

TECNOLOGÍAS EMERGENTES COMO ELEMENTOS TRANSFORMADORES DE LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA



JULIO CÉSAR MACÍAS VILLARREAL
GERARDO HACES ATONDO
JUAN DANIEL ALMANZA ZURITA

COORDINADORES

Transdigital[®]
editorial

TECNOLOGÍAS EMERGENTES COMO ELEMENTOS TRANSFORMADORES DE LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA

**JULIO CÉSAR MACÍAS VILLAREAL
GERARDO HACES ATONDO
JUAN DANIEL ALMANZA ZURITA**
COORDINADORES

ADÁN LÓPEZ MENDOZA, ALMA AMALIA HERNÁNDEZ ILIZALITURRI, AUGUSTO FEDERIC GONZÁLEZ GRAZIANO, ERIK MÁRQUEZ DE LEÓN, GERARDO HACES ATONDO, HUGO ISAÍAS MOLINA-MONTALVO, JOSÉ FRANCISCO LARA GUERRERO, JOSÉ LUIS MARTÍNEZ GUEVARA, JOSÉ REFUGIO CASTRO LÓPEZ, JUAN DANIEL ALMANZA ZURITA, JULIO CÉSAR MACÍAS VILLARREAL, LUCÍA GRACIANO CASAS, RAMÓN VENTURA ROGUE HERNÁNDEZ Y ROLANDO SALAZAR HERNÁNDEZ

AUTORES Y AUTORAS

Transdigital[®]
editorial

Título original: Tecnologías emergentes como elementos transformadores de la educación universitaria / Julio César Macías Villareal, Gerardo Haces Atondo y Juan Daniel Almanza Zurita (coordinadores) — Ciudad de Querétaro, México: Editorial Transdigital, 2026 — 134 páginas.

International Standard Book Number (ISBN): 978-968-9724-20-9.

Digital Object Identifier (DOI) del libro: <https://doi.org/10.56162/transdigitalbc10>

Clasificación DEWEY. Materia: 006.3 - Inteligencia artificial. Tipo de Contenido: Libros universitarios. Clasificación thema: JN-Educación. Tipo de soporte: libro digital gratuito descargable. Formato: PDF. Tamaño: 1.9 Mb.



Este libro es una publicación de acceso abierto con los principios de Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY-NC-SA). Esta licencia permite a los reutilizadores distribuir, remezclar, adaptar y desarrollar el material en cualquier medio o formato únicamente con fines no comerciales y siempre que se otorgue la atribución al creador. Si remezcla, adapta o construye sobre el material, debe licenciar el material modificado bajo términos idénticos.

Esta obra ha sido dictaminada por pares académicos expertos con el método de doble ciego. Los dictámenes están resguardados en los archivos de la Editorial *Transdigital*.

D.R. 2026 Julio César Macías Villareal, Gerardo Haces Atondo y Juan Daniel Almanza Zurita (coordinadores).

D.R. 2026 Adán López Mendoza, Alma Amalia Hernández Ilizaliturri, Augusto Federic González Graziano, Erik Márquez de León, Gerardo Haces Atondo, Hugo Isaías Molina-Montalvo, José Francisco Lara Guerrero, José Luis Martínez Guevara, José Refugio Castro López, Juan Daniel Almanza Zurita, Julio César Macías Villareal, Lucía Graciano Casas, Ramón Ventura Roque Hernández y Rolando Salazar Hernández (autores y autoras).

D.R. 2025 Sello Editorial *Transdigital*.



Sociedad de Investigación sobre Estudios Digitales, S. C. Nombre de marca: *Transdigital*. Dirección: Circuito Altos Juriquilla 1132. Colonia Altos Juriquilla. C. P. 76230, Juriquilla, Querétaro, México. +52 (442) 301 32 38. editorial@transdigital.mx www.editorial.transdigital.mx



Registro en el Padrón Nacional de Editores como agente editor Sociedad de Investigación sobre Estudios Digitales, S. C., con el Dígito Identificador 978-607-99594.



Afiliación a la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana (CANIEM) con el número 4069, de conformidad con el artículo 17 de la Ley de Cámaras Empresariales y sus Confederaciones en vigor.

Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI) de México con el folio: RENIECYT 2400068.



Sugerencia de referencia para el libro en APA 7a. edición:

Macías Villareal, J. C., Haces Atondo, G., & Almanza Zurita, J. D. (2026) (Coordinadores). *Tecnologías emergentes como elementos transformadores de la educación universitaria*. Editorial Transdigital. <https://doi.org/10.56162/transdigitalbc10>

CONTENIDO

PRESENTACIÓN	7
CAPÍTULO 1.	
TENDENCIAS DE INVESTIGACIÓN SOBRE CHATGPT: UN ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO DE SUS USOS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR	9
Juan Daniel Almanza Zurita, Julio César Macías Villarreal y José Refugio Castro López	
CAPÍTULO 2.	
NIVEL DE CONOCIMIENTO DEL CHATGPT Y SU RELACIÓN CON LOS USOS ACADÉMICOS Y NO ACADÉMICOS DEL ESTUDIANTE EN LAS UNIVERSIDADES DEL NORESTE DE MÉXICO	27
Julio César Macías Villarreal, Juan Daniel Almanza Zurita y Hugo Isaías Molina Montalvo	
CAPÍTULO 3.	
PERCEPCIONES SOBRE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL: ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE ESTUDIANTES DE LICENCIATURA Y MAESTRÍA	47
Ramón Ventura Roque Hernández, Rolando Salazar Hernández y Adán López Mendoza	
CAPÍTULO 4.	
INNOVACIÓN EDUCATIVA MEDIANTE EL USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA GESTIÓN DE LOS APRENDIZAJES EN LA NUEVA PRESENCIALIDAD DESDE LA PERCEPCIÓN DE FUTUROS EDUCADORES	67
Erik Márquez de León, José Francisco Lara Guerrero y José Luis Martínez Guevara	
CAPÍTULO 5.	
ANÁLISIS DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EMERGENTES EN LA ECONOMÍA SOCIAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE	89
Augusto Federico González Graziano, Gerardo Haces Atondo y Lucía Graciano Casas	
CAPÍTULO 6.	
ESTRATEGIA DE POLÍTICA PÚBLICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EMERGENTES EN LA EDUCACIÓN A TRAVÉS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL	113
Gerardo Haces Atondo, Alma Amalia Hernández Ilizaliturri y Augusto Federico González Graziano	
SEMBLANZA DE LOS COORDINADORES	133

PRESENTACIÓN

La educación superior vive un momento decisivo en su historia. La rapidez con que avanzan las tecnologías emergentes, especialmente la inteligencia artificial generativa, ha comenzado a transformar de manera profunda la forma en que concebimos el aprendizaje, la enseñanza y la producción del conocimiento. Estas herramientas no solo irrumpen en las aulas: cambian las expectativas de los estudiantes, desafían las prácticas docentes y obligan a las instituciones a replantear su papel en un mundo que evoluciona sin pausa. Comprender este fenómeno, sus posibilidades y sus riesgos, se ha vuelto indispensable para anticipar el futuro y participar activamente en su construcción.

Este libro surge precisamente como una respuesta a esa necesidad. Su propósito es ofrecer un análisis amplio, riguroso y humanizado sobre el papel que desempeñan estas tecnologías en la vida universitaria contemporánea. Lejos de asumir una postura meramente instrumental, la obra propone reflexionar sobre la inteligencia artificial y sus implicaciones éticas, pedagógicas, cognitivas y sociales. El lector encontrará aquí elementos suficientes para comprender, no solo lo que la tecnología puede hacer, sino lo que significa integrarla responsablemente en los procesos formativos.

Los seis capítulos que integran este volumen se articulan como un recorrido que dialoga entre teoría, evidencia y reflexión crítica. El capítulo inicial ubica al lector en el panorama global de investigación al presentar un análisis detallado de las tendencias científicas sobre inteligencia artificial y *ChatGPT* en la educación superior. Este marco permite dimensionar la magnitud del interés académico que ha despertado la temática y reconocer los debates que actualmente moldean el campo.

En continuidad, el segundo capítulo expone un estudio aplicado en universidades del noreste de México, donde se analizan el conocimiento y los usos académicos y no académicos que el estudiantado atribuye a *ChatGPT*. El análisis estadístico, no solo permite identificar patrones de uso, sino que revela cómo la interacción cotidiana con la tecnología configura competencias, percepciones y expectativas.

El tercer capítulo retoma estas discusiones para profundizar en las percepciones estudiantiles. En él se examinan las actitudes, inquietudes y oportunidades que los jóvenes identifican en la integración de la inteligencia artificial en su formación. Este apartado

muestra que la aceptación de la tecnología depende, tanto de su funcionalidad como de factores afectivos, culturales y éticos asociados al aprendizaje.

El cuarto capítulo se centra en la práctica docente y muestra cómo las tecnologías emergentes están reconfigurando estrategias pedagógicas, modelos de evaluación y roles profesionales. La reflexión destaca la importancia de acompañar estos cambios con una actualización docente que incorpore criterios éticos, diseño instruccional y competencias digitales avanzadas.

El quinto capítulo amplía la mirada hacia el rediseño de experiencias educativas en la nueva presencialidad. Se presentan ejemplos y análisis de modelos híbridos, entornos interactivos y prácticas de colaboración mediadas por tecnología, subrayando la necesidad de integrar estas herramientas desde enfoques pedagógicos sólidos que privilegien el aprendizaje significativo.

Finalmente, el sexto capítulo aborda las implicaciones éticas y normativas que acompañan la adopción masiva de la inteligencia artificial en la educación superior. Aquí se analizan temas como transparencia, protección de datos, integridad académica, gobernanza institucional y responsabilidad social, elementos fundamentales para asegurar un uso fiable, equitativo y consciente de la tecnología.

La lectura de esta obra invita a reflexionar sobre las oportunidades y desafíos que enfrentan las universidades en un mundo donde la tecnología se vuelve omnipresente. Más aún, convoca a construir colectivamente una visión educativa en la que la innovación, la ética y el humanismo convivan de manera armónica.

Estamos convencidos de que este libro será una herramienta valiosa para investigadores, docentes, estudiantes, responsables de políticas públicas y todas aquellas personas interesadas en comprender y orientar el impacto de las tecnologías emergentes en la educación universitaria. Su contenido no solo informa: inspira, cuestiona y abre caminos para repensar el futuro de la formación en un entorno digital en constante evolución.

Los coordinadores

CAPÍTULO 1.

TENDENCIAS DE INVESTIGACIÓN SOBRE CHATGPT: UN ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO DE SUS USOS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

JUAN DANIEL ALMANZA ZURITA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TAMAULIPAS, MÉXICO

ORCID: 0009-0001-3483-8747

JULIO CÉSAR MACÍAS VILLARREAL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TAMAULIPAS, MÉXICO

ORCID: 0000-0002-8636-0570

JOSÉ REFUGIO CASTRO LÓPEZ

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TAMAULIPAS, MÉXICO

ORCID: 0000-0001-9085-2087

DOI del capítulo de libro:

<https://doi.org/10.56162/transdigitalbc10.01>

CAPÍTULO 1.

TENDENCIAS DE INVESTIGACIÓN SOBRE CHATGPT: UN ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO DE SUS USOS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

INTRODUCCIÓN

Durante la última década, los avances en inteligencia artificial generativa (IAG) han reconfigurado profundamente las dinámicas de producción, acceso y gestión del conocimiento en múltiples disciplinas, siendo la educación superior uno de los ámbitos más impactados (Gallent Torres et al., 2023). Entre las herramientas más destacadas se encuentra *ChatGPT*, desarrollado por *OpenAI*, el cual ha ganado una amplia aceptación gracias a su capacidad para generar respuestas coherentes, adaptarse a distintos niveles de complejidad y ofrecer interacciones personalizadas. Este fenómeno ha despertado un interés creciente en analizar de manera crítica sus aplicaciones, alcances y desafíos dentro del entorno universitario.

Aunque su integración ha sido bien recibida en diversos contextos, el uso de *ChatGPT* en la educación superior plantea preguntas clave sobre sus implicaciones éticas, pedagógicas y formativas. De acuerdo con Otero Escobar y Suárez Jasso (2025), entre los principales cuestionamientos se encuentra su efecto sobre la autonomía intelectual, el desarrollo del pensamiento crítico y la autenticidad en los procesos de aprendizaje. A pesar de la proliferación de estudios aislados sobre sus beneficios y limitaciones, aún persiste la necesidad de mapear sistemáticamente la producción científica que permita comprender su impacto global. En este sentido, un análisis bibliométrico se presenta como una herramienta útil para identificar patrones, actores relevantes y enfoques dominantes en la literatura reciente.

El objetivo de este estudio fue examinar mediante un análisis bibliométrico la evolución de las publicaciones científicas relacionadas con el uso de *ChatGPT* en el ámbito académico y no académico dentro de la educación superior durante el periodo 2020-2025. Para ello, se recurrió al uso de la base de datos *Dimensions AI* y al software *Bibliometrix*, los cuales posibilitan un abordaje cuantitativo y visual de las tendencias de investigación.

Con base en este análisis, se ofrece una visión crítica y estructurada que sirva de apoyo para nuevas investigaciones y que, a su vez, fortalezca la toma de decisiones institucionales

y contribuya al diseño de políticas educativas que promuevan un uso consciente, ético y pedagógicamente responsable de estas herramientas en el entorno universitario.

REVISIÓN DE LA LITERATURA

INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA EN LA EDUCACIÓN

El acelerado avance de la inteligencia artificial (IA) ha dado lugar a modelos generativos capaces de comprender y producir lenguaje natural, entre los que destaca *ChatGPT*. Para Stryker y Scapicchio (2024), esta tecnología se basa en sofisticadas redes de aprendizaje profundo que imitan procesos cognitivos del cerebro humano, como el razonamiento y la toma de decisiones. En este contexto, la IAG se ha convertido en una tecnología clave en la transformación digital actual, transformando radicalmente la manera en que se accede al conocimiento y se generan contenidos.

Desde el lanzamiento de *ChatGPT* a finales de 2022, su uso ha crecido aceleradamente, impulsando nuevas formas de trabajar en diversos sectores, incluyendo el educativo. No obstante, su integración efectiva en este ámbito presenta múltiples desafíos. Tal como advierte Stefania Giannini (2023), subdirectora general de Educación de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés), menos del 10 % de las instituciones evaluadas en un estudio internacional cuentan con políticas institucionales claras para guiar el uso de la IAG. Esta situación revela una brecha crítica entre el avance tecnológico y la capacidad de las instituciones para adaptarse normativamente.

En consecuencia, la falta de marcos regulatorios adecuados podría comprometer la dimensión humana del aprendizaje, sobre todo en aquellos niveles educativos en los que la interacción social, el pensamiento crítico y la colaboración activa constituyen fundamentos esenciales para la construcción significativa del conocimiento.

CHATGPT COMO HERRAMIENTA EDUCATIVA EMERGENTE

ChatGPT es un modelo de IAG que interactúa en lenguaje natural y brinda apoyo en tareas educativas como redacción, síntesis y resolución de dudas (OpenAI, 2023). El surgimiento de *ChatGPT* ha generado un notable interés en el ámbito educativo, posicionándose como una innovación disruptiva con potencial para transformar los métodos tradicionales de enseñanza-aprendizaje. De acuerdo con Atencio-González et al. (2023), su uso en el ámbito

educativo puede ser enriquecedor, si se orienta a estimular el interés del estudiante por fortalecer su pensamiento crítico y abstracto, y no solo como recurso para ahorrar tiempo en la solución de dudas o problemas académicos, sino también de la vida cotidiana.

Dentro de sus diferentes funciones, se encuentran la capacidad para redactar documentos, realizar traducciones a diferentes idiomas, analizar textos y retroalimentar consideraciones para mejorar la redacción, entre otros. De ahí la importancia de su adopción como asistente educativo. Sin embargo, como señalan Peirats y Arteaga (2024), su eficacia radica en el acompañamiento y no en la sustitución de las habilidades cognitivas y socioemocionales que caracterizan el aprendizaje humano.

Integrar *ChatGPT* en la educación implica mucho más que incorporar tecnología en el aula: requiere un enfoque pedagógico claro que impulse el pensamiento crítico, la autonomía y una toma de decisiones con sentido ético. Su verdadero valor no está en reemplazar al docente ni en automatizar el aprendizaje, sino en acompañar y enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje garantizando la libertad de pensamiento y análisis del ser humano.

USOS ACADÉMICOS Y NO ACADÉMICOS DE *CHATGPT* POR PARTE DE ESTUDIANTES

La incorporación de modelos como *ChatGPT* ha demostrado ser una herramienta didáctica eficaz, particularmente por su capacidad de ajustar las explicaciones conforme al nivel de comprensión individual de cada estudiante. Esta cualidad permite una experiencia de aprendizaje más personalizada y eficiente. En consecuencia, el acceso al conocimiento se ha vuelto más equitativo, posicionando a *ChatGPT* como un recurso pedagógico dinámico que puede favorecer la exploración autónoma en la búsqueda y construcción del conocimiento (Abdulaziz & Amal, 2025). En este sentido, las instituciones de educación superior enfrentan la responsabilidad de redefinir su papel en la formación académica, lo que exige no solo una comprensión crítica de estas tecnologías, sino también el fortalecimiento de las capacidades docentes para guiar su implementación de manera reflexiva y pedagógicamente pertinente (Navarro-Dolmestch, 2023).

En el ámbito académico surgen dilemas éticos sobre el uso y aprovechamiento de la IAG, al poner en riesgo la capacidad de análisis y razonamiento crítico de los estudiantes. Asimismo, representa un reto ante la brecha digital y de conocimiento para algunos sectores de la comunidad académica. Por ello es imperante la trazabilidad de políticas educativas orientadas a la regulación y adopción de este tipo de tecnologías, en apego a un marco

ético y pedagógico que fortalezca los procesos educativos y garantice la evolución del conocimiento.

Asimismo, más allá del contexto académico, el uso de *ChatGPT* por parte de estudiantes se ha extendido hacia múltiples ámbitos de la vida cotidiana, en los que esta herramienta se emplea con fines recreativos, de productividad personal o para facilitar la gestión de tareas domésticas (Riquelme-Benítez y Pereira-Benítez, 2024).

El uso no académico de *ChatGPT* por parte de estudiantes refleja su creciente utilidad en la vida diaria. En este sentido, un artículo difundido por *Telefónica* (2023), señaló, entre otras funcionalidades, la capacidad para organizar tareas, resolver problemas prácticos, generar contenido digital o planificar actividades personales. Su accesibilidad y capacidad de personalización lo convierten en un asistente funcional que trasciende el ámbito educativo, adaptándose con eficacia a las necesidades del entorno digital contemporáneo.

La diferenciación entre ambos tipos de uso no solo permite identificar los beneficios potenciales de esta tecnología, sino también los riesgos asociados a una dependencia excesiva o a una utilización acrítica. Por ello, resulta fundamental que las instituciones educativas orienten a los estudiantes en el uso ético, reflexivo y contextualizado de la IA, fomentando su aprovechamiento académico sin comprometer la originalidad, la autorregulación y el pensamiento crítico.

La Tabla 1 identifican algunos de los diferentes usos que pueden darse a *ChatGPT* con fines educativos o de recreación.

Tabla 1

Ejemplos de usos académicos y no académicos de ChatGPT

Usos académicos	Usos no académicos
Redacción y mejora de ensayos	Generación de contenido para redes sociales o blogs personales
Apoyo en la comprensión de textos complejos y resúmenes	Obtención de consejos generales de vida, relaciones o salud emocional
Generación de preguntas para exámenes o prácticas de estudio	Asistencia en la planificación de viajes o itinerarios turísticos

Tabla 1

Ejemplos de usos académicos y no académicos de ChatGPT

Usos académicos	Usos no académicos
Traducción y corrección gramatical en múltiples idiomas	Generación de ideas para emprendimientos o nombres de marcas
Desarrollo de guiones para presentaciones académicas, ejercicios prácticos y otros	Asistente tutorial para el desarrollo de tareas o proyectos del hogar, mecánica y otros oficios

En resumen, la literatura revisada permite comprender que la incorporación de herramientas como *ChatGPT* en la educación superior representa la oportunidad para enriquecer las estrategias de aprendizaje, pero también impone retos importantes que no pueden ser ignorados. Su aprovechamiento efectivo exige una integración crítica y ética, centrada en fortalecer el pensamiento reflexivo y autónomo del estudiante, sin sustituir el papel activo del docente y del estudiante en la construcción del conocimiento.

MÉTODO

El análisis bibliométrico se ha consolidado como un método para examinar, de forma sistemática y objetiva, la evolución del conocimiento en una disciplina determinada (Sánchez Gómez et al., 2025). En áreas del conocimiento como la educación y la tecnología, donde la producción académica y científica ha crecido exponencialmente, se ha convertido en una herramienta para identificar líneas de investigación emergentes, autores relevantes y la evolución de los tópicos de estudio en el tiempo; favorece la optimización de recursos, la obtención de datos confiables y la pertinencia de las investigaciones (Montilla Peña, 2012).

De acuerdo con Michán y Muñoz-Velazco (2013), la expansión de la cienciometría representa uno de los principales resultados de la transformación digital en el ámbito científico. Resulta importante destacar que su adopción en el entorno académico ha permitido clasificar sus aplicaciones en áreas como la recuperación de información, la generación de nuevo conocimiento, las revisiones especializadas, el análisis estructural, la evaluación y gestión de la producción científica.

El análisis bibliométrico fue elaborado con *Dimensions IA*, una base de datos científica de acceso abierto que permite realizar análisis bibliométricos avanzados al vincular

publicaciones, citas, subvenciones, patentes, ensayos clínicos y documentos de políticas, ofreciendo una visión integral del ecosistema de investigación (Dimensions AI, 2025). La consulta se llevó a cabo en abril del 2025 (Tabla 2).

Tabla 2
Criterios de búsqueda en Dimensions AI

Criterio	Descripción
Temporalidad de búsqueda	2020 – 2025
Materiales buscados	Artículos, capítulos y libros editados
Objetivos de Desarrollo Sostenible buscados	Educación de calidad, Paz, Justicia e instituciones sólidas
Palabras de búsqueda en inglés	<i>ChatGPT, Generative Artificial Intelligence, Higher Education University Students, Academic Use, Non-academic Use, Student Knowledge</i>
Categorías de búsqueda en inglés	<i>Education, Education Systems, Education Policy, Sociology and Philosophy, Specialist Studies In Education, Curriculum and Pedagogy, Information and Computing Sciences</i>

Como resultado de esta búsqueda, se obtuvieron 4,449 documentos. Se extrajeron del repositorio de *Dimensions AI* los archivos .csv, .xls y .bib, a partir de los cuales se realizó el análisis correspondiente con apoyo del *software Bibliometrix*, el cual proporciona un conjunto de herramientas para la investigación cuantitativa en bibliometría y cienciometría (Aria & Cuccurullo, 2017).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Es importante subrayar que el análisis bibliométrico es una herramienta útil para transformar las ideas teóricas en datos concretos, permitiendo observar de forma objetiva cómo ha ido desarrollándose el interés académico en torno a *ChatGPT* dentro del ámbito de la educación superior. A continuación, se muestran los hallazgos más significativos de este proceso de revisión, aportando respaldo empírico al marco conceptual previamente abordado.

A partir de 2020, la producción academia sobre IA y uso de herramientas tecnológicas ha aumentado. Para el caso concreto de la producción académica relacionada con *ChatGPT* en educación superior, entre 2020 y 2025 (Tabla 3), se identificó un crecimiento en las publicaciones, con una tasa promedio anual de 51.7%, reflejo del creciente interés

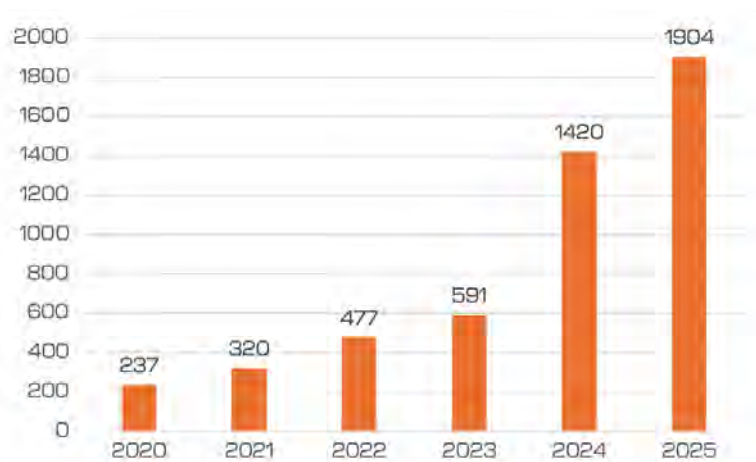
académico en este campo. Asimismo, destacó una importante colaboración científica, con un promedio de 2.77 coautores por documento y un 11.88% de coautorías internacionales.

Tabla 3
Información principal de publicaciones

Descripción	Resultados
Temporalidad	2020–2025
Publicaciones totales	4,449
Artículos	2,794
Capítulos	941
Libros	1,214
Tasa anual de crecimiento	51.7
Citas promedio por documento	3.93
Autores	10,297
Documentos de un solo autor	1,864
Coautores por documento	2.77
Porcentaje de coautorías internacionales	11.88

El estudio del fenómeno de la IA en el ámbito educativo entre 2020 y 2025 ha mostrado un crecimiento exponencial. Mientras en 2020 se registraban 237 documentos de investigación, para 2025 la cifra subió a 1,904, lo que representa un aumento de más del 700 % en cinco años (Figura 1). Este crecimiento evidencia que el uso de la IA es cada vez más común en la educación superior, impulsado por el surgimiento de herramientas como *ChatGPT*, que se han integrado de forma gradual en las dinámicas cotidianas de enseñanza-aprendizaje.

El periodo comprendido entre 2022 y 2024 destaca al reportar el mayor incremento en la producción científica: pasó de 477 a 1,420 productos anuales. Este comportamiento refleja el interés de docentes e investigadores por profundizar en el análisis y la reflexión sobre el papel de la IA en los procesos formativos. La implementación de estas tecnologías ha favorecido la transformación de las prácticas educativas, al propiciar un aprendizaje más flexible, personalizado y adaptativo.

Figura 1*Publicaciones por año*

La Figura 2 muestra las veinte fuentes de información principales que concentran las investigaciones sobre IA en el ámbito educativo. Destaca de manera notable *Education and Information Technologies*, con más de 200 publicaciones, lo que refleja su papel como una de las plataformas más activas y reconocidas en la difusión de este tipo de investigaciones. Le siguen *Lecture Notes in Networks and Systems* y *Communications in Computer and Information Science*, que también muestran una producción significativa.

Esto indica que los estudios de IA en la educación suelen difundirse, en su mayoría, a través de revistas que combinan una perspectiva tecnológica con una orientación pedagógica. Esta tendencia responde al interés cada vez mayor de la comunidad académica por identificar y compartir propuestas innovadoras que mejoren los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Estos hallazgos permiten comprender cómo se ha ido configurando el mapa de la producción científica en este campo, evidenciando tanto el carácter multidisciplinario de la temática como la preferencia de publicar en fuentes con enfoque en temas de tecnología y educación.

Figura 2

Fuentes más relevantes



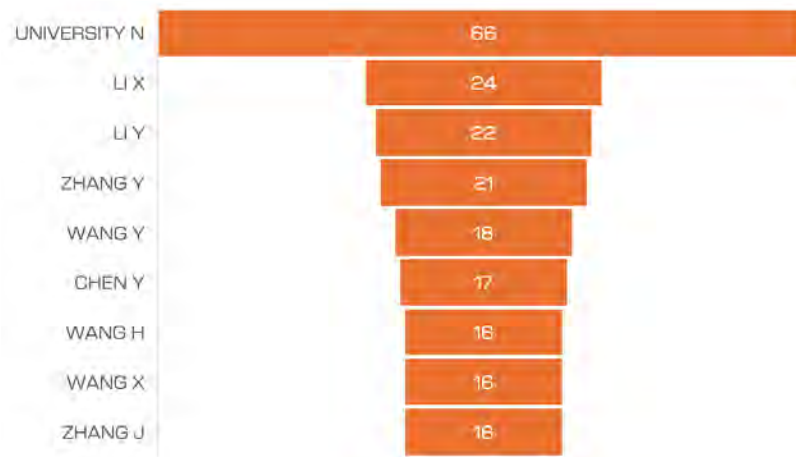
Uno de los aspectos más relevantes en el análisis de la producción científica sobre IA en la educación, es la identificación de los principales autores y centros de investigación que liderean este campo. En este sentido, se observó una notable concentración de publicaciones atribuibles a investigadores de origen chino, quienes destacaron por su elevada productividad académica entre 2020 y 2025, con promedios que superan los 15 artículos por autor (Figura 3). También se detectó una elevada cantidad de documentos (66) agrupados bajo la categoría *University N*, la cual no hace referencia a una institución específica, sino que representa la suma de publicaciones generadas por diversas universidades a nivel global. Este dato resulta relevante, ya que evidencia el creciente interés de las instituciones de educación superior, sin importar su país de origen, por abordar el impacto de la IAG en los entornos de enseñanza-aprendizaje.

Esta tendencia sugiere un esfuerzo colectivo por parte de las universidades para desarrollar contenido académico que responda a los retos y oportunidades emergentes en el contexto digital, consolidando así espacios de producción de conocimiento cada vez más conectados y colaborativos. Es oportuno destacar que, si bien la Figura 3 no muestra autores de regiones como Europa o América Latina en los diez primeros lugares, ello no implica una

ausencia de contribuciones relevantes. La ausencia de representación podría responder a condiciones estructurales o enfoques de investigación distintos. Sin embargo, el impacto académico también depende de la calidad y pertinencia de los estudios realizados. Este escenario confirma que la IA continúa consolidándose como un eje clave para la innovación educativa y la colaboración científica internacional.

Figura 3

Principales autores

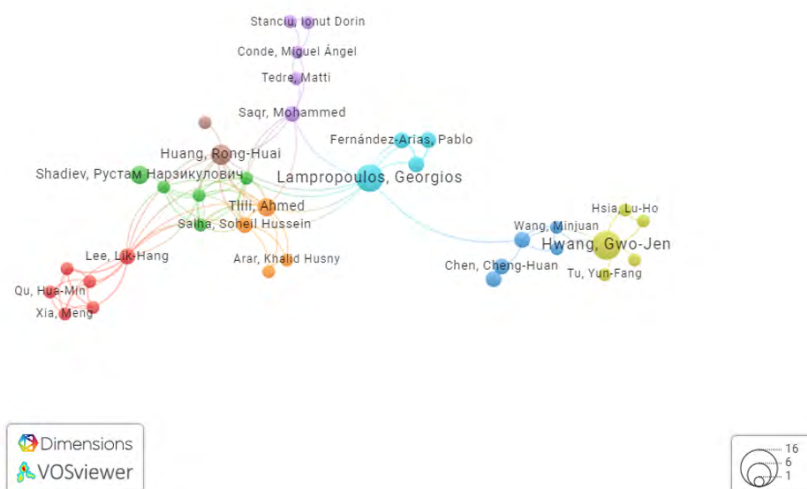


La red de colaboración, representada en la Figura 4, permitió visualizar cómo se configuran las relaciones entre los principales investigadores que abordan el uso de IAG en la educación superior. Los nodos de mayor tamaño corresponden a autores con una alta frecuencia de publicaciones y colaboraciones, lo que refleja su papel central en la construcción del conocimiento en este campo. Las conexiones entre ellos, representadas por líneas, evidencian publicaciones en coautoría, lo que indica un entorno de cooperación académica dinámico y transversal. Esta red muestra vínculos formales entre autores y un esfuerzo conjunto por comprender los alcances pedagógicos, éticos y tecnológicos de la IA en contextos universitarios, a partir de enfoques interinstitucionales e interdisciplinarios.

