad 5.0 trascenderá lo tecnológico

para convertirse en un faro de transformación social.

REFERENCIAS

- Aguilar, R. y Rosete-Suárez, A. (2015). Los cursos masivos en línea en Coursera y su empleo potencial en los programas de ingeniería en América Latina. *Lámpakos*, 14, 61-70. <https://doi.org/10.21501/21454086.1566>.
- Álvarez, F. J., Velázquez, F. J., López, G. C. (2024). Universidad 5.0 El futuro de la universidad y la alfabetización en inteligencia artificial. *TIES, Revista de Tecnología e Innovación en Educación Superior*, (10), 100-111. <https://doi.org/10.22201/dgtic.26832968e.2024.10.17>.
- Ampudia, C., Yanqui, M. V., Ullauri, G. C., Villón, M. A. (2024). Aprendizaje adaptativo mediante inteligencia artificial en la enseñanza de las ciencias naturales. *Reincisol*, 3(6), 4443-4456. [https://doi.org/10.59282/reincisol.V3\(6\)4443-4456](https://doi.org/10.59282/reincisol.V3(6)4443-4456).
- Arroyave, N. A. (2024). El enfoque de las microcredenciales en la Educación Superior. *Rastros Rostros*, 26(1), 1-40. <https://doi.org/10.16925/2382-4921.2024.01.09>.
- Auliawan, A. G., Ong, S. (2020). The usage of AI robot in English language teaching for city revitalization: Case study: Toda Daini Elementary School, Toda City, Saitama, Japan. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 436(012022), 1-9. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/436/1/012022>.
- Baker, R. S. (2019). Challenges for the future of educational data mining: The Baker Learning Analytics Prizes. *Journal of Educational Data Mining*, 11(1), 1-17. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3554745>.
- Bonk, C. J., Lee, M. M., Reeves, T. C. y Reynolds, T. H. (2017). *The emergence and design of massive open online courses (MOOCs)*. En R. A. Reiser & J. V. Dempsey (Eds.), *Trends and issues in instructional design and technology* (4.ª ed., pp. 250-258). Pearson.
- Buedo, S. (2024). Una imagen vale más que mil tokens: Explorando los sesgos atribucionales y prejuicios a través de la ventana contextual de Dall-E 3. *Edetania. Estudios Y Propuestas Socioeducativos*, (65), 65-96. https://doi.org/10.46583/edetania_2024.65.1136.
- Cardona, S. A.; Vélez, J. B.; Jaramillo, S. (2018). Entorno de aprendizaje virtual adaptativo para la gestión de la evaluación. *Espacios*, 39(20), 32-47. <https://www.revistaespacios.com/a18v39n20/18392032.html>.
- Casu, M., Triscari, S., Battiato, S., Guarnera, L. y Caponnetto, P. (2024). AI chatbots for mental health: A scoping review of effectiveness, feasibility, and applications. *Applied Sciences*, 14(5889), 1-23. <https://doi.org/10.3390/app14135889>.
- Castillo, P. G., Guanilo, A. A. y Salinas, J. R. (2024). Chatbot en el apoyo emocional contra la ansiedad y depresión de los estudiantes de secundaria de una institución educativa en Trujillo, 2023. 22nd LAC-CEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology. <https://doi.org/10.18687/LACCEI2024.1.1.562>.
- Chen, X., Xie, H. y Hwang, G. J. (2020). A multi-perspective study on artificial intelligence in education: grants, conferences, journals, software tools, institutions, and researchers. *Computers & Education: Artificial Intelligence*, 1, 100005. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2020.100005>.
- Duolingo. (2022). *At Duolingo, humans and AI work together to create a high-quality learning experience*. Blog de Duolingo. <https://blog.duolingo.com/how-duolingo-experts-work-with-ai/>.
- European Parliament y Council of the European Union. (2016). *Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data (General Data Protection Regulation)*. *Official Journal of the European Union*, L

119, 1–88. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32016R0679>

Garrison, D. R. y Vaughan, N. D. (2008). *Blended learning in higher education: Framework, principles, and guidelines*. Jossey-Bass. <https://doi.org/10.1002/9781118269558>.

Goel, A. K. y Polepeddi, L. (2016). *Jill Watson: A virtual teaching assistant for online education* (Technical Report). Georgia Institute of Technology. <http://hdl.handle.net/1853/59104>.

Goel, A. (2021). The Association for the Advancement of Artificial Intelligence's New Award for the Societal Benefits of Artificial Intelligence – An Interview with Richard Tong. *AI Magazine, Spring*, 95-100. <https://ojs.aaai.org/aimagazine/index.php/aimagazine/article/download/7386/14955>.

González-González, C. S. (2023). El impacto de la inteligencia artificial en la educación: transformación de la forma de enseñar y de aprender. *Revista Currículum*, 36, 51-60. <https://doi.org/10.25145/j.curricul.2023.36.03>.

Guanin-Fajardo, J. H., Casillas, J. y Elizondo-Saltos, A. H. (2023). Adopción del aprendizaje combinado en la educación superior: percepción y evaluación del profesorado. *Revista Electrónica Calidad en la Educación Superior*, 14(2), 261–289. <https://doi.org/10.22458/caes.v14i2.4915>.

Gautam, N. y Gupta, P. (2025). *Artificial Intelligence and Inclusivity in Higher Education: Enhancing Access for Students with Disabilities*. *Journal of Emerging Technologies and Innovative Research*, 12(1), d483–d488. <https://www.jetir.org/papers/JE-TIR2501355.pdf>.

Guerra, M. (2023). *Principios éticos de la educación con inteligencia artificial (IA)*. Tecnológico de Monterrey. <https://observatorio.tec.mx/principios-eticos-de-la-educacion-con-inteligencia-artificial-ia>.

Hattie, J. (2017). *Aprendizaje visible: Un análisis de más de 800 metaanálisis sobre logro académico*. Ediciones Morata.

Hernández, M., Rodríguez, V. Z. del C. y Valdez,

D. (2023). Medición del efecto de la aplicación Duolingo: una perspectiva crítica de la tecnología educativa en inglés básico del nivel pregrado. *CEMYS*, 10(19), 1-20.

Honey, P. y Mumford, A. (1986). *The Manual of Learning Styles*. Maidenhead, Berkshire: P. Honey, Ardingly House.

Imentiv AI. (2025). *Imagen que describe el estado de ánimo de una persona* [Imagen generada por IA]. Imentiv AI. <https://imentiv.ai>.

Aparicio-Gómez, O. Y. y Aparicio-Gómez, W. O. (2024). Innovación educativa con sistemas de aprendizaje adaptativo impulsados por Inteligencia Artificial. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 4(2), 343-363. <https://doi.org/10.51660/ripie42222>.

Kirschner, P. A. (2017). Stop propagating the learning styles myth. *Computers & Education*, 106, 166-171. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.12.006>.

Llerena, L. A., Viscaino, F. A., Culque, W. V. y Lozada, E. F. (2025). La transformación de la educación superior mediante la inteligencia artificial y el aprendizaje personalizado. *Dilemas contemporáneos: Educación, Política y Valores*, XII(2), artículo 11. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v12i2.4532>

López, A. A. y Morales, K. A. (2015). Estilos de aprendizaje y su transformación a lo largo de la trayectoria escolar. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 20(1), 36-47. <https://www.redalyc.org/pdf/292/29242798007.pdf>

Monge, M. M., Villamagua, G. M., Aroca, C. E., Chico, B. A. y López, J. E. (2024). Personalización del proceso de aprendizaje mediante inteligencia artificial: Customization of the learning process through artificial intelligence. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(3), 772 – 785. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i3.2076>

Miao, F. y Holmes, W. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693>.

Muñoz, O., Rodríguez, A. y Pastrana, J. C. (2024).

Desarrollo del pensamiento geométrico mediante “Matific” en estudiantes de grado quinto. *Panorama*, 18(35), 28–40. <https://doi.org/10.15765/gz5khc10>.

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2021). *Ética de la inteligencia artificial. La Recomendación*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://www.unesco.org/es/artificial-intelligence/recommendation-ethics>.

