

Educación en la era digital: Inteligencia artificial, alfabetización y transformación docente

Coordinadoras:

Rosana Ruiz Sánchez

María Amelia Solórzano Peña

María Esther Avelar Álvarez

María del Consuelo Delgado González



Colección. **Prácticas educativas contemporáneas: inteligencia artificial, inclusión y desarrollo de competencias**



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

Dykinson, S.L.

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio, sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por grabación u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito del editor. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual (art. 279 y siguientes del Código Penal).

Diríjase a Cedro (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra. Pueda contactar con Cedro a través de la web www.conlicencia.com o por teléfono en el 917021970/932720407

Este libro ha sido sometido a evaluación por pares académicos con el método de doble ciego, así como parte de nuestro Consejo Editorial. Para mayor información, véase

www.dykinson.com/quienes_somos

@ Los autores y autoras de los textos
Madrid 2025

Editorial DYKINSON, S.L. Meléndez Valdés, 61 – 28015 Madrid
Teléfono (+34) 91544 28 46 – (+34) 91544 28 69
e-mail: info@dykinson.com
<http://www.dykinson.es>
<http://www.dykinson.com>

ISBN: 979-13-7006-851-6

DOI: <https://doi.org/10.14679/4589>

Preimpresión realizada por los autores.

Coordinadores de colección

- Dra. María Margarita Carrera Sánchez
- Dra. María Esther Avelar Álvarez
- Dr. David Mendoza Armas

Introducción	6
Capítulo 1. Percepciones sobre el impacto de la Inteligencia Artificial en el aprendizaje y la elaboración de tareas. Elida Lizeth Barba González, Mónica Gabriela Romo Rodríguez, Katia Alcalá Barbosa, María Fernanda Yáñez Acosta, Juan Carlos Rolón Díaz y Horacio Nario Venegas.	11
Capítulo 2. Influencia de los factores afectivos y cognitivos en las actitudes hacia la IA en estudiantes de licenciatura. Mayra Elizabeth Brosig Rodríguez, Claudia Ivonne Niño Rodríguez y Demian Abrego Almazán	25
Capítulo 3. Innovación educativa en las disciplinas económico-administrativas: un estudio de usos y desafíos de la IA en la práctica docente. María Elena Padrón Estrada y Carlos Andrés Sánchez Soto	42
Capítulo 4. Las percepciones y experiencias de los docentes en el uso de IA en la educación superior. Horacio Gómez Rodríguez, Lisset Monzón Cortés, Cesar Eduardo Aceves Aldrete, Pablo Huerta Gaytán y Francisco Eduardo Oliva Ibarra	60
Capítulo 5. La inteligencia artificial y los entornos virtuales inmersivos como herramientas transformadoras de la educación para la paz. Juan Carlos Sánchez-Aguirre y Myrna Elia García Barrera	78
Capítulo 6. Modelo predictivo de rendimiento académico mediante algoritmos de Inteligencia Artificial. Carlos Augusto Jiménez Zarate, María Margarita Carrera Sánchez y Luis Alberto Villarreal Villarreal	94
Capítulo 7. Saberes para la investigación educativa en el marco de la Inteligencia Artificial Generativa. Javier Alejandro Díaz Rodríguez	106
Capítulo 8. El uso de la inteligencia artificial y la autoeficacia docente: una revisión sistemática. Ana Isabel Manzanal Martínez y María José García de la Barrera Trujillo	123



Capítulo 9. ¿La IA nos hará mejores docentes? Entre la promesa y la realidad. Alan David Román Méndez	139
Capítulo 10. Inteligencia artificial generativa en la formación emprendedora: Impacto en la elaboración de planes de negocio en educación superior. Gizelle Guadalupe Macías González, Alma Azucena Jiménez Padilla y María Teresa Gómez González	153
Capítulo 11. La inteligencia artificial como herramienta complementaria de actividades de aprendizaje en la enseñanza del derecho constitucional. Fernando Raúl Murrieta y de la Brena Dávila	170
Capítulo 12. Alfabetización digital y ciberseguridad en bachilleres de Jalisco. Ma. de los Ángeles Cristina Villalobos Martínez, Salvador Torres González y Gloria Martha Palomar Rodríguez	191
Capítulo 13. Alfabetización digital y uso de la inteligencia artificial (IA) en la práctica docente universitaria. Ana Irene Cuevas Gutiérrez, Jorge Alberto Heredia Murillo y Julymar Alegre Ortiz	206
Capítulo 14. El impacto de la Alfabetización digital en el proceso de enseñanza de estudiantes y profesores de la Universidad de Nuevo León. Martha Magdalena Mendoza Vargas	220
Capítulo 15. Brecha digital entre docentes y estudiantes de ingeniería de una reconocida universidad del Noreste de Nuevo León. Ruth Isela Martínez Valdez, Dora Ivonne Martínez Valdez y Judith Irasema Martínez Valdez	245
Capítulo 16. Desarrollo de competencias digitales en educación básica para reducción de la brecha digital e incorporación segura en un mundo digitalizado. Mireille Díaz Michel y Paola Mercado Lozano	259



Capítulo 17. Estrategia digital colabora en reducción de consumo de agua. [Ana Cecilia Villa Moreno](#)

275





La llegada de la era digital abrió un abanico de oportunidades para lograr una transformación educativa sin precedentes. No obstante, a pesar del gran avance tecnológico y de que cada vez más personas tienen acceso a la tecnología, una parte importante de docentes, estudiantes e investigadores en Hispanoamérica aún enfrentan problemas para usar de forma efectiva las herramientas digitales más básicas.

La brecha digital no solo se manifiesta en la falta de acceso a dispositivos o conexión a internet, sino también en una carencia de competencias esenciales para gestionar la información, interactuar con plataformas colaborativas y, de manera crucial, comprender y aplicar herramientas de inteligencia artificial (IA) de forma crítica y ética. Este analfabetismo digital dificulta la exploración de las metodologías de enseñanza y aprendizaje que la hace posibles e impide que los educadores aprovechen su potencial al no dominar el entorno en el que operan. Incluso, la investigación educativa se ve limitada cuando las comunidades académicas carecen de las habilidades para utilizar la IA como una herramienta poderosa para el análisis de datos o la generación de conocimiento.

La brecha y el analfabetismo digitales obstaculizan el desarrollo personal y profesional en las comunidades académicas. Esta situación pone en desventaja a estudiantes, docentes e investigadores que carecen de la infraestructura, los dispositivos o las habilidades necesarias para interactuar con la tecnología, incrementando así las inequidades preexistentes. A su vez, esto limita la capacidad de las instituciones académicas para innovar y dificulta la adopción plena y significativa de la IA. Es por ello que, antes de hablar de una transformación educativa sin precedentes, deben abordarse y estudiarse estas problemáticas y deficiencias fundamentales.

La adopción de la Industria 4.0 en el marco de la educación no es solo una cuestión tecnológica, sino un cambio profundo que obliga a repensar los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como el papel de estudiantes, docentes e investigadores. Más allá de sus beneficios técnicos, plantea importantes cuestiones éticas y pedagógicas que requieren un análisis cuidadoso desde la experiencia de la comunidad académica. Esta transformación digital impone una redefinición del rol del estudiante, el docente, el investigador educativo y las instituciones.

Bienvenidos a “Educación en la Era Digital: Inteligencia Artificial, Alfabetización y Transformación Docente”, una obra que explora los desafíos y oportunidades que esta época plantea a los sistemas educativos. En un contexto donde la brecha y el analfabetismo digitales persisten en la educación superior, este libro se posiciona como una lectura relevante y oportuna.





La era digital ya no es una promesa futura, sino una realidad que transforma el entorno educativo a un ritmo acelerado. Los capítulos que integran este libro proporcionan evidencia sólida, reflexiones críticas y un análisis profundo y contextualizado de los desafíos y oportunidades que las comunidades académicas enfrentan en la actualidad:

- Capítulo 1: “Percepciones sobre el impacto de la Inteligencia artificial en el aprendizaje y la elaboración de tareas”. Este estudio se centra en las percepciones de estudiantes de odontología sobre el uso de la IA en su aprendizaje. Aunque la mayoría conoce herramientas como ChatGPT, solo un porcentaje menor las utiliza con frecuencia. Los resultados revelan una postura crítica: si bien los estudiantes valoran la IA por facilitar la estructuración y corrección de tareas, les preocupa la originalidad del contenido y el posible deterioro de sus habilidades analíticas.
- Capítulo 2: “Influencia de los factores afectivos y cognitivos en las actitudes hacia la IA en estudiantes de licenciatura”. Se investiga cómo las emociones y la cognición de los universitarios influyen en su comportamiento hacia la IA. Los hallazgos sugieren que las emociones tienen un impacto más fuerte en la adopción de la IA que el conocimiento o la utilidad percibida de la tecnología.
- Capítulo 3: “Innovación educativa en las disciplinas económico-administrativas: un estudio de usos y desafíos de la IA en la práctica docente”. Este capítulo se enfoca en el uso de la IA en la práctica docente en instituciones de educación superior. A través de entrevistas con profesores, se identifican los beneficios de la IA, como la mejora de la calidad educativa y la preparación de los estudiantes para el futuro profesional. También se abordan desafíos como la falta de infraestructura tecnológica y capacitación, destacando la necesidad de una integración ética y responsable.
- Capítulo 4: “Las percepciones y experiencias de los docentes en el uso de IA en la educación superior”. Se analizan las experiencias de profesores de educación superior que participaron en un taller sobre aplicaciones de IA. El estudio busca comprender cómo estas herramientas han influido en su aprendizaje, la forma de implementarlas y el impacto en su motivación y satisfacción.
- Capítulo 5: “La inteligencia artificial y los entornos virtuales inmersivos como herramientas transformadoras de la educación para la paz”. Este trabajo examina cómo la IA y los entornos virtuales inmersivos (IVET) pueden ser utilizados para enseñar la cultura de paz. La IA puede ayudar a personalizar contenidos y detectar discursos de odio, mientras que las IVET facilitan la simulación de conflictos en entornos controlados, promoviendo la empatía.





- Capítulo 6: “Modelo predictivo de rendimiento académico mediante algoritmos de inteligencia artificial”. Se presenta una investigación que utiliza algoritmos de IA para predecir el rendimiento académico de estudiantes universitarios. Un modelo, entrenado con calificaciones y participación en clase, demostró alta precisión, lo que destaca la utilidad de estas herramientas para la toma de decisiones confiables que contribuyan al rendimiento estudiantil.
- Capítulo 7: “Saberes para la investigación educativa en el marco de la inteligencia artificial generativa”. Este capítulo reflexiona sobre el uso de la IA generativa para la investigación educativa. Se concluye que la implementación de esta tecnología, que puede dinamizar la generación de conocimiento en contextos académicos, requiere una base epistémica que garantice un desarrollo académico ético e integral.
- Capítulo 8: “El uso de la inteligencia artificial y la autoeficacia docente: una revisión sistemática”. A través de una revisión bibliográfica, se explora cómo el uso de la IA afecta la autoeficacia docente, es decir, la creencia de los profesores en su propia capacidad para enseñar de manera efectiva. El estudio subraya la necesidad de inversión en formación profesional para asegurar un uso responsable en el aula.
- Capítulo 9: “¿La IA nos hará mejores docentes? Entre la promesa y la realidad”. Se analiza si la IA realmente puede reducir la carga de trabajo de los docentes fuera del aula. La revisión de la literatura sugiere que puede disminuir el tiempo dedicado a tareas administrativas, liberando horas para actividades pedagógicas de mayor valor. Sin embargo, se advierte que su implementación efectiva depende de la capacitación, el acceso a tecnología adecuada y marcos éticos.
- Capítulo 10: “Inteligencia artificial generativa en la formación emprendedora: Impacto en la elaboración de planes de negocio en educación superior”. Este estudio descriptivo analiza cómo la IA generativa apoya a estudiantes de emprendimiento en la creación de planes de negocio. Los resultados muestran que facilitó la construcción y estructuración de los proyectos, lo que mejoró el aprendizaje y fortaleció la innovación pedagógica en esta área.
- Capítulo 11: “La inteligencia artificial como herramienta complementaria de actividades de aprendizaje en la enseñanza del derecho”. Se discute el uso de la IA en la enseñanza del derecho, abordando el dilema entre su uso como deshonestidad académica y su potencial como herramienta pedagógica. El trabajo busca un equilibrio para aprovechar el potencial de la IA en beneficio de la educación superior.





- Capítulo 12: “Alfabetización digital y ciberseguridad en bachilleres de Jalisco”. Se describe el impacto de un curso sobre ciberseguridad y conducta digital en estudiantes de bachillerato. Después de la capacitación, se observó una disminución de las conductas de riesgo en línea, lo que resalta la urgencia de fortalecer las competencias digitales para disminuir la vulnerabilidad de los jóvenes.
- Capítulo 13: “Alfabetización digital y uso de la inteligencia artificial (IA) en la práctica docente universitaria”. Este estudio analiza el nivel de alfabetización digital de los docentes universitarios en relación con el uso de la IA. Los resultados indican que, aunque los profesores tienen una actitud positiva hacia esta, existe una falta de formación específica y de recursos institucionales para su integración efectiva en el aula.
- Capítulo 14: “El impacto de la alfabetización digital en el proceso de enseñanza de estudiantes y profesores de la Universidad de Nuevo León”. La investigación examina si existe una diferencia en la alfabetización digital entre profesores y estudiantes universitarios. Los resultados de la encuesta aplicada a ambos grupos mostraron que, efectivamente, esta existe.
- Capítulo 15: “Brecha digital entre docentes y estudiantes de ingeniería de una reconocida universidad del Noreste de Nuevo León”. Este estudio, se enfoca en la brecha digital en el contexto de la ingeniería. Al encuestar a profesores y estudiantes, se encontró una diferencia en la brecha digital que favorece a los estudiantes.
- Capítulo 16: “Desarrollo de competencias en educación básica para reducción de la brecha e incursión en un mundo digitalizado”. Se aborda la brecha digital en una escuela de educación básica, partiendo de la premisa de que el acceso a la tecnología no garantiza su uso efectivo. Se diseñó una intervención enfocada en fortalecer habilidades digitales y pensamiento computacional en estudiantes y docentes para reducirla.
- Capítulo 17: “Estrategia digital colabora en reducción de consumo de agua”. Se presenta una experiencia sobre el uso de herramientas digitales en un curso universitario para reducir el consumo de papel. Se calculó el ahorro de agua al no entregar evidencias de aprendizaje en papel, exponiendo cómo las estrategias digitales pueden contribuir a la sostenibilidad ambiental.

Esta obra es un llamado a la acción. Los hallazgos subrayan que la educación en la era digital no puede ser pasiva. Abordar la brecha y fortalecer la alfabetización digital en todos los niveles educativos es crucial para asegurar que la IA se convierta en un motor de inclusión y calidad educativa, y no en un factor que acentúe las desigualdades existentes.





La educación en la era digital debe ir más allá de la mera adopción tecnológica para centrarse en el desarrollo de las habilidades humanas intrínsecas a nuestro crecimiento. En un mundo donde la IA puede generar contenido nuevo y original (texto, imágenes, música o código) en lugar de solo procesar información, el valor del pensamiento crítico, la creatividad, la empatía y la resolución de problemas se vuelve aún más trascendental.

El futuro de la educación, como se plantea en este libro, no se trata de reemplazar a los miembros de la comunidad académica, sino de empoderarlos para que trabajen en sinergia con la tecnología, forjando un modelo educativo más humano, eficiente y relevante para los desafíos del siglo XXI.



Introducción

Capítulo 1

Percepciones sobre el impacto de la inteligencia artificial en el aprendizaje y la elaboración de tareas

Elida Lizeth Barba González

Universidad de Guadalajara, Jalisco, México
Orcid 0009-0006-1202-508X

Mónica Gabriela Romo Rodríguez

Universidad de Guadalajara, Jalisco, México
Orcid 0009-0009-7966-8727

Katia Alcalá Barbosa

Universidad de Guadalajara, Jalisco, México
Orcid 0009-0007-0604-0272

María Fernanda Yáñez Acosta

Universidad de Guadalajara, Jalisco, México
Orcid 0000-0003-2858-3511

Juan Carlos Rolón Díaz

Universidad de Guadalajara, Jalisco, México
Orcid 0009-0003-7326-0620

Horacio Nario Venegas

Universidad de Guadalajara, Jalisco, México
Orcid 0000-0001-8075-8740

Resumen

El presente estudio evaluó las percepciones de estudiantes de odontología sobre el impacto de las herramientas de Inteligencia Artificial (IA) en su aprendizaje y en la elaboración de tareas académicas. Si bien la IA se ha integrado progresivamente en los procesos educativos, su influencia real sobre la eficiencia académica, las habilidades cognitivas y los principios éticos del aprendizaje requiere ser analizada desde la experiencia estudiantil.

Con un enfoque cuantitativo, se aplicó un cuestionario validado a 248 estudiantes de odontología, mediante el cual se indagó sobre el conocimiento y uso de IA, así como sobre percepciones en torno a su eficiencia, riesgos éticos y efecto en el desarrollo del pensamiento crítico. Los resultados revelaron que, aunque el 80% conoce herramientas como ChatGPT, solo un 40% las utiliza con frecuencia. Un 65% considera que facilita la estructuración y corrección de tareas; sin embargo, el 70% expresó preocupación por la originalidad del contenido generado y un 60% teme una disminución en sus habilidades analíticas. Asimismo, el 75% apoya su integración educativa, siempre que se acompañe de una formación crítica y ética.

Estos hallazgos evidencian una postura estudiantil crítica: reconocen el valor instrumental de la IA, pero también advierten riesgos pedagógicos y éticos. Se concluye la necesidad de promover un uso equilibrado, regulado y formativo de estas tecnologías en la educación odontológica.

Palabras clave: Percepción, Inteligencia artificial, eficiencia académica, ética educativa.

Abstract

The present study evaluated the perceptions of dental students on the impact of artificial intelligence (AI) tools on their learning and on the development of academic tasks. Although AI has been progressively integrated into educational processes, its actual influence on academic efficiency, cognitive skills and ethical principles of learning requires analysis from the student experience.

Using a quantitative approach, a validated questionnaire was applied to 248 dental students to inquire about their knowledge and use of AI, as well as their perceptions of its efficiency, ethical risks and effect on the development of critical thinking. The results revealed that, although 80% are aware of tools such as ChatGPT, only 40% use them frequently. Some 65% consider that AI facilitates the structuring and correction of tasks; however, 70% expressed concern about the originality of the content generated and 60% fear a decrease in their analytical skills. Likewise, 75% support its educational integration, as long as it is accompanied by critical and ethical training.

These findings show a critical student stance: they recognize the instrumental value of AI, but also warn of pedagogical and ethical risks. The conclusion is that

1. Percepciones sobre el impacto de la inteligencia artificial en el aprendizaje y la elaboración de tareas

there is a need to promote a balanced, regulated and formative use of these technologies in dental education.

Keywords: Perception, artificial intelligence, academic efficiency, educational ethics.

Problemática/Planteamiento del problema

Las herramientas de inteligencia artificial (IA) han transformado diversos sectores de la educación superior, especialmente en campos técnicos como la odontología. Su aplicación en el aprendizaje ha facilitado el acceso a recursos educativos, optimización del tiempo de estudio y personalización del proceso formativo. Sin embargo, también se han identificado desafíos, como la dependencia tecnológica, la reducción en el desarrollo del pensamiento crítico y la preocupación por la originalidad académica.

Estudios recientes muestran que el 76% de los estudiantes universitarios han utilizado herramientas de IA generativa en al menos una actividad académica (Mena de la Rosa et al., 2024), mientras que un 68% expresa incertidumbre sobre su impacto en la autoría y la autonomía. En este contexto, resulta fundamental conocer la percepción de los estudiantes sobre estas herramientas, así como evaluar el impacto real en su aprendizaje y en la realización de tareas académicas. Esto permitirá generar propuestas formativas más éticas, críticas y pedagógicamente efectivas.

Fundamentación o marco teórico.

La integración de la Inteligencia Artificial (IA) en la educación superior ha transformado significativamente los métodos de enseñanza y aprendizaje, especialmente en campos técnicos como la odontología. A medida que las tecnologías emergentes continúan evolucionando, la IA se ha posicionado como una herramienta clave en la formación académica, facilitando la personalización del aprendizaje, la automatización de procesos y la optimización del tiempo de estudio. En particular, la educación odontológica se ha beneficiado del uso de simulaciones avanzadas, plataformas de retroalimentación automatizada y sistemas de apoyo al proceso académico, lo que ha permitido mejorar la comprensión de conceptos complejos y fortalecer la práctica clínica.

No obstante, la aplicación cada vez mayor de la inteligencia artificial también ha suscitado inquietudes respecto a su efecto en la independencia del alumno, el fomento del razonamiento crítico y la calidad de los conocimientos obtenidos. Pese a su capacidad para incrementar la eficiencia en la realización de tareas escolares, hay un peligro de una dependencia desmedida en estos instrumentos, lo que podría resultar en una disminución de la habilidad para analizar y reflexionar. Adicionalmente, su integración en el ámbito educativo presenta retos éticos, como asegurar la validez y fiabilidad de la información producida, además de garantizar la igualdad en el acceso a estas tecnologías.



Inteligencia artificial en la Educación Superior

La IA ha sido ampliamente estudiada en el contexto educativo, destacando su impacto en la personalización del aprendizaje y la optimización de los procesos de enseñanza (Bolaño-García, M., & Duarte-Acosta, N., 2024). En el ámbito de la educación superior, se han desarrollado sistemas de tutoría inteligente que permiten adaptar el contenido a las necesidades individuales de los estudiantes, facilitando el aprendizaje autónomo (Rodríguez Chávez, 2021).

En odontología, la IA ha sido aplicada en modelos de aprendizaje automático para la identificación de patologías, simulaciones clínicas y planificación de tratamientos (Chen et al., 2020).

En el contexto de la educación dental, la integración de la inteligencia artificial, especialmente a través de modelos de lenguaje avanzados y sistemas multimodales, se presenta como un campo de significativa relevancia. Claman y Sezgin (2024) destacan que, si bien estas tecnologías ofrecen posibilidades prometedoras para personalizar el aprendizaje y simular escenarios clínicos, su implementación también conlleva desafíos importantes. Entre estos, resalta la necesidad de abordar consideraciones éticas, asegurar la precisión de la información proporcionada y establecer mecanismos de supervisión adecuados. Esto último es crucial para prevenir una dependencia excesiva de la IA y fomentar el desarrollo del pensamiento crítico entre los estudiantes. En consecuencia, la adopción de la IA en la educación dental requiere un enfoque equilibrado, que maximice sus beneficios potenciales al tiempo que mitiga sus riesgos inherentes.

Estos descubrimientos subrayan la relevancia de explorar las opiniones de los estudiantes acerca de la inteligencia artificial en la enseñanza de la odontología, asegurando que su aplicación mejore el aprendizaje sin sustituir competencias fundamentales para la práctica profesional.