Asimismo, la densidad y diversidad de los enlaces sugiere un creciente interés por parte de la comunidad académica en atender desafíos comunes, tales como la adaptación curricular, la evaluación automatizada o la formación docente en competencias digitales. Un aspecto relevante es que estas colaboraciones no se limitan a un espacio geográfico específico, sino que incluyen investigadores de distintos países, lo que amplía la perspectiva

teórica y metodológica desde un enfoque global. En este sentido, la Figura 4 sintetiza la estructura de coautoría en el área y también destaca la importancia estratégica del trabajo en red como motor de innovación educativa.

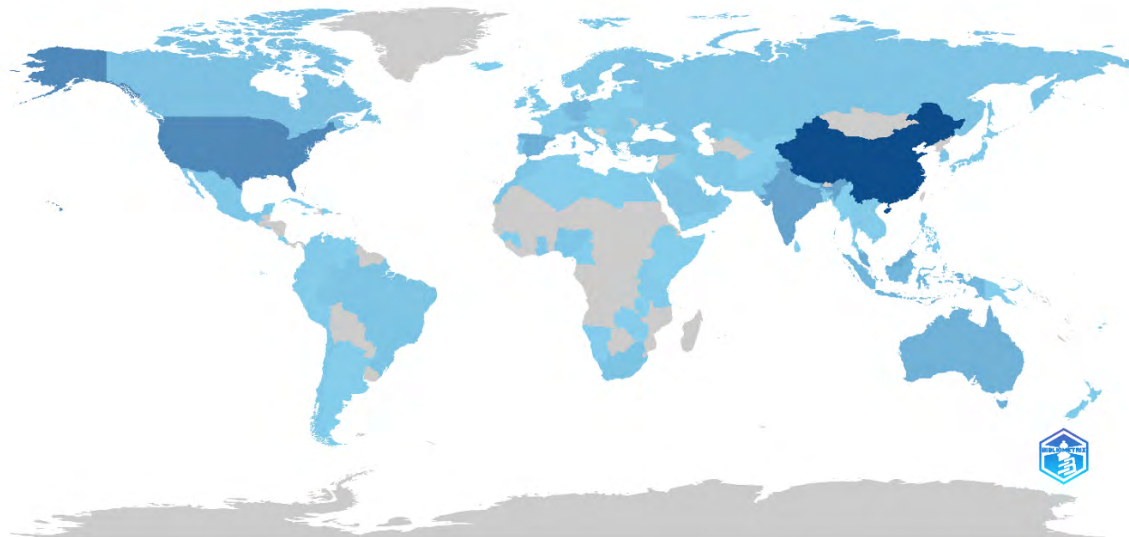
Figura 4
Redes entre autores



La Figura 5 presenta un mapa mundial que permitió visualizar de manera gráfica la concentración de producción científica vinculada con el uso de IA en el ámbito de la educación superior. Se observa una clara hegemonía de regiones como Europa y América del Norte, las cuales destacan por el volumen de publicaciones científicas indexadas y por contar con ecosistemas académicos e institucionales sólidos que respaldan el desarrollo y la implementación de tecnologías educativas basadas en IA.

Por otro lado, regiones como Asia y América Latina muestran un crecimiento en su producción científica, aunque con marcadas desigualdades internas. Países como China, India y México, han logrado posicionarse como referentes emergentes en la investigación sobre IA educativa. Sin embargo, persisten desafíos estructurales como la brecha digital y la limitada conectividad en zonas rurales, factores que restringen el alcance y la aplicación de estos avances.

En resumen, la imagen refleja una distribución desigual en la generación de conocimiento sobre IA educativa, lo que subraya la necesidad de promover estrategias de colaboración global que amplíen el acceso a estas tecnologías en contextos diversos.

Figura 5*Producción científica por país*

El análisis de las citas académicas relacionadas con el uso de *ChatGPT* en la educación superior reveló una distribución geográfica marcada por el liderazgo de países con fuerte tradición en investigación científica. Australia encabezó la lista con 2,493 citas, seguida por China (1,919), Arabia Saudita (1,223) y Estados Unidos (933), lo que refleja su capacidad de producción y el impacto que estas investigaciones tienen en la comunidad académica internacional. En este contexto, México tuvo el octavo lugar, con 118 citas, posicionándolo como referente para América Latina en el ámbito de la IA educativa (Figura 6).

La presencia de México en este *ranking*, evidencia que comienza a involucrarse de manera más constante en las discusiones actuales sobre innovación pedagógica y uso de tecnologías emergentes en la educación. No obstante, aún persiste una brecha importante en comparación con los países líderes, posiblemente atribuible a diferencias estructurales en términos de financiamiento para la investigación, acceso a infraestructura tecnológica o prioridades institucionales. Aun así, su participación en esta lista pone de manifiesto un compromiso creciente por profundizar en el estudio de la IA en la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje, la generación y divulgación del conocimiento.

CONCLUSIONES

Los hallazgos obtenidos a través del análisis bibliométrico evidencian un crecimiento notable de la investigación en torno a *ChatGPT* dentro del ámbito de la educación superior, y otros usos no académicos. Este incremento responde no solo al impacto mediático de la IAG, sino también a su capacidad transformadora en las dinámicas de enseñanza-aprendizaje. La revisión sistemática permitió identificar líneas temáticas dominantes relacionadas con la autonomía del aprendizaje, la alfabetización digital y la ética educativa, así como una producción académica concentrada geográficamente en regiones como Europa, Asia y América del Norte. Se pone de manifiesto un interés generalizado a escala global, aunque persisten diferencias notables en cuanto al acceso y la adopción informada de estas tecnologías en diferentes contextos geográficos. En este sentido, los resultados evidencian la necesidad de fortalecer las capacidades de investigación en regiones con menor representación, promoviendo una ciencia más equitativa y contextualizada.

En concordancia con estos resultados, se concluye que el uso de *ChatGPT* en la educación superior debe abordarse desde una perspectiva pedagógica crítica y no meramente instrumental. Aunque su incorporación ofrece ventajas como la personalización del aprendizaje y la eficiencia en tareas académicas, también plantea riesgos asociados a la dependencia tecnológica, la homogeneización del pensamiento y la posible sustitución de procesos reflexivos por respuestas automatizadas. Por tanto, se recomienda a las instituciones de educación superior establecer políticas educativas claras que orienten su integración, desarrollen competencias digitales docentes y estudiantiles, y fomenten marcos éticos para su uso. En este mismo sentido, se vuelve imperante que los procesos educativos refuercen estrategias didácticas que aseguren la promoción constante del pensamiento crítico, preserven la creatividad e independencia tanto en docentes como en estudiantes.

Finalmente, este estudio abre la puerta a nuevas investigaciones sobre el papel de la IA en la vida universitaria. En particular, se propone explorar los usos no académicos de *ChatGPT*, especialmente en contextos personales, sociales o laborales, donde los estudiantes interactúan con esta herramienta como parte de su cotidianidad. Comprender estas prácticas permitirá tener una visión más amplia y realista del impacto que estas tecnologías ejercen en sus decisiones, relaciones y actividades fuera del entorno académico formal.

REFERENCIAS

- Abdulaziz, A., & Amal, A. (2025). Comprendiendo la adopción de *ChatGPT* en universidades: el impacto del TPACK y UTAUT2 en los docentes. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 28(1). <https://doi.org/10.5944/ried.28.1.41498>
- Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). Bibliometrix: una herramienta R para el análisis exhaustivo de mapas científicos. *Revista de Informetría*, 11(4), 959-975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
- Atencio-González, R. E., Bonilla-Ron, D. E., Miles-Flores, M. V., & López-Zavala, S. Á. (2023). Chat GPT como Recurso para el Aprendizaje del Pensamiento Crítico en Estudiantes Universitarios. *CIENCIAMATRIA*, 9(17), 36-44. <https://doi.org/10.35381/cm.v9i17.1121>
- Dimensions AI. (2025, 24 de abril). *Dimensions AI*. Página web oficial de Dimensions AI. <https://www.dimensions.ai/why-dimensions/>
- Gallent Torres, C., Zapata González, A., & Ortego Hernando, J. L. (2023). El impacto de la inteligencia artificial generativa en educación superior: una mirada desde la ética y la integridad académica. *RELIEVE-Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, 29(2). <https://doi.org/10.30827/relieve.v29i2.29134>
- Giannini, S. (2023). *La IA generativa y el futuro de la educación*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://doi.org/10.54675/ACWQ6815>
- Michán, L., & Muñoz-Velazco, I. (2013). Cienciometria para las ciencias medicas: definiciones aplicaciones y perspectivas. *Investigación en Educación Médica*, 2(6), 100-106. [https://doi.org/10.1016/S2007-5057\(13\)72694-2](https://doi.org/10.1016/S2007-5057(13)72694-2)
- Montilla Peña, L. J. (2012). Análisis bibliométrico sobre la producción científica archivística en la Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe (Redalyc) durante el período 2001-2011. *Biblios Journal of Librarianship and Information Science*, 48, 1-11. <https://doi.org/10.5195/biblios.2012.65>
- Navarro-Dolmestch, R. (2023). Descripción de los riesgos y desafíos para la integridad académica de aplicaciones generativas de inteligencia artificial. *Derecho PUCP*(91), 231-270. <https://doi.org/10.18800/derechopucp.202302.007>
- OpenAI. (2023). *Introducing ChatGPT*. <https://OpenAI.com/blog/ChatGPT>
- Otero Escobar, A. D., & Suárez Jasso, E. (2025). Responsabilidad ética del uso de *ChatGPT* en estudiantes universitarios. *Transdigital*, 6(11), e406. <https://doi.org/10.56162/transdigital406>
- Peirats, A., & Arteaga, F. (2024). Técnicas de escritura académica en la era de la inteligencia artificial. En V. L. Gutierrez Castillo (Coord.), *La Aplicación de ChatGPT y otras herramientas de Inteligencia artificial en el aula universitaria* (pp. 283-300). Dykinson.
- Riquelme-Benítez, C. R., & Pereira-Benítez, M. A. (2024). Inteligencia artificial como herramienta de organización de actividades profesionales y personales. *Revista Científica en Ciencias Sociales*, 6, e601502. <https://doi.org/10.53732/rccsociales/e601502>

- Sánchez Gómez, M. C., Cabanillas García, J. L., Del Brio Alonso, I., & Verdugo Castro, S. (2025). Métodos de investigación en el área educativa. Análisis bibliométrico: estudio comparativo entre Scopus y WoS. *Revista Española de Educación Comparada*, 46, 141-172. <https://doi.org/10.5944/reec.46.2025.40201>
- Stryker, C., & Scapicchio, M. (2024). *¿Qué es la IA generativa?* Página web oficial de IBM: <https://www.ibm.com/mx-es/think/topics/generative-ai>
- Telefónica. (2023, 5 de mayo). *ChatGPT: qué es, para qué sirve y cómo usarlo*. Página web oficial de Telefónica. <https://www.telefonica.com/es/sala-comunicacion/blog/Chat-GPT-que-es-para-que-sirve-y-como-usarlo/>

CAPÍTULO 2.
NIVEL DE CONOCIMIENTO DEL
CHATGPT Y SU RELACIÓN CON
LOS USOS ACADÉMICOS Y NO
ACADÉMICOS DEL ESTUDIANTE EN
LAS UNIVERSIDADES DEL NORESTE
DE MÉXICO

JULIO CÉSAR MACÍAS VILLARREAL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TAMAULIPAS, MÉXICO

ORCID: 0000-0002-8636-0570

JUAN DANIEL ALMANZA ZURITA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TAMAULIPAS, MÉXICO

ORCID: 0009-0001-3483-8747

HUGO ISAÍAS MOLINA MONTALVO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TAMAULIPAS, MÉXICO

ORCID: 0000-0003-0914-7597

DOI del capítulo de libro:

<https://doi.org/10.56162/transdigitalbc10.02>

CAPÍTULO 2.

NIVEL DE CONOCIMIENTO DEL CHATGPT Y SU RELACIÓN CON LOS USOS ACADÉMICOS Y NO ACADÉMICOS DEL ESTUDIANTE EN LAS UNIVERSIDADES DEL NORESTE DE MÉXICO

INTRODUCCIÓN

La pandemia de COVID-19 trajo consigo un cambio abrupto en los sistemas educativos globales, impulsando a las instituciones de educación superior a adoptar plataformas tecnológicas como alternativa para asegurar la continuidad del proceso formativo. Esta transición, aunque necesaria, reveló tantas oportunidades como desafíos, destacando las disparidades en acceso, formación digital y satisfacción académica. En este nuevo escenario, herramientas basadas en inteligencia artificial (IA) como *ChatGPT*, han ganado terreno como apoyo al aprendizaje formal y como recurso para actividades no académicas. La presente investigación se enfoca en examinar cómo el nivel de conocimiento sobre *ChatGPT* se relaciona con sus usos académicos y no académicos entre estudiantes de licenciaturas en Educación de universidades públicas del noreste de México. A través de un modelo de regresión lineal, se identificó la influencia de estas variables sobre la apropiación de esta tecnología en contextos educativos, sentando las bases para estrategias pedagógicas que promuevan un uso crítico y reflexivo de la IA.

Comprender cómo los estudiantes interactúan con herramientas como *ChatGPT* permite abrir una ventana al presente educativo y a sus nuevas dinámicas de aprendizaje. Más allá de su uso técnico, estas tecnologías revelan cambios de la manera en que los jóvenes procesan la información, resuelven problemas y enfrentan sus responsabilidades académicas y personales. Por ello, estudiar su nivel de conocimiento y los usos que hacen de estas plataformas resulta clave para diseñar entornos formativos más cercanos a sus realidades, que acompañan el desarrollo de habilidades auténticas, favorecen la autonomía intelectual y promueven una relación consciente y ética con la tecnología (García-Peñalvo, 2023).

MARCO TEÓRICO

INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y EDUCACIÓN SUPERIOR

La IA ha emergido como una herramienta transformadora en el ámbito de la educación superior, ofreciendo soluciones innovadoras para mejorar la enseñanza y el aprendizaje. De acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura ([UNESCO], 2024), la IA se destaca entre otras tecnologías digitales debido a su capacidad para transformar profundamente las estructuras sociales, económicas y educativas. A diferencia de las herramientas tradicionales de tecnología de la información y comunicación (TIC), la IA introduce desafíos éticos y sociales únicos, incluyendo preocupaciones sobre equidad, transparencia, privacidad y responsabilidad. Su habilidad singular para emular comportamientos humanos tiene un impacto directo en las actividades humanas, exigiendo el desarrollo de competencias que trasciendan la alfabetización digital convencional.

La inteligencia artificial generativa (IAG) está abriendo nuevas posibilidades en el ámbito educativo, especialmente cuando docentes e instituciones se atreven a explorar sus usos dentro del aula. Gracias a su flexibilidad y a la capacidad de ofrecer respuestas inmediatas, estas tecnologías permiten adaptar la enseñanza a las características y necesidades de cada estudiante, favoreciendo una experiencia de aprendizaje más personalizada. Con el uso adecuado de instrucciones o *prompts*, las herramientas generativas pueden convertirse en verdaderos aliados del proceso educativo, ya sea actuando como tutores virtuales o como apoyos prácticos para quienes enseñan y quienes aprenden (Ferrarelli, 2024).

De acuerdo con Bolaño-García y Duarte-Acosta (2024), el rápido avance de la IA impulsa la innovación educativa y fortalece las competencias investigativas, generando con ello sinergias que enriquecen el trabajo docente. Su integración en el ámbito académico permite transformar prácticas tradicionales, favoreciendo enfoques más dinámicos y personalizados. Al facilitar el acceso a herramientas inteligentes, se amplían las oportunidades para que, tanto estudiantes como docentes, desarrollen habilidades clave para enfrentar los retos de una educación más compleja, conectada y basada en el pensamiento crítico.

CHATGPT COMO HERRAMIENTA DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL GENERATIVA

ChatGPT es un sistema conversacional impulsado por IA, creado por *OpenAI*, que emplea modelos avanzados de procesamiento del lenguaje natural para generar respuestas automatizadas, coherentes y contextualizadas. Su capacidad para interpretar preguntas y

producir texto estructurado lo ha convertido en una herramienta de apoyo relevante en el ámbito académico y profesional (OpenAI, 2023). En el contexto educativo, Segarra Ciprés et al. (2024) señalan que *ChatGPT* gracias a su capacidad para interactuar de manera conversacional ofrece nuevas oportunidades para personalizar la enseñanza y fomentar el aprendizaje autónomo entre los estudiantes.

La inteligencia artificial ha comenzado a transformar de manera significativa la educación superior, y *ChatGPT* es un claro ejemplo de ello. Esta herramienta no solo puede desempeñar el papel de tutor, profesor o guía en prácticamente cualquier área del conocimiento, sino que también tiene la capacidad de adaptarse al estilo de aprendizaje, edad y contexto cultural de cada estudiante. Su disponibilidad permanente y su paciencia inagotable la hacen especialmente valiosa para quienes necesitan apoyo constante en su formación. En el entorno universitario, *ChatGPT* se presenta como una oportunidad para personalizar el aprendizaje, hacerlo más accesible y enriquecer la experiencia educativa. Además, su capacidad para procesar grandes volúmenes de información puede ser de gran ayuda para investigadores que buscan organizar y comprender datos complejos, ampliando así las posibilidades de generación de conocimiento (Zapata Ros, 2024).

Sin embargo, es esencial abordar los desafíos éticos y prácticos que surgen con la integración de *ChatGPT* en la educación. Estos incluyen preocupaciones sobre el uso excesivo de la IA, la dependencia de tecnologías y la integridad académica. Es fundamental que los educadores reciban formación adecuada para utilizar esta herramienta de manera efectiva y ética, asegurando que su uso complemente, y no reemplace, la interacción humana en el proceso educativo. Al respecto Finkel et al. (2025), señalan que es necesario el establecimiento de políticas claras que regulen su uso, garantizando la integridad académica y fomentando un aprendizaje crítico y reflexivo entre los estudiantes.

USOS ACADÉMICOS DE **CHATGPT** POR PARTE DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

De acuerdo con Ahmed (2024), diversos estudios han señalado que *ChatGPT* ha cambiado sustancialmente en las prácticas académicas de los estudiantes universitarios. Ejemplo de ello es el empleo de esta herramienta como auxiliar en trabajos académicos, para estudiar o para comprender de manera sencilla asignaturas complejas. Otro uso generalizado de este asistente virtual es como apoyo inicial en la redacción de ensayos, resúmenes o proyectos finales, gracias a su capacidad para estructurar ideas de forma lógica y coherente. Aunque sugiere contenidos de calidad variable, su uso estratégico permite a los estudiantes superar

bloqueos creativos y mejorar la forma en que estructuran sus ideas; siempre es importante realizar una revisión detallada de la información generada con el propósito de asegurarse que sea real y pertinente para su uso en el contexto académico.

En campos técnicos como las matemáticas, la ingeniería o las ciencias de la computación, las herramientas de IA han comenzado a consolidarse como recursos valiosos para el aprendizaje autónomo. Su capacidad para ofrecer explicaciones detalladas en la resolución de problemas complejos no solo complementa la enseñanza tradicional, sino que también promueve una mayor comprensión conceptual (Gavira Durón, 2023). De igual manera, estas plataformas pueden ser aprovechadas en dinámicas colaborativas, en las que los estudiantes trabajan en conjunto para la solución de problemas. Aun así, su efectividad depende de la claridad en instrucciones formuladas y del juicio de los estudiantes al evaluar la validez de las respuestas generadas.

De forma complementaria, su utilidad se ha extendido a procesos de traducción y análisis de textos académicos en otros idiomas, especialmente el inglés. Esta función resulta particularmente útil gracias a la capacidad de análisis, generación y traducción automática de texto, sobre todo en contextos donde los estudiantes enfrentan barreras idiomáticas (González-González, 2023). No obstante, los contenidos generados requieren validación especializada, ya que pueden surgir errores en términos técnicos o interpretaciones fuera de contexto.

Por otra parte, el uso de *ChatGPT* ha demostrado ser especialmente valioso para promover la inclusión educativa. De acuerdo con Vera et al. (2024), la participación de estudiantes con necesidades educativas especiales en el ámbito universitario implica desafíos particulares que deben abordarse con soluciones inclusivas y adaptadas. En este sentido, el uso de la IA es un elemento clave para la transformación de espacios educativos, permitiendo un acceso más equitativo a los materiales de estudio y mejorando los canales de comunicación didáctica. Su aplicación favorece el desarrollo de la autonomía en estudiantes con necesidades particulares, garantizando un enfoque inclusivo y humano que, a su vez, fortalece su integración, continuidad y rendimiento dentro del entorno universitario.

El uso creciente de la IA en los entornos educativos plantea importantes desafíos éticos que no pueden ser ignorados. Por ello, es fundamental establecer marcos normativos claros que orienten su aplicación de manera crítica y responsable, tanto por parte del alumnado como del profesorado. En este camino, resulta clave acompañar a los docentes

mediante espacios de actualización y formación en IA que les permitan rediseñar sus prácticas educativas para garantizar educación inclusiva y de calidad (Alonso-Rodriguez, 2024).

USOS NO ACADÉMICOS DE CHATGPT POR PARTE DE ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

En el contexto universitario actual, el uso de herramientas de IA, como *ChatGPT*, ha trascendido sus funciones académicas para integrarse en actividades cotidianas de los estudiantes. Esta tecnología se ha convertido en un recurso frecuente para la redacción de textos, la generación de contenidos para redes sociales y la elaboración de mensajes formales o informales, lo que evidencia una adopción tecnológica que se expande más allá del espacio académico convencional (Capellà i Roig, 2024). Tales usos no académicos reflejan la versatilidad percibida por los usuarios, quienes valoran la inmediatez y la eficiencia en la interacción con el sistema, aunque esta práctica también revela un desplazamiento paulatino de la producción autónoma de ideas (Morales Caluña & Cervantes Diaz, 2024).

Además, se ha observado que los estudiantes emplean *ChatGPT* para mejorar su desempeño en ámbitos laborales o extracurriculares, como la redacción de currículums, correos electrónicos profesionales o presentaciones para entrevistas, lo que refuerza la noción de esta herramienta como un asistente multifuncional. No obstante, este fenómeno plantea desafíos pedagógicos importantes, ya que el uso frecuente de inteligencia artificial en tareas personales podría inhibir el desarrollo de competencias comunicativas esenciales (Medina et al., 2024).

El uso no académico de herramientas de IA, como *ChatGPT*, ha encendido un debate sobre los posibles riesgos éticos que conlleva su aplicación en contextos personales. Entre los principales usos se encuentran la manipulación de contenidos, la circulación de información imprecisa y la progresiva sustitución de la interacción humana en procesos de aprendizaje o comunicación. Estas situaciones subrayan la necesidad de fomentar una alfabetización digital crítica, que permita a los estudiantes interactuar de manera informada con estas tecnologías y reflexionar sobre sus límites y potenciales. En concordancia con Storoszczuk Durán (2023), esta alfabetización debe ir más allá de la habilidad técnica, promoviendo un enfoque crítico y reflexivo sobre el uso de la IA en la vida cotidiana. En este sentido, se ha planteado que es indispensable formar ciudadanos capaces de interpretar, cuestionar y orientar el uso de la IA desde una perspectiva ética y educativa.

NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE CHATGPT EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

El grado de familiaridad con *ChatGPT* entre estudiantes universitarios es diverso y parece depender de su campo de estudio, el acceso cotidiano a recursos tecnológicos y su experiencia previa con herramientas digitales. En general, la mayoría no había utilizado esta tecnología antes, y quienes sí lo han hecho reportan un uso ocasional. Si bien su incorporación en el entorno académico sigue siendo parcial, los estudiantes reconocen su utilidad por la agilidad con la que permite obtener información, superando en eficiencia a los métodos convencionales de búsqueda (Cornejo Álvarez et al., 2025). Sin embargo, cada vez más estudiantes muestran interés por explorar su potencial, lo que apunta a una integración gradual y más significativa en sus actividades de aprendizaje. Este proceso requiere garantizar una integración alineada con los objetivos pedagógicos y los estándares académicos, mediante programas institucionales que orienten a los estudiantes en el uso pedagógico, ético y crítico de las tecnologías emergentes (Loayza-Maturrano, 2024).

Estudios como el de García Sanchez (2023) permiten comprender la necesidad de fortalecer el conocimiento y uso académico de *ChatGPT* en la educación superior. Aunque muchos estudiantes han mostrado un interés emergente por explorar esta herramienta, persisten dudas sobre su aplicabilidad, lo que refleja una brecha entre el acceso tecnológico y su integración pedagógica efectiva. Este escenario plantea el reto de impulsar estrategias institucionales que no solo promuevan su adopción, sino que orienten su uso ético y formativo mediante la capacitación docente y el acompañamiento estudiantil.

Frente a este contexto, es crucial que las instituciones de educación superior incorporen la alfabetización en IA dentro de sus planos curriculares. Esto no solo reforzaría el acceso igualitario al conocimiento tecnológico, sino que también potenciaría competencias asociadas con la ética académica, el pensamiento crítico y la autonomía intelectual. Formar estudiantes capaces de comprender y aplicar estas herramientas con responsabilidad contribuirá a consolidar una cultura digital universitaria más innovadora y reflexiva (Girón Jiménez et al., 2024).

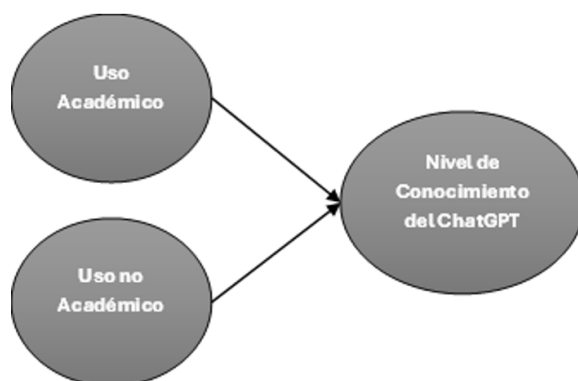
Con base en la revisión de la literatura, se ha consolidado un marco teórico que respalda esta investigación y da sustento a las hipótesis planteadas. De ahí que se plantee la siguiente pregunta central del estudio: ¿Cómo influye el uso académico y no académico en el nivel de conocimiento del *ChatGPT* entre estudiantes de licenciaturas en Educación en universidades públicas del noreste de México? Este interrogante permite enfocar el análisis

en el papel que juega esta tecnología en su proceso formativo. En este contexto, se ha identificado que H1: los usos académicos influyen en el nivel de conocimiento del *ChatGPT* de los estudiantes en las licenciaturas en Educación en las Universidades públicas estatales del noreste del país; y que H2: los usos no académicos influyen en el nivel de conocimiento del *ChatGPT* de los estudiantes en las licenciaturas en Educación en las universidades públicas estatales del noreste del país.

En este contexto, se establece un modelo de estudio basado en una relación lineal entre el uso académico y el uso no académico en el nivel de conocimiento del *ChatGPT* en estudiantes de licenciaturas en Educación en las universidades públicas estatales del noreste del país (Figura 1). La validación de este modelo permitirá profundizar en el impacto de cada uno de estos componentes, proporcionando datos clave para su aplicación en diversas estrategias educativas.

Figura 1

Modelo de investigación



MÉTODO

Esta investigación se realizó de manera específica en las tres universidades públicas estatales de la zona noreste de México, integradas por la Universidad Autónoma de Tamaulipas, la Universidad Autónoma de Nuevo León y la Universidad Autónoma de Coahuila. La muestra del presente estudio estuvo integrada por alumnos pertenecientes a los programas educativos de Licenciado en Ciencias de la Educación y Licenciado en Educación. Esta elección obedeció a que el tema de investigación está centrado en el ámbito educativo del noreste del país, siendo estas disciplinas un punto estratégico en el contexto profesional y social de estudio. A continuación, la ficha técnica con el desarrollo de la investigación (Tabla 1).

Tabla 1*Ficha técnica de la investigación*

Elemento	Descripción
Enfoque de estudio	Cuantitativo, no experimental, alcance descriptivo-correlacional-explicativo
Unidad muestral	Estudiantes en las licenciaturas en Educación en las Universidades del noreste del país
Población de estudio	Tamaulipas, Nuevo León y Coahuila
Recolección de información	Entrevista por medios electrónicos
Procedimiento de muestreo	Por conveniencia
Tamaño de muestra	73
Software estadístico	SPSS versión 26
Fecha del trabajo de campo	agosto-diciembre 2024

El estudio tuvo un enfoque cuantitativo, de tipo no experimental, transversal, con alcance descriptivo-correlacional-explicativo, y su propósito fue determinar si existe relación entre el uso académico y no académico y el nivel de conocimiento del *ChatGPT* de los estudiantes en las licenciaturas en Educación en las universidades del noreste del país (Hernandez-Sampieri et al., 2014).

La muestra fue por conveniencia y se compuso por 73 estudiantes de las licenciaturas en Educación en las universidades del noreste del país, con un nivel de confianza del 95% y un error muestral del 5%, como lo sugieren Hernández-Sampieri y Mendoza Torres (2018). Asimismo, se aplicaron las pruebas Análisis de Varianza (ANOVA) y la prueba *t* de Student. La primera permitió contrastar las medias entre varios grupos y, al rechazarse la hipótesis nula, se confirmó la existencia de diferencias significativas entre ellos. Por su parte, la segunda prueba se empleó para evaluar si existe una presunción de normalidad estadística entre las medias de dos grupos específicos (Goss-Sampson, 2019).

De igual forma, para el tratamiento de los datos y con el propósito de responder a la hipótesis planteada, se empleó un modelo de regresión lineal, herramienta estadística que permite identificar la fuerza de la relación diversas variables y estimar el comportamiento tanto de la variable dependiente como de la independiente (Field, 2018). Para el manejo de datos y el uso estadístico de los mismos, se usó la herramienta *IBM SPSS Statistics* versión 26.

Los instrumentos para recolección de datos se encuentran estructurados para las variables *uso académico* y *uso no académico*, así como la variable *nivel de conocimiento del ChatGPT*, utilizando un cuestionario constituido por una escala de Likert que va de 1 a 4, expresado en términos de grado de satisfacción: : *muy en desacuerdo*, *en desacuerdo*, *de acuerdo* y *muy de acuerdo*. El instrumento empleado está compuesto por cuatro secciones principales: 1) datos generales de los encuestados, 2) uso académico del *ChatGPT*, 3) uso no académico del *ChatGPT* y 4) nivel de conocimiento del *ChatGPT*.

Para llevar a cabo la validación del instrumento, se utilizó la técnica de validez de contenido a través del juicio de expertos. Una vez obtenidas esas valoraciones, se recopilaron los datos necesarios que permitieron calcular el coeficiente Alfa de Cronbach, con el fin de evaluar la consistencia interna del instrumento: .723 como resultado de dicha validez. Así, se consideraron aceptables los valores estadísticamente, pues fueron mayores a 0.5, según Hinton et al. (2014) y Oviedo y Campo (2005).

Como parte del proceso de validación de constructo del cuestionario, se recurrió al análisis factorial para explorar y confirmar la estructura interna de las dimensiones consideradas. Los resultados obtenidos mostraron una adecuada consistencia estadística, con un índice KMO superior a 0.70; ji al cuadrado $\neq 0$; significativa ($p < 0.05$) y cargas factoriales superiores a 0.60, lo que respalda la solidez del modelo propuesto.

El siguiente paso consistió en el análisis de los datos recopilados. En este paso se utilizó la técnica de estadística descriptiva con la finalidad de conocer el perfil de los encuestados y la percepción de los participantes respecto a la valoración de los constructos de estudio. Seguido de ello, a fin de determinar la incidencia de las variables independientes sobre el nivel de conocimiento del *ChatGPT*, se efectuó el análisis de correlación mediante el cual se logró identificar la asociación estadística entre los factores del uso académico y no académico del *ChatGPT*. Y, finalmente, para dar respuesta al objetivo e hipótesis de investigación, se llevó a cabo el análisis de regresión lineal.