Park, Y. y Doo, M. Y. (2024). Role of AI in Blended Learning: A Systematic Literature Review. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 25(1), 164–196. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v25i1.7566>

Ramírez-Sosa, M. A. y Peña-Estrada, C. C. (2022). B-learning para Mejorar el Proceso de Enseñanza y Aprendizaje. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 15(2), 5-16. <https://doi.org/10.37843/rted.v15i2.309>.

Rodero, E. y Larrea, O. (2022). *Virtual reality with distractors to overcome public speaking anxiety in university students* [Realidad virtual con distractores para superar el miedo a hablar en público en universitarios]. *Comunicar*, XXX(72), 87-99. <https://doi.org/10.3916/C72-2022-07>

Secretaría de Innovación y Transformación Digital. (2025). *Caso Boti*. Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. https://buenosaires.gob.ar/sites/default/files/2025-07/Caso_Boti.pdf.



Educación emprendedora e intención de emprender: un estudio en estudiantes de educación superior en México

Entrepreneurial education and entrepreneurial intentions: a study of higher education students in Mexico

David Josué Ortiz-González¹, Julio César Castañón-Rodríguez², Mónica Lorena Sánchez-Limón³

RESUMEN

Este estudio analiza el papel de la educación emprendedora en una Institución de Educación Superior (IES) de México y su relación con la intención emprendedora del estudiantado. Se caracteriza el desarrollo de competencias emprendedoras, las estrategias de enseñanza-aprendizaje implementadas y las metodologías educativas empleadas por la institución. Con una muestra de 100 estudiantes, se aplicó un instrumento de medición basado en la Teoría de la Acción Planificada (TAP), cuyas subescalas mostraron alta fiabilidad. Los resultados evidencian que todas las variables relacionadas con la TAP presentan una correlación positiva y significativa con la intención de emprender, destacando la norma subjetiva como el componente más influyente. Los hallazgos sugieren que la educación emprendedora puede influir positivamente en la intención emprendedora cuando se acompaña de determinadas características personales, destacando la importancia de un diagnóstico previo para orientar estrategias educativas más efectivas.

PALABRAS CLAVE: educación en emprendimiento, competencias emprendedoras, educación superior, intención emprendedora.

ABSTRACT

This study analyzes the role of entrepreneurial education in a Higher Education Institution (HEI) in Mexico and its relationship with students' entrepreneurial intentions. It describes the development of entrepreneurial competencies, the teaching-learning strategies implemented, and the educational methodologies employed by the institution. Using a sample of 100 students, a measurement instrument based on the Theory of Planned Behavior (TPB) was applied, whose subscales showed high reliability. The results indicate that all variables related to TPB exhibit a positive and significant correlation with entrepreneurial intention, with Subjective Norm emerging as the most influential component. The findings suggest that entrepreneurial education can positively influence entrepreneurial intentions when accompanied by certain personal characteristics, highlighting the importance of prior diagnostic assessment to guide more effective educational strategies.

KEYWORDS: entrepreneurial education, entrepreneurial competencies, higher education, entrepreneurial intention.

*Correspondencia: jcastanon@docentes.uat.edu.mx/Fecha de recepción: 20 de octubre de 2025/Fecha de aceptación: 26 de noviembre de 2025/Fecha de publicación: 12 de diciembre de 2025

¹Universidad Politécnica de Victoria, Av. Nuevas Tecnologías 5902 Parque Científico y Tecnológico de Tamaulipas Carretera Victoria - Soto la Marina Km. 5.5, C. P. 87138, Ciudad Victoria, Tam. México. ²Universidad Autónoma de Tamaulipas, Facultad de Comercio y Administración Victoria, Centro Universitario Victoria, C.P. 87000, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México. ³Universidad Autónoma de Tamaulipas, Facultad de Comercio y Administración Victoria, Centro Universitario Victoria, C.P. 87000, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.



INTRODUCCIÓN

Desde inicios del siglo XXI se ha destacado la importancia del fenómeno emprendedor (Cuadras, 2013), considerado motor del desarrollo económico y evidencia del cambio social de un país (McClelland, 1961; Rosa y Bowes, 1990; Kim, 2008; Casas, 2013). En este contexto, Gómez y Satizábal (2011), afirman que las Instituciones de Educación Superior (IES) deben garantizar la formación de profesionales emprendedores, reconociendo que la capacidad de emprender puede enseñarse y desarrollarse (Gibb, 2005). Lanero et al. (2011), señalan que, ante los constantes cambios actuales, el individuo requiere autonomía para enfrentar eficazmente problemas futuros, desarrollo que se fortalece en las universidades como agentes de generación y transmisión de conocimiento.

La educación superior tiene un papel humanizante (Ferreira, 2011), y permite desarrollar cualidades emprendedoras transferibles a distintos ámbitos, independencia, tolerancia al riesgo, creatividad y resolución de problemas, junto con las destrezas técnicas necesarias para iniciar un negocio (Celis y Casamayor, 2008). Por ello, las universidades deben ofrecer educación emprendedora como herramienta para promover crecimiento económico, creatividad e innovación, estimulando conocimientos, actitudes y valores que permitan administrar recursos con responsabilidad (Damián, 2013).

Aunque la iniciativa emprendedora es clave para generar empleo, culturalmente no siempre se percibe como una opción atractiva debido al miedo al riesgo y al fracaso (Lanero et al. 2011). Sin embargo, el trabajo por cuenta propia cada vez resulta más deseado por jóvenes (Lüthje y Franke, 2003), y constituye una alternativa para incorporarse al mercado laboral y enfrentar el desempleo (Ramos y Ruiz, 2015). El término emprendedor se ha asociado más a perspectivas económicas que al ámbito psicológico, social y cultural (Sánchez, 2003), lo cual se relaciona con el temprano desarrollo académico del estudio del emprendimiento.

El principal problema radica en la escasa medición del impacto de la formación emprendedora y en determinar si realmente potencia la

intención emprendedora. Con base en los antecedentes, esta investigación busca identificar, mediante la TAP, las variables explicativas y el papel de la educación emprendedora para establecer un marco conceptual que fortalezca su enseñanza en la universidad analizada.

Las universidades deben revisar y adecuar sus procesos educativos para formar profesionales con alta intención emprendedora, promoviendo la creación de empresas por oportunidad que impulsen el desarrollo económico y social (Maluk, 2014). La relevancia académica del estudio radica en que explora un modelo conceptual cuyas relaciones contribuirán tanto a la comunidad académica como al proceso educativo institucional. Así, resulta fundamental investigar qué variables explican la intención emprendedora en los campus universitarios y determinar si la educación impartida realmente la impulsa. Comprender la intención emprendedora del alumnado es esencial para docentes y autoridades, especialmente considerando que el estudiantado universitario es uno de los colectivos con mayor potencial emprendedor (Lüthje y Franke, 2003).

1. Antecedentes

La educación en emprendimiento impartida en la educación superior es considerada por Gómez y Satizábal (2011), como una oportunidad para concientizar a los futuros profesionales sobre su importancia en el progreso regional. Comprender este fenómeno requiere, según Rodríguez (2009), analizar su evolución económica y social, y estudiarlo desde diversas perspectivas, incluyendo la cultural y psicoanalítica. Actualmente, emprender no debe limitarse a la creación de riquezas o al ámbito empresarial; el espíritu emprendedor implica transformar ideas en realidad, buscar recursos, crear, innovar y resolver problemas, extendiéndose a distintos ámbitos de la vida (Osorio y Pereira, 2011; Ademar, 2011).

El emprendimiento es reconocido como motor de crecimiento económico e innovación (Kim, 2008), y se ha convertido en un campo relevante de investigación y enseñanza (Davidsson, 2003), reflejado en el aumento de programas universitarios (Arteaga y Lasio, 2011). A nivel

internacional, estudios como el de Martínez (2008), identifican competencias emprendedoras en jóvenes para fomentar una cultura emprendedora; y Azanza (2011), confirma la relación entre intención emprendedora y programas universitarios de educación emprendedora. De manera similar, Lee et al. (2005), hallaron diferencias significativas en la intención de emprender entre estudiantes que han recibido educación emprendedora y quienes no.