Beneficios de la IA en la educación odontológica

La IA ha demostrado ser una herramienta valiosa en la personalización del aprendizaje. Sistemas inteligentes pueden adaptar el contenido educativo a las necesidades individuales de los estudiantes, mejorando su rendimiento académico y facilitando la comprensión de conceptos complejos (Luckin et al., 2021). En el ámbito de la odontología, la implementación de chatbots y asistentes virtuales ha optimizado la educación clínica, incrementando la participación activa y el compromiso de los estudiantes (Dhopte y Bagde, 2023)

Percepciones estudiantiles sobre la IA

Diversos estudios han explorado las actitudes y percepciones de los estudiantes hacia la IA en su formación. Un estudio realizado por Mena de la Rosa, Cruz-Romero, & Silva-Payró (2024), donde investigaron la percepción de la inteligencia artificial por estudiantes universitarios como acompañante en el proceso de aprendizaje, encontraron que el 76% de ellos consideran pertinente el uso

1. Percepciones sobre el impacto de la inteligencia artificial en el aprendizaje y la elaboración de tareas

de la IA para su aprendizaje, mientras que solo el 24% están en desacuerdo. Asimismo, cuando cuestionaron sobre qué inconvenientes encontraban con el uso de IA, mostraron preocupación con respecto a la veracidad, dependencia y el pensamiento, entre otros aspectos.

Otro estudio reveló que solo el 33% de los encuestados había utilizado ChatGPT en sus prácticas escolares. Además, el 75% no consideraba conveniente su uso en tareas formativas, y el 79% no percibía mejoras en sus habilidades de investigación y análisis de datos. Se identificó una baja dependencia de esta herramienta para las actividades académicas (4%) y una falta de confianza en la preparación de los docentes para integrar efectivamente la tecnología en el aula (83%) (García Sánchez, 2023).

Desafíos y consideraciones éticas

A pesar de los beneficios, la incorporación de la IA en la educación presenta desafíos. Uno de los principales es la posible dependencia excesiva de estas herramientas, lo que podría afectar el desarrollo del pensamiento crítico y la autonomía en el aprendizaje. Un estudio reciente señaló que los estudiantes que utilizan IA para tareas académicas pueden experimentar una disminución en su esfuerzo personal y comprensión profunda de los temas (Ma'amor et al., 2024).

La IA está redefiniendo la educación odontológica, ofreciendo oportunidades para mejorar el aprendizaje y la práctica clínica. Las percepciones estudiantiles reflejan un reconocimiento de los beneficios potenciales de la IA, así como una conciencia de los desafíos asociados. Para maximizar su impacto positivo en la formación académica, es fundamental promover un uso equilibrado y crítico de estas herramientas, asegurando que complementen, y no reemplacen, el desarrollo de habilidades básicas en los futuros profesionales de la odontología.

La incorporación de la inteligencia artificial en la educación dental constituye un progreso considerable en la forma en que los alumnos obtienen conocimientos y competencias. Sin embargo, también presenta desafíos que deben ser tratados desde un enfoque crítico y balanceado. Esta investigación es significativa, ya que facilita entender cómo los futuros dentistas perciben y emplean la inteligencia artificial en su educación, lo que podría ayudar a diseñar estrategias pedagógicas más eficaces y acordes con las demandas del aprendizaje actual. Además, los descubrimientos pueden constituir el fundamento para futuros estudios acerca de su aplicación en contextos educativos, garantizando que esta tecnología sea empleada como un recurso adicional que potencie el razonamiento crítico y la independencia de los alumnos.

En consecuencia, la adopción de la IA en la educación dental requiere un enfoque equilibrado, que maximice sus beneficios potenciales al tiempo que mitigue sus riesgos inherentes. Si bien se han documentado avances importantes, sigue siendo necesario investigar cómo los estudiantes perciben esta tecnología,



1. Percepciones sobre el impacto de la inteligencia artificial en el aprendizaje y la elaboración de tareas

cómo la utilizan y qué efectos creen que tiene en su proceso de aprendizaje. Estas percepciones constituyen la base del presente estudio.

Objetivos de la investigación

Objetivo general

Evaluar la percepción de los estudiantes sobre el impacto de la IA en su aprendizaje y en la realización de tareas académicas.

Objetivos específicos

- Analizar la percepción de los estudiantes sobre el uso de la IA en el aprendizaje de odontología.
- Evaluar la influencia de la IA en la eficiencia académica.
- Identificar preocupaciones éticas en el uso de la IA en la elaboración de tareas académicas.

Metodología

Se llevó a cabo un estudio cuantitativo, observacional y transversal. La muestra estuvo conformada por 248 estudiantes de la Licenciatura en Odontología, distribuidos de primero a noveno semestre, exceptuando el tercer semestre, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia.

El instrumento consistió en un cuestionario diseñado compuesto por 17 ítems, estructurados en tres secciones: 1) datos sociodemográficos (edad, semestre y promedio), 2) conocimiento y uso de IA, y 3) percepción sobre eficiencia, preocupaciones éticas y habilidades críticas. Se utilizaron escalas tipo Likert de cinco puntos y preguntas de opción múltiple.

Para la operacionalización de variables, se definieron las siguientes dimensiones:

- Uso de herramientas IA: Conocimiento y frecuencia de uso de plataformas basadas en inteligencia artificial.
- Percepción de eficiencia académica: Opiniones sobre la capacidad de la IA para mejorar la comprensión teórica, estructuración de trabajos y calidad de las tareas.
- Preocupaciones éticas: Grado de preocupación sobre la originalidad de trabajos, dependencia de IA y posibles problemas éticos en su utilización.
- Desarrollo de habilidades críticas: Opiniones sobre el impacto del uso de IA en la capacidad analítica y de razonamiento independiente.

Cada dimensión fue medida a través de ítems específicos y sus respuestas fueron agrupadas para facilitar el análisis.

La validación de contenido del instrumento fue realizada mediante juicio de expertos en educación y tecnología, asegurando la relevancia y claridad de los ítems. Se efectuó una prueba piloto con una muestra independiente para evaluar comprensión, resultando en ajustes menores de redacción. La confiabilidad del

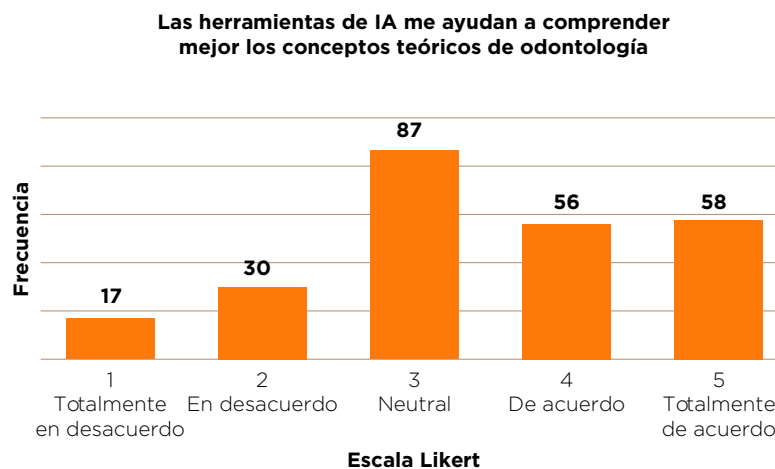
1. Percepciones sobre el impacto de la inteligencia artificial en el aprendizaje y la elaboración de tareas

cuestionario alcanzó un coeficiente alfa de Cronbach de $\alpha=0.87$, indicando alta consistencia interna.

El análisis de datos se realizó a través de estadística descriptiva, calculando frecuencias absolutas y relativas. Para facilitar la interpretación, en las preguntas tipo Likert se agruparon las respuestas en categorías “de acuerdo” y “totalmente de acuerdo” como percepciones positivas, y “en desacuerdo” y “totalmente en desacuerdo” como percepciones negativas.

Resultados / Hallazgos

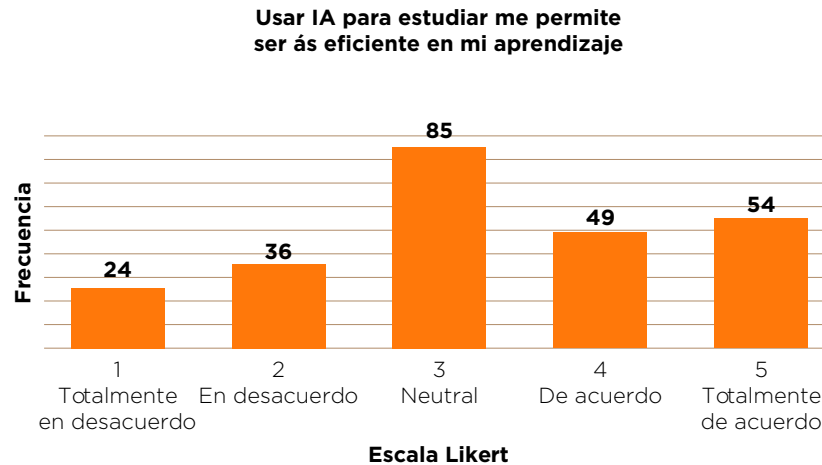
De acuerdo con los resultados obtenidos y con los objetivos del estudio, tenemos que una proporción significativa de estudiantes considera que el uso de herramientas de inteligencia artificial (IA) mejora su comprensión de los conceptos teóricos de odontología. Como muestra la Gráfica 1, el 45.9% de los participantes expresó estar de acuerdo o totalmente de acuerdo con esta afirmación, mientras que un 35% se mantuvo neutral y solo un 6.8% manifestó total desacuerdo. Este hallazgo sugiere que, aunque existe cierta neutralidad, una parte importante de los estudiantes percibe a la IA como un apoyo útil en su proceso de aprendizaje teórico.



Gráfica 1. Fuente: encuesta directa

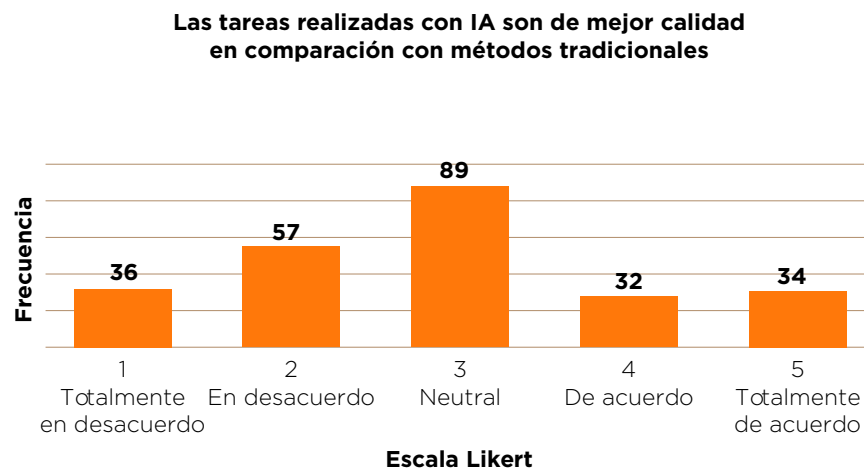
En cuanto a la eficiencia en el aprendizaje, la Gráfica 2 muestra que el 41.5% de los estudiantes percibe que la IA les ayuda a organizar y mejorar sus métodos de estudio, frente a un 34% que se mantuvo neutral. Esto refuerza la idea de que estas herramientas no solo facilitan la comprensión teórica, sino que también optimizan el proceso de aprendizaje personal.

1. Percepciones sobre el impacto de la inteligencia artificial en el aprendizaje y la elaboración de tareas



Gráfica 2. Fuente: encuesta directa.

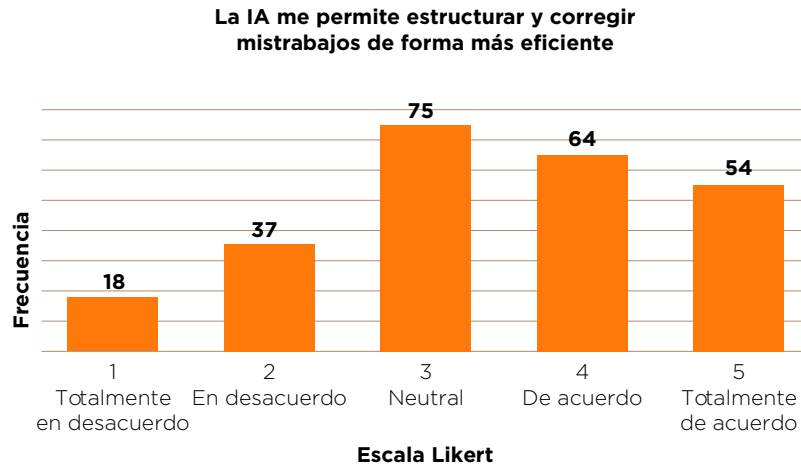
Sin embargo, respecto a la calidad de las tareas realizadas con IA comparadas con métodos tradicionales (Gráfica 3), se observó una percepción menos favorable: el 37.5% de los estudiantes expresó desacuerdo o total desacuerdo y el 35.8% se mostró neutral. Esto sugiere que, aunque los estudiantes reconocen las ventajas de la IA en el aprendizaje, no perciben necesariamente una mejora en la calidad final de sus trabajos.



Gráfica 3. Fuente: encuesta directa

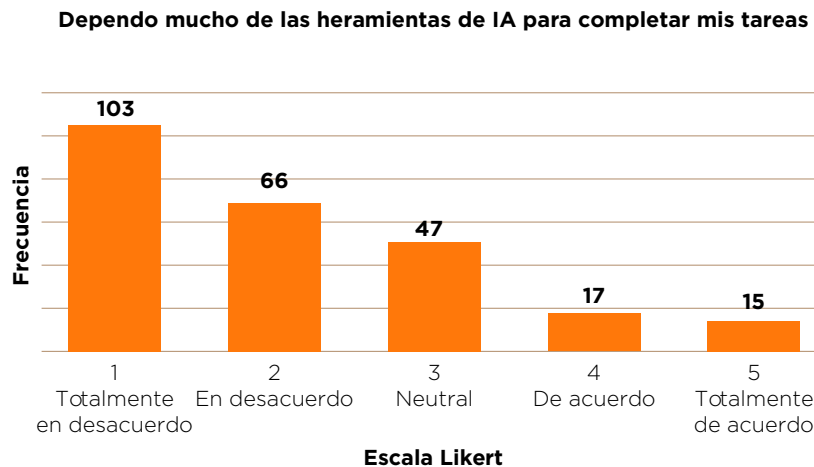
En cuanto a la influencia de la IA en la eficiencia en la estructuración y corrección de trabajos académicos se valoró positivamente, como lo muestra la Gráfica 4, donde el 47.5% de los estudiantes estuvo de acuerdo o totalmente de acuerdo en que la IA les ayudó en estos aspectos. Este resultado destaca su papel como herramienta de apoyo técnico más que como generadora de contenido académico.

1. Percepciones sobre el impacto de la inteligencia artificial en el aprendizaje y la elaboración de tareas



Gráfica 4. Fuente: encuesta directa

Por otro lado, la Gráfica 5 refleja que un 68.1% de los estudiantes no considera a la IA como un sustituto total para completar tareas, indicando un uso complementario de esta tecnología y resaltando una postura crítica y responsable en su implementación.

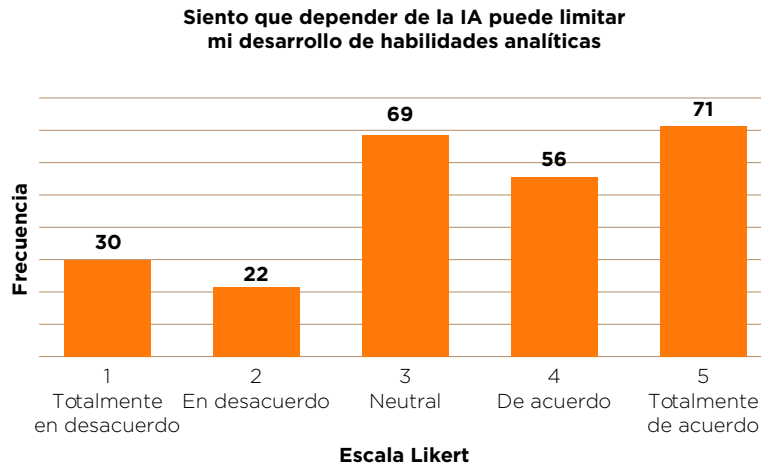


Gráfica 5. Fuente: encuesta directa

Estos hallazgos en conjunto apuntan a que, si bien los estudiantes valoran la IA como un instrumento para mejorar la eficiencia académica, tienden a utilizarla de manera equilibrada, reconociendo sus límites.

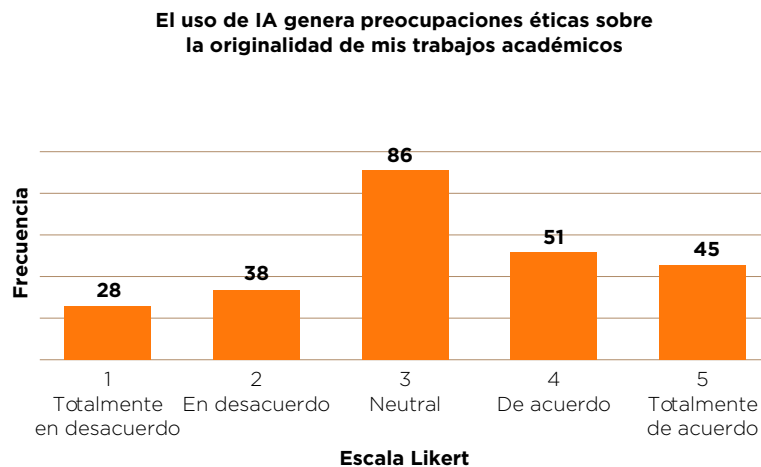
En cuanto a las preocupaciones éticas por el uso de la IA en tareas académicas, una de las principales es el riesgo de dependencia excesiva, señalado en la Gráfica 7, donde el 51.2% de los estudiantes manifestó estar de acuerdo o totalmente de acuerdo en reconocer este riesgo. Este dato subraya la necesidad de fomentar un uso crítico de las herramientas.

1. Percepciones sobre el impacto de la inteligencia artificial en el aprendizaje y la elaboración de tareas



Gráfica 7. Fuente: encuesta directa

Respecto a la preocupación sobre la originalidad y el plagio académico (Gráfica 9), el 38.7% de los estudiantes manifestó estar de acuerdo o totalmente de acuerdo en considerar este un problema relevante. Esto evidencia que existe conciencia de los desafíos éticos asociados con el uso de IA en el contexto educativo.



Gráfica 9. Fuente: encuesta directa

Finalmente, existe una aceptación generalizada sobre la necesidad de integrar la IA en el proceso educativo de forma regulada (45.1% de acuerdo o totalmente de acuerdo), y se reconoce la importancia de la capacitación docente en esta materia, así como la incorporación de cursos específicos en los planes de estudio.

En cuanto a la caracterización de la muestra se indica que la mayoría de los estudiantes encuestados se encuentran entre los 20 y 23 años, con un pico a los 21 años, lo que corresponde a la edad típica de jóvenes universitarios. En cuanto a su distribución por semestre, se observa una participación representativa de alumnos de diferentes etapas de la carrera con mayor concentración en los

1. Percepciones sobre el impacto de la inteligencia artificial en el aprendizaje y la elaboración de tareas

semestres intermedios y avanzados. Finalmente, se destaca que el 92.3% de los estudiantes encuestados utilizan IA en sus actividades académicas, lo que refleja la alta penetración de estas herramientas en el ámbito educativo actual.

Los hallazgos muestran que el 80% de los estudiantes afirma conocer y haber utilizado herramientas de IA, aunque solo un 40% lo hace de forma frecuente. Este dato revela una brecha entre el acceso a estas tecnologías y su incorporación sistemática en el trabajo académico. El 65% de los estudiantes percibe que la IA les ayuda a estructurar y corregir tareas, lo que se alinea con el segundo objetivo del estudio, vinculado a la eficiencia académica.

En cuanto a las preocupaciones éticas, el 70% manifestó inquietud por la originalidad de los trabajos realizados con apoyo de IA, y el 60% consideró que su uso excesivo podría limitar el desarrollo de habilidades analíticas. Estas respuestas están directamente relacionadas con el tercer objetivo del estudio. Por otro lado, el 75% de los encuestados está de acuerdo con que se integre la IA en el aula, siempre y cuando se utilice como una herramienta complementaria y no como un sustituto de las estrategias educativas tradicionales.

Los datos sugieren que los estudiantes valoran el potencial práctico de la IA, pero mantienen una postura crítica respecto a sus implicaciones académicas y éticas. Estas percepciones constituyen una base importante para diseñar estrategias formativas que la integren de forma equilibrada, ética y pedagógicamente relevante.

Discusión / Conclusiones

Según lo observado en esta investigación, una proporción significativa del alumnado considera que la IA les ha resultado útil para mejorar su proceso de aprendizaje. Destacan su utilidad en la comprensión de conceptos teóricos, la organización de trabajos académicos y la optimización del tiempo en la realización de tareas. No obstante, a pesar de estos aspectos positivos, surgen preocupaciones relacionadas con la ética académica, particularmente en lo que respecta a la originalidad del contenido generado con IA y la posible disminución en el desarrollo de habilidades analíticas.

Un aspecto relevante es que, si bien, la mayoría de los encuestados utilizan la IA como apoyo, no muestran una dependencia total de estas herramientas. Esto sugiere que los estudiantes no sustituyen sus habilidades cognitivas por completo, sino que la ven como una herramienta complementaria y no como un reemplazo. Sin embargo, las respuestas varían en función de la preparación que cada estudiante tenga en el uso de estas tecnologías, así como de la manera en que se integran en el ámbito educativo.

Los resultados de este estudio coinciden con investigaciones previas como la de Mena de la Rosa et al. (2024), quienes evidencian una actitud ambivalente de



1. Percepciones sobre el impacto de la inteligencia artificial en el aprendizaje y la elaboración de tareas

los estudiantes frente a la IA: entusiasmo por su utilidad, pero preocupación por sus implicaciones éticas. A diferencia de estudios como el de García Sánchez (2023), en los que su uso intensivo era generalizado, aquí se identifica un uso moderado, posiblemente relacionado con la falta de capacitación institucional o criterios normativos claros.

En cuanto a la eficiencia, los datos obtenidos respaldan la percepción de que la IA puede facilitar la producción académica, pero no necesariamente sustituye el esfuerzo cognitivo ni favorece el pensamiento crítico. Este equilibrio entre la asistencia técnica de la IA y el pensamiento autónomo debe ser considerado al planear actividades de aprendizaje.

Las preocupaciones éticas expresadas por los estudiantes, especialmente en torno a la autoría y dependencia, refuerzan la necesidad de establecer políticas claras sobre el uso de IA en el ámbito universitario.

Otro punto clave es la necesidad de capacitación docente en la materia. La mayoría de los participantes coincide en que los profesores deben recibir formación adecuada para incorporar dichas tecnologías de manera efectiva en sus estrategias didácticas. Además, se percibe una demanda significativa para que las instituciones académicas ofrezcan cursos específicos sobre estas herramientas en el aprendizaje, lo que resalta la importancia de preparar a los estudiantes para un entorno profesional cada vez más digitalizado.

En conclusión, los tres objetivos del estudio fueron cumplidos: se identificó cómo los estudiantes perciben la IA en su aprendizaje, se valoró su utilidad en la eficiencia académica y se reconocieron preocupaciones éticas relevantes. A partir de estos resultados, es posible diseñar estrategias educativas más conscientes y responsables sobre cómo integrar la IA en la formación profesional en odontología.

Referencias

Bolaño-García, M., & Duarte-Acosta, N. (2024). Una revisión sistemática del uso de la inteligencia artificial en la educación. *Revista Colombiana de Cirugía*, 39, 51-63.

Chen, Y. W., Stanley, K., & Att, W. (2020). Artificial intelligence in dentistry: Current applications and future perspectives. *Quintessence International*, 51(3), 248-257.