RESULTADOS

Como se mencionó anteriormente, la muestra de participantes en esta investigación se conformó por 73 encuestados, 27% de sexo masculino y 73% femenino, de los cuales 56% cuentan con una edad de 17 a 20 años, el 36% oscila entre los 21 a 24 años y el 8% corresponde a mayores de 25 años.

De acuerdo con los datos proporcionados por los participantes, el semestre predominante en los encuestados es el tercero, con un 34%. De igual manera, mediante el análisis descriptivo se pudo determinar que 42% tiene un promedio académico que oscila entre 8 y 8.9; el 55% supera un promedio de rendimiento mayor a nueve. En cuanto a las instituciones de educación superior (IES) de los encuestados: el 53% se encuentra matriculado a la Universidad Autónoma de Tamaulipas, el 26% a la Universidad Autónoma de Coahuila, y el 21% a la Universidad Autónoma de Nuevo León. De los estudiantes que actualmente se encuentran adscritos en las IES, el 80% cursa la Licenciatura en Ciencias de la Educación, y el 20% restante comentó que pertenece al programa académico denominado Licenciatura en Educación (Tabla 2).

Tabla 2*Características sociodemográficas y académicas de los participantes*

Variable	Categoría	Frecuencia (%)
Sexo	Masculino	27%
	Femenino	73%
Edad	17 a 20 años	56%
	21 a 24 años	36%
	25 años o más	8%
Semestre predominante	Tercer semestre	34%
Promedio académico	Entre 8.0 y 8.9	42%
	Mayor a 9.0	55%
Institución de Educación Superior	Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT)	53%
	Universidad Autónoma de Coahuila (UAdeC)	26%
	Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL)	21%
Programa académico	Lic. en Ciencias de la Educación	80%
	Lic. en Educación	20%

Cabe resaltar que se logró una distribución balanceada en la recolección de los datos, conforme al perfil de los encuestados, lo que posibilita una visión imparcial en la evaluación de las variables estudiadas. Al respecto, 73% de los participantes opinó conocer el

término *inteligencia artificial*, y 67 % afirmó tener conocimiento de qué significa *ChatGPT*. Estos porcentajes reflejan una evaluación positiva hacia la variable nivel de conocimiento del *ChatGPT*.

De igual forma, destacó que el 66% le da un uso académico al *ChatGPT* y, por el contrario, el 60% aprovecha el uso no académico de dicha herramienta. Estos resultados destacan un comportamiento y actitud favorable hacia el uso e integración de la IA en la educación superior, donde estudiantes y docentes están adoptando estas tecnologías para el desarrollo de sus actividades. Se observó así una compatibilidad entre fines académicos y no académicos, lo que evidencia la versatilidad de esta herramienta en distintos contextos del quehacer universitario. Este panorama sugiere que el aprovechamiento de *ChatGPT* contribuye de manera significativa al logro de metas institucionales y a la promoción de entornos de aprendizaje dinámicos y colaborativos. A partir de estos hallazgos se concluyó que, tanto las variables del uso académico y uso no académico, obtuvieron opiniones favorables, lo que resulta en porcentajes positivos, mismos que se avalan mediante el uso de estadística descriptiva.

Después de analizar la percepción de los estudiantes universitarios del noreste del país en relación con estas variables, el siguiente paso fue determinar el grado de asociación entre ellas. Para ello, se realizó análisis de correlación para verificar si existe una relación positiva entre los constructos de estudio, lo que permitió obtener estimaciones más precisas utilizando la técnica de regresión lineal. A continuación, se presentan los resultados derivados del análisis de correlaciones (Tabla 3). Se puede apreciar que, considerando un nivel de confianza del 95% del uso académico y uso no académico del *ChatGPT* se asocian positivamente con el nivel de conocimiento del *ChatGPT*.

Tabla 3
Análisis de correlación

		Correlaciones		
		Nivel de conocimiento del <i>ChatGPT</i>	Usos no académicos del <i>ChatGPT</i>	Usos académicos del <i>ChatGPT</i>
Correlación de Pearson	Nivel de conocimiento	1.000	.568	.513
	Usos no académicos del <i>ChatGPT</i>	.568	1.000	.645
	Usos académicos del <i>ChatGPT</i>	.513	.645	1.000

Tabla 3
Análisis de correlación

		Correlaciones		
Sig. (unilateral)	Nivel de conocimiento	.	.000	.000
	Usos no académicos del <i>ChatGPT</i>	.000	.	.000
	Usos académicos del <i>ChatGPT</i>	.000	.000	.
N	Nivel de conocimiento	73	73	73
	Usos no académicos del <i>ChatGPT</i>	73	73	73
	Usos académicos del <i>ChatGPT</i>	73	73	73

De acuerdo con los resultados, es posible definir que existe una relación positiva y significativa entre el uso académico y el uso no académico del *ChatGPT* respecto al nivel de conocimiento del *ChatGPT* en los estudiantes universitarios del noreste del país. De esta forma, datos obtenidos reflejan que, al incrementarse cada una de las variables independientes, también tiende a elevarse el nivel de conocimiento sobre *ChatGPT*. Esto implica que existe una relación positiva entre los factores analizados: mientras más cercano sea el coeficiente de correlación al valor uno, mayor será la fuerza de dicha asociación.

Es decir, a nivel correlacional, se identificó que el uso académico del *ChatGPT* y el uso fuera de las aulas por parte de los estudiantes de las licenciaturas en Educación en las universidades del noreste del país participes en esta investigación, ejerce una asociación significativa en el nivel de conocimiento del *ChatGPT*. Dado que perciben contar con las capacidades cognitivas suficientes para llevar a cabo sus tareas académicas y de recreación, estos alumnos adquieren mayor confianza, conocimiento y disposición para el logro de los objetivos personales.

Estos hallazgos resaltan la importancia de fomentar entornos educativos que integren de manera equilibrada el uso de tecnologías como *ChatGPT*. Asimismo, es fundamental que las instituciones promuevan estrategias pedagógicas que impulsen un uso ético, reflexivo y formativo de la IA en los diversos contextos de aprendizaje.

Con el propósito de fortalecer los hallazgos derivados del análisis de correlación, a continuación, se presentan los modelos de regresión lineal generados para predecir la in-

fluencia que cada una de las variables independientes tiene sobre el nivel de conocimiento del *ChatGPT*, tal como se plantea en el objetivo central de esta investigación. Como primer modelo de regresión se analizó el uso académico del *ChatGPT* y nivel de conocimiento del *ChatGPT*: Representado por la siguiente ecuación: $y = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \varepsilon$

$$\text{Nivel de conocimiento del } ChatGPT = \beta_0 + \beta_1(\text{Uso académico del } ChatGPT) + \varepsilon$$

Los resultados obtenidos detallan de manera positiva y significativa ($p < 0.05$) que nivel de conocimiento del *ChatGPT* es explicado en 26% (R^2) por el uso académico del *ChatGPT* que los estudiantes de las licenciaturas en Educación en las universidades del noreste del país lo contextualizan en sus aulas. Es decir, que lo aplican para el desarrollo de sus actividades académicas.

Asimismo, se identifica en este primer modelo que β_1 obtiene un valor de 0.178, lo cual apunta a que, por cada punto de incremento el uso académico del *ChatGPT*, el Nivel de conocimiento del *ChatGPT* también aumentará su valor en 0.178 puntos. Así se comprueba la relación lineal positiva que existe entre estas dos variables de estudio, hallazgo que permite aceptar la H1 de investigación (Tabla 4).

Por último, el modelo que representa la regresión entre el uso no académico del *ChatGPT* y el nivel de conocimiento del *ChatGPT* se presenta a partir de la siguiente ecuación:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x_2 + \varepsilon$$

$$\text{Nivel de conocimiento del } ChatGPT = \beta_0 + \beta_1(\text{Uso no académico del } ChatGPT) + \varepsilon$$

Para este modelo es importante señalar que, de forma similar a los resultados observados en el análisis de correlación, la variable uso no académico del *ChatGPT* es la que mayor grado de incidencia manifiesta tener sobre el Nivel de conocimiento del *ChatGPT*, Además, los valores de R^2 y R^2 ajustados indican que el modelo explica entre el 25% y el 32% de la variabilidad en las respuestas, lo que representa una proporción relevante en estudios de tipo social y educativo (Tabla 4), donde además se muestra que el valor correspondiente a β_1 en esta ecuación es de 0.317.

Es decir, por cada punto incremental en la variable de uso no académico del *ChatGPT* el Nivel de conocimiento del *ChatGPT* incrementará de forma lineal 0.317 puntos su valor. Así, se acepta la afirmación planteada en la H2 de este estudio.

Tabla 4
Análisis de regresión lineal

Coeficientes de regresión	Uso académico del ChatGPT	Uso no académico del ChatGPT
β^1	0.178	0.317
P-valor	0.000	0.000
R ²	0.263	0.322
R ² ajustado	0.253	0.313

Estos resultados evidencian que el uso del *ChatGPT*, tanto en contextos formales como informales, influye de manera significativa en los procesos educativos, resaltando la importancia de comprender y regular su integración en las prácticas cotidianas de estudiantes y docentes.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos confirman la hipótesis de que existe una relación significativa entre el nivel de conocimiento sobre *ChatGPT* y su uso, tanto académico como no académico, entre estudiantes universitarios del noreste de México. Este hallazgo sugiere que el contacto frecuente con esta tecnología incrementa la familiaridad y comprensión de sus funciones, lo cual concuerda con estudios previos que destacan la importancia del uso activo para el desarrollo de competencias digitales (García-Peñalvo, 2023; Párraga et al., 2024). Estos resultados permiten comprender de manera profunda el papel que desempeñan las herramientas de IAG en la transformación de las estrategias de enseñanza-aprendizaje que adoptan los estudiantes universitarios.

Si bien el uso de *ChatGPT* con fines académicos ha ido en aumento, es en los espacios fuera del aula donde los estudiantes parecen encontrar mayores oportunidades para explorar y aprender por cuenta propia. Esta interacción más libre permite descubrir nuevas funciones y posibilidades, favoreciendo un aprendizaje más personal y significativo. Sin embargo, también pone sobre la mesa los retos que enfrenta la educación formal para integrar de manera efectiva y reflexiva estas herramientas en sus prácticas. Por ello, es indispensable que su incorporación se dé dentro de un marco formativo que oriente a los estudiantes hacia un uso responsable, que complemente su aprendizaje sin reemplazar habilidades clave como la reflexión crítica, la creatividad o el juicio analítico.

En concordancia con lo expuesto por Guzmán Valdivia (2024), es importante encontrar un punto medio entre el apoyo tecnológico y el esfuerzo intelectual. En tal sentido, es clave mantener siempre al estudiante como protagonista de su formación para que la IA se convierta en una verdadera aliada en el proceso educativo. Este enfoque resulta importante para equilibrar el desarrollo tecnológico con la formación integral de los futuros profesionistas.

De igual manera, se reconoce la necesidad de replantear los modelos educativos tradicionales para favorecer enfoques dinámicos, donde las herramientas de IAG funcionen como facilitadoras del aprendizaje, sin desplazar la participación de docentes y estudiantes. Es necesario reconocer que la innovación tecnológica no garantiza, por sí misma, mejores resultados académicos, sino que su efectividad depende del contexto pedagógico en el que se utilice, así como del nivel de aceptación consciente por parte de los actores académicos.

De esta forma, los hallazgos sugieren la necesidad de reflexionar sobre la creación de ambientes educativos más flexibles, que vayan más allá de la simple inclusión de recursos digitales y promuevan al mismo tiempo, una cultura de autonomía, pensamiento crítico y ética digital. En este sentido, el uso de *ChatGPT* y otros similares plantea un escenario propicio para renovar las prácticas educativas, cuidando que su adopción se realice de manera reflexiva, contextualizada y alineada con las metas institucionales. Este tipo de conclusiones da paso a nuevas interrogantes sobre el equilibrio entre tecnología y humanismo en los procesos de enseñanza-aprendizaje en la educación superior.

En este contexto, resulta fundamental distinguir y comprender las particularidades que caracterizan tanto el uso académico como el no académico de herramientas como *ChatGPT*. Mientras que el primero tiende a orientarse hacia tareas estructuradas como la redacción de textos, la solución de problemas o la generación de ideas en contextos formales de aprendizaje, el segundo abre la puerta a la exploración de manera autónoma, resolver dudas cotidianas o experimentar creativamente fuera del entorno educativo.

El uso académico y no académico de la IAG, lejos de oponerse, se complementa. Por un lado, el uso informal permite la exploración libre a partir de la cual se adquieren habilidades en su manejo y, por el otro, la parte académica que puede canalizar esas habilidades hacia propósitos formativos bien delimitados. Esta interacción resalta la importancia de considerar el aprendizaje fuera del aula como parte del desarrollo integral de competencias, siempre que se fomente una relación crítica y autónoma del uso de la tecnología.

Finalmente, resalta la pertinencia de promover programas de capacitación estructurados sobre el uso ético y reflexivo de la inteligencia artificial en la educación superior. El reconocimiento de una medición significativa entre los distintos tipos de uso y el nivel de conocimiento evidencia que los entornos formativos deben adaptarse para integrar estos recursos de manera crítica, asegurando que su utilización no sustituya la reflexión ni el pensamiento autónomo, sino que los potencie desde una perspectiva pedagógica innovadora (Bolaño García, 2024). Así, se concluye que, aunque el empleo cotidiano de tecnologías como *ChatGPT* puede facilitar múltiples tareas, también implica desafíos formativos y éticos que deben ser abordados a profundidad. Fomentar una actitud crítica ante estas herramientas resulta esencial para evitar que se sustituyan capacidades humanas fundamentales, como el juicio reflexivo, la interacción positiva y la toma de decisiones.

Con base en un análisis y reflexión profunda, esta investigación delimita tres futuras líneas de investigación, las cuales son clave para el uso de IAG en la educación superior. La primera se enfoca en los dilemas éticos y la necesidad de marcos normativos, analizando cómo regular su uso para garantizar transparencia, equidad y responsabilidad institucional. La segunda propone la implementación de programas de formación y capacitación continua, dirigidos a docentes y estudiantes, con el fin de fomentar un uso pedagógico, crítico y consciente. Finalmente, se plantea la integración formal y contextualizada de estas herramientas en los procesos educativos, de manera que contribuyan a la innovación sin poner en riesgo la autonomía intelectual ni los valores fundamentales del aprendizaje universitario.

REFERENCIAS

- Ahmed, R. (2024). Explorando el uso de *ChatGPT* en la educación superior: patrones, percepciones e implicaciones éticas entre estudiantes universitarios. *Revista de Aprendizaje Digital y Educación a Distancia (JDLDE)*, 6(24), 1122-1131. <https://doi.org/10.56778/jdlde.v3i6.363>
- Alonso-Rodriguez, A. M. (2024). Hacia un marco ético de la inteligencia artificial en la educación. *Teoría de la Educación. Revista Interuniversitaria*, 36(2), 79-98. <https://doi.org/10.14201/teri.31821>
- Bolaño García, M. (2024). Inteligencia artificial para la educación: desafíos y oportunidades. *Praxis*, 20(1), 8-12. <http://dx.doi.org/10.21676/23897856.5997>
- Bolaño-García, M., & Duarte-Acosta, N. (2024). Una revisión sistemática del uso de la inteligencia artificial en la educación. *Revista Colombiana de Cirugía*, 51-63. <https://doi.org/10.30944/20117582.2365>

- Capellà i Roig, M. (2024). Cómo aprenden derecho los alumnos de la generación Z en la era del chat GPT. *Revista de Educación y Derecho*, 2(Extraordinario), 54-80. <https://doi.org/10.1344/REYD2024.2-Extraordinario.49173>
- Cornejo Álvarez, J. F., Cárdenas Gándara, T. d., & Frausto Loera, M. Á. (2025). Perspectivas sobre el uso del *ChatGPT* en el contexto universitario. *Punto Cunorte*, 11(20), e20219. <https://doi.org/10.32870/punto.v1i20.219>
- Ferrarelli, M. (2024). *Inteligencia Artificial y educación: Insumos para su abordaje desde Iberoamérica*. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://oei.int/wp-content/uploads/2024/12/libro-inteligencia-artificial-y-educacion-insumos-para-su-abordaje-desde-iberoamerica.pdf>
- Field, A. (2018). *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics* (5th ed.). Sage Edge.
- Finkel, L., Parra-Contreras, P., Martínez-Solana, Y., & Matos-Mejías, C. (2025). *ChatGPT* como fuente de información en la Educación Superior: valoración de los resultados que proporciona la IA generativa. *Profesional de la Información*, 33(6). <https://doi.org/10.3145/epi.2024.0604>
- García Sánchez, O. V. (2023). Uso y Percepción de *ChatGPT* en la Educación Superior. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información*, 11(23), 98-107. <https://doi.org/10.36825/RITI.11.23.009>
- García-Peñalvo, F. J. (2023). La percepción de la Inteligencia Artificial en contextos educativos tras el lanzamiento de *ChatGPT*: disrupción o pánico. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 24, e31279. <https://doi.org/10.14201/eks.31279>
- Gavira Durón, N. (2023). Cómo potenciar las habilidades matemáticas con *ChatGPT*. *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia*, 15(30). <https://doi.org/10.22201/cuaieed.20074751e.2023.30.86525>
- Girón Jiménez, A., Valero Redondo, M., D'Antonio Maceiras, S., & Martín Garcia, A. (2024). El rol *ChatGPT* en la Educación Universitaria: Desafíos y Oportunidades. En T. Barceló Ugarte, A. Martín García y M. Mora Márquez (Coords.). *Revolucionando la docencia universitaria: innovación educativa en la era de la IA y la gamificación*. Dykinson (p. 376-392). Dykinson. <https://www.dykinson.com/libros/revolucionando-la-docencia-universitaria-innovacion-educativa-en-la-era-de-la-ia-y-la-gamificacion/9788410703292/>
- González-González, C. S. (2023). El Impacto de la Inteligencia Artificial en la Educación: Transformación de la forma de enseñar y aprender. *Qurrriculum. Revista de Teoría, Investigación y Práctica educativa*, 36, 51-60. <https://doi.org/10.25145/j.qurricul.2023.36.03>
- Goss-Sampson, M. A. (2019). *Análisis estadístico con JASP: una guía para estudiantes*. FUOC.
- Guzmán Valdivia, C. H. (2024). El Impacto de *ChatGPT* en la Educación Superior: Promesas y Riesgos. *Revista Politécnica de Aguascalientes*, 4(3). <https://revistapolitecnicaags.upa.edu.mx/wp-content/uploads/2025/02/V4111.pdf>
- Hernandez Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. P. (2018). *Metodología de la investigación. Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill.

- Hinton, P. R., McMurray, I., & Brownlow, C. (2014). *SPSS Explained*. Routledge.
- Loayza-Maturrano, E. F. (2024). Percepción de estudiantes universitarios sobre el uso de *ChatGPT* en la escritura académica. *Educare et Comunicare, Revista de investigación de la Facultad de Humanidades*, 12(2), 28-38. <https://doi.org/10.35383/educare.v12i2.1195>
- Medina, O., Soriano, A., Villajos, E., Silla, I., & Ramos, A. (2024). Credibilidad de los resultados generados por *ChatGPT*: Un estudio piloto entre estudiantes universitarios. En libro de actas: *X Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red*. Universitat Politècnica de València, España (pp. 343-354). <https://doi.org/10.4995/INRED2024.2024.18399>
- Morales Caluña, E. R., & Cervantes Diaz, D. J. (2024). Percepción y Uso de *ChatGPT* en Estudiantes Universitarios. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(5), 6872-6886. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.14101
- OpenAI. (2023). Introducing *ChatGPT*. <https://OpenAI.com/blog/ChatGPT>
- Oviedo, H. C., & Campo Arias, A. (2005). Aproximación al uso del coeficiente alfa de Cronbach. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 34(4), 572-580. <https://www.redalyc.org/pdf/806/80634409.pdf>
- Párraga Rocero, W. J., Vargas Bálcazar, K. S., Rocero Benavides, M. M., Palacios Vaicilla, T. E., & Capelo Andrade, S. S. (2024). La inteligencia artificial *ChatGPT* y su influencia en los resultados de aprendizaje de los estudiantes de educación básica superior. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(3), 2290 – 2302. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i3.2195>
- Segarra Ciprés, M., Grangel Seguer, R., & Belmonte Fernández, Ó. (2024). *ChatGPT* como herramienta de apoyo al aprendizaje en la educación superior: una experiencia docente. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación* (28), 7-44. <https://doi.org/10.51302/tce.2024.19083>
- Storoszczuk Durán, M. (2023). *Educación en la Era Digital*. Autopublicación.
- UNESCO. (2024, 3 de septiembre). *Qué debe saber acerca de los nuevos marcos de competencias en materia de IA de la UNESCO para estudiantes y docentes*. Página web oficial de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. <https://www.unesco.org/es/articles/que-debe-saber-acerca-de-los-nuevos-marcos-de-competencias-en-materia-de-ia-de-la-unesco-para>
- Vera Carrasco, L. M., Aguirre Hojas, R. R., Castro Mera, J. S., Cedeño Salazar, P. A., & Seis Mendoza, L. A. (2024). Implementación de Inteligencia artificial para promover la inclusión de estudiantes con necesidades educativas especiales en la Educación Superior. *LATAM, Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(5), 881-893. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i5.2654>
- Zapata Ros, M. (2024). IA generativa y *ChatGPT* en Educación: Un reto para la evaluación y ¿una nueva pedagogía? *Revista Paraguaya de Educación a Distancia, REPED*, 5(1), 12-44. <https://doi.org/10.56152/reped2024-vol5num1-art2>

CAPÍTULO 3.

PERCEPCIONES SOBRE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL: ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE ESTUDIANTES DE LICENCIATURA Y MAESTRÍA

RAMÓN VENTURA ROQUE HERNÁNDEZ

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TAMAULIPAS, MÉXICO

ORCID: 0000-0001-9727-2608

ROLANDO SALAZAR HERNÁNDEZ

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TAMAULIPAS, MÉXICO

ORCID: 0000-0001-5879-4083

ADÁN LÓPEZ MENDOZA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TAMAULIPAS, MÉXICO

ORCID: /0000-0003-4801-640X

DOI del capítulo de libro:

<https://doi.org/10.56162/transdigitalbc10.03>

CAPÍTULO 3.

PERCEPCIONES SOBRE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL: ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE ESTUDIANTES DE LICENCIATURA Y MAESTRÍA

INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial (IA) se ha convertido en una herramienta omnipresente que está transformando con rapidez todos los sectores de la sociedad, desde la industria hasta la educación. Su vertiginoso avance y creciente impacto en la sociedad han producido un marcado interés por comprender las percepciones y actitudes de las personas hacia estas tecnologías. En el ámbito educativo, la IA tiene el potencial de innovar las formas de enseñanza-aprendizaje, ya que proporciona nuevas herramientas y atractivas oportunidades tanto para estudiantes como para docentes. Sin embargo, para aprovechar al máximo este potencial, es necesario diseñar estrategias efectivas para incorporar la IA en la educación. Para tal efecto, se requiere tener un entendimiento de cómo los estudiantes perciben la IA y cuáles son sus expectativas en relación con su uso en la educación.

En este sentido, los objetivos del presente estudio son describir y comparar las percepciones sobre la IA entre dos grupos de estudiantes universitarios de licenciatura y maestría. Se planteó la hipótesis de que existen diferencias significativas en las percepciones sobre la IA entre ambos grupos. Esto, debido a sus diferentes edades, niveles de formación académica y experiencias profesionales. Así, los estudiantes de maestría, al tener una formación más especializada, mayor experiencia profesional y estar más involucrados en la investigación en sus respectivos campos, podrían tener una percepción más informada y positiva sobre esta tecnología en comparación con los estudiantes de licenciatura.

Este estudio estuvo orientado a responder las preguntas de investigación: ¿Cómo son las percepciones sobre la IA en los estudiantes de nivel licenciatura y maestría? ¿Qué diferencias existen en las percepciones sobre la IA entre estudiantes de nivel licenciatura y maestría? Para responder las preguntas se recabaron percepciones acerca de la IA, concretamente sobre aspectos como su uso en la escuela, importancia y beneficios para la sociedad, aplicación en la vida diaria, el trabajo y el interés propio en la IA.

La estructura de este capítulo es la siguiente: Primero, se presenta una revisión de la literatura. Luego, en la sección de método, se describe la muestra, el instrumento y los procedimientos de recolección y análisis de datos. Posteriormente, en el apartado de resultados se presentan los hallazgos del estudio. Después, en la sección Discusión, se interpretan los resultados y se analizan las futuras líneas de trabajo derivadas de este estudio. Finalmente, se presentan las conclusiones en su apartado correspondiente.

BREVE PANORAMA DE LA EVOLUCIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Desde hace ya mucho tiempo se tuvo la idea de crear una inteligencia no biológica, a través de máquinas. Así se concibió la IA. Por ejemplo, en el siglo XVII, Leibnitz escribió sobre el razonamiento como forma de cálculo (Spector, 2006). Sin embargo, fue a mediados del siglo XIX, cuando se sentaron las bases de la IA con el trabajo de Alan Turing y la lógica matemática de George Paul.

Posteriormente, en los años 50's, Marvin Minsky implementó las primeras redes neuronales y fue hasta 1956, en la conferencia de Dartmouth, cuando se definió el término *Inteligencia Artificial*. En el trabajo de Lu (2019) hay una tabla con la evolución histórica detallada sobre la IA. En ella describe que en la década de 1990 se desarrolló y aplicó el aprendizaje superficial (*shallow learning*), junto con modelos de aprendizaje automático.

En 2006 comenzó la fase del aprendizaje profundo (*deep learning*) con el uso de las redes neuronales profundas de múltiples capas que impulsaron las investigaciones de las redes neuronales. Entre el 2000 y el 2020, la IA se expandió a diversas áreas, como el reconocimiento de imágenes y voz, al procesamiento de lenguaje natural, robótica, agricultura, medicina y la industria manufacturera. Fue a partir del 2017 cuando las tres grandes potencias (Estados Unidos, Rusia y China) iniciaron la competencia por el liderazgo de la IA. Entonces se desarrollaron planes estratégicos nacionales para impulsar y promover esta tecnología en múltiples sectores.

Así, la IA se transformó en una estrategia bélica en el panorama geopolítico; también así empezaron las preocupaciones sobre las implicaciones éticas de su uso (Zhang & Lu, 2021). En la actualidad, la IA es impulsada por el análisis de grandes volúmenes de datos (*big data*) y por el aprendizaje profundo en una fase de constante desarrollo y mejoras continuas, transformando a la sociedad y la economía a nivel global.

INDUSTRIA 4.0

La revolución digital ha traído como consecuencia un desarrollo muy amplio de la sociedad moderna y ha propiciado lo que muchos llaman la Cuarta Revolución Industrial o Industria 4.0. Esto ha dado pie al nacimiento de la sociedad digital (Abulibdeh et al., 2025). Esta generación, también llamada *nativos digitales* refiere al grupo demográfico de personas nacidas entre 1994 a 2010. Es dentro de esta revolución donde se presenta la masificación del uso de las aplicaciones de IA.

La IA también es llamada Inteligencia Artificial Generativa (IAG), ya que las aplicaciones de IA tienen la capacidad de generar información con lo que se conoce como Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN) (Kamalov et al., 2023), que es una conversación por escrito hombre-maquina, de la misma manera en que se realizaría entre dos humanos.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

La IA ha revolucionado muchas industrias y sectores de la sociedad y la educación no es la excepción. El punto de inflexión en esta evolución de la IA sucedió en noviembre del 2022, cuando la empresa *OpenAI* liberó la plataforma *ChatGPT* (Kamalov et al., 2023). Lo anterior tuvo una gran aceptación por los usuarios ya que la plataforma alcanzó más de un millón de visitas en solo una semana (Farrokhnia et al., 2023). En la plataforma *ChatGPT* se puede solicitar información a través de un *prompt* y la información generada se puede presentar en texto, tabla o incluso en una presentación. A pesar de algunas variaciones en los resultados de las investigaciones, prevalece el consenso de que la IA muestra una competencia satisfactoria para aprobar determinados exámenes profesionales y generar textos coherentes (Luo, 2024)

La integración de la IA en las universidades ha cambiado el modo en que los profesores enseñan, los alumnos aprenden y cómo funcionan las instituciones (Abulibdeh et al., 2025). Los análisis realizados respecto a la IA señalan que los estudiantes pueden mejorar su desempeño y patrones de aprendizaje, lo que permite a las universidades remodelar sus planes y programas de estudio para incluir estos tópicos. Algunas de las actividades administrativas que se pueden realizar utilizando IA es la generación de horarios de clase, asignación de estudiantes a determinada clase, etc. (Abulibdeh et al., 2025).

Por su parte Chan & Hu (2023) mencionan que ejemplos de IAG pueden *ChatGPT*, *Bard*, *Dall-E* entre otras. En general, estas aplicaciones poseen ventajas y desventajas: por un lado son útiles para crear información, como textos, algún elemento de audio o video, código de programación, etc. Sin embargo, por otro lado, se tiene la cuestión ética y deshonesta -plagio- por parte de algunos estudiantes, al grado que en algunas instituciones se ha llegado a prohibir su uso en los dispositivos o en las redes de la universidad (Abulibdeh et al., 2025; Kamalov et al., 2023). De esta manera, la IA como los *chatbots*, están ganando terreno en la educación superior ofreciendo enfoques innovadores de aprendizaje y desarrollo de competencias (Essien et al., 2024).

Con el incremento de la integración de la IA en la educación se empiezan a realizar preguntas más significativas acerca del futuro de la educación universitaria. Desde esta perspectiva, y teniendo dispositivos de IA más potentes, se está planteando la posibilidad de reconfigurar el binomio profesor-estudiante (Abulibdeh et al., 2025; Essien et al., 2024). Lo anterior muestra que la IA puede ofrecer diversas perspectivas, pero también fomentar la creatividad y el análisis riguroso entre los estudiantes (Essien et al., 2024).

IMPORTANCIA DE COMPRENDER LAS PERCEPCIONES DE LA IA

Chen et al. (2020) realizaron un estudio para evaluar el impacto de la IA en la educación. En el estudio se limitaron a investigar los efectos de la IA en la administración, en la instrucción y el aprendizaje. Concluyeron que la IA ha fomentado la asimilación y la retención de los aprendizajes, a través de la experiencia de uso. *The Anticipated Impact of Artificial Intelligence on Higher Education*, de Johnson et al. (2024), es un estudio donde se describe el resultado de los avances en la tecnología de IA, así como el grado de preparación de las instituciones para ese cambio. A través de un instrumento cuantitativo los resultados mostraron que la mayoría espera que la IA cambiará en los próximos cinco años y que su institución no está preparada para esos cambios. Dependiendo del contexto, el uso de la IA puede ser ventajosa o no (Johnson et al., 2024).

Annuš (2024a) mencionó que la IA permite el desarrollo de nuevos programas informáticos educativos que pueden crear planes de aprendizaje que son personalizados y adaptativos para los estudiantes.

En 2024, Nagy et al. (2024) realizaron una investigación exploratoria sobre la adopción de la IA en la educación superior, donde realizaron una determinación entre la relación de

las políticas de riesgo y las expectativas de rendimiento. Encontraron que el proceso de adopción de la tecnología de IA en la enseñanza superior puede aumentar la eficacia de su aplicación.

En el artículo de Surugiu et al. (2024), los autores describieron el impacto de la IA en educación es vital para el desarrollo de herramientas educativas. Los retos de las herramientas de la IA implican a profesores y alumnos. En la investigación sugirieron aumentar el uso de las IA en la educación de negocios para familiarizar a los estudiantes con esas herramientas y aprovecharlas. Los estudiantes encuestados apreciaron que las herramientas de IA apoyan a los profesores en tareas administrativas, en personalizar los planes de aprendizaje y ahorrar tiempo en esas tareas.