Asimismo, se ha señalado la necesidad de que escuelas de negocios formen emprendedores y no solo empleados, promoviendo estructuras innovadoras y proyectos multidisciplinarios (Campos y Méndez, 2013). Thabethe et al. (2024), destacan la importancia del “clima de emprendimiento” como factor moderador de la intención emprendedora, mientras que Krauss (2005), relaciona actitudes emprendedoras con la necesidad de logro, innovación, control interno, autoestima y actitud ante el riesgo, observando mayor actitud emprendedora en estudiantes de carreras empresariales.

Bajo el modelo de comportamiento planificado, Laguía et al. (2017), explican la intención emprendedora en estudiantes universitarios, destacando la relevancia de conocer las variables explicativas. Estas variables se retoman en esta investigación para construir un modelo que permita determinar el papel de la educación emprendedora en una universidad de México y su influencia en la intención emprendedora.

En conjunto, los estudios revisados muestran que el emprendimiento depende de competencias y actitudes que fortalecen la disposición de las y los estudiantes a emprender. Por ello, el objetivo de esta investigación fue identificar, mediante el TAP, las variables explicativas y el rol de la educación emprendedora para comprender los niveles de intención emprendedora.

2. Revisión teórica

2.1. La educación en emprendimiento

En cuanto a educación en emprendimiento puede definirse como un enfoque educativo que posibilita el desarrollo del potencial emprendedor

del estudiantado, promoviendo un crecimiento integral de la persona, no sólo en lo socioeconómico o laboral, sino también en sus dimensiones intelectual, social y moral (Azqueta y Naval, 2025).

Casas (2013), la define como el conjunto de acciones que requieren una mayor integración del conocimiento de varias disciplinas, además de mayores oportunidades de espacios de aprendizaje a través de la experiencia que permitan evaluar conocimientos específicos en la práctica.

La educación en emprendimiento no se limita a fomentar la creación de más empresas nuevas e innovadoras o empleos, si no también, se constituye en un factor clave para todos, pues contribuye a que la juventud pueda llegar a ser en mayor grado creativa, a generar un aumento en la confianza en lo que hace y en todo lo que emprende (Azqueta y Naval, 2025; Unterfrauner et al., 2021; Li et al., 2023).

Vista la educación emprendedora como una herramienta que promueve el crecimiento económico, creatividad y la innovación, deriva gran importancia que las escuelas asuman la enseñanza de manera integral con el objetivo que estimulen el desarrollo de conocimientos actitudes, valores y comportamientos de emprendimiento que llegue a convertir al alumnado en personas que administren los recursos propios y ajenos con sabiduría y responsabilidad (Damián, 2013).

Diversos autores (Sarasvathy, 2001; Kirby, 2004; Spinelli y Adams, 2012; Gibb, 2005; Martínez, 2008; Gómez y Satizábal, 2011), identifican que la conformación de redes, resolución de problemas, iniciativa, la orientación al logro, asunción de riesgos, trabajo en equipo, creatividad y autonomía como competencias imprescindibles en el emprendimiento.

Puede definirse que las competencias son habilidades y conocimientos obtenidos que ayudan a realizar dinamismos en la resolución de problemas (Tobon, 2004; San Martín, 2002). Sumado a esto debe estudiarse la educación en emprendimiento que se ha llevado a cabo en las diferentes regiones del mundo de acuerdo con Alatraste (2013), para adoptar las mejores prácticas establecidas por ellos, para el desarrollo de estas en una región.

Osorio y Pereira (2011), ofrecen un modelo de la educación para el emprendimiento en el que se subrayan las conexiones necesarias para una buena educación en emprendimiento mediante la formación y el entorno, siendo estas la acción emprendedora, la educación para el emprendimiento y el emprendedor.

El modelo puede describirse en que la educación para el emprendimiento implica comprender la interacción dinámica entre la persona, su acción emprendedora y el entorno. Esta relación no se limita a paradigmas administrativos tradicionales, sino que reconoce que el contexto puede influir positiva o negativamente en la capacidad de emprender.

La formación debe orientarse a desarrollar en las y los estudiantes la habilidad de adaptarse al cambio y comprender entornos complejos o adversos. Una adecuada formación fortalece al futuro emprendedor, amplía su visión, legitima el aprendizaje a partir del error y facilita el surgimiento de acciones emprendedoras. Dichas acciones se caracterizan por la capacidad de enfrentar lo desconocido, combinar ideas innovadoras y generar propuestas que no solo sean viables, sino también socialmente responsables y reconocidas por la comunidad.

Este modelo concluye en que para educar el emprendimiento no es suficiente entender los principios y prácticas de los negocios, y conseguir habilidades, atributos y actitudes más allá de lo comercial. Donde el abordaje del espíritu emprendedor debe ser holístico y no limitarse a fortalecer el papel de la educación superior. El cambio en la educación emprendedora en las instituciones superiores se facilita si la persona emprendedora no se puede entender exclusivamente desde el concepto de la oportunidad ni de sus características ni de su capacidad para organizar efectivamente, sino mediante la intersección de estos elementos.

2.2. Educación emprendedora en un contexto mexicano

La educación emprendedora en México ha cobrado relevancia como componente del ecosiste-

ma universitario que impulsa tanto la generación de empresas como el desarrollo de capacidades personales y sociales. Estudios de caso muestran que la educación superior puede actuar como catalizador para la detección de oportunidades, el desarrollo de redes y la formación de actitudes favorables hacia el emprendimiento, contribuyendo al ecosistema de innovación regional. En particular, investigaciones sobre el papel de las universidades mexicanas destacan su influencia en la identificación de oportunidades y en el fomento de competencias vinculadas a la iniciativa emprendedora (Portuguez et al., 2019).

La evidencia empírica reciente en México revela que los programas formales de emprendimiento tienen un efecto positivo sobre la intención emprendedora y la autoeficacia del estudiantado, aunque dicho efecto puede variar según la disciplina y el diseño pedagógico. Por ejemplo, análisis realizados en instituciones públicas y privadas muestran que la educación emprendedora incrementa la probabilidad de que las y los estudiantes desarrollen actitudes favorables y mayor percepción de capacidad para emprender, pero la magnitud del impacto depende de factores metodológicos (educación experiencial, vinculación con el ecosistema) y del contexto institucional (Melchor-Duran et al., 2020; Arroyo et al., 2021).

Además, trabajos empíricos a nivel regional subrayan la importancia de articular la formación formal con el entorno (familia, pares, políticas locales) para traducir la intención emprendedora en acción. Investigaciones con muestras de estudiantes de ciencias empresariales en el noreste de México y en otras regiones reportan que la educación en emprendimiento fomenta actitudes y control percibido favorables, aunque factores como normas subjetivas o la dotación de recursos pueden moderar el paso de la intención a la creación efectiva de empresas (Morales-Sáenz et al., 2023; Arroyo et al., 2021). En conjunto, la literatura mexicana reciente sugiere que la educación emprendedora funciona mejor cuando se integra al currículo con metodologías experienciales y se conecta explícitamente con el ecosistema local de innovación.

2.3. Teoría de la acción planificada (TAP)

La teoría de la acción planificada de Ajzen (1991), es aplicada en distintas áreas prediciendo diversas intenciones conductuales (Armitage y Conner, 2001), es uno de los modelos más utilizados en el estudio de las intenciones emprendedoras que se observan en diferentes países (Autio et al., 2001; Krueger et al., 2000; Liñan y Fayolle, 2015; Laguía et al., 2017). Esta teoría, en comparación con los rasgos de la personalidad, se encuentra similarmente en el aspecto cognitivo en el estudio de las conductas y las actitudes de emprendimiento (Ortiz y Sánchez, 2024; Ortiz et al., 2025; Sánchez et al., 2017).

Las métricas dispares y las medidas no validadas son muy utilizadas en la medida de la intención emprendedora, y estas consisten en estudios únicamente de ítem. Por consiguiente, es importante resaltar una herramienta en Castellano como el Cuestionario de Intención Emprendedora (CIE) el cual fue desarrollado y validado por Rueda et al. (2015), en España.