Claman, D., & Sezgin, E. (2024). Artificial intelligence in dental education: Opportunities and challenges of large language models and multimodal foundation models. *JMIR Medical Education*, 10, e52346. <https://doi.org/10.2196/mededu.52346>



1. Percepciones sobre el impacto de la inteligencia artificial en el aprendizaje y la elaboración de tareas

- Dhopte, A., & Bagde, H. (2023). Smart smile: Revolutionizing dentistry with artificial intelligence. *Cureus*, 15(6), e41227. <https://doi.org/10.7759/cureus.41227>.
- 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>
- Lim, T., Gottipati, S., & Cheong, M. L. (2023). Ethical Considerations for Artificial Intelligence in Educational Assessments. In J. Keengwe (Ed.), *Creative AI Tools and Ethical Implications in Teaching and Learning* (pp. 32-79). IGI Global Scientific Publishing. <https://doi.org/10.4018/979-8-3693-0205-7.ch003>
- Luckin, R., et al. (2021). Artificial Intelligence and the Future of Higher Education. *Learning, Media and Technology*, 46(1), 1-14.
- Ma'amor, H., Achim, N., Ahmad, N. L., Roszaman, N. S., Kamarul Anuar, N. N., Khairul Azwa, N. C. A., Abd Rahman, S. N., & Aqilah Hamjah, N. A. (2024). The Effect of Artificial Intelligence (AI) on Students' Learning. *Information Management and Business Review*, 16(3S(I)a), 856-867. [https://doi.org/10.22610/imbr.v16i3S\(I\)a.4178](https://doi.org/10.22610/imbr.v16i3S(I)a.4178).
- Mena de la Rosa, R., Cruz-Romero, R., & Silva-Payró, M. P. (2024). Percepción de la inteligencia artificial por estudiantes universitarios como acompañante en el proceso de aprendizaje. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 1-18. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-738>.
- Patel, R., & Kim, S. (2022). Artificial Intelligence in Dental Practice: A Review of Current Trends and Future Directions. *Journal of Clinical Dentistry*, 33(5), 102-115.
- Rodríguez Chávez, M. H. (2021). Sistemas de tutoría inteligente y su aplicación en la educación superior. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación Y El Desarrollo Educativo*, 11(22). <https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.848>.





Capítulo 2

Influencia de los factores afectivos y cognitivos en las actitudes hacia la IA en estudiantes de licenciatura

Mayra Elizabeth Brosig Rodríguez

Universidad Autónoma de Nuevo León
Orcid 0000-0002-0472-5266

Claudia Ivonne Niño Rodríguez

Universidad Autónoma de Nuevo León
Orcid: 0000-0002-6422-0665

Demian Abrego Almazán

Adscripción,
Orcid 0000-0003-0147-8834

2. Influencia de los factores afectivos y cognitivos en las actitudes hacia la IA en estudiantes de licenciatura

Resumen

La inteligencia artificial (IA) ha transformado el ámbito educativo, generando nuevas oportunidades de aprendizaje. Sin embargo, su adopción en la educación universitaria no depende únicamente de sus beneficios tecnológicos, sino también de las actitudes, percepciones y emociones que los estudiantes desarrollan hacia estas herramientas. Este estudio analiza la influencia de los factores afectivos y cognitivos en la conducta de los estudiantes universitarios hacia la IA en su formación académica. Se empleó un enfoque cuantitativo, explicativo y de diseño transversal, utilizando un cuestionario estructurado basado en el instrumento de Sevilla y Barrios (2024). La muestra incluyó 267 estudiantes de licenciatura de una universidad pública en el norte de México, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia. Los resultados, obtenidos mediante análisis de regresión lineal múltiple, indican que tanto los factores cognitivos como los afectivos influyen significativamente en su comportamiento. Sin embargo, la variable afectiva mostró una mayor relación con la conducta hacia la IA ($R^2 = 0.638$) en comparación con la variable cognitiva ($R^2 = 0.475$). Esto sugiere que las emociones tienen un impacto más fuerte en la adopción de la IA que el conocimiento o la utilidad percibida. Estos hallazgos destacan la importancia de diseñar estrategias educativas que no solo fortalezcan la comprensión de la IA, sino que también fomenten actitudes positivas y confianza en su uso. La implementación de políticas institucionales y metodologías de enseñanza que consideren estos factores puede facilitar la integración efectiva de esta tecnología en la educación universitaria.

Palabras clave: Educación, tecnologías, tendencias, inteligencia artificial, comportamiento estudiantil

Abstract

Artificial Intelligence (AI) has transformed the educational landscape, creating new learning opportunities. However, its adoption in higher education is not solely determined by its technological benefits but also by students' attitudes, perceptions, and emotions toward these tools. This study examines the influence of affective and cognitive factors on university students' behavior toward AI in their academic learning. A quantitative, explanatory, and cross-sectional research design was employed, using a structured questionnaire based on the instrument developed by Sevilla and Barrios (2024). The sample consisted of 267 undergraduate students from a public university in northern Mexico, selected through non-probability convenience sampling. Findings from multiple linear regression analysis indicate that both cognitive and affective factors significantly influence students' behavior toward AI. However, affective factors demonstrated a stronger relationship with AI-related behavior ($R^2 = 0.638$) compared to cognitive factors ($R^2 = 0.475$). This suggests that emotions play a more significant role in AI adoption than knowledge or perceived usefulness. These findings underscore the need to develop educational strategies that not only enhance students' understanding of AI but also foster positive attitudes



2. Influencia de los factores afectivos y cognitivos en las actitudes hacia la IA en estudiantes de licenciatura

and trust in its use. The implementation of institutional policies and pedagogical methodologies that consider these factors may facilitate the effective integration of AI in higher education.

Keywords: Education, technologies, trends, artificial intelligence, student behavior

Planteamiento del problema

La inteligencia artificial (IA) está cambiando la forma en que se enseña y se aprende en el ámbito educativo. Actualmente, existen diversas aplicaciones basadas en IA, como los tutores inteligentes, chatbots y sistemas de evaluación automatizados que permiten adaptar la enseñanza a las necesidades específicas de cada estudiante. Esto significa que los alumnos pueden recibir apoyo personalizado en su proceso de aprendizaje, algo que antes dependía únicamente de la intervención directa de los docentes (Moreira Parrales et al., 2024; Loor Rivadeneira et al., 2024).

Además de mejorar la personalización del aprendizaje, estas tecnologías también ayudan a optimizar el tiempo de los profesores. Al automatizar tareas administrativas, como la corrección de exámenes o la gestión de calificaciones, los docentes pueden centrarse más en la interacción con sus alumnos y en la planificación de estrategias pedagógicas más efectivas (Berrones & Salgado, 2023). Herramientas como ChatGPT, los Sistemas de Tutoría Inteligente y miMente IA han demostrado ser útiles para ofrecer apoyo individualizado y enriquecer la experiencia educativa (Baltazar, 2023).

Sin embargo, la implementación de la IA en la educación no está exenta de desafíos. Uno de los principales problemas es la falta de capacitación docente en el uso de estas herramientas, lo que puede generar resistencia al cambio. Además, existen preocupaciones éticas relacionadas con la privacidad de los datos de los estudiantes y el uso responsable de la información que manejan estas plataformas (Moreira Parrales et al., 2024). Para que la integración en la educación sea exitosa, es fundamental que los docentes reciban formación especializada y que se establezcan políticas claras que regulen su implementación en los entornos educativos (Loor Rivadeneira et al., 2024).

Estudios recientes han explorado las actitudes hacia la inteligencia artificial en entornos académicos y profesionales, estos trabajos no solo se enfocan en herramientas que personalizan el aprendizaje, sino también en la forma en que los estudiantes perciben e interactúan con estas tecnologías. En general, los universitarios muestran actitudes positivas hacia la IA, destacando principalmente los aspectos afectivos y cognitivos sobre los conductuales. Es decir, aunque valoran su impacto y reconocen su potencial, esto no siempre se traduce en un uso activo dentro de su formación académica (Argyrios Katsantonis & Ioannis G. Katsantonis, 2024). Este fenómeno sugiere que para una integración efectiva

2. Influencia de los factores afectivos y cognitivos en las actitudes hacia la IA en estudiantes de licenciatura

en la educación, no solo es necesario proporcionar acceso a estas herramientas, sino también fomentar su apropiación mediante estrategias pedagógicas que promuevan su uso significativo.

Además, la adopción de la IA en los entornos universitarios no depende únicamente de la disposición individual de los estudiantes, sino también de factores institucionales. La normativa educativa, la visión de las autoridades académicas y la capacitación docente juegan un papel fundamental en la implementación de estas tecnologías. Si bien en algunos sectores esta tecnología ha sido adoptada rápidamente, en la educación superior persisten desafíos relacionados con la resistencia al cambio, la falta de formación especializada y la necesidad de establecer marcos regulatorios claros que garanticen su uso ético y responsable (Vasiljeva et al., 2021).

Un aspecto clave para fortalecer la aceptación y el uso de la IA en la educación universitaria es la confianza que los estudiantes depositan en estos sistemas. Investigaciones han demostrado que la explicabilidad de los algoritmos –es decir, la capacidad de la IA para mostrar cómo y por qué toma ciertas decisiones– es un factor determinante en la confianza de los usuarios. A su vez, la causalidad, o la posibilidad de comprender el razonamiento detrás de los resultados generados por esta tecnología, influye en la confianza emocional de los estudiantes al utilizar estas herramientas. Por ello, la implementación de estos sistemas en la educación debe priorizar la transparencia y la responsabilidad para garantizar que los alumnos no solo los acepten, sino que los usen con confianza y criterio (Shin, 2021).

Estos hallazgos subrayan la importancia de abordar la IA en la educación desde un enfoque integral. No basta con introducir nuevas tecnologías en las aulas; es esencial diseñar estrategias que fomenten su comprensión y uso adecuado. En este sentido, las universidades deben desempeñar un papel activo en la formación de competencias digitales, asegurando que los estudiantes no solo se familiaricen con dicha tecnología, sino que desarrollen una actitud crítica y reflexiva hacia su aplicación en su proceso de aprendizaje y en su futuro profesional.

Marco Teórico

El afecto hacia la inteligencia artificial

La dimensión afectiva juega un papel fundamental en la educación, influye en la forma en que los estudiantes interactúan con las herramientas tecnológicas, incluyendo la inteligencia artificial. Entre estos factores afectivos se encuentran las emociones positivas, la confianza en la tecnología y niveles reducidos de ansiedad, los cuales tienen un impacto directo en la aceptación y valoración de dicha tecnología por parte de los alumnos. Mattos (2008) sostiene que la afectividad es esencial para el aprendizaje y el desarrollo cognitivo, ya que fortalece la relación entre el educador y el alumno. Este vínculo no solo impacta la enseñanza tradicional, sino que también puede influir en la manera en que



2. Influencia de los factores afectivos y cognitivos en las actitudes hacia la IA en estudiantes de licenciatura

los jóvenes perciben y adoptan nuevas tecnologías dentro de su formación académica. En el contexto de la IA, el afecto hacia estas herramientas puede determinar si los estudiantes las ven como un apoyo útil o como una imposición ajena a su proceso de aprendizaje.

Desde una perspectiva más amplia, Pérez (2003) enfatiza la necesidad de un enfoque educativo que equilibre los aspectos cognitivos y afectivos, introduciendo el concepto de “inteligencia afectiva”. Este término hace referencia a la integración de los procesos racionales y emocionales dentro de la enseñanza, lo que resulta clave al momento de incorporar tecnologías emergentes como la IA. Si bien ésta puede mejorar la personalización del aprendizaje y optimizar el tiempo de los docentes, su aceptación por parte de los estudiantes no depende únicamente de su funcionalidad, sino también de la conexión emocional que logren establecer con estas herramientas.

En este sentido, la relación entre inteligencia y afectividad, planteada por Piaget (1992), sugiere que el desarrollo cognitivo no puede entenderse de manera aislada, sino que está profundamente ligado a la experiencia emocional del estudiante. Esto implica que, para fomentar el uso efectivo de la IA en la educación universitaria, es fundamental considerar la dimensión afectiva. Los estudiantes que la perciben como una tecnología amigable, transparente y beneficiosa para su aprendizaje, es más probable que la utilicen de manera activa y consciente. Por el contrario, si su experiencia con estas herramientas genera frustración, desconfianza o ansiedad, su integración en el proceso educativo será limitada.

Por lo tanto, el afecto hacia la IA no solo influye en su aceptación, sino en la manera en que los estudiantes la incorporan en sus prácticas académicas. Para que se convierta en un recurso significativo en la educación universitaria, las instituciones deben asegurarse de que los jóvenes se sientan cómodos y seguros al interactuar con ella. Esto requiere estrategias pedagógicas que fomenten un acercamiento positivo, garantizando que no sea percibida como una barrera, sino como una aliada en su desarrollo académico y profesional.

La cognición de los estudiantes universitarios hacia la IA

La adopción de tecnologías de inteligencia artificial en el ámbito educativo no depende únicamente de factores afectivos, como la confianza y la emoción positiva, sino también de factores cognitivos que influyen en la percepción y el uso de estas herramientas. Estudios recientes han analizado la manera en que aspectos como la utilidad percibida y la facilidad de uso impactan directamente en la intención de los usuarios de adoptar la IA en sus actividades académicas. Se ha encontrado que cuando los estudiantes perciben que una herramienta es útil para mejorar su aprendizaje y que su uso no representa una carga adicional en términos de esfuerzo, su disposición a utilizarla aumenta significativamente (Geddami et al., 2024).

2. Influencia de los factores afectivos y cognitivos en las actitudes hacia la IA en estudiantes de licenciatura

Además, una revisión sistemática de la literatura ha demostrado que la expectativa de rendimiento, la actitud hacia el uso, la confianza y la percepción del esfuerzo requerido son factores clave en la adopción de la IA en diferentes sectores, incluyendo la educación superior (Kelly et al., 2022). Esto refuerza la idea de que la forma en que los estudiantes valoran los beneficios funcionales de esta herramienta y su facilidad de integración en sus rutinas académicas puede ser determinante en su aceptación.

Es por eso por lo que, mientras que los estudiantes perciban como herramientas intuitivas, eficientes y alineadas con sus necesidades académicas la inteligencia artificial, más fácil se podrá facilitar una integración natural en la educación universitaria, promoviendo su uso efectivo y sostenible en el tiempo (Geddám et al., 2024; Osman et al., 2024).

El factor conductual en la adopción de la inteligencia artificial en la educación universitaria

El factor conductual en relación con la inteligencia artificial en la educación universitaria se centra en la forma en que los estudiantes interactúan con estas tecnologías en la práctica. Mientras que la dimensión cognitiva influye en cómo perciben la utilidad y facilidad de su uso y la dimensión afectiva determina la confianza y las emociones que experimentan hacia estas herramientas, la dimensión conductual representa la manifestación observable de estos procesos internos en su aplicación real. En otras palabras, la conducta es el resultado de la interacción entre lo que los estudiantes saben, sienten y, finalmente, cómo deciden actuar con respecto a la IA en su aprendizaje diario.

La teoría de aceptación tecnológica, a través de modelos como el TAM (Technology Acceptance Model) y UTAUT (Unified Theory of Acceptance and Use of Technology), ha demostrado que la intención de uso de una tecnología es un fuerte predictor del comportamiento real. En este sentido, la conducta de los estudiantes frente a la IA no es un fenómeno aislado, sino que está influenciado por su percepción de la utilidad en su aprendizaje (cognición) y por el nivel de confianza o ansiedad que les genera su uso (afectividad) (Kelly et al., 2022; Andrews et al., 2021).

Estudios recientes han demostrado que la adopción efectiva de la IA en entornos educativos no depende únicamente de su disponibilidad, sino de la disposición de los estudiantes a incorporarla en sus prácticas académicas. Aquellos que confían en ella y la perciben como una herramienta útil tienen mayores probabilidades de utilizarla de manera constante, mientras que quienes experimentan ansiedad o desconfianza tienden a evitar su uso, incluso si reconocen sus beneficios potenciales (Geddám et al., 2024; Osman et al., 2024).

Además, se ha encontrado que el nivel de interacción de los estudiantes con la IA varía dependiendo del contexto y del propósito de la plataforma utilizada. Por

2. Influencia de los factores afectivos y cognitivos en las actitudes hacia la IA en estudiantes de licenciatura

ejemplo, los sistemas de tutoría inteligente y los chatbots educativos suelen ser más aceptados en actividades donde los alumnos sienten que tienen cierto control sobre la interacción, mientras que la adopción de herramientas automatizadas de evaluación puede generar resistencia si los estudiantes sienten que carecen de transparencia o si perciben que reemplazan el juicio humano en la evaluación de su desempeño (Shin, 2021).

Otro aspecto importante es la persistencia del comportamiento a lo largo del tiempo. La adopción inicial puede ser alta debido a la novedad de la tecnología, pero su uso sostenido depende de una combinación de satisfacción, facilidad de integración en las rutinas académicas y experiencias previas positivas. Si los estudiantes encuentran que la IA facilita su aprendizaje sin generar frustración o excesiva carga cognitiva, es más probable que incorporen estas herramientas en su vida académica a largo plazo (Kelly et al., 2022).

Objetivos de la investigación

Objetivo

Analizar la influencia de los factores afectivos y cognitivos en la conducta de los estudiantes universitarios hacia el uso de la inteligencia artificial en su proceso de aprendizaje.

Hipótesis

- H1: Los factores afectivos y cognitivos influyen significativamente en la conducta de los estudiantes universitarios hacia la inteligencia artificial en el ámbito educativo.
- H0: Los factores afectivos y cognitivos no influyen significativamente en la conducta de los estudiantes universitarios hacia la inteligencia artificial en el ámbito educativo.

Metodología

Enfoque

El presente estudio adopta una metodología cuantitativa, explicativa y de diseño transversal, con el propósito de examinar las actitudes de los estudiantes de maestría hacia la inteligencia artificial. A través de la aplicación de un cuestionario estructurado, basado en el instrumento desarrollado por Sevilla y Barrios (2024), se recopilan datos en un único punto en el tiempo, lo que permite analizar la relación entre las variables y comprender cómo los estudiantes perciben e interactúan conductualmente con la IA desde una perspectiva cognitiva y afectiva. Este enfoque metodológico ofrece una evaluación objetiva y sistemática, facilitando el uso de análisis cuantitativos para identificar correlaciones y patrones que expliquen los factores que influyen en la adopción de dicha tecnología en el ámbito académico.

2. Influencia de los factores afectivos y cognitivos en las actitudes hacia la IA en estudiantes de licenciatura

Muestra

Los participantes de este estudio fueron estudiantes de licenciatura inscritos en una universidad pública de negocios en el norte de México. La selección de los participantes se realizó mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, ya que se incluyeron alumnos provenientes de distintos semestres y carreras en las que se estuvo dando clases durante el semestre de agosto - diciembre 2024. Este enfoque permitió analizar un grupo diverso dentro del contexto académico, facilitando el estudio de las actitudes hacia la inteligencia artificial en diferentes niveles de formación que van desde el primero hasta el quinto semestre de diferentes carreras, como Contadores Públicos, Administradores, Tecnologías de la investigación, Negocios Internacionales y Responsabilidad Social.

Una vez finalizada la recolección de datos, se validaron 267 respuestas. En investigaciones cuantitativas, se considera que una muestra de más de 100 participantes es adecuada para garantizar la validez estadística. Según Krejcie y Morgan (1970), una muestra de este tamaño permite representar una población más amplia con un nivel de confianza del 95%, lo que refuerza la fiabilidad de los resultados obtenidos en este estudio.

Instrumento

Para la recolección de datos se utilizó un cuestionario estructurado, diseñado específicamente para analizar las actitudes y percepciones de los estudiantes respecto a la inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo. Este instrumento, desarrollado por Sevilla y Barrios (2024), se divide en dos secciones. La primera corresponde a la información de identificación, donde se recopilan datos demográficos relevantes sin comprometer la confidencialidad de los participantes. Entre las variables registradas se incluyen la edad, género, área de estudio y nivel de familiaridad con la IA. En la Tabla 1 se presenta el instrumento empleado en esta investigación.

	ITEM*	PREGUNTA
Bloque 1	ID1	¿Cuál es tu genero?
	ID2	¿Cuál carera estudia actualmente?
	ID3	¿Cuál semestre que cursa actualmente?
	ID4	¿Cuál es tu edad?
	ID5	¿En cuál municipio vives?
	ID6	¿Actualmente trabaja?



2. Influencia de los factores afectivos y cognitivos en las actitudes hacia la IA en estudiantes de licenciatura

Bloque 2	DCo1	Creo que es importante aprender sobre inteligencia artificial (IA)
	DCo2	Las clases de inteligencia artificial (IA) son importantes
	DCo3	Creo que en la escuela se debería impartir clases de inteligencia artificial (IA)
	DCo4	Creo que todos los estudiantes deberían aprender sobre inteligencia artificial (IA) en la escuela
	DA1	La inteligencia artificial (IA) es muy importante para el desarrollo de la sociedad
	DA2	La inteligencia artificial (IA) está relacionada con mi vida
	DA3	Utilizaré la inteligencia artificial (IA) para resolver problemas de la vida cotidiana
	DA4	La inteligencia artificial (IA) me ayuda a resolver problemas en la vida real
	DA5	En el futuro necesitare inteligencia artificial (IA) en mi vida
	DA6	La Inteligencia artificial (IA) es necesaria para todos
	DC1	Quiero trabajar en el campo de la inteligencia artificial (IA)
	DC2	Elegiré un trabajo en el campo de la inteligencia artificial (IA)
DC3	Participaría en un club relacionado con la inteligencia artificial (IA) si lo hubiera	
DC4	Me gusta utilizar objetos relacionados con la inteligencia artificial (IA)	
DC5	Es divertido aprender sobre la inteligencia artificial (IA)	
DC6	Quiero seguir aprendiendo sobre la inteligencia artificial (IA)	
DC7	Me interesa los programas de televisión o los videos en línea relacionados con la inteligencia artificial (IA)	
DC8	Quiero hacer algo que haga la vida más humana más cómoda a través de la inteligencia artificial (IA)	
DC9	Me interesa el desarrollo de la inteligencia artificial (IA)	
DC10	Es interesante utilizar la inteligencia artificial (IA)	
DC11	Creo que debería haber más horas de clase dedicadas a la inteligencia artificial (IA) en la escuela	
DC12	Creo que puedo manejar bien la inteligencia artificial (IA)	

Tabla 1. Instrumento.*

Nota: ID = identificación, DCo = dimensión cognitiva, DA = dimensión afectiva, DC = dimensión conductual

El segundo bloque del cuestionario utiliza una escala de Likert de 5 puntos, donde 1 indica “No estoy en absoluto de acuerdo” y 5 significa “Estoy muy de acuerdo”. Este apartado tiene como propósito evaluar las actitudes de los estudiantes hacia la inteligencia artificial en el ámbito educativo, centrándose en tres dimensiones clave:

- Dimensión cognitiva: examina el conocimiento y comprensión que los estudiantes poseen sobre la IA, abarcando conceptos básicos, aplicaciones y su potencial en distintos contextos.



2. Influencia de los factores afectivos y cognitivos en las actitudes hacia la IA en estudiantes de licenciatura

- Dimensión afectiva: analiza las emociones y sentimientos de los estudiantes hacia la IA, considerando aspectos como el entusiasmo, la confianza, el miedo o la desconfianza hacia esta tecnología.
- Dimensión conductual: evalúa las acciones y comportamientos de los estudiantes en relación con la adopción y uso de la IA, explorando la frecuencia de uso, la disposición a interactuar con estas herramientas y la preferencia entre métodos tradicionales y aquellos asistidos por dicha tecnología.