La comunidad médica está de acuerdo en que la IA apoyará la atención de los pacientes en un futuro. Castagno y Khalifa (2020) realizaron un estudio para evaluar las tecnologías de la IA en los profesionales de la salud, y que percepción tiene del uso de ellas. En los resultados destacaron que el 64% de los encuestados declararon no haber encontrado nunca aplicaciones de IA en su trabajo. El 80% de los participantes creyó que puede haber problemas de privacidad asociados con el uso de la IA, otro 40% consideró que el uso de la IA es un problema de seguridad.

El 79% de los participantes cree que la IA de útil a muy útil en el campo de la medicina, y solo el 10% le preocupa que la IA pueda ser un problema. En conclusión, a pesar de estar de acuerdo en la utilidad de la IA en la medicina, los profesionales no comprenden plenamente los principios de la IA (Castagno & Khalifa, 2020).

En la formación de profesionales de la traducción e interpretación de inglés a chino, Wang (2023), exploró las perspectivas prácticas del uso de las tecnologías de IA. El investigador encontró que el uso de las tecnologías de la IA tiene un impacto significativo en el desarrollo de las competencias clave de los futuros profesionales.

La IA tiene un gran potencial para la educación. Annuš (2024a) realizó un estudio en las áreas tecnológicas donde la IA ha realizado cambios en el proceso de enseñanza aprendizaje. Esos cambios permiten comprender mejor las necesidades de los estudiantes. Es importante que los estudiantes aprendan a aprovechar las tecnologías de la IA, pero necesitan un pensamiento crítico y una comprensión más profunda para poder interpretar y utilizar correctamente la información que les proporcionan esas tecnologías. En sus conclu-

siones, el investigador mencionó que el papel de los profesores es de vital importancia para que ayuden y supervisen a los estudiantes a utilizar el potencial de la IA de forma ética y adecuada. Mencionó que se trata de una evolución positiva que los profesores no deben de excluir a los estudiantes del uso de las tecnologías y herramientas de la IA. La comunicación entre estudiantes y profesores es clave para aprovechar esas tecnologías (Annuš, 2024b).

Jereb y Urh (2024) realizaron un estudio con el objetivo de debatir el uso de las herramientas de IA con fines educativos desde la perspectiva del alumno. Utilizaron un método cuantitativo aplicado a estudiantes universitarios de Eslovenia. Encontraron que las herramientas más populares de IA entre los estudiantes son *ChatGPT* y *Grammarly*; las utilizan para generar ideas y recuperar información. Observaron en su estudio diferencias notables en el uso de las herramientas de la IA dependiendo del género y el campo de estudio.

LA PERCEPCIÓN DE LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS SOBRE LA IA

Chan & Hu (2023) realizaron un estudio sobre la percepción de los estudiantes de varias disciplinas respecto a la IA en la universidad de Hong Kong. En este trabajo argumentaron que es importante tomar en cuenta dichas percepciones, ya que al utilizar como base el modelo de las *3P* (Presentación, Proceso, Producto) de John Biggs, encontraron que quienes se sienten más satisfechos con los métodos de enseñanza y de evaluación con los servicios de apoyo estudiantil pueden desarrollar métodos de aprendizaje más profundos, que quienes mencionaron tener una percepción negativa de dichos elementos (Chan & Hu, 2023).

Schiff (2022) revisó 24 estrategias políticas nacionales de IA y descubrió que el uso de la IA en la educación está en gran medida ausente de los discursos políticos. Las políticas anteriores tampoco han tenido en cuenta la profundidad y el alcance de la influencia de los recientes avances tecnológicos y la IA.

Hinks (2024) realizó un estudio y encontró que la percepción en la educación superior está relacionada con la satisfacción y el bienestar de los estudiantes. Tras un análisis de datos de 39 países europeos, reveló que las personas con percepciones negativas sobre la IA tienden a reportar niveles más bajos de satisfacción con la vida. Sugirió que la incertidumbre del uso de la IA en la educación puede generar ansiedad y resistencia a su adopción.

Saúde et al. (2024), expusieron que la forma en la que perciben la IA varía considerablemente según factores como la alfabetización digital, el nivel educativo, la disciplina académica y el acceso a la infraestructura tecnológica adecuada.

Almassaad et al. (2024) realizaron un estudio en Arabia Saudita donde encontraron que el 78.7% de los estudiantes universitarios utilizan herramientas de IA con frecuencia, especialmente para definir conceptos, traducir textos y resumir literatura académica. Sin embargo, se identificaron una serie de preocupaciones en los estudiantes, como la fiabilidad de la información que genera la IA, la dependencia de acceso a versiones avanzadas de la IA por el costo de suscripción y la posible reducción del pensamiento crítico.

Marrone et al. (2024) mencionó en su artículo que existe una correlación entre el conocimiento técnico de los estudiantes y el uso de las herramientas de la IA. Los alumnos con menor alfabetización digital expresaron preocupación por el uso de la IA. Detectaron que se incrementa el nivel de confianza en el uso de la IA cuando se implementan estrategias que permitan a los estudiantes conocer cómo funcionan los algoritmos y cómo pueden beneficiarse de ellos.

Ríos Hernández et al. (2024) mencionaron que, en el ámbito de la inclusión digital, la percepción de la IA está influenciada por el acceso a la infraestructura tecnológica. Señalaron que en América Latina la adopción de la IA en la educación superior ha sido recibida con entusiasmo, pero existe la preocupación por la brecha digital. Es decir, que todos los estudiantes tengan las mismas oportunidades debido al acceso a esas tecnologías. En su estudio en universidades de México, Perú y Ecuador, encontraron que, si bien la IA puede mejorar la calidad educativa, su implementación debe considerar las desigualdades económicas y tecnológicas para evitar que se amplíen las brechas existentes.

Albarrán et al. (2024), señalaron que la confianza en la IA como herramienta educativa está estrechamente relacionada con la capacidad de ser comprensible y transparente. En su investigación, los estudiantes expresaron la necesidad de que las herramientas de IA permitan conocer los criterios utilizados en la generación de sus respuestas, ya que la falta de ello puede generar una resistencia en su uso, especialmente si se perciben que las decisiones son tomadas arbitrariamente o son difíciles de cuestionar.

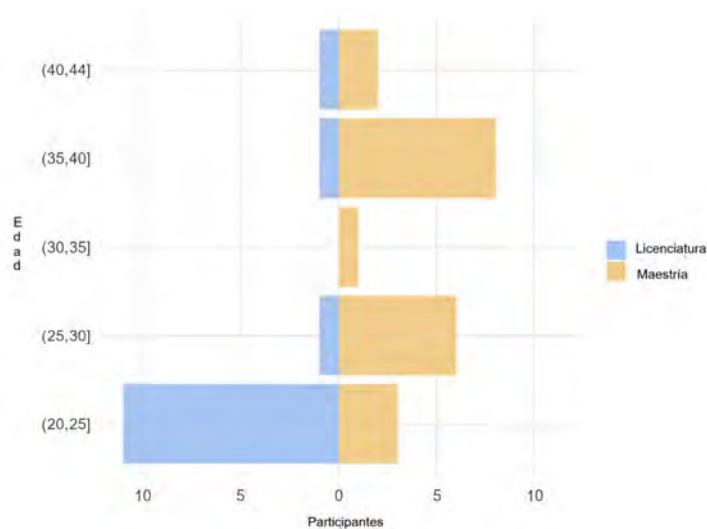
MÉTODO

PARTICIPANTES

La muestra consistió en 34 estudiantes universitarios, los cuales estuvieron divididos en dos grupos: 14 estudiantes de octavo y noveno semestre de la Licenciatura en Tecnologías de la Información (edad media de 25.50 años y desviación estándar de 6.76); y 20 estudiantes de primer y tercer semestre de la Maestría en Administración e Innovación Digital (edad media de 32.95 años y desviación estándar de 6.98). Los participantes fueron seleccionados a través de un muestreo no probabilístico por conveniencia. Todos los estudiantes estuvieron inscritos en una universidad del noreste de México. La participación fue voluntaria y anónima. En todos los casos se garantizó la confidencialidad de los datos. La Figura 1 muestra una representación gráfica de las edades de los participantes en el estudio.

Figura 1

Pirámide de edades de los participantes de esta investigación



TIPO DE ESTUDIO

El estudio fue cuantitativo, observacional, transversal y comparativo. Se contó con dos grupos independientes: uno de licenciatura y otro de maestría. La asignación de los participantes a los grupos (licenciatura y maestría) no fue aleatoria, sino que se basó en el nivel de estudios que cursaban al momento de la investigación. Es decir, los dos grupos ya estaban definidos.

INSTRUMENTO

El instrumento de recolección de datos consistió en un cuestionario de 25 preguntas que fue elaborado con el objetivo de medir las percepciones de los estudiantes sobre la IA. El cuestionario estuvo basado en el trabajo de Sevilla Muñoz y Barrios Aquise (2024) y se implementó electrónicamente a través de *Microsoft Forms*. Las preguntas fueron diseñadas tomando en cuenta el interés de los investigadores y la literatura científica existente. El cuestionario incluyó preguntas sobre el uso de la IA en la escuela, los beneficios de la IA para la sociedad, el uso de la IA en la vida diaria, la IA y el trabajo y el interés propio en la IA. Las preguntas fueron respondidas en una escala Likert de cinco puntos, donde 1 representa *Totalmente en desacuerdo* y 5 representa *Totalmente de acuerdo*. Las preguntas, las categorías y sus medidas de confiabilidad a través del valor de Alfa de Cronbach se presentan en la Tabla 1. El Alfa de Cronbach del cuestionario completo fue de 0.94.

Tabla 1*Cuestionario utilizado en el estudio*

La IA en la escuela (Alfa de Cronbach=0.91)	
P1	Pienso que es importante aprender sobre IA en la escuela.
P2	Es importante que exista una clase sobre IA.
P3	Pienso que las lecciones sobre IA deberían ser parte del currículo escolar.
P4	Pienso que todos los estudiantes deberían aprender sobre IA en la escuela.
P5	Creo que se debería dedicar más tiempo a la enseñanza de la IA en la escuela.
P6	Vale la pena estudiar la IA.
P7	Disfruto aprendiendo sobre IA.
P8	Quiero continuar aprendiendo sobre IA.
La IA y sus beneficios en la sociedad (Alfa de Cronbach=0.71)	
P9	La IA es muy importante para el desarrollo de la sociedad.
P10	La IA produce más beneficios que perjuicios.
P11	La IA es necesaria para todos.
P12	La IA es hace la vida de las personas más cómoda.
Uso y aplicación de la IA en la vida diaria (Alfa de Cronbach=0.80)	
P13	La IA se puede aplicar en mi vida.
P14	La IA me ayuda a resolver problemas de la vida real.
P15	Utilizaré la IA para resolver problemas en mi vida diaria.

Tabla 1*Cuestionario utilizado en el estudio*

P16	Es interesante utilizar la IA.
P17	En el futuro, necesitaré de la IA en mi vida.
La IA y el trabajo (Alfa de Cronbach=0.73)	
P18	Creo que la mayoría de los trabajos en el futuro requieren conocimientos sobre IA.
P19	Deseo trabajar en el campo de la IA.
P20	Me gustaría tener un trabajo relacionado con la IA.
P21	Quiero contribuir al desarrollo de IA que haga la vida más fácil.
Interés propio en la IA (Alfa de Cronbach=0.84)	
P22	Participaría en un club relacionado con la IA si hubiera uno.
P23	Me gusta utilizar objetos relacionados con la IA.
P24	Me interesa ver programas de TV o videos en línea sobre IA.
P25	Me interesa el desarrollo de la IA.

PROCEDIMIENTO

La recolección de datos se llevó a cabo durante el mes de noviembre de 2024. Se compartió a los estudiantes una invitación con el hipervínculo al cuestionario a través de la plataforma *Microsoft Teams*. En el texto se explicó a los estudiantes el propósito de la investigación. Quienes aceptaron participar contestaron el cuestionario de manera individual y anónima. Se les aseguró que sus respuestas serían tratadas confidencialmente y que no habría ninguna recompensa por participar en el estudio, así como ninguna represalia si decidían no participar. La totalidad de las respuestas se obtuvo con *Microsoft Forms* en una hoja de cálculo de *Excel*. Ahí mismo se codificaron las respuestas numéricamente y se exportaron al *software Jamovi*, donde se realizaron todos los análisis estadísticos.

TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE DATOS

Para resumir las respuestas recabadas se calcularon los estadísticos descriptivos media y desviación estándar, así como mediana y rango intercuartil. También se verificó si cada conjunto de respuestas cumplía con los requerimientos para realizar pruebas paramétricas. Con la prueba Shapiro-Wilk se comprobó que las respuestas no tenían distribuciones normales. Por lo tanto, para comparar las percepciones sobre la IA entre los grupos de licenciatura y maestría se utilizó la prueba no paramétrica Mann-Whitney con un

nivel de confianza de 90%. También se calculó el tamaño del efecto con la correlación de rangos biserial. Además, se calculó el factor de Bayes para cuantificar la evidencia sobre la credibilidad de las hipótesis. Todos los análisis estadísticos se realizaron con el *software Jamovi* versión 2.3.28.0.

CONSIDERACIONES ÉTICAS

El estudio se llevó a cabo de acuerdo con los principios éticos de la Declaración de Helsinki. Se obtuvo el consentimiento informado de todos los participantes y se garantizó la confidencialidad de los datos. No se recopilaban datos personales que pudieran identificar a los participantes.

RESULTADOS

CARACTERIZACIÓN DE LAS RESPUESTAS RECABADAS

En la Tabla 2 se caracterizan las respuestas de los estudiantes de licenciatura y maestría a través de medidas de tendencia central y dispersión.

Tabla 2

Estadísticos descriptivos de las respuestas

Pregunta	Carrera	Media	Desv. Estándar	Mediana	Rango inter-cuartil
P1	Licenciatura	4.43	1.09	5	1
	Maestría	4.6	1.23	5	0
P2	Licenciatura	4.43	1.09	5	1
	Maestría	4.9	0.31	5	0
P3	Licenciatura	4.07	1.14	4	1
	Maestría	4.55	0.51	5	1
P4	Licenciatura	4.07	1.07	4	1
	Maestría	4.6	0.75	5	1
P5	Licenciatura	4	1.04	4	2
	Maestría	4.6	0.5	5	1
P6	Licenciatura	4	1.11	4	1
	Maestría	4.75	0.44	5	0.25
P7	Licenciatura	4.29	1.14	5	1

Tabla 2*Estadísticos descriptivos de las respuestas*

Pregunta	Carrera	Media	Desv. Estándar	Mediana	Rango inter-cuartil
P8	Maestría	4.75	0.44	5	0.25
	Licenciatura	4.21	1.19	5	1
P9	Maestría	4.85	0.37	5	0
	Licenciatura	3.79	1.05	4	1.75
P10	Maestría	4.5	0.61	5	1
	Licenciatura	3.64	0.84	4	1
P11	Maestría	3.75	1.07	4	2
	Licenciatura	2.93	1.27	3	0
P12	Maestría	3.75	1.12	4	2
	Licenciatura	4.07	1	4	1.75
P13	Maestría	4.3	0.66	4	1
	Licenciatura	4.14	0.86	4	1
P14	Maestría	4.65	0.49	5	1
	Licenciatura	3.79	0.97	4	0.75
P15	Maestría	4.1	0.97	4	1
	Licenciatura	3.93	0.83	4	1.75
P16	Maestría	4.3	1.03	5	1
	Licenciatura	4.29	1.14	5	1
P17	Maestría	4.75	0.44	5	0.25
	Licenciatura	4.14	0.95	4	1
P18	Maestría	4.2	1.06	4.5	1
	Licenciatura	4.21	1.05	5	1.75
P19	Maestría	4.5	0.83	5	1
	Licenciatura	4	1.3	4.5	1.75
P20	Maestría	3.8	1.11	4	2
	Licenciatura	4.07	1.27	4.5	1
	Maestría	3.9	0.79	4	1.25

Tabla 2*Estadísticos descriptivos de las respuestas*

Pregunta	Carrera	Media	Desv. Estándar	Mediana	Rango inter-cuartil
P21	Licenciatura	4.07	1.21	4.5	1.75
	Maestría	3.9	1.02	4	2
P22	Licenciatura	3.93	1.21	4	1
	Maestría	3.8	0.95	4	1.25
P23	Licenciatura	4	1.18	4	1.75
	Maestría	4.25	0.64	4	1
P24	Licenciatura	4	1.3	4.5	1.75
	Maestría	3.85	0.75	4	0.25
P25	Licenciatura	4.21	1.05	4	1
	Maestría	4.1	0.85	4	1

COMPARACIÓN DE RESPUESTAS DEL ESTUDIANTADO

En la Tabla 3 se muestran los resultados de las pruebas Mann Whitney que fueron estadísticamente significativas.

Tabla 3*Resultados de las comparaciones estadísticamente significativas.*

	U	p	Tamaño del Efecto	Factor de Bayes
P2	103	0.069	0.26	1.19
P4	97.5	0.094	0.3	0.98
P5	96	0.092	0.31	2.15
P6	77.5	0.013	0.45	5.05
P8	96.5	0.052	0.31	2.19
P9	84.5	0.038	0.4	3.34
P11	86.5	0.052	0.38	1.47
P13	92	0.06	0.34	1.94

Nota. $H_a: \mu_1 \neq \mu_2$

DISCUSIÓN

Los resultados revelaron diferencias en algunas percepciones sobre la IA entre estudiantes de licenciatura y maestría. Al analizar los resultados estadísticamente significativos (P2, P4, P5, P6, P8, P9, P11, P13) a la luz del factor de Bayes, solamente P6 y P9 contaron con evidencia moderada a favor de la hipótesis alternativa de diferencias que se probó. La evidencia para la hipótesis alternativa en el resto de los planteamientos que resultaron estadísticamente significativos fue anecdótica o inexistente.

Esto sugiere que, con excepción de P6 y P9, las percepciones sobre el resto de los aspectos sobre la IA que fueron analizados en este trabajo son similares entre estudiantes de licenciatura y maestría. Sin embargo, se requiere realizar más investigación para aseverarlo. Se pudo establecer que las diferencias estadísticas significativas con mayor evidencia e implicación práctica se encontraban en la percepción sobre la utilidad de estudiar IA (P6) y la importancia de la IA para el desarrollo de la sociedad (P9).

Con relación a P6, “Vale la pena estudiar la inteligencia artificial”, el estudiantado de maestría mostró una percepción más favorable hacia la utilidad de estudiar IA en comparación con los estudiantes de licenciatura. Esta diferencia fue estadísticamente significativa ($p = 0.013$), con un tamaño del efecto mediano (0.45) y una evidencia bayesiana moderada (5.05) a favor de la hipótesis de diferencias. Este hallazgo podría explicarse por el hecho de que los estudiantes de maestría tienen más experiencia profesional y más años de formación académica, por lo que comprenden mejor el potencial y las aplicaciones de la IA, lo que incrementaría su interés por adquirir conocimientos en esta área.

Acerca de P9, “La Inteligencia artificial es muy importante para el desarrollo de la sociedad”, también se encontraron diferencias estadísticas significativas entre el estudiantado de licenciatura y maestría ($p = 0.038$), con un tamaño del efecto mediano (0.4) y una evidencia bayesiana moderada (3.34) a favor de la hipótesis de investigación. Ante este planteamiento, el estudiantado de maestría también mostró percepciones más favorables hacia la importancia de la IA para la sociedad. Esta diferencia podría deberse a que, al estudiar una maestría, los alumnos poseen una mayor comprensión de las problemáticas y situaciones sociales en donde la IA puede apoyar. En este sentido, es posible que también los alumnos de posgrado tengan más desarrollada su conciencia acerca de las implicaciones éticas y sociales de la IA.

En los planteamientos donde no se detectaron diferencias se observó una tendencia a que las valoraciones fueran mayores en los estudiantes de maestría en todos los casos, con excepción de las preguntas P19, P20, P21, P22, P24 y P25, donde los estudiantes de licenciatura obtuvieron puntuaciones más elevadas. Esos planteamientos corresponden a las categorías de “la IA y el trabajo”, e “Interés propio en la IA”. La tendencia numérica, sin ser estadísticamente significativa, podría indicar que los alumnos de licenciatura estarían más interesados en empleos relacionados con la IA, así como en aprender más sobre ella y participar en actividades que promuevan el desarrollo de la IA.

Esto sería comprensible, ya que los estudiantes de nivel licenciatura todavía transitan entre la formación académica y sus primeros encuentros con el mundo laboral, lo que podría generar mayor interés para explorar nuevas áreas y adquirir habilidades relevantes y remunerables para el futuro. Así, la IA podría ser vista por los estudiantes de licenciatura como una oportunidad para desarrollar una carrera prometedora. Sin embargo, se requiere de más investigación para afirmarlo.

Este estudio posee algunas limitaciones. En primer lugar, el tamaño de la muestra es relativamente pequeño ($n = 34$), lo que limita la generalización de los resultados. En segundo lugar, la muestra fue por conveniencia y estuvo conformada por alumnos de una única institución, lo que también afecta la generalización de los hallazgos. Por otra parte, el cuestionario recabó percepciones autoinformadas, lo que podría generar sesgos de respuesta.

El presente trabajo aporta información relevante sobre las percepciones de los estudiantes de licenciatura y maestría sobre la IA. Estos hallazgos podrían utilizarse para tomar decisiones informadas al diseñar estrategias para incluir la IA en las asignaturas de los diferentes niveles educativos. Para continuar con esta investigación y lograr la generalización de los resultados, es necesario realizar más estudios con muestras más grandes y representativas, que incluyan alumnos de diferentes instituciones, niveles educativos y especialidades.

Asimismo, resultaría útil explorar las razones detrás de las diferencias encontradas. Por ejemplo, se podría realizar un estudio de seguimiento a través de entrevistas o grupos focales. De igual manera, se podrían investigar las percepciones de los estudiantes sobre otros aspectos de la IA, como sus riesgos, desafíos e implicaciones éticas.

CONCLUSIONES

En este capítulo se exploraron las percepciones sobre la IA entre estudiantes universitarios de licenciatura y maestría. Los análisis revelaron diferencias significativas en la forma en que ambos grupos conciben esta tecnología. Los hallazgos principales indican que los estudiantes de maestría tienen una percepción más favorable hacia la utilidad de estudiar IA y hacia la importancia de la IA para el desarrollo de la sociedad, en comparación con los estudiantes de licenciatura. Por otra parte, se encontró una tendencia no significativa que indicaría que los alumnos de licenciatura estarían más interesados en conocer sobre la IA, desarrollarla y trabajar en esta área. Sin embargo, se requiere profundizar más para comprobar esta tendencia.

Es importante destacar que, si bien se encontraron diferencias significativas en algunos aspectos, no se observaron diferencias en otros, como el uso de la IA en la educación. Esto sugiere que existen áreas de convergencia en la forma en que ambos grupos conciben la IA, lo cual también debería considerarse en el diseño de estrategias educativas para incorporar la IA en el aula.

Los resultados de este estudio tienen implicaciones para la educación y la formación de futuros profesionales. Así, ante el acelerado crecimiento de las tecnologías de IA, es urgente que las instituciones educativas ofrezcan oportunidades para que los estudiantes de todos los niveles académicos puedan desarrollar una comprensión actualizada sobre la IA, sus aplicaciones y sus implicaciones éticas y sociales. Algunas acciones podrían ser: incorporar contenidos sobre IA en los planes de estudio, organizar talleres y seminarios, así como fomentar la participación en proyectos de investigación y desarrollo relacionados con IA.

REFERENCIAS

- Abulibdeh, A., Baya Chatti, C., Alkhereibi, A., & El Menshawy, S. (2025). A Scoping Review of the Strategic Integration of Artificial Intelligence in Higher Education: Transforming University Excellence Themes and Strategic Planning in the Digital Era. *European Journal of Education*, 60(1). <https://doi.org/10.1111/ejed.12908>
- Albarrán, I., Molina, J. M., & Gijón, C. (2020). Perception of Artificial Intelligence in Spain Standard. En *23rd Biennial Conference 2020 of the International Telecommunications Society* (pp. 1-18). International Telecommunications Society (ITS). <https://hdl.handle.net/10419/224843>
- Almassaad, A., Alajlan, H., & Alebaikan, R. (2024). Student Perceptions of Generative Artificial Intelligence: Investigating Utilization, Benefits, and Challenges in Higher Education. *Systems*, 12(10). <https://doi.org/10.3390/systems12100385>
- Annuš, P. N. (2024a). Educational Software And Artificial Intelligence: Students' Experiences And Innovative Solutions. *Information Technologies and Learning Tools*, 101(3), 200–226. <https://doi.org/10.33407/itt.v101i3.5479>
- Annuš, P. N. (2024b). Education in the Age of Artificial Intelligence. *TEM Journal*, 13(1), 404–413. <https://doi.org/10.18421/TEM131-42>
- Castagno, S., & Khalifa, M. (2020). Perceptions of Artificial Intelligence Among Healthcare Staff: A Qualitative Survey Study. *Frontiers in Artificial Intelligence*, 3. <https://doi.org/10.3389/frai.2020.578983>
- Chan, C. K. Y., & Hu, W. (2023a). Students' voices on generative AI: perceptions, benefits, and challenges in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00411-8>
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial Intelligence in Education: A Review. *IEEE Access*, 8, 75264–75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
- Essien, A., Bukoye, O. T., O'Dea, X., & Kremantzis, M. (2024). The influence of AI text generators on critical thinking skills in UK business schools. *Studies in Higher Education*, 49(5), 865–882. <https://doi.org/10.1080/03075079.2024.2316881>
- Farrokhnia, M., Banihashem, S. K., Noroozi, O., & Wals, A. (2024). A SWOT analysis of Chat-GPT: Implications for educational practice and research. *Innovations in Education and Teaching International*, 61(3), 460–474. <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2195846>
- Hinks, T. (2024). Artificial Intelligence Perceptions and Life Satisfaction. *Journal of Happiness Studies*, 25(1–2). <https://doi.org/10.1007/s10902-024-00727-w>
- Jereb, E., & Urh, M. (2024). El uso de la inteligencia artificial entre los estudiantes de educación superior. *Organizacija*, 57(4), 333-345. <https://sciendo.com/2/v2/download/article/10.2478/orga-2024-0024.pdf>
- Johnson, N., Seaman, J., & Seaman, J. (2024). The Anticipated Impact of Artificial Intelligence on Higher Education. *Online Learning Journal*, 28(3), 9–33. <https://doi.org/10.24059/olj.v28i3.4646>

- Kamalov, F., Santandreu Calonge, D., & Gurrib, I. (2023). New Era of Artificial Intelligence in Education: Towards a Sustainable Multifaceted Revolution. *Sustainability* (Switzerland), 15(16). <https://doi.org/10.3390/su151612451>
- Lu, Y. (2019). Artificial intelligence: a survey on evolution, models, applications and future trends. *Journal of Management Analytics*, 6(1), 1–29. <https://doi.org/10.1080/23270012.2019.1570365>
- Luo, J. (2024). A critical review of GenAI policies in higher education assessment: a call to reconsider the “originality” of students’ work. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 49(5), 651–664. <https://doi.org/10.1080/02602938.2024.2309963>
- Marrone, R., Zamecnik, A., Joksimovic, S., Johnson, J., & De Laat, M. (2024). Understanding Student Perceptions of Artificial Intelligence as a Teammate. *Technology, Knowledge and Learning*, 30, 1847–1869. <https://doi.org/10.1007/s10758-024-09780-z>
- Nagy, A. S., Tumiwa, J. R., Arie, F. V., & Erdey, L. (2024). An exploratory study of artificial intelligence adoption in higher education. *Cogent Education*, 11(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2386892>
- Ríos Hernández, I. N., Mateus, J. C., Rivera-Rogel, D., & Ávila Meléndez, L. R. (2024). Perceptions of Latin American Students on the Use of Artificial Intelligence in Higher Education. *Austral Comunicacion*, 13(1). <https://doi.org/10.26422/aucom.2024.1301.rio>
- Saúde, S., Barros, J. P., & Almeida, I. (2024). Impacts of Generative Artificial Intelligence in Higher Education: Research Trends and Students’ Perceptions. *Social Sciences*, 13(8). <https://doi.org/10.3390/socsci13080410>
- Schiff, D. (2022). Education for AI, not AI for Education: The Role of Education and Ethics in National AI Policy Strategies. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 32(3), 527–563. <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00270-2>
- Sevilla Muñoz, T. C., & Barrios Aquisé, M. (2024). Actitudes de los estudiantes de educación básica hacia la inteligencia artificial: Una adaptación. *Revista INVECOM*, 4(2), 1-16, 4(2), 1-16. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10612162>
- Spector, L. (2006). Evolution of artificial intelligence. *Artificial Intelligence*, 170(18), 1251–1253. <https://doi.org/10.1016/j.artint.2006.10.009>
- Surugiu, C., Grădinaru, C., & Răzvan Surugiu, și M. (2024). Artificial Intelligence in Business Education: Benefits and Tools. *Amfiteatru Economic*, 26(65), 247–265. <https://doi.org/10.24818/EA/2024/65/241>
- Wang, Y. (2023). Artificial Intelligence Technologies in College English Translation Teaching. *Journal of Psycholinguistic Research*, 52(5), 1525–1544. <https://doi.org/10.1007/s10936-023-09960-5>
- Zhang, C., & Lu, Y. (2021). Study on artificial intelligence: The state of the art and future prospects. *Journal of Industrial Information Integration*, 23, 100224. <https://doi.org/10.1016/j.jii.2021.100224>

CAPÍTULO 4.
INNOVACIÓN EDUCATIVA MEDIANTE
EL USO DE LA INTELIGENCIA
ARTIFICIAL EN LA GESTIÓN
DE LOS APRENDIZAJES EN LA
NUEVA PRESENCIALIDAD DESDE
LA PERCEPCIÓN DE FUTUROS
EDUCADORES

ERIK MÁRQUEZ DE LEÓN

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TAMAULIPAS, MÉXICO

ORCID: 0000-0002-1407-0312

JOSÉ FRANCISCO LARA GUERRERO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TAMAULIPAS, MÉXICO

ORCID: 0009-0000-7552-9978

JOSÉ LUIS MARTÍNEZ GUEVARA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TAMAULIPAS, MÉXICO

ORCID: 0000-0002-5962-4569

DOI del capítulo de libro:

<https://doi.org/10.56162/transdigitalbc10.04>

CAPÍTULO 4.

INNOVACIÓN EDUCATIVA MEDIANTE EL USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA GESTIÓN DE LOS APRENDIZAJES EN LA NUEVA PRESENCIALIDAD DESDE LA PERCEPCIÓN DE FUTUROS EDUCADORES

INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas ha existido un gran interés por parte de los organismos internacionales, como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura ([UNESCO], 2023) acerca del uso y la promoción de las tecnologías emergentes en la educación superior en distintos países. Este nivel educativo es el que más rápido ha incorporado este tipo de herramientas digitales en la formación de los futuros profesionales de distintas áreas del conocimiento.

En México, este interés es particularmente relevante en estudiantes que se están preparando para ser profesores del Sistema Educativo Nacional (SEN). En la medida que se les enseñe a usar las distintas tecnologías emergentes, estarán en condiciones de incluirlas en su práctica docente cuando se incorporen al mercado laboral, respondiendo a las exigencias de su uso, derivado de la nueva presencialidad. La Secretaría de Educación Pública (SEP), a través de la Ley General de Educación Superior (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 2021) ha retomado las sugerencias de los organismos internacionales y ha emprendido una serie de acciones a favor del acceso y uso de las tecnologías emergentes en el nivel terciario.