La intención que tiene esta teoría es enfocada propiamente a la intención de tener una conducta y que influyen sobre ella tres elementos: (a) la actitud hacia dicha conducta, (b) la norma subjetiva y (c) el control conductual percibido (CCP). En la mayoría de los estudios el CCP muestra mayor relevancia, además de que este elemento y la intención, se les considera como los predictores de la conducta.

Cada uno de los elementos de la modelo varía entre las investigaciones según la intención (Krueger et al., 2000; Liñan y Chen, 2006), también dependiendo de las variables sociodemográficas como la edad, su sexo (Maes et al., 2009; Laguía et al., 2017).

2.4. Actitud hacia la conducta emprendedora

Según el modelo de la expectativa-valor de las actitudes, la actitud de una persona se conforma según sus creencias combinadas y se multiplican según el valor subjetivo que él le da. Así se desarrollan las actitudes positivas hacia el objetivo. Cada conducta va asociada a la creencia en particular con algunos resultados u

otros aspectos, como el coste de llevar a cabo la conducta (Ajzen, 1991; Ortiz y Sánchez, 2024).

2.5. Norma subjetiva

Las expectativas familiares son encontradas entre estas normas según sea la deseabilidad de ser médico, licenciado o emprendedor (Krueger et al., 2000). Las creencias normativas se refieren a que los grupos referenciados o personas, reprueban o aprueban la realización de una conducta (Ajzen, 1991; Ortiz y Sánchez, 2024), es una presión social en el caso del emprendurismo a crear una empresa. La norma subjetiva es proporcional a la suma de los pesos de cada creencia normativa multiplicada por la motivación de la persona para cumplir con cada referente. Si la norma subjetiva es positiva, mayor es el grado de emprendimiento. Esta es la que tiene menor peso entre los tres componentes de la TAP (Ajzen, 1991; Armitage y Conner, 2001), en el área de intención emprendedora, no en su totalidad de las investigaciones han encontrado una investigación importante (Krueger et al., 2000; Liñan y Chen, 2006; Ortiz et al., 2025).

2.6. Control conductual percibido

Las creencias de control incorporan al modelo de la TAP la influencia de la presencia o ausencia de ciertos recursos y oportunidades que determinan la intención y la conducta (Ajzen, 1991). Se trata de creencias sobre la capacidad para ejecutar con éxito determinadas conductas. Estas creencias se pueden asentar en la propia experiencia en relación con la conducta o en información vicaria sobre la conducta a partir de familiares y amigos, así como también pueden depender de otros factores que incrementen o reduzcan la dificultad percibida de realizar la conducta. Es decir, cuanto mayor sea el número de recursos y oportunidades que se perciban y menor el de obstáculos que se anticipen, mayor será el control conductual percibido.

En seguida, se plantearon las similitudes del concepto de autoeficacia de Bandura (Krueger et al., 2000), debido a que los dos se refieren a la habilidad para realizar una determinada conducta. Armitage y Conner (2001), entienden la definición y operabilidad de la autoestima considerando que la autoeficacia está más claramente definida y operacionalizada que el control conductual

percibido y, de su meta análisis con 185 estudios, concluyen que, aunque ambos constructos permiten explicar proporciones equivalentes de la varianza de la conducta, la autoeficacia permite explicar una mayor varianza de la intención, por lo que recomiendan emplear la autoeficacia en lugar del control conductual percibido; de hecho, en distintos estudios se utiliza una medida de la autoeficacia en lugar del control (Kolvereid y Isaksen, 2006; Krueger et al., 2000; La-guía et al., 2017).

La autoeficacia explica en gran medida las diferencias étnicas y en función del sexo en la elección de carrera (Krueger et al., 2000). La educación selectiva hace posible incrementar la eficacia emprendedora, lo que redundará en un incremento en la percepción de viabilidad.

De acuerdo con la TAP, estos tres componentes comprenden la información más relevante sobre los determinantes de una conducta (Ajzen, 2011). Por tanto, en línea con lo anteriormente expuesto, las hipótesis de este estudio se centran en la relación de cada uno de los componentes de la TAP con la intención emprendedora. Ante esto, surgen las siguientes hipótesis:

Hipótesis 1: Existe una correlación positiva de la intención emprendedora con las variables de estudio.

Hipótesis 2: La norma subjetiva se relacionará positivamente con la intención de emprender.

Hipótesis 3: La autoeficacia emprendedora se relacionará positivamente con la intención de emprender.

En la Figura 1, se resume el modelo teórico y las hipótesis planteadas en esta investigación. Estudios previos aconsejan tener en cuenta en el modelo de intención emprendedora una serie de variables control. Se ha constatado la influencia positiva de la experiencia laboral previa y el hecho de tener modelos de emprendedores en la familia. En cuanto al sexo, la mayoría de los estudios encuentran que los hombres puntúan más alto en intención emprendedora. Al tratarse normalmente de muestras homogéneas, la edad no siempre es una variable incluida, aunque algunos estudios sí contemplan su inclusión como variable control. No obstante, estas variables no suelen presentar efectos significativos con todos los antecedentes de la intención y, en todo caso, a excepción de la variable sexo, los valores de sus coeficientes tienden a ser pequeños (Malebana y Mahlaole, 2023; Chlosta et al., 2012; Shinnar et al., 2012; Schlaegel y Koenig, 2014; Nabi et al., 2016).

En los estudios sobre intención emprendedora es habitual utilizar muestras de estudian-

■ **Figura 1. Componentes de la TAP con la intención emprendedora.**

Figure 1. TAP components and entrepreneurial intention.



tes universitarios, ya que el fenómeno debe analizarse antes de que ocurra. Diversas investigaciones se centran en estudiantes de áreas económicas o empresariales, de posgrado o incluso de niveles educativos previos. En particular, el estudiantado universitario de último año es especialmente adecuado porque constituyen una muestra común en la investigación empírica; se encuentran próximos al segmento poblacional con mayor tendencia a emprender (jóvenes de 25 a 34 años con educación superior); y están por tomar decisiones profesionales inminentes, lo que favorece respuestas más reflexivas. Además, su edad y nivel educativo los convierten en un grupo homogéneo. Por ello, numerosos estudios utilizan muestras de estudiantes próximos a graduarse (Ortiz et al., 2025; Ortiz y Sánchez, 2024; Sanchez et al., 2017).

MARCO METODOLÓGICO

Participantes

En esta investigación participaron 100 estudiantes de nacionalidad mexicana, 22% hombres y 78% mujeres, con edades comprendidas entre 18 y 43 (media = 19 años, desviación estándar = 1.51). El estudiantado pertenece a la carrera de administración y gestión empresarial. En cuanto al grupo socioeconómico de pertenencia, la mayoría se definió como de nivel medio (24%), medio bajo (45%), o medio alto (12%) y un 3% como bajo y un 16% como alto.

Un 72% de la muestra indicó haber llevado a cabo materia de educación emprendedora como las materias de formulación y evaluación de proyectos, desarrollo emprendedor y otras (cursos, talleres, etc.), y solo un 9% afirmó que sus padres son empresarios o tienen un negocio propio.

Instrumento

Para medir la intención emprendedora y los componentes TAP, se utilizó el cuestionario CIE, en la versión de Rueda et al., (2015), el cual fue validado en estudiantes universitarios de Colombia por Laguía et al., (2017). El instrumento cuenta con 34 reactivos con opción de respuesta tipo Likert, en puntajes del 1 al 7 (1 absolutamente falso a 7 absolutamente cierto). A continuación, se recoge la descripción de las escalas empleadas en el CIE.

Actitud hacia la conducta emprendedora

Debido a que las actitudes no únicamente dependen de creencias, además lo hacen de la evaluación que se realiza sobre dichas, para medir este componente se emplea: a) un grupo de seis ítems sobre lo que supondría para la persona ser emprendedora, cuyas puntuaciones fluctúan entre 1 (no interesado) y 7 (totalmente interesado), y b) otro grupo de seis ítems que valora en qué medida es deseable cada uno de esos aspectos (1 = no deseable a 7 = totalmente deseable). Para calcular la puntuación total se ha multiplicado la puntuación en cada una de las expectativas sobre lo que supondría ser emprendedor por su deseabilidad y se ha dividido este resultado entre siete. Las puntuaciones altas reflejan una actitud positiva hacia la conducta de emprender. La estadística de fiabilidad (alfa de Cronbach) fue 0.906 (Tabla 1), por lo que se considera que la consistencia interna es adecuada ya que supera el valor recomendado de 0.7 (Taber, 2018).