Validación y fiabilidad

Antes de su aplicación, el cuestionario fue sometido a un proceso de validación para garantizar su fiabilidad y pertinencia en el contexto del estudio. Como parte de este procedimiento, el instrumento fue revisado por expertos en la materia, quienes evaluaron la claridad y relevancia de cada ítem en relación con los objetivos de la investigación. Además, se llevó a cabo una prueba piloto con un grupo reducido de estudiantes de licenciatura, lo que permitió identificar posibles ajustes en la formulación de las preguntas para mejorar su precisión y comprensión.

Para asegurar la validez estadística del cuestionario, se realizó un análisis de consistencia interna mediante el Alfa de Cronbach, cuyos resultados se presentan en la Tabla 2. Los valores obtenidos superan el umbral de 0.70, lo que, según Field (2013), indica un nivel de confiabilidad aceptable. Esto confirma que el instrumento es adecuado para medir las actitudes de los estudiantes hacia la inteligencia artificial en las dimensiones cognitiva, afectiva y conductual, proporcionando datos estadísticamente sólidos para el análisis.

	ALFA DE CRONBACH
Cognitivo	0.754
Afectivo	0.790
Conductivo	0.821

Tabla 2. Análisis de fiabilidad

Técnica de análisis de datos

El cuestionario fue aplicado en formato digital utilizando la plataforma Google Forms, lo que permitió a los estudiantes acceder a la encuesta de manera flexible a través de dispositivos electrónicos. Este método facilitó la recopilación de datos de forma eficiente, además de aumentar la accesibilidad, ya que los participantes pudieron completarlo en el momento y lugar de su preferencia.

El proceso de recolección de datos se llevó a cabo durante un período de dos semanas, tiempo en el que se realizó un seguimiento de la tasa de respuesta. Para optimizar la participación, se enviaron recordatorios vía correo electrónico a aquellos estudiantes que no habían completado el cuestionario. Los datos obtenidos fueron almacenados automáticamente en una base de datos segura,



2. Influencia de los factores afectivos y cognitivos en las actitudes hacia la IA en estudiantes de licenciatura

asegurando su integridad y facilitando su posterior procesamiento y análisis estadístico. Este enfoque garantizó el cumplimiento de principios éticos, como la confidencialidad de la información y el consentimiento informado de los participantes.

Una vez finalizada la recopilación de datos, se utilizó el software SPSS para llevar a cabo distintos análisis estadísticos. Primero, se analizó demográficamente para caracterizar la población participante. Posteriormente, se calcularon medidas como la media y la desviación estándar de las respuestas, con el objetivo de identificar tendencias en las percepciones de los estudiantes sobre la inteligencia artificial. Finalmente, se aplicó un modelo de regresión lineal múltiple para examinar la relación entre la variable dependiente (conducta hacia la IA) y las variables independientes (factores cognitivos y afectivos). Esto permitió identificar qué elementos tienen un mayor impacto en la actitud y el comportamiento de los estudiantes de licenciatura en relación con el uso de la IA en su formación académica.

Resultados

Para el análisis de datos, se optó por utilizar regresión lineal múltiple, dado que esta técnica permite identificar y cuantificar la relación entre las variables independientes (dimensiones cognitiva y afectiva) y la variable dependiente (conductual). Este modelo estadístico facilita la comprensión del impacto de cada factor en el comportamiento de los estudiantes respecto al uso de la inteligencia artificial en su proceso de aprendizaje.

Además, la regresión lineal múltiple proporciona una herramienta predictiva para anticipar futuras tendencias en la adopción de la IA por parte de los alumnos. Al evaluar el peso de cada variable independiente en la conducta observada, es posible generar estrategias más eficientes para optimizar la integración de la inteligencia artificial en el aula y en los métodos de enseñanza.

MODELO	R	R CUADRADO	R CUADRADO AJUSTADO	ERROR ESTANDAR DE LA ESTIMACIÓN
1	.689	.689	.475	.452
2	.799	.799	.638	.605

Tabla 3. Resumen del modelo

Nota: a) Predictores: (constante), Cognitivo

b) Predictores: (constante), Afectivo

Los resultados del análisis se presentan en la Tabla 3, donde se muestra el resumen del Modelo de Correlación Lineal Múltiple en dos escenarios. En el Modelo 1 se examina exclusivamente la influencia de la variable cognitiva, obteniendo un coeficiente R de .0689 y un R cuadrado de 0.689. Esto indica que aproximadamente el 47.5% de la variabilidad en la conducta de los estudiantes



2. Influencia de los factores afectivos y cognitivos en las actitudes hacia la IA en estudiantes de licenciatura

puede ser explicada por su percepción cognitiva sobre la IA.

Por otro lado, en el Modelo 2, que incorpora la variable afectiva, los valores muestran una mejora significativa, con un R de 0.799 y un R cuadrado de .638. Esto sugiere que el 63.8% de la variabilidad en la conducta de los estudiantes hacia la IA puede ser explicada por los factores afectivos, lo que indica una correlación más fuerte entre las emociones y sentimientos respecto a esta y su uso real en el aprendizaje.

MODELO		SUMA DE CUADRADOS	GL	MEDIA CUADRATICA	F	Sig.
1	Regresión	23.785	4	5.946	15.632	.000a
2	Regresión	30.412	10	3.041	21.305	.000b

Tabla 4. Tabla ANOVA

Nota: a) Predictores: (constante), Cognitivo

b) Predictores: (constante), Afectivo

La Tabla 4 presenta los resultados del análisis ANOVA aplicado a los modelos previos, donde el Modelo 1 evalúa la influencia de la variable cognitiva, mientras que el Modelo 2 incorpora la variable afectiva. Los resultados muestran que el valor F para el Modelo 1 es 15.632, mientras que para el Modelo 2 aumenta a 21.305, lo que indica que ambas variables tienen una relación significativa con la conducta de los estudiantes hacia la IA, aunque el factor afectivo muestra un mayor impacto en la variable dependiente.

Además, en ambos modelos, el valor de significación (Sig.) es .000, lo que confirma que los resultados son estadísticamente significativos. Asimismo, la reducción en el error estándar de la estimación entre ambos sugiere que el Modelo 2 ofrece predicciones más precisas y alineadas con los valores reales, reforzando la idea de que las emociones y percepciones afectivas juegan un papel clave en la adopción de la IA por parte de los estudiantes.

MODELO		COEFICIENTES NO ESTANDARIZADOS		COEFICIENTES ESTANDARIZADOS		
		B	ERROR ESTANDAR	B	T	Sig.
1	(Constante)	0.512	0.415	0.142	1.234	0.242
	DCo1	0.182	0.098	0.332	1.855	0.091
	DCo2	0.315	0.112	0.372	3.122	0.002
	DCo3	0.042	0.089	0.051	0.472	0.638
	DCo4	0.226	0.117	0.245	1.789	0.075

2. Influencia de los factores afectivos y cognitivos en las actitudes hacia la IA en estudiantes de licenciatura

2	(Constante)	0.385	0.392	0.027	0.982	0.328
	DA1	0.020	0.065	0.214	0.307	0.759
	DA2	0.154	0.052	0.184	2.918	0.004
	DA3	0.187	0.061	-0.044	1.931	0.056
	DA4	-0.028	0.069	0.209	-0.589	0.557
	DA5	0.172	0.064	0.217	2.687	0.008
	DA6	0.011	0.058	0.013	0.189	0.851

Tabla 5. Coeficientes del modelo para la variable “conductual”

La Tabla 5 muestra los resultados de los coeficientes obtenidos en los dos modelos de regresión lineal múltiple, los cuales buscan analizar la influencia de los factores cognitivos y afectivos en la conducta de los estudiantes de licenciatura con respecto al uso de la inteligencia artificial en la educación.

En el Modelo 1, la constante tiene un valor de 0.512, lo que representa el punto de referencia para la predicción de la conducta cuando todas las variables independientes son iguales a cero. Los coeficientes obtenidos muestran que la mayoría de los factores cognitivos tienen un impacto significativo en la variable dependiente. Sin embargo, los valores de *t* indican que DC03 y DC04 no presentan una relación estadísticamente significativa, lo que sugiere que ciertos aspectos del conocimiento sobre la IA pueden no ser determinantes en la conducta de los estudiantes.

En el Modelo 2, que incorpora las variables afectivas, la constante disminuye ligeramente a 0.385, lo que refuerza la idea de que las emociones y percepciones afectivas pueden ser un factor más influyente en la motivación y el comportamiento de los estudiantes con respecto a la IA. Los coeficientes obtenidos indican que algunas variables afectivas tienen una relación estadísticamente significativa con la conducta, como lo reflejan los valores de *t* y sus respectivos niveles de significancia.

Estos resultados respaldan la hipótesis de que las actitudes afectivas hacia la IA son predictores más sólidos de la conducta en comparación con los factores cognitivos. Los coeficientes estandarizados refuerzan esta conclusión, ya que muestran mayor significancia en variables afectivas, lo que sugiere que el componente emocional juega un papel clave en la adopción y uso de la inteligencia artificial por parte de los estudiantes.

Discusión / Conclusiones

Los resultados de este estudio han demostrado que los factores afectivos y cognitivos tienen un impacto significativo en la conducta de los estudiantes universitarios hacia la inteligencia artificial en la educación. Sin embargo, la influencia del componente afectivo fue mayor, lo que sugiere que las emociones, la confianza y la percepción subjetiva sobre la IA juegan un papel determinante en su adopción, más allá del conocimiento o la utilidad percibida de estas tecnologías.



2. Influencia de los factores afectivos y cognitivos en las actitudes hacia la IA en estudiantes de licenciatura

Estos hallazgos refuerzan la literatura previa, que indica que la percepción de utilidad y facilidad de uso son elementos clave para la aceptación de la IA, pero que la respuesta emocional y la confianza en estas herramientas pueden determinar si los estudiantes realmente las incorporan en su aprendizaje (Geddami et al., 2024; Osman et al., 2024). Estudios previos han señalado que los niveles de ansiedad o desconfianza pueden obstaculizar la integración de esta tecnología en los entornos académicos, mientras que emociones positivas y experiencias satisfactorias favorecen su uso continuo (Katsantonis & Katsantonis, 2024).

Desde una perspectiva práctica, estos resultados subrayan la importancia de diseñar estrategias pedagógicas que no solo fomenten el conocimiento sobre la IA, sino que también generen un ambiente de confianza y familiaridad con estas herramientas. La capacitación docente, el diseño de interfaces amigables y su inclusión en actividades de aprendizaje de manera progresiva pueden contribuir a mejorar la aceptación y uso efectivo en la educación superior.

Además, se hace evidente la necesidad de que las instituciones educativas adopten políticas de integración que prioricen tanto el desarrollo de competencias digitales en los estudiantes como la creación de entornos donde el uso sea percibido como seguro, transparente y beneficioso. Considerando que la percepción afectiva tiene un peso importante en la conducta de los estudiantes, es crucial que las estrategias de implementación de la IA no solo se enfoquen en sus ventajas funcionales, sino en la construcción de una relación positiva con dichas tecnologías.

En términos de limitaciones, este estudio se basa en una muestra de estudiantes de una universidad pública del norte de México, lo que puede restringir la generalización de los resultados a otras poblaciones con contextos educativos distintos. Futuras investigaciones podrían ampliar la muestra y considerar factores adicionales como el impacto de la formación previa en IA, la influencia del contexto social y cultural, o la evolución de la percepción de los estudiantes a lo largo del tiempo con el uso de estas herramientas.

Referencias

Baltazar, C. (2023). Herramientas de IA aplicables a la Educación. *Technology Rain Journal*, 2(2), e15. <https://doi.org/10.55204/trj.v2i2.e15>

Berrones, L., & Salgado, S. (2023). La aplicación de la inteligencia artificial para mejorar la enseñanza y el aprendizaje en el ámbito educativo. *Esprint Investigación*, 2(1), 52-60. <https://doi.org/10.61347/ei.v2i1.52>

Field, A. (2013). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (4th ed.). SAGE Publications.



2. Influencia de los factores afectivos y cognitivos en las actitudes hacia la IA en estudiantes de licenciatura


- Geddam, S.M., Nethravathi, N., Hussian, A.A. (2024). Understanding AI Adoption: The Mediating Role of Attitude in User Acceptance, *Journal of Informatics Education and Research*, 4(2). <https://doi.org/10.52783/jier.v4i2.975>
- Katsantonis, A., & Katsantonis, I. G. (2024). University Students' Attitudes toward Artificial Intelligence: An Exploratory Study of the Cognitive, Emotional, and Behavioural Dimensions of AI Attitudes. *Education Sciences*, 14(9), 988. <https://doi.org/10.3390/educsci14090988>
- Kelly, S., Kaye, S., & Oviedo-Trespalacios, O. (2022). What factors contribute to the acceptance of artificial intelligence? A systematic review. *Telematics Informatics*, 77, 101925. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2022.101925>
- Krejcie, R. V., & Morgan, D. W. (1970). Determining sample size for research activities. *Educational and psychological measurement*, 30(3), 607-610
- Loor Rivadeneira, M. R. E., García García, P. del P., Alvarado Nolivos, M. D., & Quevedo Mora, V. E. (2024). Inteligencia artificial: Como integrarla en la educación. *RECIAMUC*, 8(1), 88-96. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/8.\(1\).ene.2024.88-96](https://doi.org/10.26820/reciamuc/8.(1).ene.2024.88-96)
- Mattos, S.M. (2008). A Afetividade Como Fator De Inclusão Escolar.
- Moreira Parrales, M.L., Sánchez Villares, A.M., Carrera Rosero, E.I., & Chirao Argos, S.M. (2024). Integración de IA en el aula: estrategias para que los docentes integren IA en sus métodos de enseñanza matemáticas, optimizando el tiempo y la interacción con los estudiantes. *Revista Social Fronteriza*. [https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4\(6\)520](https://doi.org/10.59814/resofro.2024.4(6)520)
- Osman, Z., Mohamad, R.K., & Kasbun, N. (2024). What Does it Take to Trigger Intention to Use Artificial Intelligence among Students in Higher Education Institutions? *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*. <https://doi.org/10.6007/ijarbss/v14-i7/22004>
- Pérez, V.M. (2003). proyección educativa de la inteligencia afectiva. *Revista Complutense de Educación*, 14, 57-82.
- Piaget, J. (1992). Seis estudios de psicología, Jean Piaget. Colección.
- 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. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10612162>

2. Influencia de los factores afectivos y cognitivos en las actitudes hacia la IA en estudiantes de licenciatura

Shin, D. (2021). The effects of explainability and causability on perception, trust, and acceptance: Implications for explainable AI. *International Journal of Human-Computer Studies*, 146. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2020.102551>

Vasiljeva, T., Kreituss, I., & Lulle, I. (2021). Artificial Intelligence: The Attitude of the Public and Representatives of Various Industries. *Journal of Risk and Financial Management*, 14(8), 339. <https://doi.org/10.3390/jrfm14080339>





Capítulo 3

Innovación educativa en las disciplinas económico-administrativas: un estudio de usos y desafíos de la IA en la práctica docente

María Elena Padrón Estrada

Universidad Nacional Autónoma de México,
Ciudad de México, México
Orcid 0009-0008-5772-6802

Carlos Andrés Sánchez Soto

Universidad Nacional Autónoma de México,
Ciudad de México, México
Orcid 0009-0004-5707-9378

3. Innovación educativa en las disciplinas económico-administrativas: un estudio de usos y desafíos de la IA en la práctica docente

Resumen

El uso de la inteligencia artificial en la práctica docente en las Instituciones de Educación Superior puede contribuir a mejorar la calidad educativa, aumentar la eficiencia de los procesos de enseñanza-aprendizaje, además de preparar al alumnado para enfrentar los desafíos de la actualidad y de su futuro profesional, tomando en cuenta que se requiere una formación a profesores para integrarla de manera efectiva en el contexto áulico. Investigaciones recientes demuestran que la IA ha revolucionado la sociedad desde los primeros años hasta las aplicaciones generativas y ha cambiado todos los aspectos de la educación. Su utilización en el sector educativo permite el acceso a una amplia variedad de recursos y mejora el aprendizaje en el proceso. A pesar de sus ventajas, plantea cuestiones éticas y requiere un equilibrio entre la automatización y la participación humana. El presente estudio involucró a 274 Instituciones de Educación Superior (IES) en los campos económico-administrativos, entrevistando a un total de 679 profesores. Los hallazgos indicaron que, si bien los docentes la valoran, existen obstáculos de infraestructura tecnológica y capacitación. Se solicitó una mayor cooperación entre las IES para seguir liderando soluciones de IA éticas y responsables. Se propone que, con el liderazgo estratégico adecuado, esta herramienta tiene el potencial transformador de impactar la educación superior, abordando algunos de los desafíos de la tecnología (entre ellos, la seguridad de los datos, la ética y la equidad digital) para asegurar que el impacto ético positivo se materialice en el contexto académico.

Palabras clave: Inteligencia artificial, innovación educativa, disciplinas económico-administrativas, docentes

Abstract

The use of artificial intelligence in teaching in Higher Education Institutions can help to improve the quality of education, increase the productivity of teaching and learning, enable students to deal with the professional needs of the present and future. Training for teachers in the use of AI is necessary to make effective use of AI integration in classroom. Recent studies have demonstrated how AI has altered our society from our daily life to generative practices and has also influenced all the range in education. The educational field benefits from it, making learning much more accessible with all the options included. There are also ethical considerations in relation to AI, not to mention the need for strike a balance between automation and human involvement. In this study were included 274 universities in the Economics and Administrative Areas, where 679 teachers were interviewed. The results showed that although teachers appreciated the AI, there were barriers in terms of technical infrastructure and plans. Closer collaboration between HEIs was required to carry on leading the way in ethical and responsible AI. One recommendation suggests that, through strategic leadership that frames AI as a transformative story in higher education, AI can be designed to push back on its challenges (e.g., security, ethics, digital equity) and lead to the technology's ethical impact being realized in the academic environment.



3. Innovación educativa en las disciplinas económico-administrativas: un estudio de usos y desafíos de la IA en la práctica docente

Keywords: Artificial intelligence, educational innovation, economic-administrative disciplines, teachers.

Planteamiento del problema

La inteligencia artificial (IA) es actualmente uno de los términos más mencionados en varios campos disciplinarios. Gracias a los avances de la cuarta revolución industrial y otros factores, ahora es común tener términos como el internet de las cosas, biotecnología, nanotecnología, entre otros. La IA intenta imitar a la humana mediante robots o softwares y permite que las máquinas puedan pensar por sí mismas.

Es importante tomar en cuenta que la IA busca complementar las capacidades de los seres humanos y mejorar la eficiencia en diversos procesos. No obstante, plantea desafíos y aspectos éticas, tales como la privacidad de los datos, la toma de decisiones, y su impacto en áreas personales, sociales, educativas, instituciones, económicas, entre otras (Barros y Ramos, 2021).

La unión de la IA en la práctica docente ha permitido que los métodos de enseñanza - aprendizaje sean transformados con la posibilidad de acortar tiempos en diversos procesos educativos, tomar en cuenta las necesidades de cada uno de los alumnos, considerar otros tipos de evaluación y observar el avance del alumnado de forma más puntual. Por otro lado, los docentes pueden dedicar más tiempo a actividades que permitan, en conjunto con la IA, facilitar los procesos de aprendizaje (Cotrina et al., 2021).

Usar la IA en el contexto áulico en las Instituciones de Educación Superior (IES) podría favorecer la calidad de la enseñanza y el aprendizaje, aumentar la eficiencia de los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como, preparar al alumnado para enfrentar los desafíos de la actualidad y de los futuros profesionales Wang et al. (2020). Lo anterior, tomando en cuenta que se requiere una formación en IA tanto a docentes como al alumnado que les permita realizar usos adecuados e integrar de manera efectiva tanto dentro como fuera del aula (Ramírez et al., 2020).

La ausencia de formación en TIC y habilidades digitales puede considerarse como una barrera importante para que los profesores utilicen de manera significativa en la práctica docente. Es probable que, como consecuencia, se vean impedidos para utilizar herramientas y recursos básicos basados en tecnología para la enseñanza y el aprendizaje, especialmente la adopción de nuevas tecnologías, incluyendo la IA en el ámbito de la educación superior (Litardo et al., 2023).

3. Innovación educativa en las disciplinas económico-administrativas: un estudio de usos y desafíos de la IA en la práctica docente

Fundamentación teórica

Educación superior

La educación tradicional ha sido un proceso escalonado que implica pasar por niveles como la educación básica, media y, finalmente, la educación superior. En cada una de estas etapas se busca adquirir conocimientos tanto específicos como generales; sin embargo, en el siglo XXI, una de las diferencias más significativas en comparación con épocas anteriores es la accesibilidad a la información, gracias a la tecnología y la comunicación (Bernate y Vargas, 2020).

Las IES cuentan con una gran diversidad de posiciones, tanto en la definición de las necesidades del país, sus causas y sus soluciones, como en el establecimiento de las funciones que son asignadas en la educación superior (Furlán, 2001).

En el siglo XXI, la incorporación de inteligencia artificial (IA) en la educación postsecundaria es uno de los mayores avances de la nueva tecnología. El hecho de que la IA ofrezca un buen rendimiento por el costo ha añadido una dimensión notable a la enseñanza y el aprendizaje en la educación superior, por lo que ha sido adoptada como tecnología por la comunidad educativa de todo el mundo en los últimos años. (Datos disponibles solo hasta octubre de 2023).

Esto, a su vez, mejora la precisión de los procesos administrativos (Sánchez, 2023) y libera tiempo para que los docentes y el personal administrativo se enfoquen en otras actividades estratégicas que beneficiarían a los estudiantes, permitiendo que las instituciones educativas confíen cada vez más en la IA para realizar tareas simples, tediosas y repetitivas, como la evaluación, la planificación de lecciones o el mantenimiento de registros.

Al realizar proyectos, las herramientas de IA generativa, que ayudan a generar ideas y sugerencias, asistirán a los estudiantes para iniciar y formular proyectos y cultivar el aprendizaje activo. También facilitan la educación personalizada adaptando el aprendizaje infantil de acuerdo con lo que demuestran saber y poder hacer en áreas de contenido específicas.

En definitiva, la IA tiene el potencial de asistir y enriquecer una serie de tareas relacionadas con la educación. Dicho esto, al igual que con los humanos, las respuestas de la IA pueden ser erróneas, inexactas o incluso sesgadas, en función de la programación de los datos con los que fueron entrenadas.

La inversión en tecnología educativa y formación del profesorado es uno de los principales retos en este campo. Esta deficiencia agrava las preocupaciones sobre la protección de los datos personales de los estudiantes y la transparencia en el uso de algoritmos. Dentro de la ES, la inteligencia artificial se ve como una herramienta importante para mejorar la calidad y ampliar el acceso. Sin embargo, la efectividad de esta tecnología está limitada por la inseguridad en áreas rurales y las malas condiciones socioeconómicas en comunidades periurbanas y rurales (Litardo et al., 2023).



3. Innovación educativa en las disciplinas económico-administrativas: un estudio de usos y desafíos de la IA en la práctica docente

Inteligencia Artificial en la práctica docente

ChatGPT define la IA como “la rama de la informática que se ocupa de construir sistemas computarizados que son capaces de automatizar tareas que requieren inteligencia humana, como el aprendizaje, el razonamiento y la toma de decisiones” (2024).