Por ejemplo, en los Planes de Estudio de las Escuelas Normales del 2022 se incluyeron los fundamentos de las tecnologías emergentes en educación, mientras que en las universidades donde se ofrecen las Licenciatura en Educación o Pedagogía, se recomienda incluir este tema en los campos formativos y asignaturas para estar acorde a la intencionalidad de formar educadores que manejen las tecnologías emergentes en busca de la pertinencia con el contexto.

Asimismo, la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) (2023) ha realizado diagnósticos sobre el esfuerzo de las universidades en materia de tecnología educativa y, a partir de esos resultados, han propuesto unir esfuerzos para avanzar en el manejo de las tecnologías emergentes a través del diseño de políticas institucionales que faciliten las condiciones para contar con infraestructura, capacitación, acceso, uso con fines pedagógicos y formación.

En este sentido, el entorno ejerce cierta presión hacia las universidades; y éstas al docente, para que realice una gestión de los aprendizajes en el aula que incorpore tecnologías emergentes en aras de innovar en los procesos formativos de los futuros profesionales de la educación acorde a la nueva presencialidad. De esta manera, se pretende cumplir con las pretensiones internacionales y nacionales.

La Universidad Autónoma de Tamaulipas (UAT) ha asumido el compromiso de incorporar las tecnologías emergentes en los procesos de gestión de los aprendizajes por medio de una política institucional establecida en el Plan de Desarrollo Institucional 2024-2028, de la cual se desprenden una serie de estrategias a favor de la formación de todos los estudiantes, en especial de los alumnos del área de educación.

Se encontraron estudios similares en la literatura, por ejemplo, el trabajo realizado por Ayuso y Gutiérrez (2022) que analiza las percepciones de los alumnos de la Licenciatura en Educación Infantil de la Universidad de Extremadura, España, sobre los usos, potencialidades y dificultades derivadas del uso de IA en su formación y en el proceso de enseñanza en general. Los autores afirman que la IA impacta positivamente en el aprendizaje y los estudiantes están en condiciones de crear sus propios recursos educativos, si tienen el acompañamiento del profesor y se requiere revisar los programas de estudio de las materias para promover entre los docentes el uso de la IA.

En el estudio de Chao y Rivera (2024) se analizó la percepción y usos de herramientas de IA en términos de la frecuencia y tipos de uso, las expectativas educativas en torno a ellas, así como los contrastes entre las opiniones del profesorado y el estudiantado de una universidad privada de la Ciudad de México. Se consideró que el 20% del profesorado y el 33% del estudiantado ya utilizan alguna herramienta de IA en su vida académica.

A diferencia de los estudios anteriores, en esta investigación se aborda la incorporación de la IA en la gestión del aula que realizan los maestros de una universidad pública estatal

del noreste de México, desde la mirada de los alumnos que se forman en el campo de la educación. En este sentido, el objetivo es analizar el manejo de la IA como recurso educativo innovador en la gestión de los aprendizajes desde la percepción de los alumnos de la Licenciatura en Ciencias de la Educación (LCE) de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades (FCE) de la UAT en el escenario de la nueva presencialidad.

Con este fin, se establece una estructura del documento que empieza con elementos teóricos sobre la gestión e innovación de los aprendizajes mediante las tecnologías emergentes como la IA. Posteriormente, se presentan la metodología, los resultados, así como la discusión y conclusiones.

MARCO TEÓRICO

TECNOLOGÍAS EMERGENTES PARA LA GESTIÓN E INNOVACIÓN DE LOS APRENDIZAJES EN EDUCACIÓN SUPERIOR

Las tecnologías emergentes se pueden definir como aquellas que aglutinan los nuevos desarrollos en materia de “tecnologías digitales, las tecnologías de la información y comunicación, la robótica, los nuevos materiales y el Internet de las cosas, entre otros, que permiten el acceso, producción, tratamiento y comunicación de la información presentada en diferentes códigos” (Jacome, 2020, p. 105). También se pueden considerar como tecnologías emergentes: “los macrodatos, la inteligencia artificial, la automatización, la impresión tridimensional, la biotecnología, nano y microsátélites, la neurotecnología, la biología sintética, los nanomateriales, las tecnologías avanzadas de almacenamiento de energía y la tecnología de cadena de bloques” (Comisión de Ciencias y Tecnologías para el Desarrollo de las Naciones Unidas, 2018, p. 2).

Estas tecnologías emergentes han propiciado múltiples cambios en la sociedad y han generado la necesidad de que las personas desarrollen sus capacidades para aprender de manera permanente, tanto en los aspectos específicamente relacionados con el manejo tecnológico, como en “los aspectos cognitivos, sociales y emocionales para trabajar y vivir en un entorno digital” (Comisión de Ciencias y Tecnologías para el Desarrollo de las Naciones Unidas, 2018, p. 4).

En lo que respecta a la educación, la influencia positiva de las tecnologías emergentes (considerando realidad virtual, realidad aumentada, IA y aplicaciones móviles) en el desarrollo

cognitivo (específicamente capacidad de atención, memoria y capacidad para resolver problemas) requiere un adecuado apoyo social digital mediante el uso de plataformas, correos electrónicos y mensajería instantánea (Aashiq et al., 2023).

Para Silva et al. (2023) las tecnologías emergentes, como la IA, han evidenciado mejoras significativas en la participación estudiantil y el éxito en la consecución de resultados de aprendizaje. Sin embargo, destacan la existencia de una brecha entre las actitudes positiva de los profesores hacia las tecnologías emergentes y su uso adecuado, por lo que se requiere proporcionarles una formación adecuada para su uso eficiente como herramientas pedagógicas.

La aplicación de las tecnologías emergentes en la educación superior implica la innovación de los modelos de enseñanza para que existan posibilidades de potencializar el aprendizaje significativo mediante la gestión de los aprendizajes en el aula con estrategias más atractivas y divertidas, que incrementen la motivación de los alumnos y se adapten a sus intereses y características particulares (Criollo et al., 2024).

Al respecto, Montalván et al. (2024) plantean una serie de factores clave de la gestión para la incorporación exitosa de las tecnologías emergentes en las universidades: las características de los contextos educativos y los objetivos de aprendizaje que se asuman; las facilidades para el acceso, la flexibilidad de uso, el potencial para enriquecer las experiencias de aprendizaje y el grado de adaptación a las expectativas de los alumnos son factores clave de las tecnologías emergentes para la motivación hacia su utilización en el aula; resistencias hacia su incorporación a la práctica docente y limitaciones en lo que a infraestructura tecnológica y financiera se refiere; la integración en los planes y programas de estudio aumentan las posibilidades de una mayor efectividad de las tecnologías emergentes para incrementar el compromiso de los alumnos con su educación, un incremento en la personalización del aprendizaje y la mejora del rendimiento académico; y un liderazgo abierto al cambio y de una gestión estratégica con una visión proactiva y prospectiva.

LA IA COMO RECURSO EDUCATIVO PARA INNOVAR LA PRÁCTICA DOCENTE A FAVOR DE LA CALIDAD DE LOS APRENDIZAJES DE LOS FUTUROS PROFESIONALES DE LA EDUCACIÓN

Reflexionar en torno a la IA como un recurso educativo, requiere partir de una primera definición de su significado “como componente clave de las Tecnologías Emergentes, engloba la capacidad de las máquinas para realizar tareas que, históricamente, requerían

inteligencia humana. Esto incluye el aprendizaje automático, el procesamiento de lenguaje natural y la toma de decisiones basada en datos” (Espinoza et al., 2024, p. 897).

En otros términos, la IA hace alusión:

Al modo de simular las capacidades de inteligencia del cerebro humano. También se asumen que la IA es parte de las Ciencias de la Computación que se ocupa del diseño de sistemas inteligentes, esto es sistemas que exhiben características que se asocian con la inteligencia en las conductas humanas (Chávez et al., 2024, p. 73).

Las posibilidades para innovar la práctica docente en la educación superior, dirigida a la formación de los futuros educadores, mediante la IA como un recurso tecnológico y didáctico, requiere una serie de estrategias diversificadas para fortalecer la actualización de los profesores, que les permita integrar estas herramientas de manera reflexiva y propositiva, así como formar de manera apropiada a los futuros educadores en el uso de la IA. A continuación, se analizan algunas de ellas:

Diseñar programas de capacitación flexibles para los profesores, que incluyan el desarrollo de habilidades tecnológicas y didácticas, adaptables a diferentes contextos, considerando que las condiciones de acceso a las tecnologías son variables y existen brechas entre diferentes sectores de la población (Litardo et al., 2023).

Un acercamiento entre profesores y expertos en tecnología educativa es fundamental para comprender más a fondo el potencial, alcances y limitaciones de la IA como recurso didáctico; así estarían en condiciones de evaluarla con mayor rigor para su integración más efectiva en la enseñanza (Muñoz, 2023).

De manera más específica, Jardón et al. (2024) detallan algunas de las posibles aportaciones innovadoras en la educación superior con el uso de la IA, las cuales se resumen de la siguiente manera: 1) Detectar las debilidades y fortalezas en el aprendizaje de los alumnos para realizar ajustes en contenidos y estrategias que les ayuden a un mejor rendimiento académico; 2) Revisar exámenes y tareas de manera automatizada, lo cual reduce el tiempo de realización de esta actividad, minimiza los posibles sesgos subjetivos y permite una retroalimentación inmediata a los alumnos. Aunque también destacan las limitaciones en cuanto a la evaluación de rasgos más complejos, como la creatividad y el pensamiento crítico; 3) Crear simulaciones de situaciones reales para que los alumnos tengan la oportunidad de aplicar sus conocimientos en contextos controlados y desarrollar las habilidades blandas

que la sociedad actual requiere; 4) Diversificar los contenidos y materiales de estudio, de manera que se adecuen a las necesidades y avances de cada estudiante, reduciendo significativamente el tiempo que se invierte en su diseño.

Estos autores concluyen anticipando que el escenario futuro para la educación superior apunta hacia la constitución de:

Un espacio donde la inteligencia artificial y la interacción humana coexistirán, enriqueciendo el aprendizaje y promoviendo el desarrollo de habilidades clave para el siglo XXI. La colaboración entre humanos y máquinas puede conducir a un modelo educativo más dinámico, inclusivo y efectivo, donde la IA actúe como un aliado que potencie la enseñanza y el aprendizaje, en lugar de sustituir el rol fundamental de los educadores. (Jardón et al., 2024, p. 7028)

LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TAMPICO EN EL MARCO DE LA IA

En respuesta a las exigencias de los organismos internacionales e instancias nacionales, la UAT ha llevado a cabo diferentes acciones que buscan lograr el acceso y uso de tecnologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje con la finalidad de mejorar la formación de los futuros profesionales de la educación para que puedan desempeñar de manera adecuada el ejercicio docente con herramientas digitales. En especial, desde hace algunos años la institución ha incursionado en el manejo de las tecnologías emergentes, como la IA, debido a que los avances tecnológicos continúan y requieren ser retomados por los futuros educadores.

En este sentido, la UAT ha puesto sobre la mesa temas de interés común para la comunidad universitaria, como la implementación de las tecnologías en la formación de los futuros profesionales, al incluirla en una política institucional del Plan Institucional de Desarrollo 2024-2028 (UAT, 2024), en el *Eje 2. Docentes con sentido humanista*, en el 2.2. *Programas pertinentes y de calidad*, plantea: “Promover el uso de tecnologías educativas en el aula como herramientas que permiten contrarrestar las causas de abandono escolar” (p. 53), así como “Intensificar la incorporación y uso de las tecnologías de forma natural en el currículo para potenciar el aprendizaje y desarrollar habilidades digitales en las y los estudiantes” (p. 54), y en el 2.3. *Infraestructura académica y funcional*, indica: “Mejorar el acceso a la conectividad en los espacios universitarios para intensificar el uso y el aprovechamiento de las tecnologías de la información, comunicación, colaboración y aprendizaje” (p. 56).

En particular, la política institucional se acentúa en las tecnologías emergentes en el *Eje 1. Formación integral inclusiva e incluyente del estudiante*, en el *1.3. Formación con sentido social*, se establece: “Promover la formación en áreas emergentes, como la biotecnología, inteligencia artificial, robótica, energías renovables, agricultura sostenible y economía circular.” (p. 48). De igual forma, se muestra en el *Eje 3. Investigación con impacto social*, en el *3.2. Transparencia, difusión y aplicación del conocimiento para el bienestar*, se establece que: “Promover la investigación y la aplicación de tecnologías educativas con el apoyo de la inteligencia artificial para mejorar la calidad de la enseñanza, optimizar procesos administrativos y resolver problemas institucionales” (UAT, 2024, p. 61).

Existen diferentes acciones institucionales que se desprenden de la política dirigidas a los actores educativos como: cursos de capacitación en “Aplicación de las tecnologías de la información para el desarrollo de recursos educativos” que ofrece el Centro Institucional de Educación Continua y a Distancia a los docentes y estudiantes para que construyan mejores ambientes de aprendizaje mediados por las tecnologías, el curso que impulsa la Secretaría Académica denominado “Uso de la Inteligencia Artificial con un enfoque educativo” de Microsoft Philanthropy a los profesores con la finalidad de incursionar en las herramientas digitales para facilitar e innovar el trabajo en el aula, los aplicativos de IA de microsoft 365 adquiridos por la universidad a los cuales pueden acceder los profesores y estudiantes, el laboratorio de IA está disponible para que se experimenten diferentes propuestas pedagógicas y didácticas. Es importante mencionar que no se encontraron reportes que muestren los resultados que se han tenido de las acciones antes mencionadas, por eso el estudio cobra relevancia.

TEORÍA DE LAS PERCEPCIONES DE LOS ESTUDIANTES SOBRE LA IA

Debido a que en el estudio se pretende analizar la manera en que se desarrolla la IA en la gestión de los aprendizajes desde la mirada de los futuros educadores, es necesario recurrir a la teoría de las percepciones para entender las concepciones que tienen sobre este tipo de tecnología emergente, considerado un recurso educativo innovador que los acerca a las necesidades formativas que demanda la sociedad actual en el marco de la nueva presencialidad.

En la literatura existen diferentes definiciones sobre las percepciones. Según Freré et al. (2022) es “el mecanismo individual que realizan los seres humanos que consiste en

recibir, interpretar y comprender las señales que provienen desde el exterior, codificándolas a partir de la actividad sensitiva” (p. 155). Para Covarrubias (2022), es un proceso “no mediado que consiste en describir cómo los patrones de estimulación o arreglos de estímulo llevan información para la percepción” (p. 110). En este sentido, en el estudio se asume la percepción como un proceso donde los sujetos hacen uso de sus sentidos para interpretar, comprender y emitir juicios de valor acerca de un fenómeno que acontece a su alrededor, de esta manera reducen la incertidumbre y actúan con mayor seguridad.

El proceso de percepción en las organizaciones empieza cuando una persona que posee un conjunto de aprendizajes previos por las experiencias vividas se encuentra en un entorno natural dado, centra su atención en algo que le resulta interesante, posteriormente escanea el objeto percibido identificando las características del mismo, enseguida realiza un proceso cognitivo para tratar de entender de mejor forma dicho objeto a partir de los referentes procesados en su memoria. Dicha interpretación se alimenta de lo que sucede en la organización en la cual se encuentra, incluso intervienen las diferentes opiniones de compañeros, finalmente emite una interpretación acompañada de un juicio de valor del objeto.

Lo anterior aplica para los actores educativos, como los estudiantes de la LCE que han transitado por los diferentes niveles del SEN adquiriendo ciertos aprendizajes derivados de la experiencia que han vivido en las clases donde han utilizado las tecnologías y la IA. Por eso, cuando se encuentran en sus clases en la universidad y participan en los procesos de gestión del aula utilizando la IA, se centran en esta herramienta digital para analizar las particularidades que tiene y la influencia que ejerce en su formación profesional. Es así como intentan comprender e interpretar la manera en que los profesores implementan la IA en las diversas actividades desde un enfoque pedagógico y didáctico.

Cabe mencionar que no hay una percepción única de los estudiantes sobre la IA; lo que se presenta es una diversidad de percepciones entre ellos, porque cada uno ha mirado solo una parte del objeto en cuestión, derivado de sus experiencias, vivencias en la cotidianidad de los espacios de la universidad, en los procesos de gestión de los aprendizajes que desarrollan los profesores mediante el uso de las tecnologías, y en el manejo de la IA en las clases de la licenciatura.

MÉTODO

Considerando que el trabajo es un estudio de caso con enfoque investigativo de tipo cuantitativo y de alcance descriptivo-explicativo probabilístico, se determinó una muestra representativa del universo estudiantil de la LCE de la FCEH, que corresponden a la reforma curricular vigente en la UAT. El total de dicha población fue de 180 alumnos, de los que se tomaron como muestra 124 casos. Para el diseño muestral se consideró el 95% de nivel de confianza con un margen de error (intervalo de confianza) de +/-5% para lo que se utilizó la siguiente fórmula de acuerdo con los planteamientos estadísticos de Scheaffer et al. (2007):

$$\text{Tamaño de Muestra Finita} = \frac{NZ^2p(1-p)}{e^2(N-1)+Z^2p(1-p)}$$

Donde:

N es el tamaño del universo.

Z es el puntaje Z y va a depender del nivel de confianza considerado.

p corresponde a la probabilidad de éxito o fracaso.

e corresponde al margen de error considerado.

A partir de la revisión teórica y conceptual se pudo determinar la consideración de cinco categorías para el análisis del estudio; categorías que permitieron formular una serie de preguntas que, en conjunto, conforman el instrumento de medición (encuesta), mismo que se trabajó con *Google Forms* para su aplicación de manera virtual. Las categorías estimadas fueron: *planeación en la incorporación de la inteligencia artificial, infraestructura para trabajar con la inteligencia artificial, implementación de la inteligencia artificial, innovación en los procesos de enseñanza-aprendizaje, y valoración de la implementación de la inteligencia artificial*. La aplicación del instrumento se realizó a grupos de segundo, cuarto, sexto y octavo semestre de la LCE.

Concentrada la información derivada del instrumento en *Google Forms*, se migraron los datos al *Statiscal Package for the Social Sciences (SPSS)* y se rediseño, categorizó y etiquetó la base de datos lo que permitió desarrollar las estadísticas descriptivas de frecuencias y tabulaciones cruzadas correspondientes agrupando los ítems para cada una de las categorías establecidas.

RESULTADOS

En este apartado se muestran los resultados obtenidos en cada categoría conformada por una serie de ítems (Tablas 1 a 5). Los datos proporcionados son un reflejo del *sentir* de los futuros educadores sobre la manera en que los maestros gestionan los aprendizajes en el aula mediante la IA, concebida como un recurso tecnológico emergente en la educación superior que permite innovar la práctica docente propiciando una formación acorde al escenario actual del auge de las tecnologías, derivado de la nueva presencialidad provocada por la pandemia del COVID-19.

Tabla 1

Categoría: Planeación en la incorporación de la IA

Ítem	Escala de valor			Total de participantes
	Mucho	Poco	Nada	
1. ¿Consideras que los maestros en el encuadre del curso mencionan la forma en que se estará trabajando la IA en las distintas actividades?	55%	41%	4%	
2. ¿Consideras que los profesores realizan de manera adecuada un diagnóstico para saber qué tanto saben usar los alumnos la IA?	42%	46%	12%	
3. ¿Consideras que hay claridad y congruencia entre los objetivos, contenidos y actividades con el uso de la IA establecidos en el programa de estudio de las materias?	52%	45%	3%	124
4. ¿Consideras que los maestros integran de manera apropiada el uso de la IA en el programa de estudio acorde a las exigencias de la nueva presencialidad?	57%	40%	3%	

Tabla 2*Categoría: Infraestructura para trabajar con la IA*

Ítem	Escala de valor			Total de participantes
	Mucho	Poco	Nada	
5. ¿Consideras que existen suficientes computadoras en la escuela/aula para practicar con la IA?	51%	43%	6%	124
6. ¿Consideras que la institución brinda el acceso a Internet y es suficiente para desarrollar la IA?	34%	55%	11%	
7. ¿Consideras que la institución cuenta con <i>hardware</i> de procesamiento de cómputo actualizado o reciente para ejecutar aplicaciones de IA?	39%	51%	10%	
8. ¿Consideras que la institución cuenta con el licenciamiento de aplicativos de IA de acceso abierto o gratuito para trabajar con este recurso educativo en el salón de clases?	42%	49%	9%	
9. ¿Consideras que en general en aula existen las condiciones para trabajar con la IA?	39%	50%	11%	

Tabla 3*Categoría: Implementación de la IA*

Ítem	Escala de valor			Total de participantes
	Mucho	Poco	Nada	
10. ¿Consideras que la IA empleada en los cursos promueve el trabajo individual y en grupo?	70%	28%	3%	124
11. ¿Consideras que la IA trabajada en las materias te ha motivado para lograr los aprendizajes esperados?	72%	25%	3%	
12. ¿Consideras que la IA usada en las clases ha favorecido la igualdad y equidad?	60%	35%	5%	
13. ¿Consideras que la manera en que se ha desarrollado la IA en las asignaturas ha favorecido la inclusión y diversidad en el aula?	57%	40%	3%	

Tabla 4*Categoría: Innovación en los procesos de enseñanza-aprendizaje*

Ítem	Escala de valor			Total de participantes
	Mucho	Poco	Nada	
14. ¿Consideras que el manejo de la IA ha cambiado de manera significativa tu concepción acerca de los recursos tecnológicos en educación?	72%	27%	1%	
15. ¿Consideras que el uso de la IA ha cambiado para bien el desarrollo y dinámica de las clases?	66%	31%	3%	
16. ¿Consideras que la implementación de la IA ha cambiado o transformado positivamente la manera en que el profesor enseña (práctica pedagógica) en los cursos universitarios para mejorar los resultados de aprendizaje de los estudiantes?	61%	38%	1%	124
17. ¿Consideras que el manejo de la IA en las clases ha cambiado tu forma de aprender para mejorar el rendimiento académico?	68%	30%	2%	

Tabla 5*Categoría: Valoración de la implementación de la IA*

Ítem	Escala de valor			Total de participantes
	Mucho	Poco	Nada	
18. ¿Consideras que existe pertinencia entre la intencionalidad de las actividades y la IA elegida como recurso didáctico empleado en las materias?	52%	47%	1%	
19. ¿Consideras que el manejo de la IA ha mejorado la calidad de tus aprendizajes?	63%	32%	5%	
20. En términos generales ¿consideras que la práctica de la IA que realizan en el aula ha contribuido de manera significativa en tu formación profesional?	64%	35%	1%	124
21. ¿Consideras que el uso de la IA que se lleva a cabo en tus materias responde a las exigencias del escenario nacional e internacional en cuanto a la práctica de las tecnologías emergentes en educación?	58%	40%	2%	
22. Desde su percepción ¿consideras que los recursos tecnológicos que llevan a cabo los profesores en la universidad son apropiados para ser consideradas como emergentes en educación?	60%	39%	1%	

Como se puede apreciar, las categorías *Implementación de la IA*, *Innovación en los procesos de enseñanza-aprendizaje* y *Valoración de la implementación de la IA*, presentan en todos sus ítems porcentajes mayores del 51% en la escala de valor “mucho”. Mientras que, en la categoría *Planeación en la incorporación de la IA* casi todos los ítems tienen un

porcentaje entre 52% y 57% en la escala de valor “mucho”. Por el contrario, en la categoría *Infraestructura para trabajar con la IA* casi todos los ítems obtuvieron porcentajes entre 49% y 55% en la escala de valor “poco”.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En este apartado se analizan y discuten los resultados conseguidos por cada categoría en el trabajo de campo considerando los postulados teóricos que permiten tener una aproximación y comprensión más clara de lo acontecido con el fenómeno de estudio.

En la categoría *Planeación en la incorporación de la IA*, el 55% de los participantes consideró que los maestros en el cuadro del curso dicen mucho la forma en que se estará trabajando la IA en las actividades; el 52% afirmó que hay mucha claridad y congruencia entre los objetivos, contenidos y actividades con el uso de la IA establecidos en el programa de estudio de las materias; el 57% indicó que integran apropiadamente el uso de la IA en el programa de estudio acorde a la nueva presencialidad. Sin embargo, el 46% opinó que los profesores realizan pocos diagnósticos para saber qué tanto saben usar los alumnos la IA; y el 12%, nada. Sucedió lo que Socorro (2024) plantea como falta de actitud positiva del profesor durante el desarrollar las estrategias de IA efectiva porque, desde un inicio, no se pretende conocer el grado de apropiación de la IA que tienen los estudiantes, lo cual provoca una limitación en la planeación didáctica y pedagógica.

En esta categoría se muestra que los profesores de la LCE necesitan recuperar información relevante al inicio de un semestre sobre las habilidades que tienen los alumnos en el manejo de la IA para estar en condiciones de diseñar un programa de estudio que incluya estrategias donde se use la IA acorde a los niveles de dominio de los futuros educadores. Esto garantizaría un avance paulatino en el manejo de este recurso educativo y mejoraría la calidad de los aprendizajes en las materias (Rondon et al., 2024).

En la categoría *Infraestructura para trabajar con la IA*, el 51% de los estudiantes mencionaron mucho que existen suficientes computadoras en la escuela/aula para practicar con la IA. Pero esta opinión positiva contrasta con el 55% que afirmó que la escuela brinda poco acceso a Internet y no es suficiente para desarrollar la IA. El 51% dijo que la institución cuenta con poco *hardware* de procesamiento de cómputo actualizado o reciente para ejecutar aplicaciones de IA; el 49% opinó que el centro educativo cuenta con poco licenciamiento de aplicativos de IA de acceso abierto o gratuito para trabajar con este recurso educativo en el

salón de clases; y el 50% consideró que en el aula hay pocas condiciones para trabajar con la IA. En esta situación, se presenta lo que Vera et al. (2023) plantean como limitaciones o desafíos en la gestión de los actores educativos con miras de integrar el capital tecnológico y humano de las universidades para explotar el uso de la IA con un enfoque transformador que permita innovar la formación profesional. Efectivamente, cuando se tiene la tecnología básica como las computadoras a disposición de los educandos, se requiere de una gestión no solo del aula sino escolar que procuré tener todas las condiciones requeridas para potencializar el manejo de la IA, de tal manera que pueda ser considerada como parte de la cultura organizacional.

En esta categoría se revela que los maestros del programa académico en cuestión enfrentan ciertos obstáculos para trabajar la IA, lo cual hace que se avance lentamente en el uso de las tecnologías emergentes y retrasa la transformación de los procesos de enseñanza-aprendizaje en un entorno digital. Contar con infraestructura tecnológica es fundamental en la formación de los futuros educadores porque permite no solo gestionar la IA en el aula, sino también utilizar este recurso digital en la gestión del centro educativo innovando el quehacer de los actores, en consecuencia, se incorporan patrones significativos en la cultura organizacional para transitar de mejor forma a trabajar dentro y fuera del aula con la IA haciendo sostenible el manejo de las tecnologías emergentes en la institución formadora de profesores (Pendolema & Bosquez, 2024).

Con respecto a la categoría implementación de la IA, el 70% de los alumnos opina que la IA empleada en los cursos promueve mucho el trabajo individual y en grupo, el 72% afirma que la IA trabajada en las materias los ha motivado mucho para lograr los aprendizajes esperados y el 60% menciona que la IA usada en las clases ha favorecido la igualdad y equidad. A pesar de los buenos resultados existen dudas en cuanto a si las estrategias con IA empleadas por los profesores en la LCE consideran el enfoque inclusivo en la educación debido a que el 43% considera que la manera en que se ha desarrollado la IA en las sesiones de clase ha favorecido poco y nada la inclusión y diversidad en el aula. Como bien plantean Vera et al. (2024): no es posible hablar de innovación en la gestión de los aprendizajes mediante la IA, si no se concibe la aplicación de este tipo de tecnología emergente en un grupo de estudiantes que cuentan con realidades educativas distintas producto de múltiples factores sociales, económicos, políticos y culturales, que condicionan el diseño de la planeación didáctica de los profesores y la manera en que implementan la IA. Por lo tanto, el conocimiento y acercamiento a la IA varía entre los estudiantes; las estrategias bajo este

recurso implica que los profesores tomen en cuenta los estilos de aprendizaje, necesidades educativas especiales y otros aspectos que influyen en la pertinencia del trabajo en el aula.

En esta categoría se observó que la aplicación de la IA en la práctica docente de la carrera en educación ha causado cierta sensación entre los alumnos logrando captar su atención y los ha motivado para que se apropien de los contenidos, participen en las actividades y manejen la IA a favor de los aprendizajes; sin dejar de lado que la IA promovida desde el aula debe estar acorde al escenario internacional y nacional sobre la educación inclusiva porque estos recursos digitales requieren que los docentes, como actores clave en la transformación de la educación, conciben y comprendan las razones por las cuales la IA debe estar al alcance de todos. Eso implica conocer a los estudiantes que conforman el grupo. Acercando la IA a la diversidad se puede garantizar la innovación en la formación de los estudiantes y la calidad de la enseñanza-aprendizaje (Calderón & Bajaña, 2024).

En relación con la categoría *Innovación en los procesos de enseñanza-aprendizaje*, el 72% de los estudiantes consideró que el manejo de la IA ha cambiado mucho de manera significativa su concepción acerca de los recursos tecnológicos en educación; el 66% mencionó que el uso de la IA ha cambiado mucho para bien el desarrollo y dinámica de las clases; y el 61% indicó que la implementación de la IA ha cambiado o transformado mucho de forma positiva la manera en que el profesor enseña en los cursos universitarios. Sin embargo, el 32% opinó que el manejo de la IA en las clases ha cambiado poco o nada su forma de aprender para mejorar el rendimiento académico. Se manifiesta lo que señala Cobos (2024): la IA se convierte en un aliado muy importante para potencializar el aprendizaje en las nuevas generaciones que se encuentran más familiarizadas con las tecnologías, pero esta experiencia adquirida no asegura que cambie significativamente la manera en que aprenden en el salón de clases, ni tampoco mejoren su desempeño académico.

Esto se debe a que existen limitaciones en los estudiantes en cuanto al uso de la IA ya que, si bien manejan las herramientas digitales en su vida cotidiana, en muchas ocasiones el dominio está asociado con el entretenimiento y ocio. De tal manera que, al estar en el aula, se desconoce la forma de usar ciertas aplicaciones de IA en términos académicos para el desarrollo y logro de los aprendizajes. De igual forma, en otros casos la falta de acceso a este tipo de recursos educativos en la casa o la escuela, es lo que limitan un buen aprovechamiento escolar y una adecuada formación profesional en el contexto actual de la era digital.

En esta categoría se aprecia que, a pesar de los esfuerzos que realizan los profesores de la LCE por introducir la IA en las dinámicas y actividades en el aula, no han logrado modificar del todo la forma en que aprenden los alumnos. Es decir, las nociones básicas de aprender con tecnologías tradicionales como la computadora, el proyector, videos, entre otros, sigue predominando; aún sigue teniendo mayor peso que aprender con las tecnologías emergentes. Por lo tanto, nos encontramos en un proceso de asimilación y adaptación de los alumnos para valorar, aprovechar y trabajar de manera frecuente con la IA en el aula para que la intención de innovar la práctica docente logre impactar de manera significativa en el desempeño académico (González, 2023).