Norma subjetiva

La norma subjetiva consta de: (a) un grupo de tres ítems sobre la opinión que otras personas significativas o referentes (familia, amistades íntimas, compañeros y compañeras o colegas) mostrarían si el participante decidiese empre-

■ Tabla. Estadísticas de fiabilidad de actitud hacia la conducta emprendedora.

Table 1. Reliability statistics for attitude toward entrepreneurial behavior.

Cronbach's Alpha	Cronbach's alpha based on standardized items	Number of ítems
.906	.910	12

der (1 = totalmente en desacuerdo a 7 = totalmente de acuerdo) y (b) otro grupo de tres ítems en los que se valora la importancia de la opinión de estas personas al respecto (1 = no lo valoro a 7 = valoro totalmente), que refleja la motivación para acomodarse a las pautas de los referentes. La puntuación en cada ítem del primer grupo se ha multiplicado por la importancia correspondiente y se ha dividido este resultado entre siete. A mayor puntuación global, mayor será la importancia de la norma subjetiva. La estadística de fiabilidad (alfa de Cronbach) fue 0.794 (Tabla 2).

Autoeficacia emprendedora

En esta escala para medir este componente se emplea: a) un grupo de cuatro ítems sobre lo que supondría para las relaciones entre la intención emprendedora, prácticas de negocio y rasgos de personalidad en emprendedores universitarios, cuyas puntuaciones fluctúan entre 1 (totalmente en desacuerdo) y 7 (totalmente de acuerdo), y b) otro grupo pero de nueve ítems que valora si

el estudiante creara su propia empresa, ¿en qué grado creería que sería capaz de desempeñar eficazmente cada una de las tareas necesarias para emprender? (1 = me desempeño muy ineficazmente a 7 = me desempeño muy eficazmente). Para calcular la puntuación total se ha multiplicado la puntuación en cada una de las expectativas sobre lo que supondría ser emprendedor por su deseabilidad y se ha dividido este resultado entre siete. Las puntuaciones altas reflejan una actitud positiva hacia la conducta de emprender. La estadística de fiabilidad (alfa de Cronbach) fue 0.820 (Tabla 3).

Intención emprendedora

Para evaluar la intención en este modelo se utilizó una escala de cuatro ítems en los que se valoran diferentes afirmaciones sobre la creación de una empresa (ejemplo: ¿Piensas que en el futuro crearás tu propio negocio?), con opción de respuesta según una escala Likert de 1 = nada a 7 = totalmente. La estadística de fiabilidad (alfa de Cronbach) fue de 0.773 (Tabla 4).

■ Tabla 2. Estadísticas de fiabilidad de norma subjetiva.

Table 2. Reliability statistics for subjective norm.

Cronbach's Alpha	Cronbach's alpha based on standardized items	Number of ítems
.794	.791	6

■ Tabla 3. Estadísticas de fiabilidad de autoeficacia emprendedora.

Table 3. Reliability statistics for entrepreneurial self-efficacy.

Cronbach's Alpha	Cronbach's alpha based on standardized items	Number of ítems
.812	.820	12

■ Tabla 4. Estadísticas de fiabilidad de la intención emprendedora.

Table 4. Reliability statistics for entrepreneurial intention.

Cronbach's Alpha	Cronbach's alpha based on standardized items	Number of ítems
.763	.773	4

VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS Y OTRAS VARIABLES DE CONTROL

Además, se acopiaron los siguientes datos: sexo, edad, situación laboral o de estudio, nivel de estudios alcanzado por los padres y grupo socioeconómico de pertenencia. Por otra parte, se registró información sobre: si se ha tomado materias de educación emprendedora para apoyo a emprendedores y la presencia de padres emprendedores.

PROCEDIMIENTO

Se realizó un muestreo no probabilístico de conveniencia o accidental, acudiendo a una Institución de Educación Superior de México durante los meses de enero a febrero de 2025, para contactar al estudiantado. Las y los participantes, estudiantes universitarios próximos a finalizar sus estudios, cumplieron un cuestionario en papel donde se recogía, en primer lugar, información sobre datos personales, profesionales y formación académica. A continuación, se presentaban las distintas escalas del estudio, descritas en el apartado Instrumento. Todos los cuestionarios fueron administrados durante las clases y se cumplieron de forma anónima para garantizar la confidencialidad.

ANÁLISIS DE DATOS

Se utilizaron los programas IBM SPSS Statistics para los análisis descriptivos y correlacionales.

También se evaluó la fiabilidad de las escalas mediante el coeficiente alfa de Cronbach.

RESULTADOS

Todas las variables investigadas presentaron una relación positiva y significativa con la intención de emprender. Los resultados obtenidos mostraron que las y los participantes puntuaron relativamente alto en intención emprendedora (media = 5.86, desviación estándar = 1.544). Respecto a los otros componentes de la TAP, la media más alta se observó en la norma subjetiva (media = 6.53, desviación estándar = .926). En cuanto a las variables de control, no presentaron correlaciones de Pearson significativas ("r") con la intención de emprender ni la edad ($r = .055$), el género ($r = .014$), si se trabaja ($r = -.219$), el nivel de ingresos ($r = .053$), o tener padres emprendedores ($r = -.028$). La fiabilidad (alfa de Cronbach), de las cuatro subescalas superó en todos los casos el valor de 0.7, como se ve en el segmento de Instrumento. En cuanto a la pregunta sobre emprendimiento por necesidad, la mayoría de los alumnos apuestan por crear en el futuro su propia empresa (media = 6.17, desviación estándar = 1.129). A continuación, se presentan los análisis descriptivos y correlacionales utilizados para evaluar las relaciones entre los componentes de la TAP y la intención emprendedora (Tabla 5 y 6).

■ **Tabla 5. Estadísticas descriptivas.**

Table 5. Descriptive statistics.

Item	Mean	Standard deviation	N
CREAREMPRESA	5.86	1.544	100
G1	6.05	1.459	100
A1	5.84	1.285	100
A2	6.03	1.218	100
A3	6.05	1.266	100
A4	6.39	1.034	100
A5	5.41	1.349	100
A6	6.26	1.125	100
B1	5.77	1.496	100
B2	6.00	1.181	100
B3	6.09	1.264	100

Continúa...

Item	Mean	Standard deviation	N
B5	5.32	1.456	100
B6	6.43	1.027	100
C2	6.04	1.333	100
C3	5.44	1.666	100
D3	4.88	1.794	100
E1	5.24	1.386	100
E2	5.36	1.382	100
F1	5.65	1.149	100
F2	5.29	1.140	100
F3	5.25	1.344	100
F5	5.91	1.093	100
F6	5.86	1.172	100
F7	5.24	1.240	100
F8	5.77	1.090	100
F9	5.58	1.273	100
G2	6.17	1.129	100
G3	5.88	1.499	100
G4	4.88	1.604	100
B4	6.22	1.338	100
C1	6.53	.926	100
D1	6.42	.934	100
D2	5.54	1.547	100
E3	4.47	1.466	100
F4	4.76	1.584	100

■ **Tabla 6. Correlaciones de Pearson.**

Table 6. Pearson Correlations.

CREAR EMPRESA			
N	Sig. (two-tailed)	Pearson correlation	
100		1	CREAR EMPRESA
100	.000	.426**	A1
100	.000	.502**	A2
100	.001	.324**	A3
100	.000	.383**	A4
100	.001	.319**	A5
100	.000	.359**	A6
100	.002	.309**	B1
100	.000	.395**	B2

Continúa...