La inteligencia artificial generativa la define como la disciplina de la inteligencia artificial que ha surgido del estudio en modelos de habla con técnicas de aprendizaje profundo, el entrenamiento en modelos de habla con dos líneas de comandos: supervisado y no supervisado (ChatGPT, 2024).

El desarrollo reciente en IA se ha logrado debido al desarrollo de algoritmos, el acceso fácil a grandes conjuntos de datos, los recursos de computación a gran escala y todos estos factores compuestos en los últimos años.

Así que la IA, la inteligencia de máquinas o simplemente el comportamiento inteligente de estas es una simulación de la inteligencia humana procesada de manera industrial. Esto abarca la inteligencia artificial/aprendizaje automático en el que los artefactos mejoran progresivamente sus habilidades con el tiempo al ganar experiencia y analizar datos.

En el mundo de la IA generativa, particularmente en la educación, se están investigando áreas donde las necesidades pueden ser mejoradas mediante el uso de estas herramientas.

El uso de la IA en la educación superior ha generado gran interés gracias al impacto que puede tener en el aprendizaje, el mejoramiento de análisis de datos educativos y facilidad en las estrategias de la enseñanza. Dicho lo anterior, se pueden realizar planes de trabajo de asignaturas y estrategias basadas en las necesidades del alumnado, proponiendo alternativas para mejorar el proceso educativo (González et al., 2023).

Aunque la supervisión de estudiantes podría hacer ciertas tareas tediosas más eficientes mediante el uso de inteligencia artificial, debería complementar, en lugar de suplantar, el juicio profesional de aquellos en la profesión educativa. Cuando se aplica correctamente, es una herramienta maravillosa que permite que los profesores se transformen en facilitadores que incitan a los estudiantes a ser curiosos y críticos. Muchos aspectos deben considerarse para integrar estas tecnologías dentro de las instituciones académicas, desde el acceso a medidas económicas y técnicas, la capacitación de los docentes o la receptividad de la comunidad académica (Andrade, 2024).

Los algoritmos particulares son los utilizados para rastrear el progreso al que se adaptan continuamente las actividades educativas y los recursos según donde el estudiante tenga dificultades. Así, los alumnos aprovechan el poder



3. Innovación educativa en las disciplinas económico-administrativas: un estudio de usos y desafíos de la IA en la práctica docente

computacional de la IA para analizar grandes volúmenes de datos académicos e identificar tendencias útiles que apoyan la personalización de la enseñanza (Macías et al., 2023).

Sin embargo, existen desafíos éticos, sociales y filosóficos asociados con la integración de las tecnologías de inteligencia artificial en la educación que deben abordarse. También debemos capacitar a los educadores para integrar esas herramientas, éticamente y siempre con el conocimiento de que los educadores son irremplazables. Una capacitación integral sobre las potencialidades y limitaciones de la IA es fundamental para integrarla como un recurso complementario en el proceso educativo (Parra, 2022).

Objetivos de la investigación

Describir los usos y desafíos de la inteligencia artificial en la práctica de docente de instituciones de educación superior en las disciplinas económico-administrativas.

Metodología

Diseño: No experimental, de alcance descriptivo con estudio tipo encuesta.

Participantes: Muestreo no probabilístico por conveniencia. Para esta investigación, se consideraron docentes de 274 instituciones de Educación Superior que imparten estudios de licenciatura y posgrado en las disciplinas económico-administrativas. Participaron con un total de 679 docentes encuestados.

Instrumento: Se utilizó una encuesta con una escala tipo Likert del software de administración de encuestas del paquete de editores de documentos de Google. Había un total de 15 preguntas, de las cuales eran 5 para datos generales y 10 para preguntas sobre la inteligencia artificial en la práctica docente.

Procedimiento:

1. Revisión de la literatura
2. Justificación y marco teórico
3. Elaboración del formulario de Google
4. Recopilación de información: se envió vía correo electrónico a las IES en las disciplinas económico-administrativas.
5. Análisis de resultados: datos cuantitativos.

Conclusiones

Resultados

Sexo: Los hombres representan el 52% del total de participantes, mientras que las mujeres constituyen el 48%.

Sexo: Los hombres representan el 52% del total de participantes, mientras que las mujeres constituyen el 48%

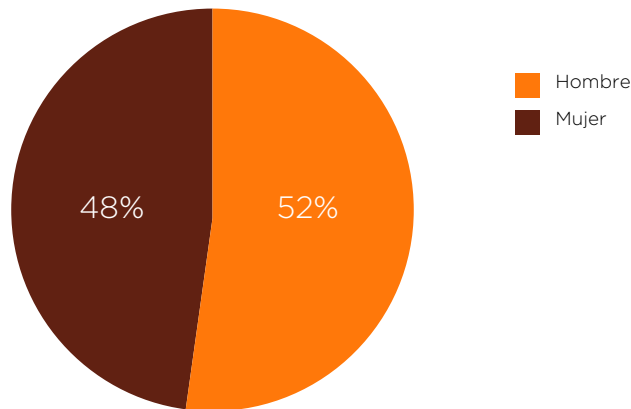


Figura 1. Sexo de los docentes

Edad en años cumplidos: La distribución de edades de los miembros del cuerpo docente universitario es amplia, pero el mayor número de miembros está el grupo de 50 a 59 años (28.9% de los encuestados), como se muestra en la Figura 2. Esto indica que una parte considerable del cuerpo docente se encuentra en un estado avanzado en su carrera profesional, quizás con considerable experiencia y comprensión en sus respectivos campos.

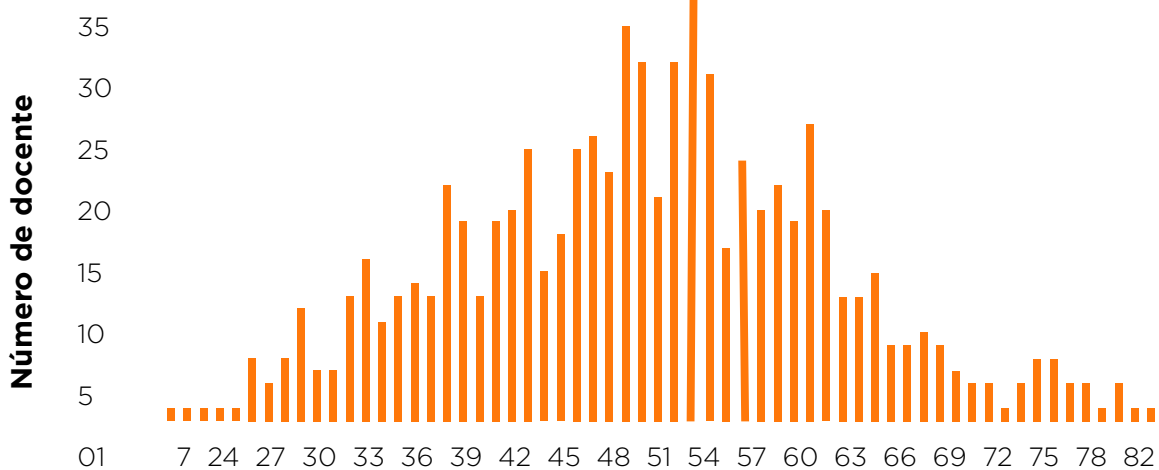


Figura 2. Edad de los docentes

3. Innovación educativa en las disciplinas económico-administrativas: un estudio de usos y desafíos de la IA en la práctica docente

La Tabla 1 ilustra las medidas de tendencia central de la edad de los profesores (dos casos se perdieron) con los valores:

MTC	Edad
Media	49 años
Mediana	58 años
Moda	53 años

Tabla 1. Medidas de Tendencia Central de la edad de las y los docentes

El personal docente (Figura 2) incluye grupo etario entre 17 y 82 años, lo que indica su rango de experiencia profesional. La combinación de edades puede unir las ideas y la energía de la juventud con la experiencia y los conocimientos de la edad.

Profesión de los docentes: Parece que los miembros del cuerpo docente tienen títulos en áreas Económico-Administrativas, lo que representa el 37% del total de los resultados de esta encuesta, quienes están dominados por áreas como Contaduría Pública y Administración de Empresas, conformando casi la mitad del total del cuerpo docente encuestado, como se ve en la Figura 3, esta indica que definitivamente hay un fuerte sesgo hacia la gestión, las finanzas y campos relacionados.



Figura 3. Profesión de los docentes

3. Innovación educativa en las disciplinas económico-administrativas: un estudio de usos y desafíos de la IA en la práctica docente

La recolección de datos arrojó una representación del sexo comparativamente equilibrada en el grupo de profesores universitarios encuestados, con un 52% de hombres y un 48% de mujeres. Esto significa que las variaciones en la adopción de tecnologías como la IA no están tan vinculadas a percepciones o disposición basadas en su sexo, sino más bien a algo diferente, tal vez la edad o la exposición a la capacitación durante los años laborales.

En cuanto a la edad, se encontró que el mayor número corresponde al intervalo de 50 a 59 años, lo que implica casi un 29% del total, mostrando la prevalencia de un grupo mayor con carrera académica. A pesar de su extensa experiencia docente y en la disciplina, su orientación hacia herramientas innovadoras como la IA podría estar mediada por su acercamiento previo con herramientas digitales y su percepción de utilidad y facilidad de uso.

Encuesta sobre inteligencia artificial en la práctica docente

Alrededor del 59% de los maestros encuestados creen que tienen un bajo conocimiento (ninguno o muy poco) respecto a la IA y su uso en la educación (Figura 5). Esto indica que una gran proporción del cuerpo docente requeriría capacitación, así como desarrollo profesional en esta área emergente.

¿Qué tanto cree saber sobre inteligencia artificial y su impacto en el aprendizaje?

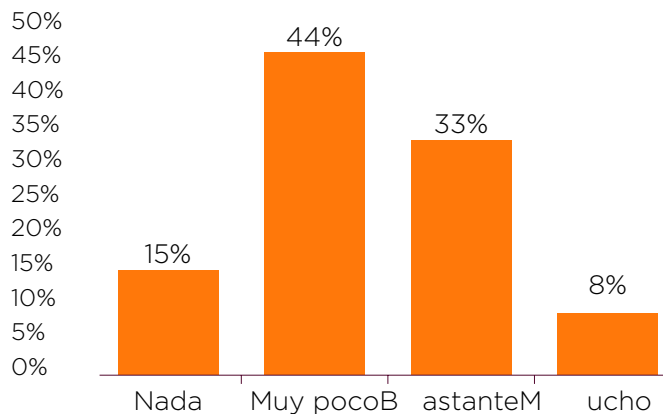


Figura 4

Como se puede ver en la Figura 5, las respuestas muestran que la gran mayoría está en desacuerdo con el hecho que la inteligencia artificial va a quitarles el empleo a los maestros. Es decir, saben que enseñar no es simplemente algo cognitivo.

3. Innovación educativa en las disciplinas económico-administrativas: un estudio de usos y desafíos de la IA en la práctica docente

¿Cree que el papel del profesor ha sido reemplazado por la inteligencia artificial?

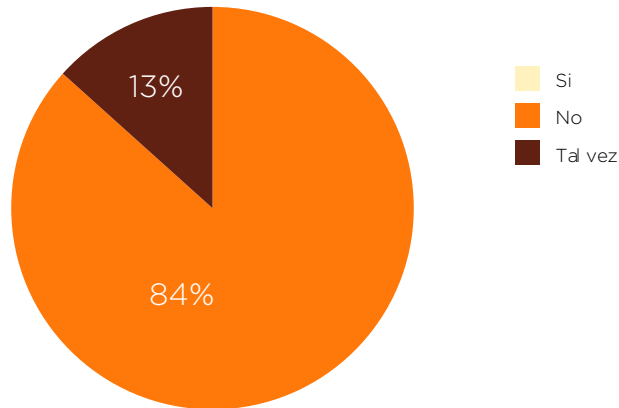


Figura 5

Con solo un 13% de los profesores, se observa un bajo nivel de preocupación por la pérdida de empleo (46% no está preocupado en absoluto y 38% está un poco preocupado) (Figura 6). Esto indica confianza en que la necesidad del elemento humano en la educación perdurará.

¿Qué tanto le preocupa que los profesores pierdan sus empleos porque la IA está avanzando en la enseñanza?

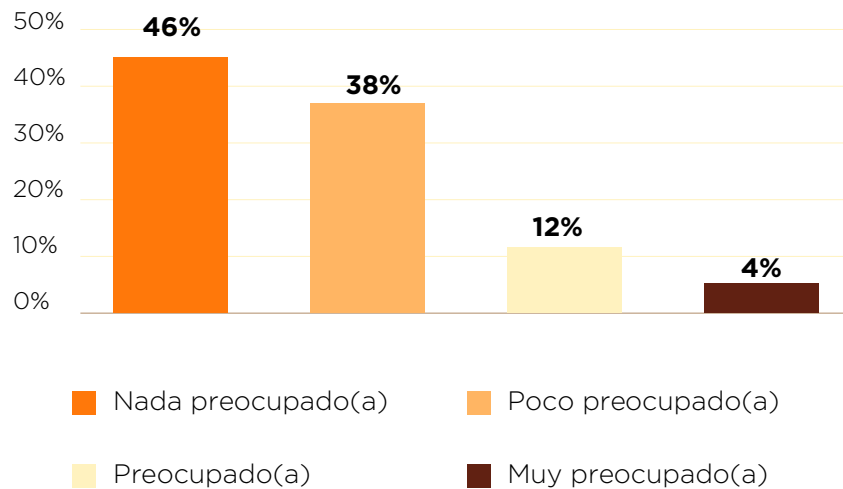


Figura 6

3. Innovación educativa en las disciplinas económico-administrativas: un estudio de usos y desafíos de la IA en la práctica docente

Los hallazgos indican que la gran mayoría de los educadores (72%) rara vez o nunca usan herramientas de IA (Figura 7). Las razones podrían ser varias, incluyendo la falta de capacitación adecuada o la percepción de esta tecnología como algo demasiado complicado o inaccesible, y la falta de recursos en sus instituciones.

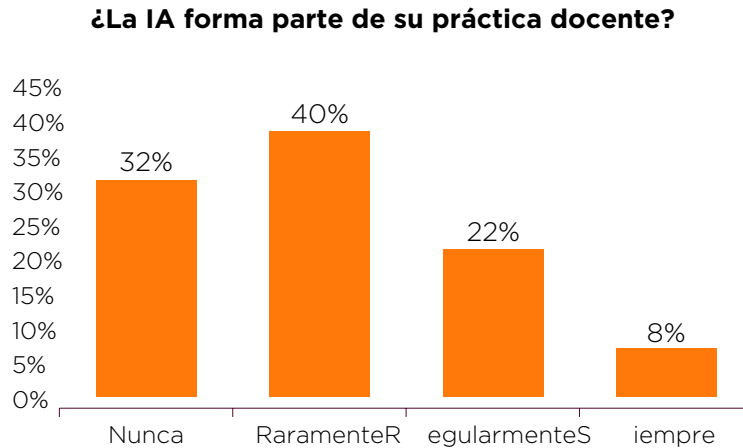


Figura 7

La Figura 8 indica que, entre las herramientas de inteligencia artificial, ChatGPT puede ser la más conocida y quizás la más comúnmente utilizada por los profesores universitarios en el entorno educativo. Esto demuestra la amplia aceptación de esta plataforma en el ámbito académico.

¿Qué herramientas de IA en la educación conoce?

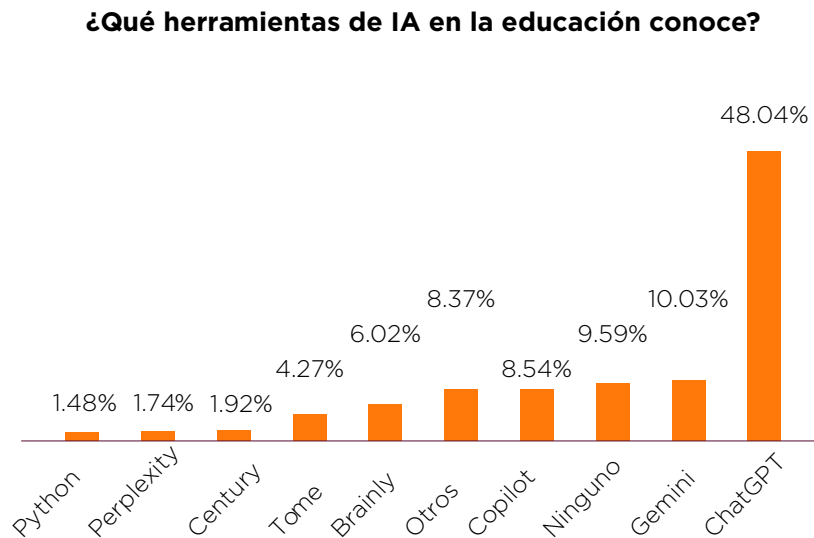


Figura 8

3. Innovación educativa en las disciplinas económico-administrativas: un estudio de usos y desafíos de la IA en la práctica docente

Es importante destacar que los docentes universitarios conocen sobre las Inteligencias Artificiales (IA), pero el 8.37% de las respuestas se clasificaron en la categoría “otras”, y en este conjunto de respuestas, algunas de ellas no corresponden a IA.

La Figura 9 indica que el 48% de los profesores considera que la IA es una herramienta interactiva que ayuda a los estudiantes a aprender y el 27% la considera un conjunto de técnicas avanzadas para realizar tareas inteligentes. El bajo porcentaje de aquellos que creen que la inteligencia artificial significa la automatización total de los procesos educativos muestra que, según los encuestados, la supervisión humana sigue siendo una parte indispensable de la educación, aunque se considera que la IA es un ayudante significativo.

¿Cómo define la IA en la educación superior?

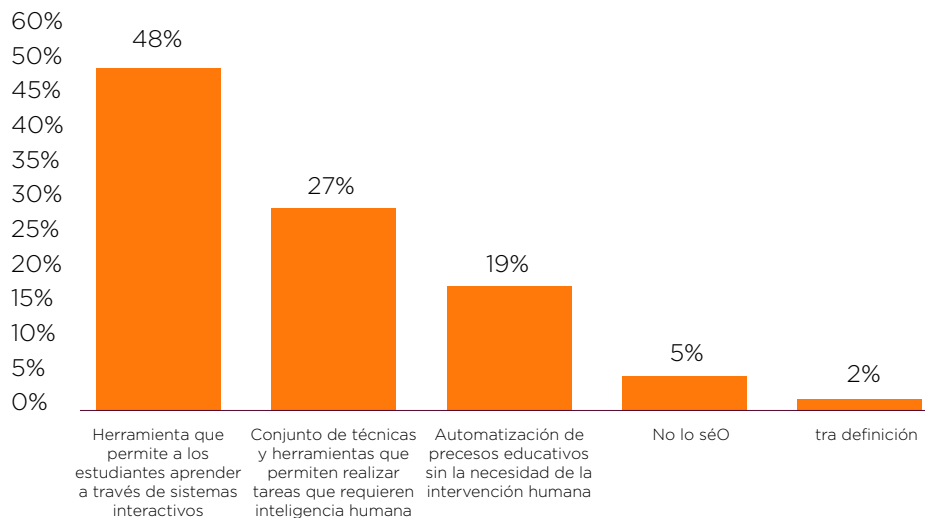


Figura 9

Las opiniones en la sesión abarcan desde confiar en la IA como una fuente imparcial de información, reconocer la tecnología como una herramienta que puede apoyar las habilidades de pensamiento de orden superior de los estudiantes y evaluar con precisión; pasando por el escepticismo respecto a los sesgos y la fiabilidad, hasta la cautela respecto a la relevancia de sus resultados de la IA (Figura 10). El hecho de que la mayoría haya respondido “tal vez” sugiere que las personas están abiertas a la promesa de estas nuevas tecnologías.

3. Innovación educativa en las disciplinas económico-administrativas: un estudio de usos y desafíos de la IA en la práctica docente

¿Confía en la IA como fuente de información confiable?

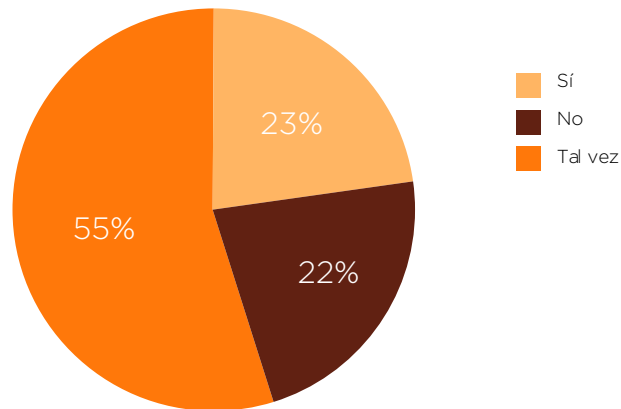


Figura 10

En la Figura 11 se muestra la distribución de las respuestas: la mayoría de los docentes (54% en total) indaga bastante o mucho sobre el uso de IA entre el alumnado. Esto indica una atención considerable a cómo las herramientas están siendo utilizadas por los jóvenes, lo que puede estar relacionado con preocupaciones sobre la integridad académica, el desarrollo de habilidades críticas y el uso ético de la tecnología.

¿Pregunta a sus estudiantes si utilizan inteligencia artificial para hacer sus tareas?

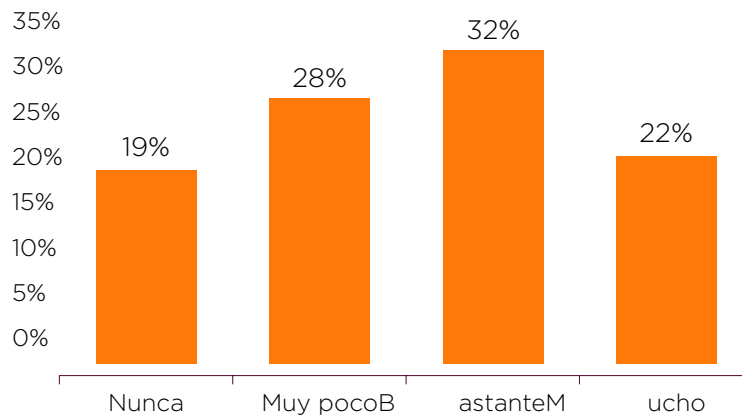


Figura 11

El 44% ha recibido algún tipo de capacitación sobre el uso de herramientas de IA de manera formal (25%) o informal (19%). La Figura 12 sugiere que hay un grupo considerable de docentes que están familiarizados con estas tecnologías, aunque no todos han recibido instrucción formal y estructurada.

3. Innovación educativa en las disciplinas económico-administrativas: un estudio de usos y desafíos de la IA en la práctica docente

¿Ha sido capacitado para usar herramientas asistidas por IA?