En la categoría *Valoración de la implementación de la IA*, el 52% de los futuros profesionales de la educación manifestó que existe mucha pertinencia entre la intencionalidad de las actividades y la IA elegida como recurso didáctico empleado en las materias; el 63% afirmó que el manejo de la IA ha mejorado la calidad de sus aprendizajes; el 64% mencionó que la práctica de la IA que realizan en el aula ha contribuido de manera significativa en su formación profesional; y el 58% dijo que el uso de la IA que se lleva a cabo en sus materias responde a las exigencias del entorno. Por su parte, el 40% opinó que los recursos tecnológicos que llevan a cabo los profesores en la universidad son poco o nada apropiados para ser consideradas como emergentes en educación como la IA. Ante estos resultados, si bien los alumnos se expresan positivamente acerca de los efectos de la IA en sus materias, clases y formación profesional, queda al descubierto que los profesores presentan dificultades para distinguir entre los recursos tecnológicos generales y la IA. De acuerdo con Usart (2023), las tecnologías digitales, en general, y la IA son efectivas para la gestión de los aprendizajes, siempre y cuando los profesores logren distinguir las características de cada una de ellas, las necesidades que se tengan en el aula, los contenidos de las materias y los roles de los actores al interactuar con las tecnologías. Es decir, la claridad acerca de lo que es la IA y la forma de incorporarla para innovar la práctica docente depende de la experiencia en la formación profesional que han tenido los maestros universitarios, el conocimiento de la IA aplicada en la formación de los futuros maestros, el interés y la frecuencia en que usan las tecnologías.

En esta categoría se apreció que los docentes de la LCE tienen dudas conceptuales y metodológicas sobre la IA, que se manifiestan al momento que elegir los recursos tecnológicos que usarán para las actividades establecidas en el programa de estudio de las asignaturas. Es posible que esta dificultad para distinguir la IA entre las demás herramientas

digitales se deba al rápido avance que han tenido las tecnologías aplicadas en la educación, combinado con el desinterés y la falta de capacitación del docente en el tema. En consecuencia, existe cierta lejanía o lentitud en los avances del manejo de la IA en el caso de estudio, que puede considerarse un reflejo de lo que está pasando en las universidades mexicanas con respecto a las recomendaciones de los organismos internacionales y las prácticas con IA que se están llevando a cabo de manera exitosa en la educación superior de diferentes países en Asia y Europa (Ramírez et al., 2024).

En general, los profesores se encuentran en un proceso de transición para incorporar la IA en la gestión de los aprendizajes como recurso educativo emergente innovador. A pesar de las áreas de oportunidad, lo que se ha realizado hasta ahora en la LCE, ha contribuido a la formación profesional de los futuros profesores del SEN, pero sobre todo ha abonado a la configuración de una figura docente que evoluciona y se adapta a los retos tecnológicos del entorno. Se recomienda establecer un proceso de valoración de la política actual de uso de la tecnología e IA en los procesos académicos con la participación de los actores para reconstruir dicha política desde las percepciones y vivencias de la comunidad universitaria, principalmente profesores y estudiantes de la LCE; concientizar a maestros y estudiantes de la carrera mediante foros sobre la importancia de la IA en la labor del docente en el SEN; implementar cursos de capacitación sobre el manejo de la IA como recurso innovador en el aula dirigido a los docentes y futuros profesionales de la educación; realizar un foro de experiencias exitosas de la práctica docente al gestionar los aprendizajes con la AI; desarrollar una feria de la IA en educación donde los alumnos presenten estrategias didácticas innovadoras relacionadas con el uso de la tecnología emergente, entre otras.

REFERENCIAS

- Aashiq, I., Irum, Z., Zhang, Y. & Tahir. (2023). Impact of emerging technologies on cognitive development: the mediating role of digital social support among higher education students. *International Journal of Educational Research and Innovation*, (20). <https://doi.org/10.46661/ijeri.8362>
- ANUIES (2023). *Estado actual de las tecnologías educativas en las Instituciones de Educación Superior en México*. Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior de México. https://publicaciones-tic.anuies.mx/descargas/2023/libros/Estado_Actual_Tecnologias_2023.pdf
- Ayuso, D., & Gutiérrez, P. (2022). La Inteligencia Artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(2), 347–362. <https://revistas.uned.es/index.php/ried/article/view/32332>
- Calderón, C., & Bajaña, R. (2024). El rol de la inteligencia artificial en la educación inclusiva: Oportunidades y retos para la enseñanza personalizada. *Revista multidisciplinar G-NER@NDO*, 5(2), 1-12. <https://revista.gnerando.org/revista/index.php/RCMG/article/view/303/281>
- Chao-Rebolledo, C., & Rivera-Navarro, M. Á. (2024). Usos y percepciones de herramientas de inteligencia artificial en la educación superior en México. *Revista Iberoamericana de Educación*, 95(1), 57–72. <https://doi.org/10.35362/rie9516259>
- Chávez, G., Castro, J., Ibarra, M., & Tobar, Y. (2024). La inteligencia artificial en la educación superior: oportunidades y amenazas. *RECIAMUC*, 8(1), 71-79. <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/1244/1960>
- Cobos, C. (2024). Impacto de la inteligencia artificial en el rendimiento académico de estudiantes de secundaria: un estudio co-rrrelacional. *PURIQ*, 6, 1-11. <https://www.revistas.unah.edu.pe/index.php/puriq/article/view/740/892>
- Comisión de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. (2018). *Creación de competencias digitales para aprovechar las tecnologías existentes y emergentes, prestando especial atención a las dimensiones de género y juventud*. Consejo Económico y Social. https://unctad.org/system/files/official-document/ecn162018d3_es.pdf
- Covarrubias, P. (2022). Percepción directa: detectando las propiedades relacionales permanentes en los patrones de estimulación cambiantes. *Revista de Psicología Universidad de Antioquia*, 14(2), 105-129. <https://doi.org/10.17533/udea.rp.e350102>
- Criollo, S., González, M., Guerrero, A., Urquiza, L., & Luján, S. (2024). A Review of Emerging Technologies and Their Acceptance in Higher Education. *Education Sciences*, 14(1). <https://www.mdpi.com/2227-7102/14/1/10>
- Espinoza, G., Ríos, M., Castro, K., Velasco, C., & Feijoo, D. (2024). La influencia de tecnologías emergentes en la educación superior. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(1). <https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/1641/2009>

- Freré, J., Véliz, J., Sarco, E., & Campoverde, K. (2022). La percepción, la cognición y la interactividad. *RECIMUNDO*, 6(2), 151-159. [https://doi.org/10.26820/recimundo/6.\(2\).abr.2022.151-159](https://doi.org/10.26820/recimundo/6.(2).abr.2022.151-159)
- González, C. (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.qurricul.2023.36.03>
- Jacome, O. (2021). Las Tecnologías Emergentes en la Sociedad del Aprendizaje. *Revista Científica Hallazgos*, 6(1), 101-110. <https://revistas.pucese.edu.ec/hallazgos21/article/view/511/435>
- Jardón, M., Allas, W., Zamora, D., & Cedeño, N. (2024). Impacto de la inteligencia artificial en la educación superior: percepciones de alumnos y profesores sobre el uso de IA en el aprendizaje y la evaluación. *Reincisol*, 3(6), 7008-7033. [https://doi.org/10.59282/reincisol.V3\(6\)7008-7033](https://doi.org/10.59282/reincisol.V3(6)7008-7033)
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (20 de abril de 2021). *Ley General de Educación Superior*. Diario Oficial de la Federación. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGES_200421.pdf
- Litardo, J., Wong, C., Ruiz, S., & Benites, K. (2023). Retos y oportunidades docente en la implementación de la inteligencia artificial en la educación superior ecuatoriana. *South Florida Journal of Development*, 4(2), 867-889. <https://doi.org/10.46932/sfjdv4n2-020>
- Montalván, C., Mogrovejo, J., Rodríguez, A. y Andrade, A. (2024). Adopción y Efectividad de Tecnologías Emergentes en la Educación desde una Perspectiva Administrativa y Gerencial. *Journal of Economic and Social Science Research*, 4(1), 160-172. <https://economicsocialresearch.com/index.php/home/article/view/92/316>
- Muñoz, E. (2023). Aplicación de la inteligencia artificial en la educación superior. *DOCERE*, 29, 21-25. <https://doi.org/10.33064/2023docere295075>
- Pendolema, D., & Bosquez, V. (2024). La gestión escolar basada en Inteligencia Artificial para mejorar el rendimiento académico. *South Florida Journal of Development, Miami*, 5(5), 1-15. <https://ojs.southfloridapublishing.com/ojs/index.php/jdev/article/view/3914/2858>
- Ramírez, D., Villagrán, D., & Trevizo, V. (2024). TIC e IA, el futuro de la educación: mejorando el acceso y la efectividad del aprendizaje. *RECIE. Revista Electrónica Científica de Investigación Educativa*, 8, 1-14. <https://doi.org/10.33010/recie.v8i0.2309>
- Rondon, R., Pacotaípe, R., Alarcón, E., & Yopez, P. (2024). El Impacto de la Inteligencia Artificial en la Formación Docente. *Revista Docentes 2.0*, 17(2), 368-375. <https://doi.org/10.37843/rted.v17i2.566>
- Scheaffer, R., Mendenhall, W., & Ott, L. (2007). *Elementos de Muestreo*. Thomson.
- Silva, F., Marfil, R., Narváez, R., Silva, A., & Carrillo, J. (2023). Introducing Virtual Reality and Emerging Technologies in a Teacher Training STEM Course. *Education Sciences*, 13(10). <https://www.mdpi.com/2227-7102/13/10/1044>

- Socorro, J. (2024). Actitudes del profesorado ante el uso y manejo de la inteligencia artificial (IAG) de modo eficiente. *Revista Vitalia*, 5(3), 1183–1213. <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v5i3.325>
- UAT. (2024). *Plan Institucional de Desarrollo 2024-2028*. Universidad Autónoma de Tampico. <https://www.uat.edu.mx/Documents/PDI2024-2028-Digital.pdf>
- UNESCO (2023). *Informe de seguimiento de la educación en el mundo. Tecnología en educación: ¿una herramienta en los términos de quién?* Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. https://www.unesco.org/gem-report/sites/default/files/medias/fichiers/2023/07/7952%20UNESCO%20GEM%202023%20Summary_ES_Web.pdf
- Universidad Autónoma de Tamaulipas (2024). *Plan de Desarrollo Institucional 2024-2028*. <https://www.uat.edu.mx/Documents/PDI2024-2028-Digital.pdf>
- Usart, M. (2023). Tecnologías digitales e inteligencia artificial: evidencias de su efectividad en educación. *Revista Innovaciones Educativas*, 25, 7-12. <https://doi.org/10.22458/ie.v25iespecial.5084>
- Vera L., Aguirre, R., Castro, J., Cedeño, P., & Seis, L. (2024). Implementación de Inteligencia artificial para promover la inclusión de estudiantes con necesidades educativas especiales en la Educación Superior. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, 5(5), 881 – 893. <https://latam.redilat.org/index.php/lt/article/view/2654>
- Vera, P., Quishpe, A., Bonilla, G., Campos, H. (2023). La inteligencia artificial en la educación superior: un enfoque transformador. *Polo del Conocimiento*, 85(8), 67-80. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/6193>

CAPÍTULO 5.
ANÁLISIS DE LAS POLÍTICAS
PÚBLICAS PARA LA
IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS
EMERGENTES EN LA ECONOMÍA
SOCIAL PARA EL DESARROLLO
SOSTENIBLE

AUGUSTO FEDERICO GONZÁLEZ GRAZIANO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TAMAULIPAS, MÉXICO

ORCID: 0000-0001-8899-6372

GERARDO HACES ATONDO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TAMAULIPAS, MÉXICO

ORCID: 0000-0001-9665-281X

LUCÍA GRACIANO CASAS

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TAMAULIPAS, MÉXICO

ORCID: 0009-0009-0968-5935

DOI del capítulo de libro:

<https://doi.org/10.56162/transdigitalbc10.05>

CAPÍTULO 5.

ANÁLISIS DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EMERGENTES EN LA ECONOMÍA SOCIAL PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE

INTRODUCCIÓN

La acelerada evolución de las tecnologías emergentes —entre ellas la inteligencia artificial (IA), el análisis avanzado de datos, el *blockchain*, el Internet de las Cosas (IoT) y la computación distribuida— ha transformado profundamente los modelos contemporáneos de producción, gestión y participación social. Diversos organismos internacionales coinciden en que estos cambios están redefiniendo, no solo la competitividad económica, sino también las estructuras sociales y comunitarias (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OECD], 2023; Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2022). Esta transformación impacta directamente a la economía social, sector tradicionalmente orientado al bienestar colectivo y caracterizado por prácticas solidarias e inclusivas. Si bien la economía social ha demostrado una notable capacidad de adaptación, la digitalización exige nuevas formas de innovación, sostenibilidad y gobernanza que integren lo tecnológico con lo humano (Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2024; European Commission, 2023).

En este contexto, las universidades se han consolidado como actores estratégicos en la transición hacia una economía social digital. Desde sus funciones sustantivas —docencia, investigación, vinculación y extensión—, las instituciones de educación superior desempeñan un papel central en la formación de talento digital, el desarrollo de investigación aplicada y la transferencia de conocimiento hacia organizaciones sociales, cooperativas, gobiernos locales y comunidades (UNESCO, 2023; García-Holgado y García-Peñalvo, 2022). Su capacidad para articular pensamiento crítico, metodologías innovadoras y recursos tecnológicos las posiciona como agentes esenciales en la construcción de modelos de desarrollo sostenible e inclusivo.

La importancia de vincular tecnologías emergentes, políticas públicas y educación superior resulta especialmente evidente ante los desafíos persistentes de América Latina: desigualdad estructural, brecha digital, limitaciones en infraestructura y carencias en competencias digitales de la población y de las organizaciones sociales (OECD, 2024; Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo [PNUD], 2023). Frente a este panorama, las universidades no solo operan como centros formativos, sino como laboratorios sociales donde se diseñan, implementan y evalúan soluciones tecnológicas con impacto comunitario. Además, su capacidad para promover alianzas intersectoriales contribuye directamente a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente el ODS 4 (Educación de calidad), el ODS 8 (Trabajo decente), el ODS 9 (Innovación) y el ODS 17 (Alianzas para lograr los objetivos) (UNESCO, 2023; World Bank, 2024).

Este capítulo examina las políticas públicas orientadas a la adopción de tecnologías emergentes en la economía social, considerando tanto el impacto económico y tecnológico como la dimensión educativa que permite transformar dichas innovaciones en beneficios colectivos. De manera particular, se analiza cómo las instituciones de educación superior pueden fortalecer la adopción responsable de estas tecnologías mediante la formación de competencias digitales, la investigación aplicada, la gestión universitaria innovadora y la colaboración universidad–sociedad. Esta perspectiva integral reconoce que la transformación digital no es únicamente técnica, sino también humana, ética y educativa; e implica contar con instituciones capaces de orientar el uso de la tecnología hacia la justicia social y el desarrollo sostenible.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La economía social se enfrenta a retos significativos en la era digital. A pesar de su potencial para fomentar el desarrollo inclusivo, muchas organizaciones carecen de acceso a herramientas tecnológicas avanzadas, lo que limita su capacidad de innovación (CEPAL, 2024). La brecha digital, la falta de capacitación y la ausencia de marcos regulatorios adecuados dificultan la adopción de tecnologías emergentes en organizaciones sociales (World Bank, 2021). Por ello, es necesario analizar cómo las políticas públicas pueden facilitar la integración de estas tecnologías para fortalecer la economía social y garantizar su contribución al desarrollo sostenible.

JUSTIFICACIÓN

El impacto de la tecnología en la economía social ha despertado creciente interés en la investigación y en las políticas públicas. La transformación digital puede mejorar la eficiencia operativa, optimizar la distribución de recursos y ampliar el alcance de estas organizaciones a comunidades vulnerables (Álvarez & Pérez, 2023). Asimismo, varios estudios recientes resaltan la necesidad de fortalecer capacidades digitales para garantizar el uso estratégico de las tecnologías emergentes (OECD, 2022). Comprender cómo las políticas públicas pueden incentivar este proceso resulta indispensable para asegurar que la economía social continúe siendo un motor para el desarrollo sostenible.

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

- Analizar el impacto de las tecnologías emergentes en la economía social.
- Evaluar el rol de las políticas públicas en la promoción de la innovación tecnológica en este sector.
- Identificar barreras y oportunidades para la adopción de tecnologías en la economía social.
- Proponer estrategias de implementación de tecnologías emergentes en organizaciones de economía social.

MÉTODO

La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo y cuantitativo. Se realizó una revisión bibliográfica basada en estudios sobre economía social y transformación digital, con aportes de organismos internacionales como la CEPAL (2023). Además, se analizaron experiencias comparadas utilizando documentos técnico-políticos generados por la UNESCO (2022). La revisión también incluyó análisis de indicadores y reportes emitidos por el Banco Mundial (World Bank, 2024). Finalmente, se aplicaron entrevistas y encuestas para identificar desafíos, oportunidades y niveles de adopción tecnológica en organizaciones del sector.

ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO

Este documento está estructurado en siete secciones. En la introducción, se presenta el contexto del estudio y se justifica su relevancia. La primera sección aborda el marco conceptual y contextualiza la economía social y las tecnologías emergentes. En las secciones

posteriores, se desarrolla un análisis sobre la implementación de tecnologías en este sector y las políticas públicas asociadas. Finalmente, se presentan conclusiones y recomendaciones basadas en los hallazgos de la investigación.

CONTEXTO Y MARCO CONCEPTUAL

DEFINICIÓN DE ECONOMÍA SOCIAL Y SU RELACIÓN CON EL DESARROLLO SOSTENIBLE

La economía social se define como un modelo orientado a la cooperación, la solidaridad y la sostenibilidad, operado por organizaciones que priorizan el bienestar colectivo sobre el lucro (European Commission, 2020). Este enfoque contribuye al desarrollo sostenible mediante prácticas responsables que generan impacto económico, social y ambiental positivo (Zabala & Torres, 2023). Su papel es clave para avanzar en los ODS, al promover inclusión y cohesión social (UNESCO, 2023).

El vínculo entre la economía social y el desarrollo sostenible radica en su capacidad para abordar problemas como la desigualdad, la exclusión social y la degradación ambiental. A través de prácticas responsables y la reinversión de beneficios en la comunidad, las organizaciones de economía social pueden contribuir a los ODS de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), promoviendo un crecimiento económico equitativo y ambientalmente sostenible (UNESCO, 2021; CEPAL, 2024).

TECNOLOGÍAS EMERGENTES Y SU IMPACTO EN LA ECONOMÍA SOCIAL

Las tecnologías emergentes están transformando profundamente el funcionamiento de cooperativas, asociaciones y empresas sociales. Diversos estudios reconocen que la IA permite mejorar procesos de toma de decisiones mediante análisis automatizado de datos (Fernández & López, 2024). El *blockchain*, por su parte, incrementa la transparencia y la trazabilidad de operaciones en organizaciones de economía social (Martínez & Ruiz, 2024).

El IoT facilita el monitoreo de recursos y el seguimiento del impacto ambiental en proyectos comunitarios (World Bank, 2022). Sin embargo, su adopción requiere inversión, capacitación y marcos éticos adecuados (OECD, 2023; UNESCO, 2023). Además, permite una mejor gestión de los recursos en iniciativas de producción sostenible, facilitando el monitoreo del impacto ambiental y social de estas organizaciones. No obstante, la imple-

mentación de estas tecnologías requiere inversión, formación y regulaciones adecuadas para evitar desigualdades en su acceso y uso (CEPAL, 2023).

POLÍTICAS PÚBLICAS Y SU ROL EN LA INNOVACIÓN Y LA SOSTENIBILIDAD

Las políticas públicas juegan un papel fundamental en la promoción de la innovación tecnológica en la economía social. La creación de incentivos gubernamentales, programas de capacitación y financiamiento para la digitalización pueden facilitar la adopción de tecnologías emergentes en este sector (World Bank, 2021). Asimismo, es crucial el desarrollo de marcos regulatorios que garanticen el uso ético y equitativo de estas herramientas (OECD, 2024).

Diferentes países han implementado estrategias para fomentar la integración tecnológica en la economía social. En la Unión Europea, por ejemplo, se han desarrollado programas de financiamiento y redes de colaboración para impulsar la digitalización de cooperativas y empresas sociales (European Commission, 2020; European Commission, 2023). Estas iniciativas pueden servir como referencia para diseñar políticas en otras regiones que busquen fortalecer la economía social a través de la tecnología (PNUD, 2023).

DIAGNÓSTICO DE LA IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EMERGENTES EN LA ECONOMÍA SOCIAL

PANORAMA GLOBAL DE LA ECONOMÍA SOCIAL Y LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

La economía social ha adquirido un papel relevante en la generación de empleo y la promoción del desarrollo sostenible. Este modelo económico, basado en la cooperación, la equidad y la sostenibilidad, ha mostrado ser una alternativa viable para reducir desigualdades y fortalecer el tejido social (European Commission, 2020; CEPAL, 2023). Sin embargo, su evolución y crecimiento dependen en gran medida de la incorporación de tecnologías emergentes.

En el contexto global, diversos países han avanzado en la digitalización de sus economías sociales, impulsados por políticas gubernamentales y el apoyo de organismos internacionales. La IA, el *blockchain* y el IoT han demostrado su potencial para mejorar la eficiencia y transparencia de las organizaciones de economía social (OECD, 2023). No obstante, el acceso desigual a estas tecnologías sigue siendo un obstáculo para su adopción generalizada (World Bank, 2021; UNESCO, 2023).

RETOS Y OPORTUNIDADES EN LA IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EMERGENTES

La implementación de tecnologías emergentes en la economía social enfrenta varios desafíos; uno de los principales es la falta de infraestructura tecnológica en muchas regiones, lo que limita el acceso a herramientas digitales y plataformas de innovación (OECD, 2020; CEPAL, 2024). Además, la resistencia al cambio dentro de las organizaciones sociales y la falta de formación en competencias digitales representan barreras importantes para la adopción de nuevas tecnologías (Zabala & Torres, 2023).

Por otro lado, existen oportunidades significativas para la integración de la tecnología en este sector. El desarrollo de plataformas digitales puede facilitar la conectividad entre cooperativas, mutuales y empresas sociales, optimizando su gestión y promoviendo el comercio justo. Asimismo, la digitalización puede contribuir a mejorar la eficiencia operativa, permitiendo una mayor transparencia y trazabilidad en las transacciones (Luckin, 2017; Martínez & Ruiz, 2024).

Los avances en IA y análisis de datos también representan una oportunidad para la economía social, ya que pueden utilizarse para evaluar el impacto de los proyectos sociales y mejorar la toma de decisiones basada en evidencia (Fernández & López, 2024). Sin embargo, para que estas oportunidades se materialicen, es necesario contar con políticas públicas que fomenten la inversión en infraestructura tecnológica y capacitación digital (UNESCO, 2021; OECD, 2024).

MODELOS DE ÉXITO EN LA APLICACIÓN DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Diversos países han implementado con éxito tecnologías emergentes en la economía social, demostrando su viabilidad y beneficios. Un ejemplo es España, donde cooperativas han adoptado plataformas digitales para mejorar su eficiencia y aumentar su competitividad en el mercado. Estas plataformas permiten la automatización de procesos administrativos y la optimización de la cadena de suministro, lo que ha resultado en una mayor rentabilidad y sostenibilidad (European Commission, 2020, 2023).

En América Latina, Brasil ha desarrollado proyectos de inclusión financiera basados en *blockchain* para proporcionar acceso a servicios bancarios a comunidades marginadas. A través de contratos inteligentes y registros digitales, estas iniciativas han logrado reducir costos operativos y aumentar la confianza en el sistema financiero (World Bank, 2021; PNUD, 2023).

Otro caso de éxito es el de Finlandia, donde la IA se ha utilizado para mejorar la gestión de recursos en cooperativas agrícolas. Gracias a la automatización de procesos y el análisis de datos en tiempo real, los productores han optimizado sus cultivos y reducido el desperdicio de recursos (OECD, 2020). Estos ejemplos destacan la importancia de la tecnología en la economía social y su potencial para transformar la manera en que operan estas organizaciones.

BRECHAS TECNOLÓGICAS Y NECESIDADES DE DESARROLLO

A pesar de los avances, la brecha tecnológica sigue siendo un desafío significativo para la economía social. En muchos países en desarrollo, el acceso a Internet y a dispositivos digitales sigue siendo limitado, lo que dificulta la integración de nuevas tecnologías en este sector (World Bank, 2021; CEPAL, 2023). Además, la falta de programas de capacitación en competencias digitales impide que muchas organizaciones sociales aprovechen al máximo las herramientas tecnológicas disponibles (UNESCO, 2021).

Otra necesidad clave es la inversión en infraestructura tecnológica. Muchas organizaciones de economía social operan con recursos limitados y no pueden permitirse la adquisición de tecnologías avanzadas. Para cerrar esta brecha, es fundamental que los gobiernos implementen políticas de apoyo, como subsidios y programas de financiamiento, que faciliten el acceso a la tecnología en el sector social (OECD, 2024).

Además, la colaboración entre el sector público y privado puede desempeñar un papel crucial en el desarrollo de soluciones tecnológicas accesibles para la economía social. La creación de ecosistemas de innovación inclusivos, en los que universidades, empresas tecnológicas y organizaciones sociales trabajen juntas, puede contribuir al desarrollo de herramientas específicas para este sector (UNESCO, 2023).

La integración de tecnologías emergentes en la economía social ofrece un enorme potencial para fortalecer el desarrollo sostenible. Sin embargo, es necesario superar desafíos como la falta de infraestructura, la resistencia al cambio y la brecha digital. Con políticas públicas adecuadas, inversión en formación digital y el desarrollo de modelos de colaboración, es posible aprovechar el poder de la innovación tecnológica para mejorar la economía social y su impacto en la sociedad.

ESTRATEGIA DE POLÍTICAS PÚBLICAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EMERGENTES

PRINCIPIOS RECTORES DE LA ESTRATEGIA

La integración de tecnologías emergentes en la economía social debe estar guiada por principios fundamentales que aseguren su aplicación equitativa y sostenible. Estos principios incluyen la equidad, la inclusión digital, la sostenibilidad y la transparencia (UNESCO, 2021; CEPAL, 2024). La equidad implica garantizar que todas las comunidades, independientemente de su ubicación geográfica o nivel socioeconómico, tengan acceso a herramientas tecnológicas.

La inclusión digital refiere a la capacitación de personas y organizaciones en el uso de estas tecnologías para evitar la creación de nuevas brechas digitales (OECD, 2023). Por otro lado, la sostenibilidad asegura que la implementación de tecnologías emergentes se alinee con los ODS, promoviendo un crecimiento económico responsable (UNESCO, 2022). Finalmente, la transparencia implica que las políticas públicas deben garantizar que las decisiones sobre adopción y regulación tecnológica sean claras y accesibles para todos los actores involucrados (OECD, 2020).

MARCO NORMATIVO Y REGULACIONES CLAVES

Para una implementación efectiva de las tecnologías emergentes en la economía social, es fundamental establecer un marco normativo adecuado. Actualmente, muchos países carecen de regulaciones específicas para la integración de tecnologías como la IA, el *blockchain* o el IoT en este sector (World Bank, 2021).

Un marco normativo robusto debe abordar aspectos como la protección de datos, la ciberseguridad y la ética en el uso de la tecnología. La regulación debe incluir estándares sobre privacidad y consentimiento informado para el manejo de datos personales y operativos de las organizaciones de economía social (European Commission, 2023). Además, es crucial desarrollar mecanismos de auditoría que evalúen la equidad en la aplicación de la tecnología y eviten sesgos que puedan perpetuar desigualdades.

En la Unión Europea, por ejemplo, se han implementado directrices como el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR), que establece normas estrictas sobre el tratamiento de información personal. Modelos como este pueden servir de referencia para

el diseño de marcos regulatorios en América Latina y otras regiones en desarrollo (European Commission, 2020).

INVERSIÓN EN INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA

La infraestructura tecnológica es un componente esencial para la adopción de tecnologías emergentes en la economía social. Sin acceso a conectividad confiable, *hardware* adecuado y plataformas digitales funcionales, las organizaciones sociales no pueden beneficiarse plenamente de la transformación digital (OECD, 2020; UNESCO, 2023).

Los gobiernos deben destinar recursos a la expansión de redes de *banda ancha* en zonas rurales y comunidades marginadas, garantizando que todos los actores del sector social tengan acceso a Internet de calidad (CEPAL, 2023). Además, es crucial invertir en centros de datos seguros y plataformas de código abierto que permitan el desarrollo de soluciones tecnológicas adaptadas a las necesidades de la economía social (World Bank, 2024).

Un ejemplo exitoso de inversión en infraestructura tecnológica es el caso de Estonia, donde el gobierno ha promovido la digitalización de servicios públicos y el acceso equitativo a herramientas tecnológicas mediante políticas de acceso universal (World Bank, 2021). Iniciativas como esta pueden replicarse en otros contextos para impulsar la modernización del sector social a través de la tecnología.

INCENTIVOS Y APOYOS PARA LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL EN LA ECONOMÍA SOCIAL

Para acelerar la adopción de tecnologías emergentes en la economía social, es fundamental que los gobiernos implementen incentivos y programas de apoyo financiero. Muchas organizaciones sociales operan con recursos limitados y requieren subsidios, financiamiento accesible y asesoramiento técnico para incorporar herramientas digitales en sus operaciones (UNESCO, 2021; PNUD, 2023).

Los incentivos pueden incluir la reducción de impuestos para organizaciones que inviertan en digitalización, programas de cofinanciamiento para la adquisición de *hardware* y *software*, y la creación de fondos de innovación tecnológica dirigidos a la economía social. Asimismo, la colaboración entre el sector público y privado puede facilitar el acceso a capacitación y mentoría para organizaciones que buscan adoptar tecnologías emergentes (OECD, 2024).

Un ejemplo de este enfoque es el programa de transformación digital en España, donde el gobierno ha destinado fondos para la digitalización de pequeñas y medianas empresas, incluyendo cooperativas y entidades de economía social (European Commission, 2020). Este tipo de políticas puede servir como modelo para otros países que deseen fortalecer la competitividad de la economía social mediante la innovación tecnológica.

MODELOS DE GOBERNANZA Y PARTICIPACIÓN SOCIAL EN LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

La gobernanza de la tecnología en la economía social debe basarse en un modelo participativo que involucre a todos los actores del ecosistema, incluyendo gobiernos, organizaciones sociales, empresas tecnológicas y ciudadanos. La toma de decisiones sobre la adopción de tecnologías emergentes debe ser transparente y democrática, asegurando que las soluciones implementadas respondan a las necesidades reales del sector social (OECD, 2020).

La creación de mesas de trabajo, foros de consulta y laboratorios de innovación abierta puede facilitar la colaboración entre distintos sectores para desarrollar estrategias tecnológicas inclusivas (European Commission, 2023). Asimismo, es importante que las organizaciones de economía social participen activamente en el diseño de políticas digitales, garantizando que las regulaciones y estrategias implementadas se alineen con sus valores y objetivos (ILO, 2023).

Modelos de gobernanza exitosos, como el sistema de innovación abierta en Finlandia, han demostrado que la colaboración entre múltiples actores puede generar soluciones tecnológicas efectivas y sostenibles. Este enfoque permite que la economía social se beneficie de la digitalización sin perder su esencia de equidad y cooperación (World Bank, 2021).

La implementación de tecnologías emergentes en la economía social representa una oportunidad para fortalecer su impacto y sostenibilidad. Sin embargo, es necesario que las políticas públicas establezcan un marco regulador adecuado, incentiven la inversión en infraestructura y promuevan modelos de gobernanza participativos. La transformación digital de este sector no solo debe enfocarse en la modernización tecnológica, sino también en garantizar que las innovaciones sean accesibles, equitativas y alineadas con los valores de la economía social.

TECNOLOGÍAS EMERGENTES Y SU APLICACIÓN EN LA ECONOMÍA SOCIAL

INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SU USO EN LA ECONOMÍA SOCIAL

La IA ha revolucionado múltiples sectores y la economía social no es la excepción. Su capacidad para analizar grandes volúmenes de datos y automatizar procesos permite mejorar la eficiencia de organizaciones sociales y cooperativas (OECD, 2020). En este contexto, la IA se emplea para optimizar la asignación de recursos, prever tendencias en el mercado y personalizar servicios para beneficiar a comunidades vulnerables (UNESCO, 2023).