CREAR EMPRESA			CREAR EMPRESA
N	Sig. (two-tailed)	Pearson correlation	
100		1	CREAR EMPRESA
100	.000	.360**	B3
100	.057	.191	B4
100	.001	.339**	B5
100	.000	.471**	B6
100	.152	.144	C1
100	.033	.214*	C2
100	.020	.232*	C3
100	.147	.146	D1
100	.055	.193	D2
100	.010	.256*	D3
100	.010	.257**	E1
100	.000	.369**	E2
100	.258	.114	E3
100	.001	.336**	F1
100	.018	.236*	F2
100	.018	.236*	F3
100	.066	.184	F4
100	.001	.322**	F5
100	.022	.229*	F6
100	.000	.361**	F7
100	.000	.419**	F8
100	.001	.340**	F9
100	.000	.550**	G1
100	.000	.414**	G2
100	.000	.486**	G3
100	.006	.275**	G4

Nota. La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral). La correlación es significativa en el nivel 0,05 (bilateral).

DISCUSIONES

Los resultados obtenidos confirman la utilidad de la TAP (Ajzen, 1991), para explicar la intención emprendedora en contextos universitarios mexicanos. En concordancia con estudios internacionales, la norma subjetiva emergió como el predictor más fuerte, lo que coincide con lo reportado por Liñán y Chen (2006), y Schlaegel y Koenig (2014), quienes destacan que en cul-

turas colectivistas la opinión de familiares y pares pesa más en las decisiones de emprendimiento.

El hallazgo de que el control conductual percibido y la autoeficacia mantienen relaciones positivas con la intención emprendedora respalda estudios previos realizados en latinoamérica. Por ejemplo, Laguía et al. (2017), demostraron

que la autoeficacia es un componente clave para explicar la intención en jóvenes universitarios, mientras que Melchor-Durán et al. (2020), encontraron que la educación emprendedora incrementa significativamente la autoconfianza para emprender en estudiantes mexicanos.

Asimismo, el hecho de que las variables sociodemográficas no mostraran efectos significativos coincide con las conclusiones de Nabi et al. (2016), quienes indican que el género, la edad o el nivel socioeconómico tienden a tener un peso marginal cuando la educación emprendedora es consistente y está bien diseñada.

Un elemento relevante del estudio es que la mayoría del estudiantado manifestó interés por emprender por oportunidad, más que por necesidad. Este comportamiento ha sido identificado también en investigaciones del ecosistema mexicano (Portuguez et al., 2019), donde la educación superior funciona como catalizador para detectar oportunidades y desarrollar redes.

Estos resultados sugieren que la educación emprendedora sí influye positivamente en la intención emprendedora, pero su impacto se amplifica cuando el estudiantado cuenta con apoyo familiar o social y cuando las metodologías incluyen experiencias prácticas, como recomiendan Arroyo et al. (2021), y Unterfrauner et al. (2021).

CONCLUSIONES

El estudio demuestra que la educación emprendedora puede fortalecer de manera significativa

la intención de las y los jóvenes universitarios para iniciar un negocio. Entre los componentes evaluados, la norma subjetiva fue el factor más influyente, lo que evidencia el papel central de la familia y el entorno social en la toma de decisiones de emprendimiento en México.

También se confirma que la autoeficacia y la actitud hacia el emprendimiento mantienen relaciones positivas con la intención emprendedora, lo cual sugiere que los programas universitarios deben enfocarse en experiencias prácticas que incrementen la confianza del estudiantado para emprender.

Los resultados apoyan la necesidad de que las IES integren metodologías experienciales, vinculación con el ecosistema emprendedor y diagnóstico temprano del perfil emprendedor del alumnado. Además, la falta de relación entre las variables sociodemográficas y la intención emprendedora indica que el emprendimiento es un fenómeno accesible para todo tipo de estudiantes cuando reciben formación adecuada.

El estudio contribuye al entendimiento del emprendimiento universitario en México y establece bases para diseñar programas educativos más eficaces que impulsen a las y los jóvenes a transformar ideas en proyectos viables.

REFERENCIAS

Ademar, H. (2011). Construir futuros posibles: el desafío de aprender a emprender en las sociedades del conocimiento. *Tiempo de Educar*, 12(23), 9-28. <https://www.redalyc.org/pdf/311/31121090002.pdf>

Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, 50(2), 179-211. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)

Ajzen, I. (2011). The theory of planned behavior: Reactions and reflections. *Psychology & Health*, 26(9), 1113-1127. <https://doi.org/10.1080/08870446.2011.613995>

Alatraste, U. (2013). Un México de Emprendedores. México: Ponencia IMEF T-Systems México. <https://studylib.es/doc/7508887/un-m%C3%A9xico-de-emprendedores>

Azqueta, A. y Naval, C. (2025). Educación para el emprendimiento: una propuesta para el desarrollo humano. *Revista Española de Pedagogía*, 77 (274), 517-533. https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/10472/07_Educaci%C3%B3n_para_el_emprendimiento-AZQUETA%20ESP-ENG.pdf?sequence=1

Armitage, C. y Conner, M. (2001). Efficacy of the theory of planned behavior. A meta-analytic review. *British Journal of Social Psychology*, 471-495. <https://doi.org/10.1348/014466601164939>

Arroyo, P. E., Cárcamo-Solís, M. D L., Cuevas-Vargas, H. y Estrada-Rodríguez, S. (2021). A framework explaining the entrepreneurial intentions of engineering students in public universities. *Cuadernos de Administración*, 37(71), e2210736. <https://doi.org/10.25100/cdea.v37i71.10736>

Arteaga, G. y Lasio, M. (2011). Educación en emprendimiento en la universidad ecuatoriana: Estado y oportunidades de mejora. Ecuador: ESPAE Graduate School of Management. <https://www.espae.espol.edu.ec/wpcontent/uploads/2011/11/educacionenemprendimiento.pdf>

Azanza, G. (2011). *La intención emprendedora en estudiantes universitarios. El caso de la Universidad de Deusto*. Bilbao, España: Universidad de Deusto

Autio, E., Keeley, R. H., Klofsten, M., Parker, G. G. C. y Hay, M. (2001). Entrepreneurial Intent Among Students in Scandinavia and in the USA. *Enterprise and Innovation Management Studies*, 145-160. <https://doi.org/10.1080/14632440110094632>

Campos, O. R. y Méndez, G. C. (2013). La enseñanza del emprendimiento a partir del aprendizaje basado en Problemas (ABP) en la educación Media Técnica [Tesis doctoral]. *Amazonia Investiga*, 2(2), 46-70. <https://amazoniainvestiga.info/index.php/amazonia/article/view/639>

Casas, F. (2013). Un México de emprendedores. México: IMEF Instituto Mexicano de Ejecutivos de Finanzas A. C. <https://imef.org.mx/descargas/2014/Enero/cnnenero.pdf>

Celis, M. y Casamayor, C. (2008). Emprendurismo: Abordaje del cambio de paradigma en la formación de estudiantes de la escuela de administración comercial y contaduría pública de la Universidad de Carabobo. *Revista Ciencias de la Educación*, 1(31), 14-32. <https://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/revista/n31/31-1.pdf>

Chlosta, S., Patzelt, H., Klein, S. y Dormain, C. (2012). Parental role models and the decision to become self-employed: The moderating effect of personality. *Small Bus Econ*, 121-138. <https://doi.org/10.1007/s11187-010-9270-y>

Cuadras, U. A. (marzo de 2013). La actitud emprendedora de los jóvenes universitarios ante su realización profesional. Tesis doctoral. Culiacán Rosales, Sinaloa, México: Universidad Autónoma de Sinaloa, Facultad de Ciencias de la Educación.