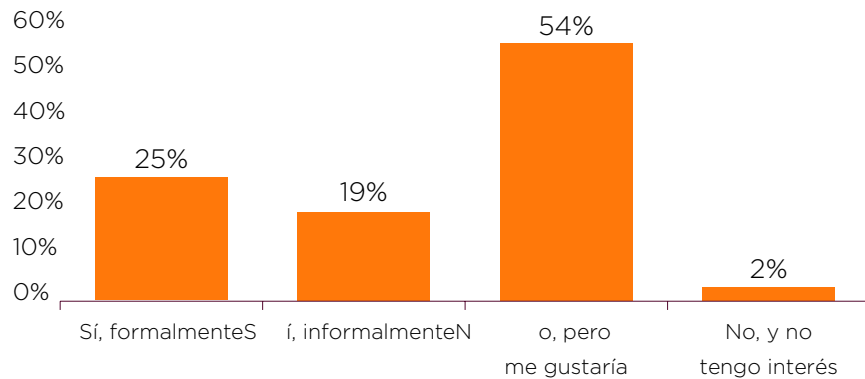


Figura 12

En la Figura 13, la mayoría de los profesores encuestados (96%) cree que su universidad debería organizar más eventos académicos relacionados con la inteligencia artificial para la práctica docente. Esto indica un fuerte deseo y reconocimiento de la importancia de estos para el desarrollo profesional y la mejora de las estrategias de enseñanza-aprendizaje.

¿Debería su universidad organizar más eventos académicos sobre IA para mejorar su práctica docente?

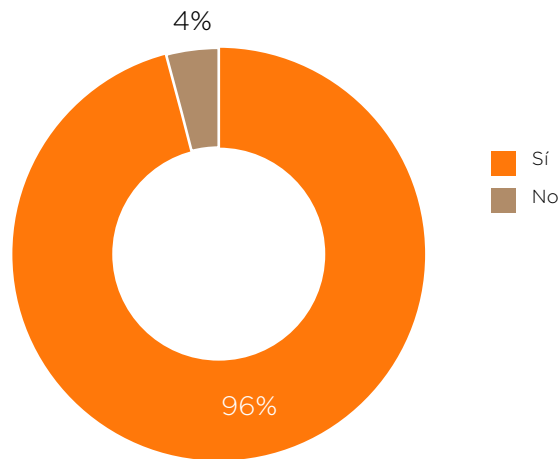


Figura 13

3. Innovación educativa en las disciplinas económico-administrativas: un estudio de usos y desafíos de la IA en la práctica docente

Conclusiones

Esta investigación ha tenido como objetivo conocer acerca del impacto que está teniendo la inteligencia artificial en la práctica docente universitaria en las disciplinas económico-administrativas. La IA no está diseñada para reemplazar al profesorado, sino para complementar sus habilidades y mejorar su eficiencia en diversas tareas, esto con base en la automatización y rapidez de estas.

Como fue mencionado anteriormente, la inteligencia artificial puede ayudar en la automatización de tareas repetitivas y también de baja complejidad, esto con la finalidad de apoyar a los profesores que se enfoquen en otras actividades de mayor valor agregado.

Varios estudios de investigación muestran que la edad tiene un impacto en la adopción de tecnología, ya que los educadores relativamente más jóvenes son en su mayoría más abiertos y seguros en la capacitación utilizando plataformas digitales (Rodríguez & Zamora, 2021). Esto no significa que los mayores de 50 años la rechacen absolutamente; en cambio, puede ser que se necesiten más apoyo y diferentes enfoques de capacitación.

En cuanto a la formación profesional, el 37% de los profesores tienen títulos en áreas económico-administrativas, y aproximadamente la mitad están en disciplinas como Contaduría Pública y Administración de Empresas. Estos campos están típicamente conectados con el análisis de datos, la toma de decisiones y la gestión de la información, algo que puede propiciar que también estén interesados en herramientas como la IA, al menos como una herramienta aplicada de innovación.

Pero la actitud no es suficiente, la perspectiva programática y operativa que identifica estas profesiones incluso puede conducir a la resistencia contra la IA, si no se perciben sus beneficios y resultados en la dimensión profesional como concretos e inmediatos.

Esta correlación de variables permitiría no solo descubrir patrones, sino también elaborar estrategias de capacitación y apoyo más eficientes basadas en el perfil docente. Esta segmentación del profesorado haría posible aplicar iniciativas de capacitación diversificadas y más adecuadas.

Los datos de la encuesta muestran que están familiarizados con algún tipo de inteligencia artificial, y que más del 50% han utilizado esta como una herramienta de apoyo a lo largo de su práctica docente. Algo positivo fue que la percepción de la inteligencia artificial puede influir para mejorar la relación entre profesor-alumno.

La práctica de la IA en la enseñanza ocurrirá de una manera u otra, ya ha comenzado, pero se complementarán mutuamente más y más cada año con sus pros y contras. No hay soluciones directas, ya que equilibrar los riesgos y



3. Innovación educativa en las disciplinas económico-administrativas: un estudio de usos y desafíos de la IA en la práctica docente

beneficios dependerá en gran medida de la formación y el desarrollo de los maestros en relación con las nuevas tecnologías.

Los estudios muestran cómo la IA puede revolucionar la enseñanza para mejorar la eficiencia operativa, mientras apoya una toma de decisiones más precisa y basada en datos.

Los estudiantes que aún se forman en el conocimiento de los cambios deben estar preparados para aprovechar las oportunidades que la inteligencia artificial brinda, incluidos los desafíos que plantea para ser confrontados y abordados. Según los resultados del instrumento, estos son:

-Mejorar la formación de los maestros en tecnología y habilidades digitales. En otras palabras, optimizar la IA en la formación académica y combatir los desafíos de su implementación, expresar planes para regular si se debe hacer mucho o no, adquirir y utilizarla en un uso aceptable educativamente.

-Comprender que integrar la inteligencia artificial debe ser una prioridad en la formación académica y sugerir propuestas importantes para atacar el problema. Se debe desarrollar entrenamiento para habilidades técnicas y digitales, así como para habilidades pedagógicas y didácticas.

La consideración clave se reduce a formar a los maestros para aprovechar, éticamente, y tener en cuenta que estas herramientas no pueden reemplazarlos. La capacitación sobre el potencial, así como las limitaciones de la IA, es vital para integrar esta tecnología como una herramienta de apoyo en su trabajo educativo.

Referencias

Barros y Ramos. (2021). La brecha digital en la educación superior en Ecuador. *Revista de Investigación Académica*, 45(2), 33-47.

Bernate, J. y Vargas, J. (2020). Desafíos y tendencias del siglo XXI en la educación superior. *Revista de Ciencias Sociales (Ve)*, XXVI (Número especial 2), 141-154.

ChatGPT. (2024). Definición de Inteligencia artificial. OpenAI.

Cotrina, J., Vera, M., Ortiz, W., y Sosa, P. (2021). Uso de la Inteligencia Artificial (IA) como estrategia en la educación superior., *Revista Iberoamericana de Educación (Quito)*,1, <https://doi.org/10.31876/ie.vi.81>

Furlán, A. (2001). Curriculum: innovación y necesidades nacionales. En Rivera, M., Eisenberg, R., Contreras, O., y Landesmann, M. *Investigación Educativa: Algunas formas de aproximación* (págs. 87 - 94). UNAM.



3. Innovación educativa en las disciplinas económico-administrativas: un estudio de usos y desafíos de la IA en la práctica docente

González, J., Villota, F., Moscoso, A., Garces, S., & Bazurto, B. (2023). Aplicación de la inteligencia artificial en la educación superior. *Ciencias Técnicas y Aplicadas Artículo de Investigación*, 9(3), 1097-1108.

Litardo, J., Wong, C., Ruiz, S., y 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>

Macías, R., Solorzano L., Choez, C., y Blandón, B. (2023). La inteligencia artificial; análisis del presente y futuro en la educación superior.: Artificial intelligence; analysis of the present and future in higher education. *Revista Científica Multidisciplinar G-Nerando*, 4(1). <https://revista.gnerando.org/revista/index.php/RCMG/article/view/98>


Parra, J. (2022). Potencialidades de la Inteligencia Artificial en Educación Superior: Un Enfoque desde la Personalización. *Revista Docentes 2.0*, 14(1), 19-27. <https://doi.org/10.37843/rted.v14i1.296>

Ramírez et al. (2020). La capacitación en tecnología como elemento clave para la integración de tecnología en el aula. *Educación en/para la Sociedad de la Información*, 21(1), 91-109.

Rodríguez, E., & Zamora, S. (2021). Uso de chatbots como estrategia para el aprendizaje autónomo en estudiantes universitarios. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, (28), 45-53. <https://doi.org/10.24215/18509959.28.e06>

Sánchez, 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>





Capítulo 4

Las percepciones y experiencias de los docentes en el uso de IA en la Educación Superior

Horacio Gómez Rodríguez

Universidad de Guadalajara, Jalisco, México
Orcid 0000-0003-0300-1749

Lisset Monzón Cortés

Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas
Orcid 0009-0007-5382-2998

César Eduardo Aceves Aldrete

Universidad de Guadalajara, Jalisco, México
Orcid 0000-0001-7531-7051

Pablo Huerta Gaytán

Universidad de Guadalajara, Jalisco, México
Orcid 0000-0001-5128-5198

Francisco Eduardo Oliva Ibarra

Universidad de Guadalajara, Jalisco, México
Orcid 0000-0002-1648-1924

Resumen

La presente contribución se refiere al estudio del análisis de experiencias en el ámbito educativo del uso de la inteligencia artificial (IA) generativa en el aprendizaje de docentes de Educación Superior de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, del estado de Chiapas, México. El estudio trata sobre el uso e impacto que han tenido las herramientas de la IA en su aprendizaje. A quienes se les aplicó el instrumento fueron participantes del Taller “Aplicaciones de la IA en los contextos actuales”, impartido en modalidad virtual a docentes de educación superior de diferentes disciplinas. Con esta experiencia se obtuvo un acercamiento de los usos que se le da a esta tecnología en otros contextos y la manera en que está adquiriendo mayor relevancia, al mismo tiempo que permite identificar hacia dónde dirigir la adquisición de competencias en este ámbito. Para el desarrollo de la investigación se consideró el instrumento diseñado por docentes de la Universidad Autónoma de Querétaro, el cual consta de una serie de preguntas con respuestas cerradas y abiertas, que se centra en obtener información que permite analizar la perspectiva, particularmente la experiencia obtenida, cómo han influido las herramientas de la IA que han utilizado en sus clases, la forma de implementarlas, el impacto en su aprendizaje, la valoración que los docentes tienen de estas herramientas, y cómo ha afectado en su motivación y satisfacción al aplicarlas en el ámbito en el que se desenvuelven.

Palabras clave: Inteligencia artificial, educación superior, aprendizaje generativo, tecnología educativa

Abstract

This contribution refers to the study of the analysis of experiences in the educational field of the use of generative artificial intelligence (AI) in the learning of Higher Education teachers from the University of Sciences and Arts of Chiapas, in the State of Chiapas, Mexico. The study deals with the use and impact that AI tools have had on their learning. Those who applied for the instrument were participants in the Workshop “Applications of Artificial Intelligence in current contexts” taught in virtual mode to Higher Education teachers from different disciplines. With this experience, an approach was obtained of the uses that are given to artificial intelligence in other contexts and the way in which it is acquiring greater relevance, while it allows to identify where to direct the acquisition of competences in this field. For the development of the research, the instrument designed by the authors Luis Octavio Alpizar Garrido and Héctor Martínez Ruiz, from the Autonomous University of Querétaro, was considered. It consists of a series of questions with closed and open answers, which focuses on obtaining information that allows analyzing the perspective, particularly the experience obtained, how the AI tools they have used in their classes have influenced, the way of implementing them, the impact on their learning, the assessment that teachers have of these tools, and how it has influenced their motivation and satisfaction when applying them in the field in which they work.

4. Las percepciones y experiencias de los docentes en el uso de IA en la Educación Superior

Keywords: Artificial Intelligence, higher education, generative learning, educational technology

Antecedentes

Las herramientas que se utilizan en la IA han crecido exponencialmente respecto al uso que se está dando en los diferentes sectores de la sociedad. Esta tecnología ha despertado curiosidad, interés, relevancia e inclusive un impacto atractivo en todos sus usuarios, debido a las posibilidades en su capacidad de respuesta a la solución de problemas que le presentan sus usuarios.

La IA es comprendida como aquella que simula la inteligencia humana, permitiendo realizar tareas relacionadas con las capacidades cognitivas del individuo pero expresadas por sistemas informáticos. La interacción es usuario-máquina, sin embargo, hasta el momento se ha logrado una conexión que permite encontrar respuestas a muchas y distintos tipos de situaciones planteadas por el individuo. El sector educativo es uno de los espacios que, por supuesto, no se ha quedado al margen de la IA en los métodos de aprendizaje: la integración de la IA está adquiriendo mayor relevancia, docentes y estudiantes están formando parte del vasto número de sus usuarios. Aunque hay que reconocer que ya está inmersa en todos los procesos educativos.

La IA está permitiendo, entre otras posibilidades, incrementar la productividad, ahorrar tiempo, solucionar problemas, tomar decisiones, innovar, mejorar procesos, etc. En este sentido, es probable no imaginarse las experiencias que produce en todos aquellos que la utilizan. Por lo tanto, ha resultado interesante indagar estas experiencias en el ámbito de los procesos educativos, especialmente desde la intervención de sus actores.

En el estado de Chiapas, México se han realizado estudios sobre su aplicabilidad, entre estos se encuentran algunas investigaciones que han vinculado las tecnologías, la tradición y su integración para las mejoras del aprendizaje y la solución de problemas regionales, así como la capacitación y su desarrollo para proyectos sociales (González, Avendaño & Gutiérrez, 2024, Matuz, González, Gerónimo & Mina, 2024, Domínguez, 2022). Sin embargo, poco son los estudios que se han realizado en este ámbito en el estado.

El presente documento plantea una investigación sobre el uso de la IA generativa en docentes de educación superior en Chiapas. El trabajo aborda el uso e impacto que han tenido estas herramientas en su aprendizaje. A quienes se les aplicó el instrumento fueron participantes del Taller “Aplicaciones de la IA en los contextos actuales”, impartido en modalidad virtual a maestros de educación superior de diferentes disciplinas.

La IA ha venido a revolucionar las formas en que las tareas humanas se han estado realizando, parece ser de gran ayuda, sin embargo, tiene sus ventajas y desventajas, queda mucho por descubrir de ella y también retos a superar.



4. Las percepciones y experiencias de los docentes en el uso de IA en la Educación Superior

Marco teórico

La evolución de la IA en México ha experimentado un incremento revelador los últimos años, los sectores como la salud, industria y educación, entre otros, se han beneficiado de ella. Algunos ejemplos de su aplicabilidad en el ámbito educativo son los siguientes: aprendizaje gamificado, análisis de video e imágenes, traducción de idiomas, reconocimiento de voz, creación de contenidos, análisis de textos y resúmenes, asistencia en tiempo real a los estudiantes, herramientas de aprendizaje interactivo, realidad aumentada realidad, robot virtual educacionales, etc. (Baños-González, 2024).

En el año 2018 el Gobierno de México “lanzó una iniciativa para desarrollar una estrategia nacional digital que tiene en cuenta la IA y en poco tiempo también se involucró activamente en el debate internacional sobre el tema. También votó a favor de una resolución de la ONU que instaba a los Estados a examinar los aspectos pertinentes de la evolución de las tecnologías, en particular de la IA, pero hoy en México sigue sin haber plan ni estrategia nacionales, digitales y, mucho menos, de IA” (UNESCO, 2024, p.12). Cabe aclarar que México aprobó, durante la conferencia de la UNESCO el 23 de noviembre de 2021, la Recomendación sobre la Ética de la IA (p.15). La ejecución consciente y ética respecto a su uso en la educación tiene el potencial de optimizar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje para docentes y alumnos, de manera simultánea que se enfrentan a los nuevos retos asociados al cambio tecnológico que implica su implementación (Licona, 2024, p. 10).

Sin embargo, el uso de la IA en otros lugares, como el caso de Barcelona en el 2017, que “en un debate en el que participaron diferentes personas expertas sobre el tema de IA, computación y comunicación, entre otras áreas, dio lugar a la Declaración de Barcelona sobre el desarrollo y el uso adecuados de la IA en Europa en función de los siguientes principios y valores: Prudencia, Fiabilidad, responsabilidad, autonomía restringida y papel humano” (García, 2021, p.3).

Recordando que en México no existe plan para su uso, surge la iniciativa de integrar las distintas visiones de actores provenientes de la academia, la sociedad civil, la industria y centros de investigación, quienes representan perfiles diversos y podrán contribuir a la construcción de una hoja de ruta para una Estrategia Nacional de IA en México, consolidando principios éticos, derechos humanos y uso en beneficio de las personas (Ibarra, De la Peña & Santoyo, 2024, p.9).

Después del confinamiento creado por el COVID-19 en marzo de 2020 en México, la IA “fue integrada en los sistemas de educación, incluyendo en los diferentes modelos educativos de manera implícita y también en los recursos y herramientas que se utilizan” (Huerta & Zavala, 2023, p.2).

En México, la IA en la educación se aplica para analizar el rendimiento escolar, personalizar el aprendizaje y optimizar la gestión educativa. Durante los últimos

4. Las percepciones y experiencias de los docentes en el uso de IA en la Educación Superior

años se ha usado ampliamente como herramienta de apoyo para mejorar el aprendizaje (Baños-González, 2024, p.4). En México, “el COVID-19 propició que se reestructura el cómo llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además de la intervención directa de las TIC y de sistemas y programas, así como aplicaciones basadas en IA” (Huerta & Zavala, 2023, p.3). Por ejemplo, “la UNAM creó en agosto de 2023 un grupo de trabajo destinado al uso de IA generativa en la enseñanza. El Tecnológico de Monterrey inició en 2023 un proyecto piloto exitoso que la incorpora y está centrado en la investigación en línea, el pensamiento crítico y el método de investigación ético. El instituto nacional de administración pública desarrolló un diplomado de innovación pública en torno a los retos sociotécnicos y oportunidades que presenta la IA” (UNESCO, 2024, p.41). Sin embargo, tras la consulta realizada por el GIA-IES a integrantes de la ANUIES, “se obtuvo que existe poca oferta oficial por parte de las instituciones de educación superior, en cuanto a programas específicos para la formación y especialización en IA” (Ibarra, De la Peña & Santoyo, 2024, p.60).

Además del contexto anterior, el preámbulo de la IA en el ambiente educativo “ha mostrado nuevas opciones, entre estas, como una estrategia de apoyo en el desempeño docente, y ofrece recursos y habilidades para el estudiantado; además, reduce cargas de trabajo en la administración escolar, genera recursos de mejora que ofrecen las plataformas utilizadas por IA, y fomenta en el desarrollo profesional” (Licona, 2024, p.6).

Dado el tiempo, me dice que la relación entre las personas y la IA será mayor y que la tendencia es contraria a la simbiosis. Esa IA se incorporará más en nuestra tecnología. De hecho, Óscar Herrera muestra que realmente ve que la IA está inmersa en cada unidad, tecnología, entorno de distribución, en un modelo educativo, ideológico y formativo, además de un miembro de modelo de negocio activo (Vadillo, 2020).

La Fundación Mozilla (2019) publicó en noviembre de 2019 los hallazgos de una encuesta a 66,800 personas de todo el mundo sobre la IA, en donde se recuperaron algunas percepciones sobre el uso, entre estas: el 86.8% contestó que no sabía mucho sobre el tema o tenía algunas nociones; el 80% de los menores de 24 años, que corresponderían a los estudiantes de educación superior, piensa que sabe más de IA que las personas de 24 a 44 años y 45 a 75 años. Por otro lado, en términos del sentimiento, el 32% de las personas están preocupadas, el 30% están interesadas y el 27% está emocionado. Además, la mayor parte considera que la AI debe ser mucho más inteligente que los humanos, mientras que solo el 10% piensa que sería mejor que sea tonta. Por lo tanto, es necesario plantear y reflexionar qué desafíos conducirán a una transformación inevitable hacia un modelo educativo que muy probablemente incorpore la IA.

Objetivos de la experiencia

Analizar las percepciones, experiencias y valoraciones respecto al impacto que ha tenido la IA generativa en el aprendizaje de los docentes de nivel superior en Chiapas, México, lo que ha permitido identificar áreas de oportunidad, para el fortalecimiento de procesos formativos en el en el ámbito educativo.

Objetivos específicos

- Explorar las experiencias de los docentes en el uso de herramientas de IA generativa enfocados en las contribuciones, organización de las ideas y la asimilación del conocimiento,
- Analizar el impacto de la IA generativa en la motivación y compromiso de los docentes y el nivel de satisfacción y la calidad de retroalimentaciones recibidas por las herramientas.
- Identificar los modelos de IA más empleados por docentes participantes, que permita descubrir patrones de uso y justificaciones pedagógicas que orienten futuras implementaciones.
- Valorar las fortalezas, debilidades, áreas de mejora y retos del uso de la IA desde la percepción de los docentes, para detectar oportunidades de innovación didáctica.

Metodología

Dentro de un enfoque cualitativo, descriptivo y transversal, el estudio tuvo como objetivo analizar la percepción de los docentes en cuanto a la IA generativa y su impacto sobre la educación universitaria. Se empleó la prueba estructurada y validada por los mismos autores en la Universidad Autónoma de Querétaro denominada “Perspectiva de estudiantes de nivel medio superior respecto al uso de la IA generativa en su aprendizaje” (Alpizar Garrido & Martínez Ruiz, 2024), la cual ha sido previamente empleada en estudios sobre la percepción del uso de IA en contextos educativos. El instrumento fue aplicado a 23 maestros de diversas áreas de la Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, México, con la finalidad de conocer sus experiencias después de tomar un curso taller de uso e implementación de la IA, para finalmente evaluar la calidad de las retroalimentaciones proporcionadas por las herramientas (Sánchez et al., 2024).

El diseño descriptivo permitió examinar las tendencias en el uso de IA en la enseñanza universitaria, centrándose en la percepción de los docentes respecto a utilidad, efectividad y desafíos que se utilizan durante el proceso del uso de las diferentes herramientas que ofrece. Tomando en cuenta el corte transversal del estudio, la recopilación de datos de las preguntas mostraron una comparativa precisa de la experiencia de los participantes con la IA generativa.

Se usó el formulario de Google G Suite para recopilar datos en donde se organizó cada una de las preguntas abiertas y cerradas, Las más relevantes se analizaron para obtener información sobre el uso e impacto de la IA.

4. Las percepciones y experiencias de los docentes en el uso de IA en la Educación Superior

Estas preguntas ayudaron para mostrar una visión más detallada de la forma en que los docentes perciben su experiencia en diferentes áreas educativas y pueden reconocer las ventajas de la IA en la personalización del aprendizaje que ofrecen a los estudiantes, para encontrar y después corregir las áreas de mejora del proceso educativo (Martínez-Huamán et al., 2022). Además, se analizaron otras dimensiones del impacto que ofrece esta tecnología, como la satisfacción, la motivación y los posibles retos en su uso e implementación (Calvo-Rubio & Ufarte-Ruiz, 2020).

Los datos se analizaron utilizando técnicas de contenido cualitativo, categorizando las respuestas de los docentes para identificar patrones recurrentes en sus diversas percepciones del uso IA. Para ello se utilizó el software de JuliusAI, una herramienta que facilita organizar la información y permite la codificación de los datos utilizados para generar gráficos representativos y garantizar un enfoque riguroso y estructurado (Cedeño Meza et al., 2024; García-Martín & García-Sánchez, 2020). Adicionalmente, se adoptaron enfoques metodológicos que permiten la triangulación de datos para obtener mejores resultados y validación de categorías emergentes (Yangali Vicente et al., 2020).