Un ejemplo de su aplicación es el uso de algoritmos predictivos en bancos de alimentos para anticipar la demanda y reducir el desperdicio mediante una distribución más eficiente. Asimismo, la IA se ha integrado en programas de microfinanzas para evaluar el perfil crediticio de emprendedores sociales, brindando oportunidades de financiamiento a sectores tradicionalmente excluidos (World Bank, 2021).

BLOCKCHAIN PARA LA TRANSPARENCIA Y LA GOBERNANZA

Blockchain se ha convertido en una tecnología clave para garantizar la transparencia y la gobernanza en la economía social. Su estructura descentralizada y su capacidad para registrar transacciones de manera segura e inmutable fortalecen los procesos administrativos y financieros de cooperativas y organizaciones sin fines de lucro (European Commission, 2020).

Una de sus aplicaciones más relevantes es la trazabilidad de donaciones mediante contratos inteligentes, que garantizan el uso adecuado de los fondos recibidos (UNESCO, 2021). Además, el uso de *blockchain* facilita la participación democrática, permitiendo sistemas de votación segura y registros accesibles para todos los miembros (OECD, 2023).

INTERNET DE LAS COSAS EN LA PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN

El IoT está transformando la producción y distribución dentro de la economía social al permitir la interconexión de dispositivos que recopilan y analizan datos en tiempo real. Esto mejora la eficiencia operativa y reduce costos en sectores como la agricultura, el comercio justo y la manufactura sostenible (OECD, 2020).

Por ejemplo, en cooperativas agrícolas, sensores con IoT pueden monitorear la humedad del suelo y la calidad del aire, optimizando el uso de agua y fertilizantes para una

producción más sostenible. En el ámbito de la distribución, el IoT permite rastrear envíos en tiempo real, garantizando que los productos lleguen a su destino en óptimas condiciones. Estas soluciones mejoran la competitividad de las organizaciones de economía social, permitiéndoles acceder a nuevos mercados y optimizar su impacto ambiental (World Bank, 2021).

ENERGÍAS RENOVABLES Y SOSTENIBILIDAD EN LA INNOVACIÓN SOCIAL

Las energías renovables juegan un papel clave en la sostenibilidad de la economía social, al reducir la dependencia de combustibles fósiles y fomentar modelos de producción más responsables con el medio ambiente. La adopción de tecnologías como paneles solares, turbinas eólicas y sistemas de almacenamiento de energía ha permitido a cooperativas y comunidades autogestionadas acceder a fuentes energéticas limpias y asequibles (UNESCO, 2021).

Un ejemplo exitoso de este enfoque es el desarrollo de microrredes comunitarias, donde las comunidades pueden generar y distribuir su propia energía renovable. Este modelo ha sido aplicado en regiones rurales de América Latina y África, donde la falta de infraestructura eléctrica convencional ha sido un obstáculo para el desarrollo económico. Además, la combinación de energías renovables con tecnologías digitales permite monitorear (World Bank, 2024) el consumo energético y mejorar la eficiencia en el uso de los recursos (European Commission, 2020).

EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN EN NUEVAS TECNOLOGÍAS

Para que la implementación de tecnologías emergentes en la economía social sea efectiva, es fundamental la educación y capacitación en competencias digitales. La falta de conocimientos tecnológicos es una de las principales barreras para la adopción de estas herramientas, lo que hace necesario el desarrollo de programas de formación accesibles para trabajadores, emprendedores sociales y comunidades vulnerables (World Bank, 2021; Ramírez-Montoya, 2020).

Los cursos en línea, los programas de formación en IA y la enseñanza de habilidades en *blockchain* e IoT son esenciales para garantizar que la economía social pueda aprovechar estas innovaciones. Además, la colaboración entre universidades, gobiernos y empresas tecnológicas puede facilitar la creación de iniciativas educativas orientadas a la digitalización del sector social (UNESCO, 2021; García-Holgado & García-Peñalvo, 2022).

Las tecnologías emergentes tienen el potencial de transformar la economía social al mejorar su eficiencia, transparencia y sostenibilidad. Sin embargo, para que su implementación sea efectiva, es crucial contar con estrategias de educación, inversión en infraestructura y políticas públicas que fomenten su desarrollo y accesibilidad (CEPAL, 2024; Edwards-Schachter & Wallace, 2022). La combinación de innovación tecnológica con modelos de economía social inclusivos puede contribuir significativamente al logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y al fortalecimiento de comunidades en todo el mundo.

TECNOLOGÍAS EMERGENTES, ECONOMÍA SOCIAL DIGITAL Y EL PAPEL ESTRATÉGICO DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

La economía social digital contemporánea demanda instituciones capaces de articular conocimiento, tecnología e innovación social. En este contexto, las universidades se han convertido en actores clave para impulsar la adopción responsable de tecnologías emergentes y fortalecer modelos de desarrollo sostenible orientados al bien común (Zabala & Torres, 2023; Ramírez-Montoya, 2021).

Su papel trasciende la formación profesional tradicional: hoy funcionan como plataformas vivas de experimentación, innovación abierta y acompañamiento técnico a cooperativas, organizaciones sociales y comunidades que buscan integrarse al ecosistema digital.

Las instituciones de educación superior operan como nodos de articulación social donde convergen la investigación científica, el emprendimiento social y la transferencia tecnológica. A través de laboratorios de innovación, programas de incubación y redes interuniversitarias, las universidades facilitan que tecnologías como la IA, el análisis de datos, el *blockchain* o el IoT se traduzcan en soluciones locales para necesidades reales (García-Holgado & García-Peñalvo, 2022; UNESCO, 2023).

Asimismo, la transformación digital también impacta la gestión universitaria interna. El uso de analítica avanzada para la administración académica, los sistemas digitales de trazabilidad, la certificación descentralizada mediante *blockchain* o los campus inteligentes basados en IoT fortalecen la eficiencia institucional y la rendición de cuentas (European Commission, 2023).

Estas prácticas configuran a las universidades como modelos de gestión responsable que pueden replicarse en organizaciones de economía social, especialmente en aquellas que buscan mejorar sus mecanismos de gobernanza, participación y sostenibilidad (OECD, 2024).

Un aspecto fundamental para la economía social digital es la formación de competencias digitales orientadas a la innovación social. Las universidades tienen la responsabilidad de generar programas formativos que vayan más allá de la alfabetización digital básica y promuevan habilidades avanzadas como pensamiento crítico tecnológico, ciencia de datos aplicada, diseño de soluciones digitales y ética de la IA (Edwards-Schachter & Wallace, 2022; Ramírez-Montoya 2021). La capacitación docente también resulta indispensable, pues la innovación requiere profesorado con dominio técnico y sensibilidad social.

La colaboración universidad–sociedad es el mecanismo que asegura que el conocimiento se transforme en impacto sostenible. Mediante convenios, proyectos interdisciplinarios, prácticas profesionales, servicio social y plataformas de innovación comunitaria, las universidades pueden acompañar a cooperativas, empresas sociales y gobiernos locales en la adopción efectiva de tecnologías emergentes (PNUD, 2023; CEPAL, 2024). La educación superior no solo es un complemento, sino un pilar estructural de la economía social digital.

IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA ESTRATEGIA

FASES DE IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EMERGENTES

La implementación de tecnologías emergentes en la economía social requiere un enfoque estructurado en varias fases para garantizar su adopción efectiva y sostenible. Este proceso debe contemplar desde la identificación de necesidades hasta la evaluación de impacto. Se pueden establecer cuatro fases clave:

1. *Diagnóstico y planificación*: En esta etapa se identifican las necesidades tecnológicas de las organizaciones de economía social, considerando sus capacidades y limitaciones. Se debe realizar un análisis de contexto para definir las soluciones más adecuadas y establecer un plan de acción (CEPAL, 2024).
2. *Desarrollo y prueba piloto*: Se implementan programas piloto en organizaciones seleccionadas para evaluar la viabilidad de las tecnologías emergentes. Durante esta fase se ajustan los sistemas tecnológicos, se capacita al personal y se detectan posibles desafíos antes de la implementación a gran escala (World Bank, 2021).
3. *Expansión y escalabilidad*: Una vez validadas las tecnologías en la fase piloto, se extiende su aplicación a una mayor cantidad de organizaciones. Esta fase requiere

inversión en infraestructura tecnológica, fortalecimiento de capacidades y establecimiento de alianzas estratégicas (OECD, 2020).

4. *Monitoreo y mejora continua*: Se lleva a cabo una evaluación periódica del impacto de las tecnologías implementadas, permitiendo ajustes en tiempo real para optimizar los resultados. Es crucial garantizar mecanismos de retroalimentación con las comunidades beneficiarias para mejorar continuamente la estrategia (UNESCO, 2021).

INDICADORES DE IMPACTO Y SEGUIMIENTO

Para medir el éxito de la implementación de tecnologías emergentes en la economía social, es fundamental definir indicadores de impacto y seguimiento. Estos indicadores deben evaluar tanto los beneficios económicos como los sociales y ambientales. Algunos de los principales indicadores incluyen:

- *Accesibilidad tecnológica*: Medición del porcentaje de organizaciones de economía social que han adoptado tecnologías emergentes y la facilidad con la que acceden a ellas.
- *Mejora en la eficiencia operativa*: Evaluación del impacto de la digitalización en la optimización de procesos administrativos y productivos.
- *Reducción de costos operativos*: Análisis de la disminución de gastos gracias a la automatización y el uso de herramientas tecnológicas (OECD, 2020).
- *Impacto social*: Medición de la inclusión de poblaciones vulnerables a través de la implementación tecnológica.
- *Sostenibilidad ambiental*: Evaluación de la reducción en el consumo de recursos naturales y huella de carbono derivada del uso de tecnologías emergentes (European Commission, 2020).

Estos indicadores permiten realizar un seguimiento continuo de la estrategia y generar informes de progreso que faciliten la toma de decisiones basada en datos.

ESTRATEGIAS DE MONITOREO Y EVALUACIÓN DE RESULTADOS

El monitoreo y la evaluación son esenciales para garantizar que la implementación de tecnologías emergentes en la economía social sea efectiva. Algunas estrategias clave para este proceso incluyen:

- *Creación de observatorios tecnológicos:* Espacios donde se recopilen datos en tiempo real sobre el uso de tecnologías emergentes en el sector social. Estos observatorios pueden estar gestionados por instituciones académicas y organismos gubernamentales (UNESCO, 2021).
- *Encuestas y entrevistas con beneficiarios:* Para evaluar el nivel de adopción y satisfacción con las herramientas tecnológicas implementadas.
- *Análisis de datos en tiempo real:* Uso de IA y *big data* para monitorear el desempeño de las iniciativas tecnológicas y detectar áreas de mejora (World Bank, 2021).
- *Comparación de indicadores pre y post implementación:* Permite medir el grado de impacto generado y ajustar las estrategias según sea necesario.

RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA CONTINUA

Para garantizar que la implementación de tecnologías emergentes en la economía social sea sostenible a largo plazo, se deben seguir estrategias de mejora continua. Algunas recomendaciones:

- *Capacitación y actualización tecnológica constante:* La tecnología avanza rápidamente, por lo que es esencial que los actores de la economía social reciban formación continua sobre nuevas herramientas digitales y tendencias en innovación tecnológica (OECD, 2020).
- *Fomento de alianzas público-privadas:* La colaboración entre el sector público, las empresas tecnológicas y las organizaciones sociales puede acelerar la transformación digital y garantizar acceso equitativo a la tecnología (European Commission, 2020).
- *Desarrollo de incentivos para la adopción tecnológica:* Programas de financiamiento y subsidios que faciliten la integración de nuevas tecnologías en la economía social, especialmente en comunidades con menos recursos (UNESCO, 2021).
- *Diseño de regulaciones adaptativas:* Establecimiento de marcos normativos flexibles que permitan ajustar la estrategia conforme evolucionen las tecnologías emergentes y las necesidades del sector (World Bank, 2021).

- *Promoción de la transparencia y la ética en el uso de la tecnología:* Implementación de protocolos que garanticen la protección de datos y el uso responsable de herramientas digitales.

La implementación y evaluación de la estrategia de adopción de tecnologías emergentes en la economía social requieren planificación, monitoreo y ajustes constantes. La definición de fases claras, el establecimiento de indicadores de impacto y el uso de estrategias de evaluación efectivas son clave para el éxito de esta iniciativa. A través de la mejora continua y la colaboración entre distintos sectores, la economía social puede aprovechar al máximo la transformación digital para fortalecer su impacto en la sociedad y el desarrollo sostenible.

ANÁLISIS COMPARATIVO DE EXPERIENCIAS INTERNACIONALES

MODELOS DE INNOVACIÓN EN LA ECONOMÍA SOCIAL EN PAÍSES DESARROLLADOS

Los países desarrollados han avanzado significativamente en la integración de tecnologías emergentes en la economía social. Modelos de innovación en estas naciones han permitido a las cooperativas, empresas sociales y organizaciones sin fines de lucro mejorar su eficiencia operativa, fortalecer la transparencia y aumentar su impacto social (OECD, 2020; Edwards-Schachter & Wallace, 2022; Ramírez-Montoya 2021).

Un ejemplo destacado es el de Finlandia, donde la economía social ha incorporado tecnologías como la IA y el *blockchain* para optimizar la administración de recursos y la toma de decisiones. En este país, las cooperativas agrícolas utilizan IA para predecir rendimientos de cosecha y ajustar estrategias de producción en función de variables climáticas y de mercado. Asimismo, el uso del *blockchain* ha mejorado la trazabilidad y transparencia en las cadenas de suministro, garantizando transacciones seguras y confiables en redes cooperativas (World Bank, 2021; European Commission, 2023).

Otro caso emblemático es el de Canadá, donde las plataformas digitales han permitido la expansión de la economía colaborativa y social. A través de aplicaciones basadas en *big data* e IoT, las empresas sociales pueden monitorear el impacto ambiental de sus operaciones y ajustar sus estrategias para promover la sostenibilidad. Además, Canadá ha implementado incentivos fiscales y políticas públicas que fomentan la adopción de tecnologías emergentes en el sector social (UNESCO, 2021; OECD, 2020).

En Alemania, la digitalización de la economía social ha sido impulsada mediante el uso de plataformas en línea que facilitan la participación ciudadana en proyectos comunitarios. El gobierno alemán ha desarrollado regulaciones que promueven la inclusión digital y financiamiento para la modernización tecnológica en organizaciones sociales, asegurando que la innovación beneficie tanto a las comunidades como a la economía en general (CEPAL, 2023; UNESCO, 2021).

APLICACIONES TECNOLÓGICAS EN AMÉRICA LATINA Y OTRAS REGIONES

En América Latina, la adopción de tecnologías emergentes en la economía social ha sido más heterogénea, influenciada por factores como la disponibilidad de infraestructura digital y el acceso a financiamiento. Sin embargo, diversos países han implementado estrategias innovadoras para integrar la tecnología en este sector (World Bank, 2021; Ramírez-Montoya, 2020).

Brasil ha sido un referente en el uso de *blockchain* para la inclusión financiera. A través de contratos inteligentes y registros descentralizados, cooperativas de crédito han mejorado la seguridad y transparencia en sus transacciones. Esta tecnología ha permitido la creación de sistemas de microfinanzas más accesibles para emprendedores sociales y pequeñas empresas comunitarias (OECD, 2020; Barceló, 2021).

En México, el gobierno y diversas organizaciones han desarrollado plataformas digitales para conectar productores locales con consumidores finales, fomentando el comercio justo y la distribución directa. Además, la inteligencia artificial ha sido utilizada en programas de educación financiera para mejorar la toma de decisiones económicas en comunidades rurales (European Commission, 2020; Cortés, 2022).

En África, países como Kenia han desarrollado soluciones tecnológicas innovadoras para la economía social a través de servicios financieros móviles como *M-Pesa*. Este sistema ha permitido a millones de personas acceder a servicios bancarios sin necesidad de una cuenta bancaria tradicional, facilitando el crecimiento de pequeñas empresas y cooperativas en sectores rurales (World Bank, 2021).

En Asia, India ha adoptado modelos de economía social que combinan IA con redes de microcréditos. Organizaciones locales han utilizado análisis de datos para evaluar la viabilidad de proyectos sociales y ofrecer financiamiento a pequeños emprendedores sin acceso

a la banca convencional (UNESCO, 2021). Este modelo ha generado un impacto positivo en comunidades de bajos ingresos, promoviendo la sostenibilidad económica a largo plazo.

APRENDIZAJES Y MEJORES PRÁCTICAS

El análisis comparativo de experiencias internacionales permite identificar aprendizajes clave y mejores prácticas en la implementación de tecnologías emergentes en la economía social. Entre los principales aprendizajes se encuentran:

- *La importancia del marco regulatorio:* La regulación adecuada es fundamental para garantizar que la adopción de tecnologías emergentes en la economía social sea equitativa y transparente. Países como Alemania y Finlandia han demostrado que la creación de marcos normativos específicos favorece la digitalización sin comprometer la seguridad de los datos ni los derechos de los usuarios (OECD, 2020).
- *La inversión en infraestructura digital:* La falta de acceso a Internet y a dispositivos tecnológicos sigue siendo una barrera en muchas regiones. Las iniciativas de Canadá y la Unión Europea han demostrado que la inversión en infraestructura digital es clave para reducir la brecha tecnológica y fomentar la inclusión digital en la economía social (European Commission, 2020).
- *La colaboración entre sector público y privado:* La participación de actores gubernamentales, empresas tecnológicas y organizaciones sociales ha sido clave en el éxito de programas tecnológicos en la economía social. Modelos en Brasil y México han demostrado que las alianzas estratégicas pueden facilitar la adopción de tecnologías emergentes y maximizar su impacto social (World Bank, 2021).
- *La capacitación y educación digital:* La formación en el uso de tecnologías emergentes es crucial para asegurar que las organizaciones de economía social puedan beneficiarse de la digitalización. Programas de capacitación en IA y *blockchain* en India y África han evidenciado la importancia de empoderar a comunidades y trabajadores para mejorar su competitividad y sostenibilidad económica (UNESCO, 2021).
- *La sostenibilidad y uso ético de la tecnología:* La implementación de tecnologías emergentes debe estar alineada con principios de sostenibilidad y ética. Modelos de economía circular en Europa han integrado IA para optimizar el reciclaje y la

gestión de residuos, promoviendo una economía social más responsable con el medio ambiente (OECD, 2020; Edwards-Schachter & Wallace, 2022).

El análisis de experiencias internacionales en la adopción de tecnologías emergentes en la economía social muestra que existen diversas estrategias exitosas que pueden ser replicadas en distintos contextos. Mientras que los países desarrollados han logrado consolidar modelos digitales avanzados con apoyo gubernamental, en regiones como América Latina y África la innovación ha surgido como respuesta a desafíos específicos, con un enfoque en la inclusión financiera y la conectividad digital. La clave para el éxito en la transformación digital de la economía social radica en la colaboración multisectorial, la inversión en infraestructura y la capacitación de las comunidades involucradas.

CONCLUSIONES

La implementación de tecnologías emergentes en la economía social representa una oportunidad histórica para transformar modelos productivos y organizacionales en favor del bienestar colectivo. Sin embargo, su adopción requiere un marco adecuado de políticas públicas, infraestructura, capacidades digitales y acompañamiento institucional que garantice que la tecnología se utilice con sentido ético, inclusivo y sostenible. Este análisis demuestra que la economía social digital no puede consolidarse únicamente desde lo tecnológico: necesita fundamentos normativos, participación comunitaria y procesos de formación que permitan su apropiación social.

En este escenario, las instituciones de educación superior emergen como un pilar esencial para la transición hacia modelos de economía social digital. Su capacidad de investigación, innovación, formación de talento y vinculación social las convierte en actores estratégicos para impulsar proyectos de transformación digital con impacto comunitario. Las universidades no solo forman profesionales; generan soluciones tecnológicas, acompañan procesos de innovación social y fortalecen las capacidades organizacionales de cooperativas, asociaciones civiles y emprendimientos sociales. Este papel articulador permite que el conocimiento académico se convierta en una herramienta práctica para enfrentar desigualdades y promover la inclusión digital.

Igualmente relevante es el impacto de las tecnologías emergentes en la gestión universitaria, donde la analítica de datos, los sistemas integrados, el blockchain y la inteligencia artificial mejoran la eficiencia institucional y pueden ser replicados en organizaciones de

economía social. Del mismo modo, la formación de competencias digitales orientadas a la innovación social en estudiantes y docentes es una condición indispensable para que la transformación digital sea sostenible y genere beneficios sociales duraderos.

Finalmente, la consolidación de la economía social digital requiere una colaboración estrecha entre universidad, sociedad civil, sector público y comunidad. La educación superior ofrece un espacio privilegiado para construir esta articulación mediante proyectos interdisciplinarios, redes interinstitucionales, incubadoras de innovación social, prácticas profesionales y programas de servicio social tecnológico. Estas estrategias fortalecen el tejido social y permiten que la tecnología se utilice como herramienta de justicia, inclusión y desarrollo sostenible.

La integración de tecnologías emergentes en la economía social solo será efectiva si se articula con la educación superior como motor de innovación, talento y transformación comunitaria. Las universidades son, y deben seguir siendo, agentes estratégicos en la construcción de un futuro digital donde la tecnología esté al servicio de las personas y no al revés.

REFERENCIAS

- Álvarez, J., & Pérez, M. (2023). Transformación digital y economía social en América Latina: desafíos y oportunidades. *Revista Iberoamericana de Estudios del Desarrollo*, 12(2), 45–67.
- Barceló, V. (2021). *Tecnologías digitales para la inclusión social: perspectivas latinoamericanas*. CLACSO.
- CEPAL. (2023). *Transformación digital para el desarrollo sostenible en América Latina y el Caribe*. Naciones Unidas.
- CEPAL. (2024). *Economía social y solidaria digital: avances, desafíos y oportunidades en la región*. Naciones Unidas.
- Cortés, P. (2022). Economía social digital: marcos regulatorios y políticas públicas. *Revista Latinoamericana de Políticas Sociales*, 14(3), 33–51.
- Edwards-Schachter, M., & Wallace, M. L. (2022). Innovation for social inclusion: policies and practices. *Journal of Social Innovation Studies*, 5(2), 101–122.
- European Commission. (2020). *Social economy and the EU: Supporting the development of social enterprises and other social economy actors*. Publications Office of the European Union.
- European Commission. (2023). *Digital Economy and Society Report 2023*. Publications Office of the European Union.

- Fernández, A., & López, D. (2024). Universidades y economía social digital: innovación tecnológica con impacto social. *Revista de Innovación Educativa*, 18(1), 77–98.
- García-Holgado, A., & García-Peñalvo, F. J. (2022). Ecosistemas digitales en educación superior y su contribución a la transformación digital. *Education in the Knowledge Society*, 23(1), 1–12.
- Luckin, R. (2017). *Artificial intelligence and education: Promise and implications*. UCL Institute of Education Press.
- Martínez, P., & Ruiz, C. (2024). Blockchain y economía social: aplicaciones para la transparencia y la gobernanza democrática. *Revista de Tecnología y Sociedad*, 6(3), 112–135.
- OECD. (2020). *Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities*. OECD Publishing.
- OECD. (2022). *The Digital Transformation of SMEs and Social Enterprises*. OECD Publishing.
- OECD. (2023). *Emerging Technologies and Digital Transformation*. OECD Publishing.
- OECD. (2024). *Digital Inclusion and Social Innovation: Global Outlook 2024*. OECD Publishing.
- PNUD. (2023). *Innovación social digital para el desarrollo sostenible*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.
- Ramírez-Montoya, M. S. (2020). *Educación, innovación y tecnologías emergentes: perspectivas para la transformación digital*. Editorial Tecnológico de Monterrey.
- Ramírez-Montoya, M. S. (2021). Competencias digitales para la innovación educativa. *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 12(35), 125–144.
- UNESCO. (2021). *Artificial Intelligence and Education: Guidance for Policy Makers*. UNESCO Publishing.
- UNESCO. (2022). *Reimagining our futures together: A new social contract for education*. UNESCO Publishing.
- UNESCO. (2023). *Higher Education in a Digital Age*. UNESCO Digital Futures.
- World Bank. (2021). *Digital Learning for Developing Countries: Challenges and Opportunities*. World Bank Group.
- World Bank. (2024). *Social Innovation, Digital Transformation and Community Development*. World Bank Publications.
- Zabala, L., & Torres, N. (2023). Competencias digitales para la innovación social: el papel de la universidad en la economía del conocimiento. *Revista Latinoamericana de Educación y Tecnología*, 5(2), 66–89.

CAPÍTULO 6.

ESTRATEGIA DE POLÍTICA PÚBLICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EMERGENTES EN LA EDUCACIÓN A TRAVÉS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

GERARDO HACES ATONDO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TAMAULIPAS, MÉXICO

ORCID: 0000-0001-9665-281X

ALMA AMALIA HERNÁNDEZ ILIZALITURRI

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TAMAULIPAS, MÉXICO

ORCID: 0000-0002-2158-870X

AUGUSTO FEDERICO GONZÁLEZ GRAZIANO

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE TAMAULIPAS, MÉXICO

ORCID: 0000-0001-8899-6372

DOI del capítulo de libro:

<https://doi.org/10.56162/transdigitalbc10.06>

CAPÍTULO 6.

ESTRATEGIA DE POLÍTICA PÚBLICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EMERGENTES EN LA EDUCACIÓN A TRAVÉS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

INTRODUCCIÓN

En el siglo XXI, la tecnología ha transformado profundamente todos los ámbitos de la sociedad, incluyendo la educación. La implementación de tecnologías emergentes, en particular la Inteligencia Artificial (IA), ha abierto nuevas oportunidades para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Sin embargo, esta transformación plantea desafíos significativos en términos de políticas públicas, infraestructura y equidad en el acceso a la educación digital.

El propósito de esta investigación fue analizar y desarrollar estrategias de política pública que faciliten la adopción de IA en el sistema educativo, garantizando su integración de manera efectiva, ética y sostenible. Esto implica considerar aspectos como la capacitación docente, la infraestructura digital, la accesibilidad y la regulación adecuada para evitar brechas de desigualdad.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A pesar del crecimiento exponencial de las tecnologías emergentes en la educación, su implementación sigue siendo limitada en muchos países debido a la falta de políticas públicas claras, insuficiente infraestructura digital y la resistencia al cambio en los sistemas tradicionales de enseñanza. La IA tiene el potencial de personalizar el aprendizaje, mejorar la eficiencia en la enseñanza y facilitar el acceso a recursos educativos innovadores. No obstante, su adopción sin una estrategia adecuada puede generar desigualdades y riesgos relacionados con la privacidad, la ética y la automatización del proceso educativo.

El problema central que esta investigación abordó es la necesidad de un marco de política pública integral que facilite la implementación de tecnologías emergentes en la educación, asegurando un acceso equitativo y una regulación adecuada de la IA en este ámbito.

JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La relevancia de esta investigación radica en la necesidad de modernizar los sistemas educativos para adaptarse a la era digital, garantizando que las tecnologías emergentes sean utilizadas de manera eficaz y justa. La IA puede mejorar la personalización del aprendizaje, identificar dificultades específicas de los estudiantes y optimizar la gestión educativa. Sin embargo, sin una estrategia de implementación bien diseñada, su adopción puede ser desigual y generar nuevas formas de exclusión.

Desde el punto de vista académico, esta investigación contribuirá al desarrollo de un modelo de política pública basado en experiencias internacionales exitosas y en el análisis de los retos específicos que enfrentan los sistemas educativos. A nivel social, permitirá ofrecer soluciones para reducir la brecha digital y garantizar un acceso equitativo a la educación apoyada por la tecnología.

OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Objetivo general

Desarrollar una estrategia de política pública para la implementación de tecnologías emergentes, con énfasis en la Inteligencia Artificial, en los sistemas educativos, asegurando su integración ética, equitativa y eficiente.

Objetivos específicos

1. Analizar el estado actual de la implementación de IA en la educación a nivel nacional e internacional.
2. Identificar los principales desafíos y oportunidades en la adopción de tecnologías emergentes en el ámbito educativo.
3. Diseñar lineamientos de política pública que promuevan el uso responsable de la IA en la educación.
4. Proponer estrategias para la capacitación docente y el desarrollo de infraestructura tecnológica que permitan una integración efectiva de la IA en la enseñanza.
5. Evaluar los marcos normativos existentes y formular recomendaciones para su actualización y mejora en función de la implementación de la IA en el ámbito educativo.

PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1. ¿Cuál es el impacto de la IA en los sistemas educativos actuales?
2. ¿Cuáles son los principales retos y barreras en la implementación de tecnologías emergentes en la educación?
3. ¿Qué estrategias han sido exitosas en otros países para la integración de IA en la enseñanza?
4. ¿Cómo se pueden diseñar políticas públicas que garanticen el acceso equitativo a la educación con tecnología avanzada?
5. ¿Qué regulaciones son necesarias para garantizar un uso ético y seguro de la IA en los sistemas educativos?

MÉTODO

La presente investigación adopta un enfoque cualitativo y cuantitativo para analizar la integración de tecnologías emergentes en la educación. Se basa en una revisión documental de políticas públicas, estudios previos y experiencias internacionales relacionadas con la aplicación de IA en la educación.

Además, se aplicarán entrevistas y encuestas a docentes, estudiantes y expertos en tecnología educativa para conocer su percepción sobre el impacto y los desafíos de la IA en la enseñanza. Se empleará un análisis comparativo de casos de estudio en países que han implementado con éxito la IA en sus sistemas educativos.

Finalmente, se realizarán propuestas estratégicas, basadas en la evidencia recopilada, para diseñar una política pública que facilite la integración efectiva y equitativa de la IA en la educación.

ALCANCES Y LIMITACIONES

ALCANCES

- Este estudio proporcionará una base teórica y práctica para la formulación de políticas públicas que regulen e impulsen el uso de IA en la educación.

- Se identificarán casos de éxito a nivel internacional y se analizarán sus elementos clave para replicarlos en contextos similares.
- Se generarán recomendaciones concretas para la capacitación docente, el desarrollo de infraestructura tecnológica y la regulación del uso de IA en la educación.

LIMITACIONES

- La disponibilidad de datos actualizados sobre la implementación de IA en educación puede ser limitada en ciertos países o regiones.
- La adopción de políticas públicas es un proceso que depende de factores políticos, económicos y sociales, lo que puede dificultar la implementación inmediata de las recomendaciones del estudio.
- No se abordará en profundidad el desarrollo técnico de la IA, sino su impacto y aplicación en la educación desde una perspectiva de políticas públicas.

La integración de tecnologías emergentes en la educación es un desafío crucial para el siglo XXI. La IA tiene el potencial de revolucionar los procesos de enseñanza y aprendizaje, pero su implementación requiere un marco de política pública sólido que garantice su uso ético, equitativo y efectivo. Esta investigación busca aportar soluciones concretas para lograr una transformación educativa que aproveche la IA sin generar nuevas desigualdades.

MARCO TEÓRICO

IMPLEMENTACIÓN DE TECNOLOGÍAS EMERGENTES E INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN

Definición y evolución de las tecnologías emergentes en la educación

Las tecnologías emergentes en la educación comprenden un conjunto de herramientas y metodologías innovadoras que facilitan el aprendizaje mediante la integración de la tecnología digital. Estas incluyen la IA, la realidad aumentada, la realidad virtual, la analítica de datos y el aprendizaje adaptativo (Selwyn, 2022).