Damián, S. J. (2013). Sistematizando experiencias sobre educación en emprendimiento en escuelas de nivel primaria. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 18(56), 159- 190. Obtenido de https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662013000100008

Davidsson, P. (2003). The domain of entrepreneurship research: some suggestions. En J. Katz, & S. Sheperd, *Advances in Entrepreneurship* (315-372). Firm Emergence and Growth. [https://doi.org/10.1016/S1074-7540\(03\)06010-0](https://doi.org/10.1016/S1074-7540(03)06010-0)

Gibb, A. (2005). Creating the entrepreneurial University Worldwide ¿Do we need a wholly different model of Entrepreneurship? CIELA 4a Conferencia de Investigación of Entrepreneurship en Latinoamérica. Cali, Colombia: CIELA. https://www.researchgate.net/publication/238743686_CREATING_THE_ENTREPRENEURIAL_UNIVERSITY_WORLDWIDE_DO_WE_NEED_A_WHOLLY_DIFFERENT_MODEL_OF_ENTREPRENEURSHIP_2

Gómez, M. D. P. y Satizábal, K. (2011). Educación en emprendimiento: fortalecimiento de competencias emprendedoras en la Pontificia Universidad Javeriana Cali. *Revista Econ. Gestión. Desarrollo*, 11, 121-151. <https://ideas.repec.org/p/col/000097/009369.html>

- Kim, G. (2008). Entrepreneurship and Self-Employment: The state-of-the-Art and directions for Future Research. *New England Journal of Entrepreneurship*, 11(1), 1-14. <https://digitalcommons.sacredheart.edu/neje/vol11/iss1/5>
- Kirby, D. A. (2004). Entrepreneurship Education ¿Can Schools Meet the challenge? *Journal Education and Training*, 46(8), 510-519. <https://doi.org/10.1108/00400910410569632>
- Kolvereid, L. y Isaksen, E. (2006). New business start-up and subsequent entry into self employment. *Journal of Business Venturing*, 21(6), 866-885. <https://doi.org/10.1016/j.jbusvent.2005.06.008>
- Krauss, C. (2005). Las actitudes emprendedoras en los estudiantes de la Universidad Católica del Uruguay. *Dimensiones empresariales*, 9(1), 28-40. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3797740>
- Krueger, N. F., Reilly, M. D. y Carsrud, A. L. (2000). Competing models of entrepreneurial intentions. *Journal of Business Venturing*, 15, 411-432. [https://doi.org/10.1016/S0883-9026\(98\)00033-0](https://doi.org/10.1016/S0883-9026(98)00033-0)
- Laguía, A., Moriano, J. A., Gámez, J. A. y Moleiro, F. (2017). Validación del Cuestionario de Intención Emprendedora en una muestra de estudiantes universitarios de Colombia. *Universitas Psychologica*, 16(1), 1-14. <http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.upsy16-1.vcie>
- Lanero, A., Vázquez, J. L., Gutiérrez, P. y García, M. P. (2011). Evaluación de la conducta emprendedora en estudiantes universitarios. Implicaciones para el diseño de programas académicos. *PECVNIA: Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales*, 12, 219-243. <https://doi.org/10.18002/pec.v0i12.623>
- Lee, S. M., Chang, D. y Lim, S. (2005). Impact of Entrepreneurship Education: A Comparative Study of the U.S. and Korea. *The International Entrepreneurship and Management Journal*, 27-43. <https://doi.org/10.1007/s11365-005-6674-2>
- Li, Y., Cao, K. y Salarzadeh, H. (2023). Effect of entrepreneurial education and creativity on entrepreneurial intention in college students: mediating entrepreneurial inspiration, mindset, and self-efficiency. *Front. Psychol*, 14, 1-13. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1240910>
- Liñán, F. y Chen, Y. (2006). Testing the entrepreneurial intention model on a two-country sample. Barcelona: Departament d'Economia de l'Empresa. Universitat Autònoma de Barcelona. <https://idus.us.es/server/api/core/bitstreams/51dcbeed-6add-4517-b089-7f669c769933/content>
- Liñán, F. y Fayolle, A. (2015). A systematic literature review on entrepreneurial intentions: citation, thematic analyses, and research agenda. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 11, 907-933. <https://doi.org/10.1007/s11365-015-0356-5>
- Lüthje, C. y Franke, N. (2003). The “making” of an entrepreneur: Testing a model of entrepreneurial intent among engineering students at MIT. *R&D Management*, 33(2), 135-147. <https://doi.org/10.1111/1467-9310.00288>
- Malebana, M. J. y Mahlaole, S. T. (2023). Prior entrepreneurship exposure and work experience as determinants of entrepreneurial intentions among South African university of technology students. *Front. Psychol*, 14, 1176065. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1176065>
- Maluk, O. (2014). Variables Explicativas de la Intención Emprendedora de los Estudiantes Universitarios y la Importancia de la Materia de Emprendimiento como un Factor. *COMPENDIUM: Cuadernos de Economía y Administración*, 1(1), 62-85. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5803765>
- Maes, J., Leroy, H. y Sels, L. (2009). Gender effects on entrepreneurial intentions: A TPB multi-group analysis at factor and indicator level. *European Management Journal*, 784-794. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2014.01.001>
- Martínez, M. M. (2008). Análisis de competencias emprendedoras del alumnado de las Escuelas Taller y Casas de Oficios en Andalucía Primera fase del diseño de programas educativos para el desarrollo de la cultura emprendedora entre los jóvenes [Tesis doctoral]. Granada, España: Facultad de Ciencias de la Educación. <https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/>

10481/2094/17705824.pdf?sequence=1&isAllowed=y

McClelland, D. C. (1961). *The achieving society*. Van Nostrand: Princeton. <https://doi.org/10.1037/14359-000>

Melchor-Duran, I. L., Pinzón-Castro, S. Y. y Plascencia-López, I. (2020). The Impact Of Entrepreneurial Education On University Students - Evidence From Mexico. *Revista Internacional Administración & Finanzas*, 13(1), 73-82. <https://ssrn.com/abstract=3696744>

Morales-Sáenz, F. I., Medina-Quintero, J. M. y Reyes-Ayala, L. (2023). Intention of entrepreneurship of undergraduate students of business sciences. *Repositorio De La Red Internacional De Investigadores En Competitividad*, 16 (16), 286–303. <https://www.riico.net/index.php/riico/article/view/2137/1935>

Nabi, G., Liñan, F., Fayolle, A., Krueger, N. y Walmsley, A. (2016). The Impact of Entrepreneurship Education in Higher Education: A Systematic Review and Research Agenda. *Academy of Management Learning & Education*, 16(2), 1-42. <https://doi.org/10.5465/amle.2015.0026>

Osorio, F. F. y Pereira, (2011). Hacia un modelo de educación para el emprendimiento: una mirada desde la teoría social cognitiva. *Cuadernos de Administración*, 24(43), 13-33. <https://www.redalyc.org/pdf/205/20521435001.pdf>

Ortiz, G. D. y Sánchez, L. M. (2024). Estudiantes universitarias mexicanas y la intención de emprender. Un enfoque desde la teoría de la acción planificada. *Revista de Educación en Contabilidad, Finanzas y Administración de Empresas*, 47-63. <https://dx.doi.org/10.12795/EDUCADE.2024.i15.04>

Ortiz, D. J., Castañón, J. C., García, J. C. y Cruz, D. (2025). Impacto de la formación en la intención emprendedora en estudiantes universitarios tamaulipecos. *Visión Gerencial*, 24(1), 24 –50. https://www.researchgate.net/publication/396823861_Impacto_de_la_formacion_en_la_intencion_emprendedora_en_estudiantes_universitarios_tamaulipecos

Portuguez, M., Ross, C. y Gómez, M. G. (2019).

The Impact of Higher Education on Entrepreneurship and the Innovation Ecosystem: A Case Study in Mexico. *Sustainability*, 11(20), 5597. <https://doi.org/10.3390/su11205597>

Ramos, R. A. y Ruiz, N. J. (2015). Intenciones emprendedoras y de elección de carrera en los alumnos de la Universidad de Cádiz. Cádiz, España: Catedra de Emprendedores de la Universidad de Cádiz. https://guesss.uca.es/wp-content/uploads/2020/06/GUESSS-UCA-2013-13.05.15_compressed.pdf

Rodríguez, A. (2009). Nuevas perspectivas para entender el emprendimiento empresarial. *Revista Científica Pensamiento y Gestión Universidad del Norte*, 26, 94- 119. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-62762009000100005

Rosa, P. y Bowes, A. (1990). *Entrepreneurship: Some Lessons of Social Anthropology*, E.C.S.B 4 Workshop on Research in Entrepreneurship. University of Cologne.