Resultados

Estudios recientes muestran que la integración de IA en la educación superior no solo transforma métodos de enseñanza, sino que también modifica la función del docente en el aula, favoreciendo la enseñanza, y promoviendo un aprendizaje autónomo y centrado en el estudiante (Martínez-Huamán et al., 2022). En este contexto, se ha evidenciado que la implementación de IA en los procesos educativos mejora las habilidades de los profesores para ofrecer retroalimentación precisa y personalizada, lo que a su vez contribuye a una mayor comprensión y satisfacción de los estudiantes (Sánchez Vera, 2024). Además, las investigaciones anteriores han mostrado la importancia de establecer reglas claras para la aplicación y el uso de la IA en espacios educativos, asegurando que las aplicaciones estén alineadas con los objetivos pedagógicos y las normativas institucionales (Calvo-Rubio & Ufarte-Ruiz, 2020).

Además, los artículos recientes han subrayado la oportunidad para formar académicamente y desarrollar estrategias de capacitación docente que aseguren una implementación efectiva de la IA en la educación superior (Estrada-Araoz et al., 2024). La integración de tecnologías de IA en el aula requiere que los educadores estén preparados y no solo comprendan el funcionamiento de estas herramientas, sino que también desarrollen nuevas habilidades críticas para evaluar su impacto en el aprendizaje (García-Martín & García-Sánchez, 2020). En este escenario, la alfabetización digital y la formación continua surgen como un elemento fundamental para fortalecer la enseñanza en entornos mediados por las nuevas tecnologías que ofrece la IA (Yangali Vicente et al., 2020).

4. Las percepciones y experiencias de los docentes en el uso de IA en la Educación Superior

Otro aspecto importante identificado en el análisis de la metodología es la necesidad de evaluar los efectos de la IA en la equidad educativa. Algunos estudios han señalado que el acceso desigual a tecnologías avanzadas puede generar brechas digitales, afectando la experiencia de aprendizaje de los docentes en escenarios vulnerables (Cedeño Meza et al., 2024). Por ello, es primordial diseñar políticas institucionales que promuevan un acceso equitativo a estas herramientas, garantizando que los estudiantes y docentes puedan obtener beneficios de su potencial educativo y aplicarlos de forma correcta (Sánchez Vera, 2024).

A continuación, se muestra un análisis de los datos que resultaron, incluyendo gráficos comparativos para cada una de las preguntas del formulario. Tomando en cuenta la codificación numérica para las respuestas, la cual se detalla en una tabla de correspondencia incluida en cada gráfico. Esto permite identificar de forma concisa qué respuesta representa cada código sin escribir textos largos.

En el Gráfico 1 se puede observar cuál es la percepción que se tiene al utilizar herramientas de IA en el proceso de aprendizaje; de acuerdo con las respuestas dadas, la experiencia general de los encuestados ha sido positiva, muy pocos dieron respuestas negativas o neutras, lo que sugiere que la implementación ha sido bien recibida.

1: ¿Cómo ha sido tu experiencia general al utilizar herramientas de int...

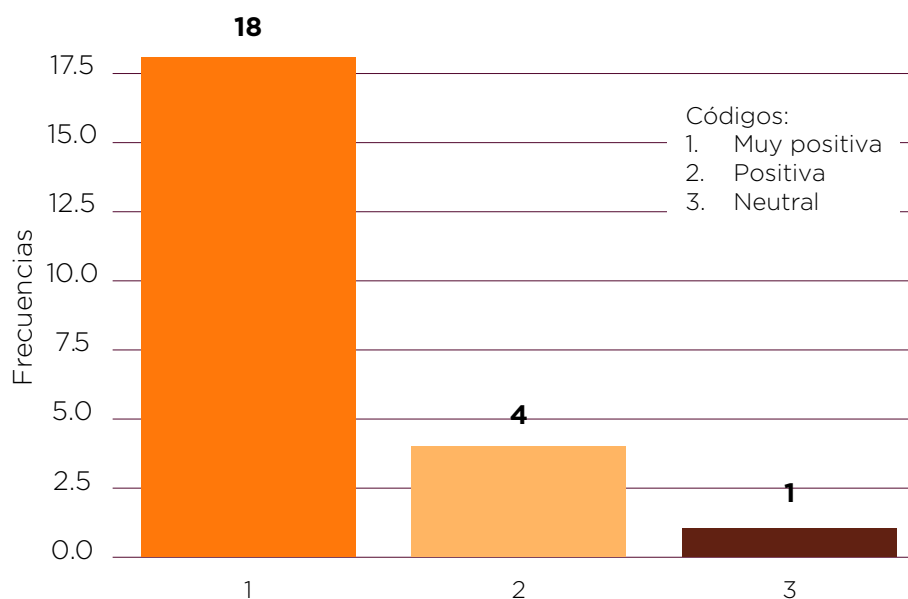


Gráfico 1. Experiencia en el uso de la IA.

4. Las percepciones y experiencias de los docentes en el uso de IA en la Educación Superior

Respecto al Gráfico 2, la mayoría de los encuestados se coloca en los niveles más altos de satisfacción en el uso de la IA, lo cual se traduce en códigos bajos (por ejemplo, código 1 o 2). Existe una marcada diferencia en la frecuencia entre los encuestados muy satisfechos y aquellos que se indican menos satisfechos. Asimismo, los casos con respuestas “Satisfecho(a)” o “Muy satisfecho(a)” tienen frecuencias significativamente mayores, lo que respalda la idea de un alto impacto positivo.

2: 2 ¿Qué tan satisfecho(a) estás con el uso de herramientas de intelige...

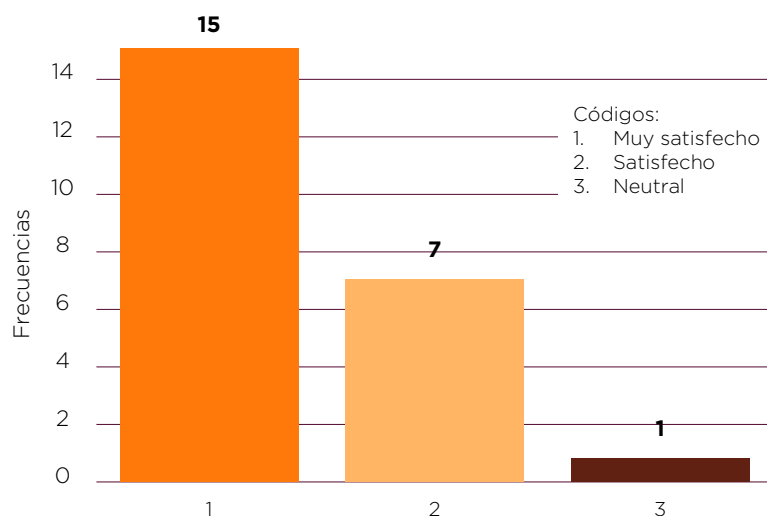


Gráfico 2. Satisfacción en el uso de la IA

En el Gráfico 3, los datos sugieren que perciben una mejora clara en su capacidad de comprensión y asimilación de conceptos empleando la IA, lo cual se refleja en los códigos asignados a respuestas como “aclara ideas”, “complementa la información” o respuestas similares que recibieron los códigos más bajos. Las barras muestran un pico en el rango de códigos que representan percepciones positivas, evidenciando que la IA se ve como un complemento valioso para el proceso de aprendizaje.

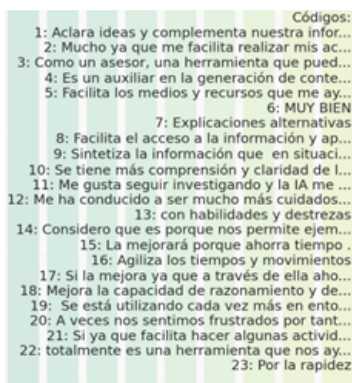


Gráfico 3. Uso de IA para mejorar la capacidad de comprender y assimilar los conceptos que se enseñan en el aula

4. Las percepciones y experiencias de los docentes en el uso de IA en la Educación Superior

El gráfico 4, se puede observar que la mayoría de los docentes encuestados piensan que la IA ofrece una ventaja significativa frente a los métodos tradicionales. Pocas respuestas se sitúan en rangos que implicaría un impacto menor, y los picos en la distribución respaldan el argumento de que la utilización de estas herramientas facilita el aprendizaje de manera notable.

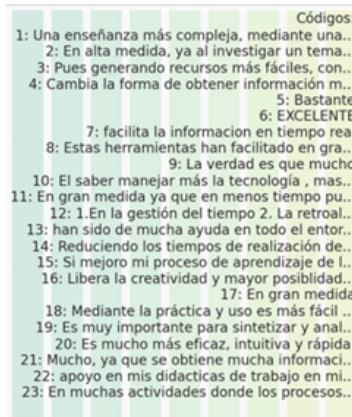


Gráfico 4. Medida en que las herramientas de IA facilitan el proceso de aprendizaje en comparación con los métodos tradicionales de enseñanza

Respecto al Grafico 5 sobre ¿cómo valorarías la calidad de las retroalimentaciones proporcionadas por las herramientas de IA? La distribución de frecuencias muestra respuestas que se concentran en una valoración alta de la calidad, reflejado en códigos que representan “Muy buenas” o “Excelentes”. La mayoría de las respuestas caen en la categoría de alta satisfacción con respecto a la retroalimentación recibida, lo que indica que la mayoría de los participantes percibe que la retroalimentación de la IA se alinea con sus expectativas.

5: 5 ¿Cómo valorarías la calidad de las retroalimentación proporcionad...

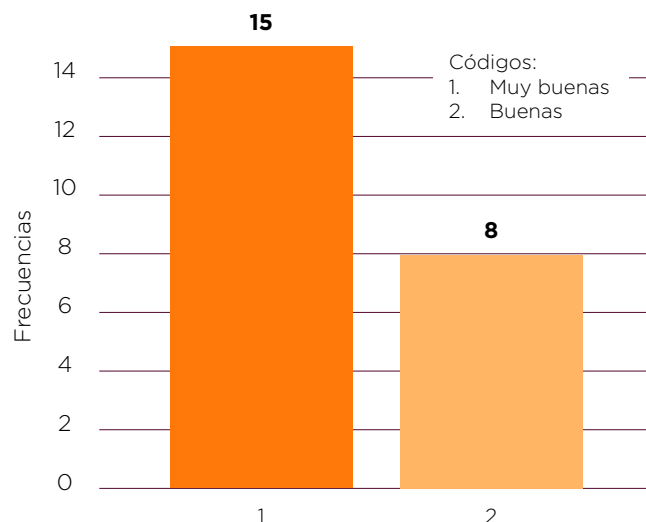


Gráfico 5. Calidad de las retroalimentaciones proporcionadas por las herramientas de IA.

4. Las percepciones y experiencias de los docentes en el uso de IA en la Educación Superior

El Gráfico 6 muestra en qué medida las herramientas de IA han sido importantes en términos de personalización a las necesidades individuales de aprendizaje, la codificación marca que las respuestas se centran en que la mayoría reconoce un nivel considerable de personalización. Los códigos más frecuentes reflejan respuestas positivas en cuanto a la adecuación de las herramientas a necesidades individuales. Se distinguen pocos casos que indiquen una baja personalización, reforzando la idea de que a nivel general la IA está adaptándose bien a distintos perfiles de aprendizaje.

6: 6 ¿En que medida las herramientas de inteligencia artificial han sido...

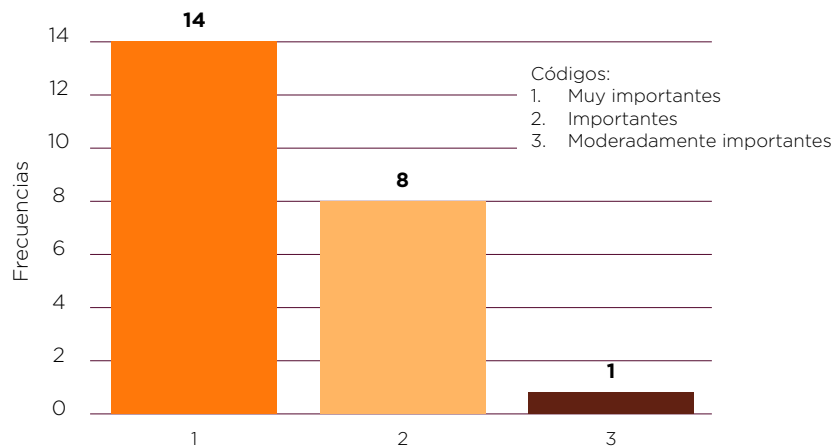


Gráfico 6. Medida en que las herramientas han sido importantes en términos de personalización a las necesidades individuales de aprendizaje.

En relación con el Gráfico 7, sobre ¿de qué manera consideras que el uso de la IA en tus clases ha influido en tu motivación y compromiso hacia tu aprendizaje? se evidencia que la influencia de la IA se percibe de forma positiva, ya que la mayoría de las respuestas (con códigos más bajos) sugieren que incrementa la motivación y compromiso. La altura de las barras indica que, en comparación, los reportes con menor impacto existen, pero son minoritarios, lo que respalda una evaluación global favorable.

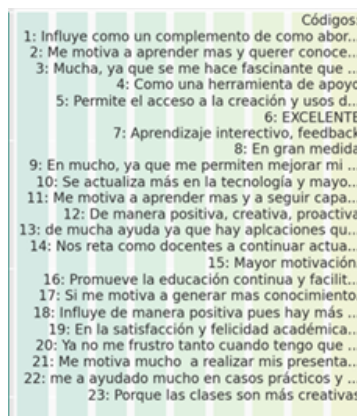


Gráfico 7. Uso de la IA, motivación y compromiso hacia el aprendizaje



4. Las percepciones y experiencias de los docentes en el uso de IA en la Educación Superior

El Gráfico 8, que plantea los aspectos que podrían mejorarse en el uso de IA en las clases para aumentar tu satisfacción como estudiante, la distribución es más dispersa, lo que es habitual en respuestas abiertas o de sugerencias. Se observa que se agrupan algunos códigos reflejando áreas de mejora específicas, por ejemplo, aspectos técnicos o la integración pedagógica. Esta figura es útil para identificar posibles debilidades o áreas a perfeccionar, ya que la codificación permite resaltar respuestas comunes y diferenciarlas de las menos frecuentes.

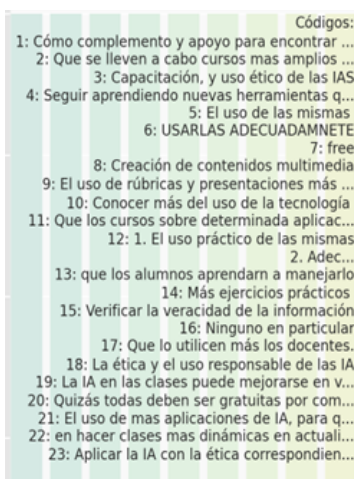


Gráfico 8. Aspectos que podrían mejorarse en el uso de IA en las clases para aumentar tu satisfacción como estudiante.

Respecto al Gráfico 9, el cual indica qué ventajas o beneficios destacarías del uso de IA en tus clases en comparación con el uso de métodos tradicionales, el análisis muestra que muchos usuarios destacan ventajas significativas, lo cual se traduce en los códigos más bajos, indicativos de respuestas enfocadas en la eficiencia, rapidez y mejor acceso a la información. Las cualidades más citadas giran en torno al complemento que da la IA frente a métodos tradicionales, reforzando la percepción positiva global sobre su implementación.

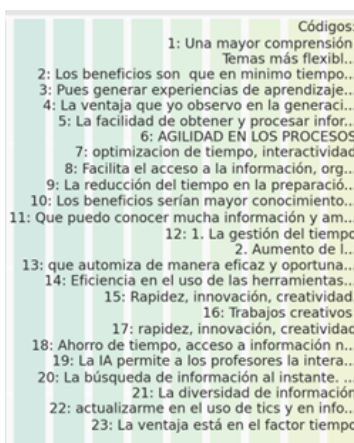


Gráfico 9. Ventajas o beneficios destacarías del uso de IA en tus clases en comparación con el uso de métodos tradicionales

4. Las percepciones y experiencias de los docentes en el uso de IA en la Educación Superior

El Gráfico 10 ¿Hay algún temor o preocupación que tengas en relación con el uso de IA en tu proceso de aprendizaje? suele mostrar una menor frecuencia de respuestas altas; es decir, la mayoría no expresa grandes temores. Los códigos que representan “Ninguno” o “Sin preocupación” son los más frecuentes. En aquellos casos en que se expresan inquietudes, se puede notar que son menos numerosos, lo que indica que, aunque existen ciertos recelos, no constituyen la mayoría de las opiniones.

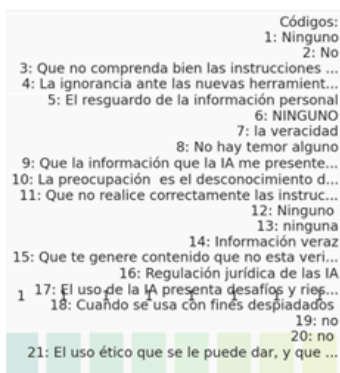


Gráfico 10. Temor o preocupación que tengas en relación con el uso de IA en tu proceso de aprendizaje

Para concluir, el Gráfico 11 ¿Qué tipo de modelo de IA utilizas para generar respuestas? La codificación revela una concentración abrumadora en un único modelo, que en este caso es ChatGPT (correspondiente a un código muy bajo). Se evidencia que la mayoría de los encuestados utiliza ChatGPT, mientras que otros modelos se reportan en frecuencias muy bajas. Esto sugiere que, para el proceso de generación de respuestas, dicha plataforma es la herramienta predominante entre los participantes.

Cada uno de estos análisis se correlaciona directamente con los paneles (gráficos) correspondientes, identificados por su número de pregunta. Los gráficos no solo permiten visualizar la distribución de respuestas, sino que también facilitan la detección de tendencias y áreas de mejora.

4. Las percepciones y experiencias de los docentes en el uso de IA en la Educación Superior

11 ¿Qué tipo de modelo de inteligencia artificial utilizas para generar r...

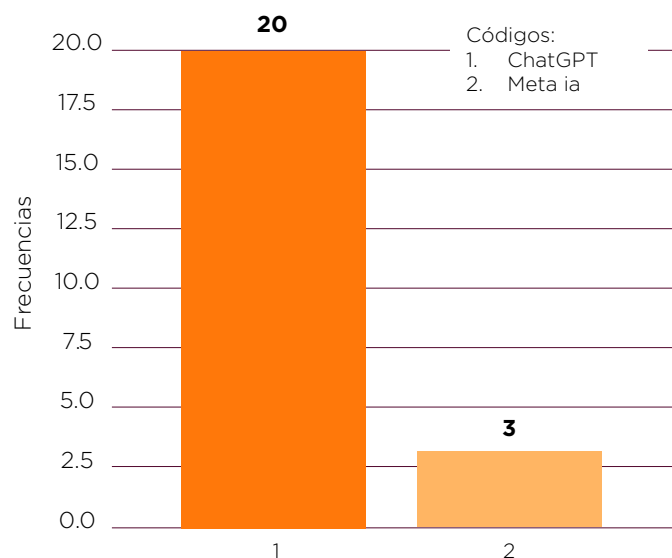


Gráfico 11. Modelo de IA utilizas para generar respuestas

El estudio no solo ha permitido obtener experiencias docentes en relación a la usabilidad de la IA para el aprendizaje, sino que están sustentadas desde un contexto en donde el tema de su incorporación ha sido debatido y aplicado en la propia práctica, recuperando el sentir del docente al estar inmerso en su uso y enfrentando los retos que han tenido en el desarrollo de la propia experiencia, brindando elementos que contribuyen a valorar áreas de oportunidad para mejorar el ámbito educativo. Con esta experiencia se obtuvo un acercamiento a los usos que se le da a la IA en otros contextos y la manera en que está adquiriendo mayor relevancia, al mismo tiempo que ha permitido identificar y escuchar algunas necesidades, referentes a la formación para la adquisición de nuevas competencias docentes en este ámbito.

Conclusiones

Este estudio desde el contexto en que se ha abordado ha permitido especialmente recuperar experiencias y expectativas que se tienen respecto al uso de la IA, en la que cada día su aplicación ha estado creciendo de manera exponencial en diferentes ámbitos, y en donde los contextos educativos no han estado ajenos, al contrario, la IA está jugando un papel importante en el proceso de enseñanza aprendizaje e impactando cada día en ella.

La IA no solo está siendo bien recibida por los docentes, sino que también se está convirtiendo en una herramienta de apoyo en el desarrollo de sus actividades e inclusive en la mejora de la capacidad de comprensión, en la medida en que ha facilitado el planteamiento y estructuración de ideas. Aunado a ello ha brindado herramientas para la gestión de la información, este es actualmente un

4. Las percepciones y experiencias de los docentes en el uso de IA en la Educación Superior

proceso complejo en un mundo vasto que necesita inversión de tiempo; con las herramientas de la IA se ha contribuido a la mejora de la eficiencia y la eficacia requeridas.

Es importante también reconocer que los resultados de este estudio muestran el interés de los docentes por cuestionar el uso ético de la IA, al parecer existe una inquietud latente respecto a este tema. En cuanto a los temores o preocupaciones que tienen los profesores respecto al uso de la IA, predomina más el desconocimiento adecuado de las herramientas y la veracidad de la información, sin embargo, el uso ético sigue presente.

Por lo tanto, se tiene un largo camino aún por recorrer, la IA es un tema en el que es importante recuperar todas las experiencias educativas; tanto estudiantes como docentes son dos actores que juegan un papel muy importante en estos procesos. Es necesario apoyarse de estas experiencias para construir mejores rutas que promuevan no solo el desarrollo de nuevas competencias, sino también permitan construir aprendizajes significativos y enriquecedores, a partir del uso ético de las tecnologías, en particular, del tema que se aborda en este estudio.

Referencias

- Alpizar Garrido, L. O., & Martínez Ruiz, H. (2024). Perspectiva de estudiantes de nivel medio superior respecto al uso de la IA generativa en su aprendizaje. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo (RIDE)*, 14(28), e628. <https://doi.org/10.23913/ride.v14i28.1830>
- Baños-González, V. (2024). La inteligencia artificial, estudio de su evolución y aplicación en México. *Pädi Boletín Científico De Ciencias Básicas E Ingenierías Del ICBI*, 12(Especial4), 250-260. <https://doi.org/10.29057/icbi.v12iEspecial4.13338>
- Calvo-Rubio, L. M., & Ufarte-Ruiz, M. J. (2020). Percepción de docentes universitarios, estudiantes, responsables de innovación y periodistas sobre el uso de inteligencia artificial en periodismo. *El Profesional de la Información*, 29(1), e290109. <https://doi.org/10.3145/epi.2020.ene.09>
- Cedeño Meza, J. G., Maitta Rosado, I. S., Vélez Zambrano, M. L., & Palomeque Zambrano, J. Y. (2024). Investigación universitaria con inteligencia artificial. *Revista Venezolana de Gerencia*, 29(106), 817-830. <https://doi.org/10.52080/rvgluz.29.106.23>
- Domínguez, R. (2022). TEC campus Chiapas acerca la inteligencia artificial al estado. *Tecnológico de Monterrey*. Recuperado en: https://conecta.tec.mx/es/noticias/chiapas/emprendedores/tec-campus-chiapas-acerca-la-inteligencia-artificial-al-estado?utm_source
- Estrada-Araoz, E. G., Manrique-Jaramillo, Y. V., Díaz-Pereira, V. H., Rucoba-

4. Las percepciones y experiencias de los docentes en el uso de IA en la Educación Superior

Frisancho, J. M., Paredes-Valverde, Y., Quispe-Herrera, R., & Quispe-Paredes, D. R. (2024). Assessment of the level of knowledge on artificial intelligence in a sample of university professors: A descriptive study. *Data and Metadata*, 3, 285. <https://doi.org/10.56294/dm2024285>

García-Martín, J., & García-Sánchez, J. N. (2020). Metodologías utilizadas por los profesores universitarios en la docencia y evaluación de la comprensión lectora. *Ocnos*, 19(3), 55-71. https://doi.org/10.18239/ocnos_2020.19.3.2378

García-Vigil, José L. (2021). Reflexiones en torno a la ética, la inteligencia humana y la inteligencia artificial. *Gaceta médica de México*, 157(3), 311-314. Epub 13 de septiembre de 2021.