La evolución de estas tecnologías ha estado marcada por la transición de métodos tradicionales de enseñanza hacia modelos más interactivos y personalizados. A lo largo de las últimas décadas, la educación ha experimentado un cambio significativo con la introducción de plataformas digitales, sistemas de gestión del aprendizaje (LMS, por sus siglas

en inglés) y recursos educativos abiertos (OECD, 2021). Con el avance de la IA, se han desarrollado entornos de aprendizaje inteligentes que adaptan los contenidos a las necesidades individuales de los estudiantes, optimizando su experiencia educativa (Luckin, 2017).

Inteligencia artificial y su Impacto en la educación.

La IA ha revolucionado el ámbito educativo al proporcionar soluciones innovadoras que mejoran la eficiencia del aprendizaje. Entre sus aplicaciones destacan los asistentes virtuales, los *chatbots* educativos y los algoritmos de aprendizaje adaptativo, los cuales personalizan los contenidos según el rendimiento del estudiante (Holmes et al., 2021).

La IA también ha demostrado su eficacia en la automatización de tareas administrativas, lo que permite a los docentes centrarse en la enseñanza y en el desarrollo de estrategias pedagógicas más efectivas. Además, los sistemas de tutoría inteligente pueden identificar lagunas en el aprendizaje y sugerir recursos específicos para reforzar el conocimiento del estudiante (Wang et al., 2023).

No obstante, el uso de la IA en la educación plantea desafíos en cuanto a la privacidad de los datos, la equidad en el acceso y la dependencia tecnológica. Estos aspectos requieren una regulación clara para garantizar que la implementación de la IA sea ética y beneficiosa para todos los estudiantes (Schiff, 2023).

Modelos educativos y la transformación digital

La transformación digital en la educación ha impulsado la adopción de nuevos modelos de enseñanza, entre los que destacan:

1. *Modelo de aprendizaje híbrido*: Combina métodos de enseñanza presencial con herramientas digitales para optimizar la experiencia de aprendizaje (Bonk & Graham, 2020).
2. *Aprendizaje basado en competencias (ABC)*: Permite a los estudiantes avanzar en su formación según la adquisición de habilidades específicas en lugar de basarse en tiempos de instrucción predefinidos (Soares y Johnstone, 2014).
3. *Aprendizaje personalizado*: Utiliza la IA y el análisis de datos para adaptar los contenidos a las necesidades individuales de cada estudiante (Popenici & Kerr, 2017).
4. *Gamificación y Aprendizaje Inmersivo*: Introduce elementos de juego y realidad virtual para mejorar la motivación y la retención del conocimiento (Deterding et al., 2019).

Estos modelos han demostrado mejorar la participación de los estudiantes y permitir una mayor flexibilidad en los procesos educativos. Sin embargo, su implementación requiere una infraestructura digital adecuada, capacitación docente y políticas públicas que respalden su desarrollo (OECD, 2021).

Políticas públicas y regulación de la inteligencia artificial en el ámbito educativo

El uso de la IA en la educación ha llevado a la necesidad de establecer marcos regulatorios que garanticen su uso ético y equitativo. Diversos organismos internacionales han señalado la importancia de desarrollar normativas que regulen el acceso, el uso y la seguridad de la IA en el ámbito educativo (UNESCO, 2022).

Algunos de los principios clave que deben guiar la regulación de la IA en la educación incluyen:

- *Privacidad y protección de datos:* Es fundamental garantizar la seguridad de la información personal de los estudiantes y evitar el uso indebido de sus datos.
- *Equidad y accesibilidad:* Las políticas públicas deben asegurar que la implementación de la IA no amplíe la brecha digital y que todos los estudiantes, independientemente de su contexto socioeconómico, puedan beneficiarse de estas tecnologías (European Commission, 2021).
- *Transparencia y rendición de cuentas:* Es necesario que los algoritmos de IA sean comprensibles y auditables para evitar sesgos y garantizar decisiones justas en el ámbito educativo.
- *Capacitación docente:* La integración de la IA en la educación requiere programas de formación para que los docentes puedan utilizar estas herramientas de manera efectiva (OECD, 2021).

Diferentes países han desarrollado estrategias para regular el uso de la IA en la educación, estableciendo normativas que aseguren su integración de manera ética y eficiente (Schiff, 2023).

Casos de estudio: implementación de inteligencia artificial en sistemas educativos globales

Varios países han implementado la IA en la educación con resultados positivos, de-

mostrando su potencial para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Algunos casos destacados incluyen:

- China: Ha desarrollado plataformas de IA que personalizan el aprendizaje de los estudiantes y permiten monitorear su progreso en tiempo real. Empresas como Squirrel AI han implementado sistemas de tutoría inteligente que adaptan los contenidos a las necesidades individuales de cada estudiante, mejorando el rendimiento académico (Li et al., 2020).
- Estados Unidos: Universidades como Stanford y el MIT han incorporado IA en sus plataformas de aprendizaje en línea para personalizar la enseñanza y mejorar la interacción entre docentes y estudiantes. Además, herramientas como Knewton han sido utilizadas en instituciones educativas para adaptar los contenidos según el nivel de cada estudiante (Luckin, 2017).
- Finlandia: Ha apostado por el uso ético de la IA en la educación, desarrollando programas para capacitar a docentes en el uso de herramientas de aprendizaje automatizado y garantizando que su implementación sea equitativa (OECD, 2021).

Estos casos de estudio muestran cómo la IA puede optimizar los procesos educativos, mejorar la experiencia de los estudiantes y facilitar la labor de los docentes. Sin embargo, cada país enfrenta retos distintos en términos de infraestructura, acceso a la tecnología y regulación, lo que resalta la importancia de diseñar políticas públicas adaptadas a cada contexto (Schiff, 2023).

La implementación de tecnologías emergentes y la IA en la educación representan una oportunidad única para transformar los modelos de enseñanza y mejorar el aprendizaje. No obstante, su éxito depende de políticas públicas claras, regulaciones adecuadas y estrategias de formación docente que garanticen un uso ético y equitativo de estas herramientas. Analizar la evolución de estas tecnologías y su impacto en diferentes contextos educativos es fundamental para diseñar estrategias que maximicen sus beneficios y minimicen sus riesgos.

DIAGNÓSTICO DE LA EDUCACIÓN Y LA TECNOLOGÍA EN LA ACTUALIDAD

Panorama global de la educación digital

La educación digital ha evolucionado significativamente en las últimas décadas, impulsada por el acceso masivo a Internet y el desarrollo de plataformas de aprendizaje en línea.

La pandemia de COVID-19 aceleró esta transición, forzando a instituciones educativas a adoptar modelos de enseñanza a distancia (Zawacki-Richter et al., 2020).

Este cambio permitió el crecimiento de plataformas educativas en línea y la adopción de nuevas metodologías de aprendizaje híbrido, combinando la educación presencial con herramientas digitales. Sin embargo, el acceso desigual a la tecnología y la falta de capacitación docente en el uso de estas herramientas han dificultado la implementación equitativa de estos modelos en diversas regiones del mundo.

Brechas tecnológicas en los sistemas educativos

A pesar de los avances, las brechas tecnológicas continúan siendo una barrera crítica para la educación digital. La falta de conectividad a Internet, dispositivos insuficientes y limitaciones en la alfabetización digital afectan principalmente a regiones en desarrollo (World Bank, 2021). Estas desigualdades impactan el rendimiento académico y la participación en modelos de aprendizaje a distancia.

Los desafíos se extienden también a la capacitación docente, pues muchos educadores carecen de las habilidades digitales necesarias para aprovechar las herramientas tecnológicas en su labor pedagógica. Las diferencias socioeconómicas entre los estudiantes aumentan la brecha digital, ya que aquellos con menos recursos tienen dificultades para acceder a equipos de cómputo y conexión estable a Internet, lo que limita su capacidad de participar en entornos educativos digitales.

Desafíos en la adopción de la inteligencia artificial en la educación

La incorporación de la IA en la educación presenta numerosos desafíos. Entre ellos se encuentran la resistencia al cambio por parte de docentes, la privacidad de los datos estudiantiles y la falta de regulaciones claras sobre el uso de algoritmos en la toma de decisiones educativas (Selwyn, 2019). Además, la calidad del contenido generado por IA y su aplicación ética siguen siendo temas de debate.

Un aspecto crítico es el posible sesgo algorítmico en la IA, que puede perpetuar desigualdades educativas si los datos utilizados para su entrenamiento no representan adecuadamente a todas las poblaciones. Asimismo, la falta de transparencia en los algoritmos dificulta su regulación y supervisión, generando preocupaciones sobre el impacto de estas tecnologías en la equidad educativa. Es crucial que las instituciones educativas y

los responsables de políticas públicas aborden estos desafíos para garantizar una implementación justa y efectiva de la IA en la educación.

Oportunidades de las tecnologías emergentes en el aprendizaje

Las tecnologías emergentes, como la realidad aumentada, la gamificación y el aprendizaje adaptativo, ofrecen nuevas oportunidades para mejorar la enseñanza. Estas herramientas pueden personalizar la experiencia de aprendizaje y aumentar la participación del estudiante (Bond et al., 2020). Además, la IA puede ser utilizada para identificar patrones de aprendizaje y sugerir estrategias pedagógicas efectivas.

El uso de plataformas de aprendizaje basadas en IA permite que los estudiantes reciban retroalimentación en tiempo real, adaptando los contenidos según su ritmo y necesidades individuales. Por otro lado, la realidad virtual y la realidad aumentada han demostrado ser herramientas efectivas para mejorar la comprensión de conceptos abstractos, al ofrecer experiencias interactivas y envolventes. Estas tecnologías también pueden reducir barreras para personas con discapacidades, al proporcionar soluciones de accesibilidad y apoyo personalizado.

Para aprovechar al máximo estas oportunidades, es fundamental garantizar una adecuada infraestructura tecnológica en las instituciones educativas, así como promover la formación docente en el uso de estas herramientas. La integración de la IA y otras tecnologías emergentes en la educación requiere de un enfoque colaborativo entre gobiernos, empresas tecnológicas y la comunidad académica, asegurando que estas innovaciones contribuyan a la equidad y calidad del aprendizaje.

ESTRATEGIA DE POLÍTICA PÚBLICA PARA IMPLEMENTAR INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN

Principios rectores de la estrategia

Una estrategia de política pública para la implementación de IA en la educación debe basarse en principios de equidad, inclusión, ética y transparencia (UNESCO, 2021). La equidad implica garantizar que todas las instituciones educativas, sin importar su ubicación o nivel socioeconómico, tengan acceso a herramientas basadas en IA. La inclusión debe considerar la diversidad de los estudiantes, asegurando que las tecnologías sean accesibles para personas con discapacidad o necesidades educativas especiales. La ética en la IA educativa requiere el diseño de algoritmos imparciales y la protección de datos sensibles

de los estudiantes. Finalmente, la transparencia implica que, tanto docentes como alumnos, comprendan cómo funcionan los sistemas de IA y puedan participar en su desarrollo y mejora.

Asimismo, es fundamental establecer un marco regulador que garantice que la IA esté al servicio del aprendizaje y no reemplace la labor docente, sino que la complemente. La IA debe ser utilizada como una herramienta de apoyo pedagógico, mejorando la experiencia de enseñanza y aprendizaje sin deshumanizar la educación.

Fases de implementación de tecnologías emergentes

La implementación de IA en la educación debe realizarse en fases bien estructuradas para garantizar su efectividad y sostenibilidad. Estas fases incluyen:

- Investigación y desarrollo, donde se estudian las necesidades educativas y se diseñan soluciones tecnológicas adaptadas a los contextos específicos.
- Pruebas piloto en entornos controlados, permitiendo evaluar el desempeño de la IA en escenarios reales y detectar posibles fallas antes de su implementación masiva;
- Expansión progresiva con monitoreo constante, asegurando que la IA se adapte a diversas instituciones y contextos educativos.
- Evaluación y ajuste continuo, permitiendo corregir deficiencias y mejorar el impacto de la tecnología en el aprendizaje (Luckin, 2017).

Durante estas fases, es clave la participación de la comunidad educativa, incluyendo docentes, estudiantes y familias, para garantizar que la adopción de IA responda a necesidades reales y no genere resistencia al cambio. Además, se recomienda la colaboración con el sector privado y centros de investigación para optimizar el desarrollo de estas tecnologías.

Infraestructura tecnológica y conectividad en los entornos educativos

La infraestructura tecnológica es un elemento clave para la adopción de IA en la educación. Es necesario invertir en conectividad, dotar de dispositivos adecuados a las escuelas y garantizar el mantenimiento de las plataformas tecnológicas (OECD, 2020).

Muchas escuelas, especialmente en regiones rurales y en países en desarrollo, enfrentan serias limitaciones en el acceso a Internet de alta velocidad y a equipos tecnológicos adecuados. Para abordar esta problemática, los gobiernos deben diseñar estrategias que faciliten la adquisición de dispositivos electrónicos y garantizar una conectividad estable.

Además, el desarrollo de plataformas educativas debe considerar aspectos de interoperabilidad, asegurando que sean compatibles con diversos dispositivos y sistemas operativos.

Asimismo, la inversión en infraestructura debe incluir centros de datos seguros que almacenen la información de manera eficiente y cumplan con normativas de protección de datos.

Capacitación docente y alfabetización digital.

Para una implementación exitosa, los docentes deben recibir capacitación continua en el uso de herramientas de IA. La resistencia al cambio es uno de los principales obstáculos en la adopción de nuevas tecnologías en la educación, por lo que es fundamental ofrecer formación sobre las aplicaciones prácticas de la IA en el aula. Además, es esencial promover la alfabetización digital entre los estudiantes para que puedan interactuar con estas tecnologías de manera crítica y efectiva (Molnar et al., 2021).

Los programas de formación deben incluir aspectos técnicos, pedagógicos y éticos relacionados con la IA. Los docentes deben comprender cómo funcionan los algoritmos de IA, cómo interpretar los datos generados por estas tecnologías y cómo utilizarlos para personalizar la enseñanza. Además, es fundamental fomentar el pensamiento crítico en los estudiantes para que sean capaces de cuestionar y analizar la información proporcionada por la IA.

Desarrollo de plataformas educativas basadas en inteligencia artificial

El diseño de plataformas educativas basadas en IA debe centrarse en la adaptabilidad y accesibilidad. Estas plataformas pueden incluir asistentes virtuales, sistemas de tutoría automatizados y evaluaciones personalizadas (Zawacki-Richter et al., 2019). Una plataforma bien diseñada debe ser intuitiva, fácil de usar y estar disponible en múltiples idiomas para garantizar su accesibilidad a diferentes poblaciones.

Además, se recomienda que estas plataformas cuenten con mecanismos de retroalimentación en tiempo real, permitiendo que tanto docentes como estudiantes obtengan información inmediata sobre su desempeño. También deben incluir recursos interactivos, como simulaciones y entornos de aprendizaje inmersivos, que potencien el aprendizaje experiencial.

Por otro lado, el desarrollo de estas plataformas debe contemplar la seguridad de la información, asegurando que los datos de los usuarios sean protegidos contra posibles ataques cibernéticos y uso indebido.

Evaluación y monitoreo del impacto de la estrategia

Es fundamental establecer mecanismos de evaluación y monitoreo del impacto de la IA en la educación. Indicadores clave incluyen el rendimiento académico, la equidad en el acceso y la satisfacción de docentes y estudiantes (World Bank, 2021).

El monitoreo debe ser continuo y basado en métricas claras que permitan analizar los efectos de la IA en diferentes niveles educativos. Es recomendable la creación de observatorios educativos que recopilen datos sobre la implementación de IA en la enseñanza y propongan mejoras con base en la evidencia obtenida.

Asimismo, la evaluación debe incluir estudios comparativos entre instituciones que han adoptado la IA y aquellas que aún no lo han hecho, para medir con precisión el impacto de estas tecnologías en el aprendizaje. Finalmente, la participación de expertos en educación, investigadores y organismos internacionales puede contribuir al diseño de estrategias de mejora que permitan la optimización del uso de IA en la educación.

CONSIDERACIONES ÉTICAS Y REGULATORIAS

Protección de datos y privacidad en la educación digital

La protección de datos y privacidad en la educación digital es un aspecto crítico, especialmente con la creciente adopción de plataformas basadas en IA. La recopilación masiva de datos estudiantiles plantea riesgos relacionados con el acceso no autorizado, la comercialización de la información y la posible vulnerabilidad ante ciberataques (Selwyn, 2019). Para mitigar estos riesgos, diversas regulaciones internacionales, como el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR) en Europa, han establecido principios clave sobre el manejo seguro de datos en entornos educativos (European Commission, 2020). Sin embargo, muchos países aún carecen de normativas específicas para proteger la información sensible de los estudiantes.

Sesgos algorítmicos y equidad en el acceso a la inteligencia artificial educativa

Uno de los mayores desafíos de la IA en la educación es la presencia de sesgos algorítmicos, los cuales pueden generar desigualdades en el acceso y la calidad del aprendizaje.

Los algoritmos pueden perpetuar prejuicios si se entrenan con datos históricos sesgados, afectando a comunidades vulnerables y perpetuando la discriminación en los procesos educativos (Baker & Hawn, 2021). Para abordar este problema, es fundamental el desarrollo de modelos de IA transparentes y auditables, así como la implementación de estrategias para diversificar los conjuntos de datos utilizados en el entrenamiento de estas tecnologías.

Marco normativo para el uso de inteligencia artificial en educación

El marco normativo para la implementación de IA en la educación varía considerablemente entre países. Algunas naciones han desarrollado directrices claras para regular el uso de IA en contextos educativos, mientras que en otras persiste un vacío legal que genera incertidumbre sobre la seguridad y responsabilidad en su implementación (OECD, 2020). Una regulación efectiva debe incluir principios de transparencia, explicabilidad y rendición de cuentas, garantizando que los sistemas de IA sean utilizados con fines pedagógicos éticos y equitativos.

Retos en la gobernanza de la tecnología educativa

La gobernanza de la tecnología educativa involucra la coordinación entre gobiernos, instituciones académicas y actores del sector tecnológico. Entre los principales retos se encuentran la falta de estándares globales, la interoperabilidad de plataformas y la necesidad de mecanismos de supervisión que aseguren el cumplimiento de normativas de protección de datos y equidad en el acceso a la educación digital (UNESCO, 2021). Asimismo, es crucial fortalecer la colaboración internacional para compartir buenas prácticas y establecer directrices comunes en torno al uso de IA en la educación.

ANÁLISIS COMPARATIVO DE EXPERIENCIAS INTERNACIONALES

Implementación de inteligencia artificial en la educación en países desarrollados

Los países desarrollados han avanzado significativamente en la integración de IA en la educación, utilizando herramientas como tutores virtuales, sistemas de evaluación automatizados y plataformas de aprendizaje adaptativo. Estas tecnologías permiten a los estudiantes recibir retroalimentación en tiempo real, mejorar su desempeño y personalizar su proceso de aprendizaje. En países como Finlandia y Estados Unidos, la IA ha sido clave para la enseñanza personalizada, adaptándose a las necesidades específicas de cada estudiante y brindando soporte en áreas donde requieren mayor refuerzo (Luckin, 2017).

No obstante, estos avances han estado acompañados de debates sobre la equidad en el acceso a la tecnología y la necesidad de regulaciones que protejan los derechos de los estudiantes. La implementación de IA en la educación requiere inversiones significativas en infraestructura, dispositivos y capacitación docente, lo que ha generado preocupaciones sobre la posible ampliación de la brecha digital entre comunidades con diferentes niveles de recursos. Además, algunos expertos han advertido sobre la importancia de garantizar que los algoritmos utilizados en la educación no reproduzcan sesgos ni comprometan la privacidad de los estudiantes.

A pesar de estos desafíos, los países desarrollados han logrado integrar la IA en sus sistemas educativos mediante enfoques innovadores. Finlandia, por ejemplo, ha implementado programas de educación digital en sus escuelas, donde la IA se utiliza para evaluar el progreso de los estudiantes y proporcionar recomendaciones personalizadas. En Estados Unidos, instituciones como la Universidad de Stanford han desarrollado herramientas de tutoría basadas en IA que ayudan a los estudiantes a comprender mejor los conceptos académicos mediante la interacción con sistemas inteligentes de aprendizaje.

Modelos de éxito en América Latina

En América Latina, la implementación de IA en la educación ha sido más limitada debido a brechas tecnológicas y desigualdades en la infraestructura digital. Muchos países de la región enfrentan desafíos relacionados con el acceso a Internet, la disponibilidad de dispositivos tecnológicos y la capacitación docente en el uso de herramientas digitales. Sin embargo, algunos países han desarrollado iniciativas innovadoras para aprovechar el potencial de la IA en la educación y mejorar la calidad del aprendizaje.

En Brasil, por ejemplo, se han implementado plataformas de aprendizaje basadas en IA para mejorar la educación en comunidades de bajos recursos. Estas plataformas han permitido a los estudiantes acceder a contenido educativo personalizado y recibir asistencia en tiempo real para resolver dudas y fortalecer sus habilidades académicas (World Bank, 2021). Estas soluciones han demostrado ser efectivas para mejorar los niveles de aprendizaje en zonas donde los recursos educativos son limitados y el acceso a docentes especializados es insuficiente.

En México, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) ha desarrollado proyectos que utilizan IA para personalizar el aprendizaje y mejorar la retención estudiantil. Estas iniciativas han permitido a los estudiantes recibir recomendaciones de estudio basa-

das en su desempeño académico, optimizando su proceso de aprendizaje y reduciendo las tasas de deserción escolar (Zawacki-Richter et al., 2019). Asimismo, algunas universidades en América Latina han comenzado a integrar chatbots educativos y sistemas de análisis de datos para mejorar la experiencia de los estudiantes y facilitar la enseñanza en entornos virtuales.

Si bien la adopción de IA en la educación en América Latina todavía está en una etapa temprana, estas experiencias han demostrado que la tecnología puede ser una herramienta poderosa para reducir desigualdades y mejorar la calidad de la enseñanza. Para ampliar el impacto de la IA en la región, es necesario fortalecer la inversión en infraestructura digital, capacitar a los docentes en el uso de nuevas tecnologías y establecer políticas públicas que fomenten el desarrollo y la implementación de la IA en el ámbito educativo.

Aprendizajes y mejores prácticas

El análisis de experiencias internacionales destaca varias mejores prácticas en la implementación de IA en la educación. Entre ellas se incluyen el desarrollo de políticas públicas claras, la inversión en infraestructura tecnológica y la capacitación docente en el uso de herramientas digitales (OECD, 2020). Estas estrategias han permitido a varios países optimizar sus sistemas educativos y mejorar la enseñanza a través de la IA.

Una de las mejores prácticas identificadas es la necesidad de establecer regulaciones y marcos éticos para garantizar el uso responsable de la IA en la educación. En muchos países, se han desarrollado normativas que establecen principios de transparencia, equidad y protección de datos en la implementación de estas tecnologías. Estos marcos regulatorios son esenciales para evitar posibles abusos y garantizar que la IA se utilice de manera ética y en beneficio de todos los estudiantes.

Otro aprendizaje clave es la importancia de la inversión en infraestructura y conectividad. La implementación de IA en la educación requiere un acceso adecuado a Internet y dispositivos tecnológicos que permitan a los estudiantes y docentes aprovechar al máximo estas herramientas. En este sentido, algunos países han implementado programas de subsidios y alianzas con empresas tecnológicas para mejorar la conectividad en zonas rurales y en comunidades con menor acceso a recursos digitales.

La capacitación docente es otro elemento fundamental para el éxito de la IA en la educación. Es necesario que los educadores comprendan cómo funcionan estas tecnolo-

gías y cómo pueden integrarlas en sus prácticas pedagógicas para mejorar la enseñanza. Algunos países han desarrollado programas de formación especializada para docentes, donde se les enseña a utilizar plataformas de IA, interpretar los datos generados por estas herramientas y aplicar estrategias de enseñanza personalizadas basadas en la información proporcionada por los sistemas inteligentes.

Finalmente, la colaboración entre el sector público y privado ha sido una de las estrategias más efectivas para impulsar la implementación de IA en la educación. En muchos países, se han establecido alianzas entre gobiernos, universidades y empresas tecnológicas para desarrollar soluciones innovadoras que mejoren la enseñanza y el aprendizaje. Estas colaboraciones han permitido el desarrollo de plataformas educativas avanzadas, la optimización de métodos de enseñanza y la generación de nuevas oportunidades para los estudiantes.

La IA tiene el potencial de transformar la educación y mejorar la calidad del aprendizaje a nivel global. Sin embargo, su implementación debe estar acompañada de políticas claras, inversión en infraestructura y capacitación docente para garantizar que su impacto sea positivo y equitativo. Las experiencias internacionales muestran que, con un enfoque adecuado, la IA puede ser una herramienta clave para la modernización de los sistemas educativos y la reducción de las desigualdades en el acceso a la educación.

CONCLUSIONES

La implementación de la IA en la educación ha revolucionado el acceso al conocimiento, facilitando la personalización del aprendizaje a través de algoritmos que se adaptan a las necesidades de cada estudiante (Luckin, 2017). Además, ha optimizado procesos administrativos y mejorado la eficiencia en la gestión académica (OECD, 2020). No obstante, su uso también plantea desafíos éticos, como la protección de datos y la equidad en el acceso a la tecnología educativa (Baker & Hawn, 2021).

El impacto de la IA en la educación ha sido positivo, especialmente en contextos con escasez de recursos docentes, ya que contribuye a la retención y mejora del rendimiento académico. Sin embargo, la dependencia excesiva de la tecnología exige garantizar que los docentes reciban la formación adecuada para integrar la IA sin afectar el componente humano en la enseñanza. Es crucial el establecimiento de regulaciones claras y estrategias de monitoreo para que la IA beneficie la educación sin generar desigualdades (UNESCO, 2021).

Para una implementación efectiva de la IA en la educación es fundamental fortalecer las políticas públicas. Un marco regulador específico debe establecer estándares sobre su uso, asegurando transparencia y protección de datos estudiantiles (European Commission, 2020). Asimismo, es necesario invertir en infraestructura tecnológica para reducir la brecha digital y garantizar el acceso equitativo a herramientas de aprendizaje.

La capacitación docente también es esencial para el uso pedagógico de la IA. Los educadores deben recibir formación continua en alfabetización digital para aprovechar eficazmente estas tecnologías. Además, la colaboración entre el sector público y privado puede facilitar el desarrollo de plataformas educativas accesibles y equitativas (World Bank, 2021).

Otro aspecto clave es la evaluación y monitoreo del impacto de la IA en la educación. Se deben establecer indicadores que midan el desempeño estudiantil, la equidad en el acceso tecnológico y la satisfacción de docentes y alumnos con estas herramientas. La recopilación y análisis de estos datos permitirá ajustar estrategias y asegurar que la IA contribuya realmente a mejorar la educación (OECD, 2020).

El futuro de la educación estará marcado por la integración de IA, realidad aumentada, realidad virtual y aprendizaje basado en datos. Estas tecnologías brindarán oportunidades innovadoras para mejorar la enseñanza y fomentar nuevas habilidades en los estudiantes (Zawacki-Richter et al., 2019). Sin embargo, su éxito dependerá de la capacidad de los sistemas educativos para regular su uso y garantizar que sean accesibles para todos, promoviendo una educación inclusiva y equitativa (UNESCO, 2021).

La IA y otras tecnologías emergentes ofrecen grandes oportunidades para transformar la educación. No obstante, su implementación debe ir acompañada de regulaciones sólidas, inversión en infraestructura y formación docente para garantizar un impacto positivo y equitativo en el aprendizaje.

REFERENCIAS

- Baker, R. S., & Hawn, A. (2021). Algorithmic bias in education: A critical review and implications for policy and practice. *Educational Psychologist*, 56(2), 84-97. <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00285-9>
- Bond, M., Bedenlier, S., Marín, V. I., & Händel, M. (2020). Emergency remote teaching in higher education: Mapping the first global online semester. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18(50). <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00282-x>
- Bonk, C. J., & Graham, C. R. (2020). *The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs*. John Wiley & Sons.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2019). From Game Design Elements to Gamefulness: Defining “Gamification”. MindTrek ‘11. En *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*. ACM Digital Library. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- European Commission. (2020). *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–GDPR)*. <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj/eng>
- European Commission. (2021). *Ethics Guidelines for Trustworthy AI*. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/library/ethics-guidelines-trustworthy-ai>
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2021). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Centre for Curriculum Redesign. <https://curriculumredesign.org/wp-content/uploads/AIED-Book-Excerpt-CCR.pdf>
- Luckin, R. (2017). *The implications of Artificial Intelligence for learning and teaching*. UCL Knowledge Lab.
- Molnar, A., Boninger, F., & Hankerson, D. (2021). *The commercialization of learning technologies in K-12 education*. National Education Policy Center.
- OECD (2020). *Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities*. OECD Publishing.
- OECD. (2021). *AI and the Future of Skills*. OECD Publishing.
- Popenici, S. A. D., & Kerr, S. (2017). Exploring the Impact of Artificial Intelligence on Teaching and Learning in Higher Education. *Research in Learning Technology*, 12(22). <https://doi.org/10.1186/s41039-017-0062-8>
- Schiff, D. (2023). *AI Ethics in Higher Education: Balancing Innovation and Responsibility*. Cambridge University Press.
- Selwyn, N. (2019). *Should robots replace teachers? AI and the future of education*. Polity Press.

- Soares, L., & Johnstone, S. (2014). Principios para el desarrollo de programas educativos basados en competencias. *Change: The Magazine of Higher Learning*, 46(2), 12-19. <https://doi.org/10.1080/00091383.2014.896705>
- UNESCO (2021). *Artificial Intelligence and Education: Guidance for Policy Makers*. UNESCO Publishing. <https://doi.org/10.54675/PCSP7350>
- UNESCO. (2022). *Guidance for generative AI in education and research*. UNESCO Publishing. <https://doi.org/10.54675/EWZM9535>
- Wang, H., Tlili, A., Huang, R. et al. (2023).Examining the applications of intelligent tutoring systems in real educational contexts: A systematic literature review from the social experiment perspective. *Educ. Inf. Technol.*, 28, 9113–9148. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11555-x>
- World Bank (2021). *Digital Learning for Developing Countries: Challenges and Opportunities*. World Bank Group.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education: Where are the educators?. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 1-27. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

SEMBLANZA DE LOS COORDINADORES



JULIO CÉSAR MACÍAS VILLARREAL

Profesor-investigador de Tiempo Completo en la Facultad de Comercio y Administración Victoria de la Universidad Autónoma de Tamaulipas. Integrante del cuerpo académico “Gestión e innovación para la competitividad”. Profesor con Perfil Deseable (PRODEP) y Académico Certificado en Contaduría por la ANFECA. Estudió la Licenciatura en Contaduría Pública, Maestría en Finanzas y Doctorado en Ciencias de la Administración. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII) en el Nivel I de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI).



GERARDO HACES ATONDO

Profesor Investigador de tiempo completo en la Facultad de Comercio y Administración Victoria de la Universidad Autónoma de Tamaulipas. Integrante del Cuerpo Académico “Políticas Públicas, Desarrollo Regional y Bienestar Social”. Profesor con Perfil Deseable (PRODEP) y Académico Certificado en informática administrativa por la ANFECA. Estudió la Licenciatura en Computación Administrativa, Maestría en teleinformática y Doctorado en planeación estratégica y dirección de tecnología. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores (SNII) en el Nivel I de la Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI).



JUAN DANIEL ALMANZA ZURITA

Profesor-investigador de Horario Libre en la Facultad de Comercio y Administración Victoria de la Universidad Autónoma de Tamaulipas. Colaborador del cuerpo académico “Gestión e innovación para la competitividad”. Estudió la Licenciatura en Relaciones Comerciales Internacionales, Maestría en Dirección empresarial con énfasis en Recursos Humanos y Doctorado en Ciencias de la Educación.



**TECNOLOGÍAS EMERGENTES
COMO ELEMENTOS TRANSFORMADORES
DE LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA**

ISBN: 978-968-9724-20-9



9 789689 724209

Trans[®]
digital
editorial