Rueda, S., Moriano, J. A. y Liñan, F. (2015). Chapter 3: Validating a theory of planned behavior questionnaire to measure entrepreneurial intentions. En P. K. Alain Fayolle, A. Fayolle, P. Kyrö, & F. Liñan (Edits.), *Developing, shaping and growing entrepreneurship* (60-78). Reino Unido: Edward Elgar. <https://doi.org/10.4337/9781784713584.00010>

Sánchez, A. (2003). *Perfil psicológico del autoempleo* (Tesis doctoral). Madrid: Facultad de Psicología, Universidad Complutense. <https://webs.ucm.es/BUCM/tesis/psi/ucm-t26888.pdf>

Sánchez, L. M., Zeron, F. M. y De la Garza, C. M. (2017). Intención Emprendedora en Estudiantes Universitarios en el centro de Tamaulipas, México. *Revista Nacional de Administración*, 35-49.

San Martín, V. (2002). La formación en competencias: el desafío de la Educación Superior en Iberoamérica. *Revista Iberoamericana de Educación*, 29(1), 1-9. <https://doi.org/10.35362/rie2912945>

Sarasvathy, S. (2001). ¿What Makes Entrepreneurs Entrepreneurial? *Harvard Business Review*, 1-9. <http://www.effectuation.org/sites/default/files/do>

cuments/what-makes-entrepreneurs-entrepreneurial-sarasvathy.pdf

Schlaegel, C. y Koenig, M. (2014). Determinants of Entrepreneurial Intent: A Meta-Analytic Test and Integration of Competing Models. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 38(2), 291-332. <https://doi.org/10.1111/etap.12087>

Shinnar, R. S., Giacomini, O. y Janssen, F. (2012). Entrepreneurial Perceptions and Intentions: The Role of Gender and Culture. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 36(3), 465-493. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6520.2012.00509.x>

Spinelli, S. y Adams, R. (2012). New Venture Creation: Entrepreneurship for the 21st Century. New York: McGraw-Hill/Irwin. http://bvpinst.edu.in/BVPIM/download/2020-21/New%20Venture%20Creation_%20Entrepreneurship%20for%20the%2021st%20Century.pdf

Taber, K. S. (2018). The Use of Cronbach's Alpha When Developing and Reporting Research Instruments in Science Education. *Res Sci Educ*, 48, 1273-1296. <https://doi.org/10.1007/s11165-016-9602-2>
Thabethe, M. M., Chebo, A. K. y Dhliwayo, S. (2024). citationstodate. *Cogent Business & Management*, 11(1), 1-21. <https://doi.org/10.1080/23311975.2024.2315692>

Tobon, S. (2004). Las competencias en el sistema educativo: De la simplicidad a la complejidad. Medellín: Ministerio de Educación Nacional y Asef: Congreso colombiano de formación basada en competencias. https://www.academia.edu/7127239/Las_competencias_en_el_sistema_educativo_de_la_simplicidad_a_la_complejidad_Sergio_Tobon_s_f

Unterfrauner, E., Voigt, C. y Hofer, M. (2021). The effect of maker and entrepreneurial education on Self-efficacy and creativity. *Entrep Educ*, 4, 403-424. <https://doi.org/10.1007/s41959-021-00060-w>

Directrices para Autores

Los manuscritos se presentan en español, con una redacción impersonal y una extensión máxima de 25 cuartillas para artículos de investigación, 20 cuartillas para ensayos, y 5 cuartillas para reseñas. Dicha extensión incluye todas las partes que componen los trabajos (figuras, tablas y anexos). Y deberán apegarse al sistema APA versión 7 de citas y referencias.

Los trabajos contendrán un título, un resumen y tres a cinco palabras clave en español y en inglés. El título describirá el trabajo en un máximo de 150 caracteres, el resumen no será mayor de 200 palabras y las palabras clave serán tomadas del Tesauro de ERIC <http://www.vocabularyserver.com/tee/es>.

Tipo de Colaboración

Artículos científicos

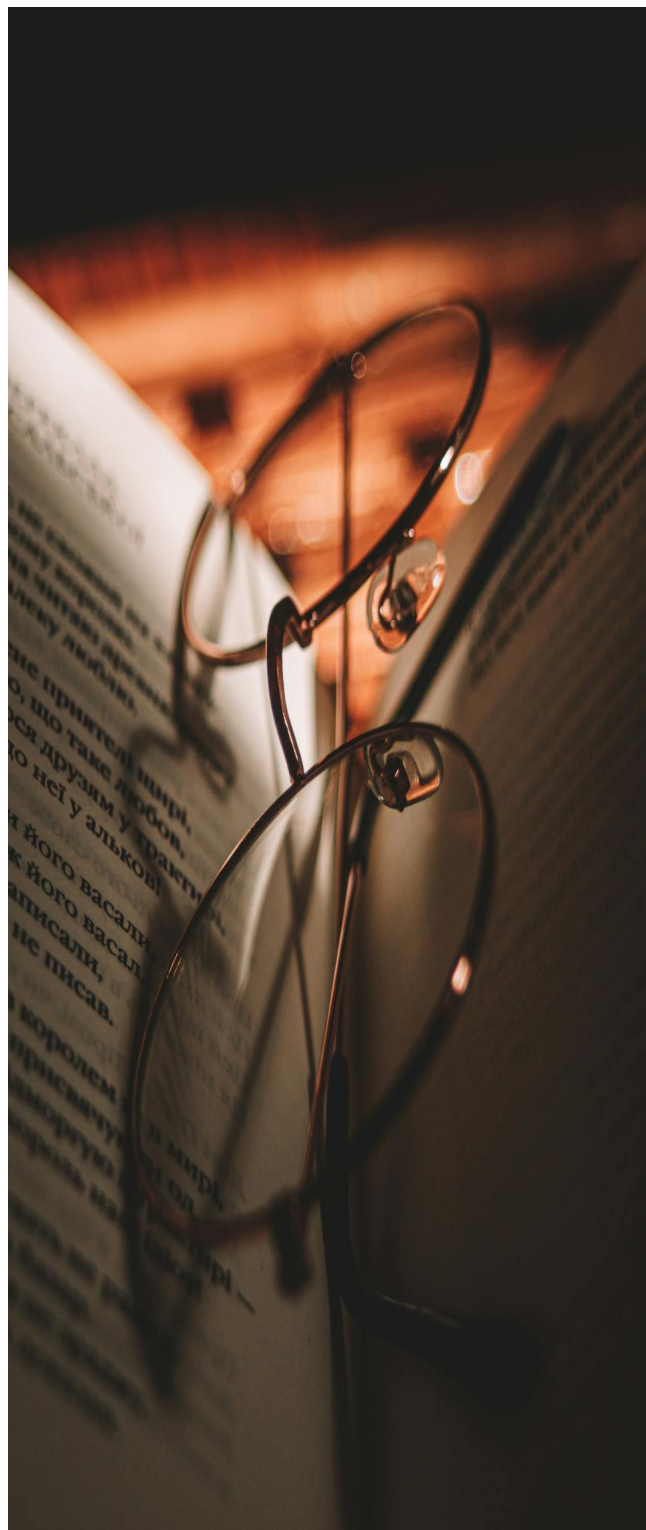
Los artículos se presentarán considerando la estructura siguiente: introducción, metodología, resultados, discusión, conclusiones agradecimientos y referencias.

Ensayos

Los ensayos se presentarán considerando la estructura siguiente: introducción, desarrollo, conclusiones.

Reseñas

Las reseñas de libros académicos expresan el punto de vista de su autor u autora. Un texto que dé cuenta detallada y crítica de libros que indaguen sobre algún asunto relevante y pertinente con el enfoque de la revista, presentando un análisis y discusión sobre el contenido y su temática, que sea vigente y de interés para el campo de la investigación educativa o tecnológica.



Tomada de: <https://www.pexels.com/es-es/foto/gafas-libro-paginas-tiro-vertical-11942439/>

Para más información consultar las directrices específicas en el siguiente enlace:

<https://educienciac.uat.edu.mx/index.php/Educiencia/about/submissions>