González Zúñiga, T. H., Avendaño Porras, V. del C., Gutiérrez López, K. M. (2024). La intersección de la tecnología y la tradición: un análisis etnográfico de la integración de la inteligencia artificial en los altos de Chiapas. *Revista Euroamericana De Antropología*, (14), 223-239. <https://doi.org/10.14201/rea202314223239>

Huerta-Presa, Sandra, & Zavala-Ramírez, José Ramón. (2023). La inteligencia artificial y el Contexto de la Docencia en México. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 16(1), 49-56. Epub 25 de enero de 2024, <https://doi.org/10.37843/rted.v16i1.336>

Ibarra Sánchez, Ernesto, De la Peña Mendoza, Sissi y Santoyo De Jesús, Cristina. (2024). Panorama de la inteligencia artificial en México: hacia una Estrategia Nacional. Disponible en: <https://www.amcid.org/page/sandboxregulatoriomexico>

Licona Quiterio, O. (2024). IA y Educación en México: entre Oportunidades y Desafíos. *RIESED - Revista Internacional De Estudios Sobre Sistemas Educativos*, 3(15), 675-688. Recuperado a partir de <https://www.riesed.org/index.php/RIESED/article/view/180>

Matuz Cruz, M. de J., González Villar, M., Gerónimo Pérez, B., & Mina Rizo, J. E. (2024). Aprendizaje basado en proyectos para la solución de problemas regionales aplicando inteligencia artificial. *Revista Electrónica ANFEI Digital*, (16), 501-508.

Mozilla Foundation. (2019). Preguntamos a distintas personas de todo el mundo qué piensan sobre la inteligencia artificial. Esto es lo que descubrimos. Recuperado de: <https://foundation.mozilla.org/es/blog/we-asked-people-around-the-world-how-they-feel-about-artificial-intelligence-heres-what-we-learned/>.



4. Las percepciones y experiencias de los docentes en el uso de IA en la Educación Superior

Sánchez Vera, M. M. (2024). La inteligencia artificial como recurso docente: usos y posibilidades para el profesorado. *Educación*, 60(1), 33-47. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.1810>

UNESCO. (2024). México: Evaluación del estado de preparación de la inteligencia artificial. Naciones Unidas en México. Recuperado de <https://mexico.un.org/es/273089-m%C3%A9xico-evaluaci%C3%B3n-del-estad%C3%ADo-de-preparaci%C3%B3n-de-la-inteligencia-artificial?>

Vadillo Bueno, Guadalupe (2020). Futuros de la inteligencia artificial. *Revista Digital Universitaria (RDU)*. Vol. 21, núm. 1 enero-febrero. <http://doi.org/10.22201/codeic.16076079e.2020.v21n1.a3>.

Yangali Vicente, J. S., Vázquez Tomás, M. R., Huaita Acha, D. M., & Luza Castillo, F. F. (2020). Cultura de investigación y competencias investigativas de docentes universitarios del sur de Lima. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25(91), 1159-1179.





Capítulo 5

La inteligencia artificial y los entornos virtuales inmersivos como herramientas transformadoras de la educación para la paz

Juan Carlos Sánchez-Aguirre

Universidad Autónoma de Nuevo León,
Nuevo León, México
Orcid 0000-0002-3644-117X

Myrna Elia García Barrera

Universidad Autónoma de Nuevo León,
Nuevo León, México
Orcid 0000-0003-4871-8620

5. La inteligencia artificial y los entornos virtuales inmersivos como herramientas transformadoras de la educación para la paz

Resumen

La educación para la paz enfrenta desafíos importantes ante la persistencia de métodos tradicionales para promover la empatía y la resolución pacífica de conflictos. En este contexto, la inteligencia artificial (IA) y los entornos virtuales inmersivos (IVET) emergen como herramientas tecnológicas con potencial para transformar los enfoques pedagógicos actuales.

El objetivo de este estudio es analizar cómo la IA y las IVET pueden integrarse en la enseñanza de la cultura de paz mediante experiencias digitales personalizadas que favorezcan la empatía, la convivencia y la gestión no violenta de los conflictos. La metodología de este trabajo es de tipo cualitativo, basada en una revisión documental exploratoria de investigaciones publicadas entre 2020 y 2025. Se priorizaron estudios sobre educación para la paz, IA, IVET, ética tecnológica y aspectos socioemocionales derivados del uso de estas tecnologías.

Los hallazgos muestran que la IA facilita la personalización de contenidos, la retroalimentación en tiempo real y la detección de discursos de odio, mientras que las IVET permiten la simulación de situaciones de conflicto en entornos digitales controlados. En este contexto, se introduce el concepto de alteregolalidad digital, entendido como la posibilidad de experimentar identidades alternativas a través de avatares, lo que favorece la exploración de perspectivas diversas y el desarrollo de habilidades para la paz.

Se concluye que estas tecnologías pueden renovar los procesos educativos si se aplican dentro de marcos éticos y normativos adecuados, acompañadas de inversión en infraestructura y formación docente.

Palabras clave: inteligencia artificial, entornos virtuales inmersivos, educación para la paz, alteregolalidad digital, ética tecnológica.

Abstract

Peace education faces significant challenges due to the persistence of traditional methods for promoting empathy and the peaceful resolution of conflicts. In this context, artificial intelligence (AI) and immersive virtual environments (IVET) emerge as technological tools with the potential to transform current pedagogical approaches.

The aim of this study is to analyze how AI and IVET can be integrated into the teaching of a culture of peace through personalized digital experiences that foster empathy, coexistence, and non-violent conflict management.

The methodology of this study is qualitative, based on an exploratory documentary review of research published between 2020 and 2025. Priority was given to studies on peace education, AI, IVET, technological ethics, and socio-emotional aspects derived from the use of these technologies.



5. La inteligencia artificial y los entornos virtuales inmersivos como herramientas transformadoras de la educación para la paz

The findings show that AI facilitates content personalization, real-time feedback, and the detection of hate speech, while IVET enables the simulation of conflict situations in controlled digital environments. In this context, the concept of digital alteregolity is introduced, understood as the possibility of experiencing alternative identities through avatars, which supports the exploration of diverse perspectives and the development of peacebuilding skills.

It is concluded that these technologies can renew educational processes if applied within appropriate ethical and regulatory frameworks, accompanied by investment in infrastructure and teacher training.

Keywords: artificial intelligence, immersive virtual environments, peace education, digital alteregolity, technological ethics.

Problemática

La enseñanza de la paz representa un componente esencial en la construcción de sociedades que prioricen el respeto a los derechos humanos, la empatía y la convivencia pacífica. Sin embargo, su aplicación enfrenta desafíos sustanciales, especialmente en contextos marcados por la violencia estructural, la desigualdad social y la brecha digital. La incorporación de nuevas tecnologías en la educación plantea una oportunidad para rediseñar las estrategias de enseñanza, haciéndolas más accesibles, dinámicas y efectivas.

La educación para la paz en la era digital

La enseñanza de la paz juega un papel clave en la formación de sociedades que fomentan valores como la tolerancia y la empatía. Durante décadas, su aplicación ha dependido de métodos tradicionales como conferencias y sesiones presenciales. No obstante, la transformación digital y la expansión de las nuevas tecnologías demandan un replanteamiento de estas metodologías para adaptarlas a las necesidades contemporáneas. La UNESCO destaca la importancia de la educación digital para formar una colectividad responsable, enfatizando la necesidad de integrar competencias digitales en los programas educativos para la paz (UNESCO, 2024).

Limitaciones de los métodos tradicionales

En el contexto actual, los métodos tradicionales enfrentan desafíos importantes y la educación para la paz carece de estrategias dinámicas que faciliten la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos, lo que dificulta que las personas repasen y practiquen los conceptos. Esta falta de innovación pedagógica puede hacer que los procesos de aprendizaje se vuelvan excesivamente teóricos y poco efectivos para una praxis que permita desarrollar habilidades que los estudiantes puedan trasladar a su vida diaria.

Además, la enseñanza tradicional suele centrarse en la transmisión unidireccional de conocimientos, limitando la participación activa de los estudiantes y la

5. La inteligencia artificial y los entornos virtuales inmersivos como herramientas transformadoras de la educación para la paz

construcción del aprendizaje cooperativo. Esta metodología puede no abordar de forma adecuada las dinámicas sociales y culturales, especialmente en contextos donde la violencia y la discriminación están profundamente arraigadas. Por lo anterior, se hace necesario explorar enfoques educativos más dinámicos e interactivos. En este sentido, la educación para la paz debe de considerar enseñar para el fomento de una convivencia pacífica en los entornos físicos (offline) y digitales mediante la promoción del respeto por los derechos fundamentales y el autocuidado.

La necesidad de tecnologías de última generación

Para superar estas dificultades, el uso de herramientas innovadoras como la IA e IVET surge como una alternativa con gran potencial. Estas tecnologías, al integrarse en la educación, han demostrado su eficacia para generar experiencias inmersivas que fomentan un aprendizaje profundo y contextualizado (Calderón Zambrano & Yáñez Romero, 2023). De esta manera, se crean entornos más dinámicos y ajustados a las necesidades individuales del alumnado, promoviendo el aprendizaje experiencial en el ámbito de la cultura de paz. La IA puede analizar las necesidades individuales de las personas y adaptar los contenidos educativos en tiempo real, mientras proporciona retroalimentación personalizada y ajusta las actividades según el progreso de cada alumno. Sobre esto, algunos investigadores han dicho que el uso de estas herramientas permite a los docentes comprender mejor los requerimientos de cada estudiante y crear entornos formativos que respondan a sus características particulares de aprendizaje. (Ruiz Muñoz & Yépez González, 2024).

Por su parte, otros han estudiado cómo las IVET permiten simular escenarios de conflicto y resolución pacífica en entornos virtuales controlados, y ofrecen a los estudiantes la oportunidad de practicar habilidades de mediación en ambientes creados similares al mundo real, toda vez que estas pueden experimentar una inmersión emocional en entornos digitales diseñados para percibirse como reales. (Nava González, 2024)

El uso conjunto de la IA y las IVET no solo transforma la enseñanza de la paz, sino que también amplía su alcance. Gracias a estos recursos, las personas estudiantes pueden participar en experiencias interactivas dentro de entornos seguros, lo que facilita la absorción de los valores fundamentales de la cultura de paz.

Además, al reducir las barreras geográficas y logísticas, se facilita la participación de una audiencia más amplia. En resumen, la evolución de la educación para la paz hacia la incorporación de la IA y las IVET se da por la necesidad de superar las limitaciones de los métodos tradicionales.



5. La inteligencia artificial y los entornos virtuales inmersivos como herramientas transformadoras de la educación para la paz

Fundamentación teórica

Inteligencia artificial (IA) y su impacto en la educación para la paz

La impronta de la IA se está haciendo notar en múltiples sectores, entre ellos la educación. En el ámbito de la enseñanza de la paz, esta tecnología se presenta como una herramienta innovadora con el potencial de personalizar el aprendizaje, optimizar la interacción en entornos virtuales y facilitar el desarrollo de estrategias para la resolución de conflictos. Según la UNESCO, la IA puede contribuir a reducir las desigualdades y promover un desarrollo más inclusivo y equitativo (UNESCO, 2025) de manera que su capacidad para personalizar la enseñanza la convierte en un apoyo fundamental para fortalecer valores como la empatía y la cooperación en espacios educativos digitales.

Investigaciones recientes sugieren que la inteligencia artificial es útil en la detección de discursos hostiles en línea, esto gracias al desarrollo de modelos de lenguaje de gran tamaño (LLM¹ por su acepción en inglés) que logran clasificar e identificar los mensajes cargados de rencor tóxico (Kumarage, Bhattacharjee, & Garland, 2024). Al analizar grandes cantidades de datos y mejorar el entrenamiento de modelos de LLM, los algoritmos pueden detectar patrones de comportamiento agresivo o discriminatorio, permitiendo intervenciones oportunas que previenen la escalada de conflictos y fomentan una cultura de paz. (Wullach, Adler, & Minkov)

De igual manera, el uso de agentes conversacionales generados por IA (chatbots) y la automatización de ciertos procesos educativos pueden hacer que el aprendizaje sea más accesible, especialmente en aquellas comunidades con limitaciones económicas o muy alejadas geográficamente. En este sentido, no solo transforma los métodos de enseñanza, sino que también influye en la manera en que las pueden interactuar con los entornos digitales y con sus pares, promoviendo una cultura de paz en espacios virtuales.

Las tecnologías de entornos virtuales inmersivos (IVET) y su relevancia en la educación para la paz

Las tecnologías de entornos virtuales inmersivos (IVET) combinan sistemas para crear experiencias educativas digitales, envolventes y vivenciales. Estas herramientas permiten que los usuarios participen en escenarios simulados, facilitando el aprendizaje experiencial y la práctica de habilidades socioemocionales que son fundamentales en la educación para la paz. Su uso en entornos educativos ha demostrado ser efectivo para fomentar la empatía y la comprensión entre

¹ Los Large Language Models (LLM) son modelos de inteligencia artificial basados en redes neuronales profundas, diseñados para procesar y generar texto de manera coherente y contextual. Su entrenamiento se basa en grandes volúmenes de datos, permitiéndoles identificar patrones lingüísticos y responder a diversas tareas de procesamiento del lenguaje natural.

5. La inteligencia artificial y los entornos virtuales inmersivos como herramientas transformadoras de la educación para la paz

todos. Sistemas como la realidad aumentada, el lifelogging², el mundo espejo³ y la realidad virtual tienen el potencial de recrear realidades y ambientes donde las personas que se capacitan pueden experimentar perspectivas diferentes a las suyas (Sánchez Mendiola, 2022) lo que puede facilitar una mayor apreciación de la diversidad y promover actitudes pacíficas. Estas experiencias inmersivas logran desarrollar una mejor alteridad y otredad para el desarrollo de habilidades socioemocionales esenciales para la convivencia pacífica.

Las IVET ofrecen elementos como la interactividad dinámica, la inmersión multisensorial y la personalización de escenarios digitales, lo que las hace ideales para la enseñanza de la resolución de conflictos. En estos entornos, las personas pueden desarrollar habilidades de mediación y negociación mediante la simulación de casos de conflicto en contextos controlados

El metaverso (que es parte de las IVET) facilita un espacio en el que los usuarios pueden interactuar por medio de avatares y puede generar experiencias educativas inmersivas. Noble, Rossi y Orellana (2024) lo describen como un ecosistema digital donde se puede convivir en una realidad alterna, lo que representa una oportunidad única para la educación para la paz. (pág. 15)

En este contexto, la alteregolidad digital, el histrionismo avatárico digital y la veracidad representativa (conceptos nuestros) se presentan como fenómenos relevantes en la construcción de identidades virtuales dentro de las IVET.

La alteregolidad digital se refiere a la construcción de una identidad alternativa en entornos digitales, es el alter ego generado con tecnología que se diseña para que haga las veces de nosotros en la experiencia metaversal. Con este, las personas pueden adoptar roles, personalidades o comportamientos distintos a los que presentan en la vida real offline. Esto es lo que hemos denominado el histrionismo avatárico digital, que describe la teatralización de identidades en el espacio virtual y que está en contraposición con la veracidad representativa, que trata sobre la autenticidad y la credibilidad de dichas identidades cuando las personas se conducen buscando ser lo más apegados a su yo verdadero offline. Estos conceptos nuestros, explican cómo las personas usuarias pueden adoptar identidades alternativas a través de sus avatares, lo que puede influir en la forma en que perciben y practican la resolución de conflictos en entornos digitales.

2 Lifelogging es el registro continuo y automatizado de datos sobre la vida cotidiana de una persona mediante dispositivos tecnológicos, con el objetivo de documentar, analizar y mejorar su comportamiento, salud o experiencias.

3 Mundo espejo es un entorno digital que replica fielmente al mundo físico e integra información en tiempo real para mejorar la comprensión y la interacción con el entorno, su uso es frecuente en aplicaciones de mapas virtuales y simulaciones urbanas.

5. La inteligencia artificial y los entornos virtuales inmersivos como herramientas transformadoras de la educación para la paz

Relación entre tecnología, educación y cultura de paz

La incursión de la IA y las IVET en la educación para la paz implica una transformación en los modelos pedagógicos tradicionales. La cultura de paz se basa en principios de justicia, equidad, respeto y colaboración, los cuales pueden ser fortalecidos mediante el uso de tecnologías emergentes. Según Cabello Tijerina (2021), la educación juega un papel clave en la transmisión de conocimientos y de paradigmas orientados hacia la construcción de esta (p. 96). Las tecnologías estudiadas poseen un amplio potencial para contribuir al fortalecimiento de estos valores, en especial en el apartado de la difusión del aprendizaje.

Uno de los principales beneficios de estos sistemas es la posibilidad de generar experiencias que promuevan la empatía y la autorregulación emocional en contextos de aprendizaje virtual. Las IVET pueden ser utilizadas para recrear situaciones de conflicto en un entorno seguro y experimental, permitiendo que los estudiantes practiquen la resolución pacífica de problemas en un ambiente seguro y tutelado y sin las consecuencias emocionales de un conflicto real.

Sin embargo, la implementación de estas tecnologías también plantea desafíos éticos y técnicos. La privacidad de los datos, el acceso equitativo a las plataformas y la adaptación cultural de los contenidos son aspectos que deben considerarse para garantizar una impronta positiva en la educación para la paz. Además, la capacitación de docentes y personas facilitadoras en el uso de estas herramientas resulta fundamental para maximizar su efectividad en los contextos estudiados. Así las cosas, la convergencia entre la IA, las IVET y la educación para la paz representa un área de oportunidad con amplio potencial, ya que permite modernizar los métodos de enseñanza y, mediante una experiencia envolvente, dinámica y digital, fortalecer la formación en valores de convivencia y resolución de conflictos. No obstante, su implementación requiere un marco normativo y ético robusto que asegure su uso responsable y su adecuación orientada al respeto de los principios de la cultura de paz.

Objetivos de la investigación

El presente estudio tiene como finalidad analizar el impacto de la IA y las IVET en la educación para la paz, evaluando cómo estas tecnologías pueden facilitar la enseñanza de la cultura de paz a través de aplicaciones que permiten la creación de sistemas innovadores. Por lo anterior, la investigación se orienta en torno a los siguientes objetivos específicos:

- Analizar el impacto de la IA y las IVET en la enseñanza de la cultura de paz
- Como se ha visto, el uso de la inteligencia artificial en la educación puede ser una herramienta efectiva para personalizar contenidos y mejorar la experiencia de aprendizaje. En el área de la educación para la paz, la IA puede ayudar a detectar y disminuir discursos de odio, además puede diseñar experiencias interactivas que promuevan la empatía y la convivencia pacífica. En este sentido, algunas



5. La inteligencia artificial y los entornos virtuales inmersivos como herramientas transformadoras de la educación para la paz

investigaciones nos dicen que los elementos del metaverso pueden afectar la psicología de las personas usuarias de esta tecnología (Watanabe & Rule, 2022) y esto puede mejorar la adquisición de competencias socioemocionales mediante la simulación de escenarios de resolución de conflictos, permitiendo que experimenten y comprendan mejor los principios de la paz en los entornos digitales que ya hemos mencionado.

Por ello, este objetivo busca examinar en qué medida la integración de la IA y las IVET en los programas educativos puede contribuir a la formación de ciudadanos con una mentalidad pacifista y resiliente, así como su influencia en la pedagogía tradicional.

- Evaluar la efectividad de las IVET en la reducción de animadversiones y conflictos

Las IVET permiten a las personas usuarias interactuar con otras en espacios virtuales mediante avatares, lo que abre la posibilidad de experimentar identidades alternativas (histrionismo avatárico digital) y desarrollar competencias socioemocionales. Tal y como hemos dicho desde los conceptos nuevos que aportamos, la alteregolidad y el histrionismo avatárico pueden influir en la percepción y comportamiento de los usuarios dentro de dichos espacios. Estas dinámicas conductivas pueden ser utilizadas en la educación para la paz para diseñar experiencias inmersivas que otorguen seguridad, fomenten la empatía y reduzcan los prejuicios y las animadversiones. En este sentido, estudios recientes han demostrado que la interacción en entornos virtuales puede disminuir la ansiedad social y fortalecer la capacidad de mediación y resolución de conflictos (Noble, Rossi, & Orellana, 2024).

Por lo anterior, este objetivo se enfoca en evaluar si el uso de avatares y simulaciones inmersivas puede mejorar la comunicación intercultural y la cooperación en escenarios educativos orientados a la cultura de paz.

- Identificar y enunciar los principios éticos y técnicos

Está demostrado que las nuevas tecnologías que se apegan al modelo pedagógico de educación crítica para la paz pueden crear entornos de aprendizaje participativos que promueven la comprensión de la historia de un conflicto y la construcción de una cultura de paz (Tangarife, Blanco, & Torres, 2021). De esta manera, si bien la IA y las IVET representan avances significativos en el ámbito educativo, también se ha dicho que su uso debe implementarse cuidando no reproducir injusticias estructurales, sesgos algorítmicos y otras desigualdades preexistentes mediante un marco normativo que integre valores éticos y de responsabilidad en su desarrollo (Himmelreich & Lim, 2022).

De esta manera, se debe tener en cuenta la equidad, la accesibilidad y el respeto a los derechos humanos. Además, el uso debe regirse por principios de transparencia y neutralidad para evitar sesgos algorítmicos que puedan reforzar

5. La inteligencia artificial y los entornos virtuales inmersivos como herramientas transformadoras de la educación para la paz

las desigualdades ya existentes; otros investigadores han dicho también que es crucial implementar estos enfoques para que los diferentes actores puedan comprender adecuadamente las capacidades, limitaciones y funcionamiento interno de los LLM. (Liao & Wortman Vaughan, 2023)

Por último, se sabe también que la AI tiene el potencial de afectar el derecho a la protección de datos personales. Entonces, se hace necesario establecer marcos normativos adecuados para salvaguardar este derecho fundamental, donde los Estados, las empresas privadas y otros actores clave coadyuven en la creación de políticas y mecanismos que garanticen el equilibrio entre el avance tecnológico y la protección de la privacidad (Mendoza Enríquez, 2023).

Metodología

Esta investigación se basa en un enfoque cualitativo para analizar el uso de la IA y las IVET en la enseñanza de la paz. Se ha recurrido a la revisión de estudios previos y al análisis de documentos académicos para comprender las implicaciones técnicas, conductuales y normativas involucradas en el uso de estas tecnologías en entornos educativos orientados al fomento y la extensión de la cultura de paz.

Enfoque de la investigación

Dado que el estudio aborda un fenómeno con múltiples dimensiones, se optó por un enfoque cualitativo. Este método facilita el análisis de experiencias vinculadas a la AI y las IVET en la educación, proporcionando un marco de referencia más amplio para su análisis. En relación con esto, Begoña Munarriz Irañeta subraya que esta metodología emplea una variedad de métodos y técnicas que ayudan a recopilar datos para su inferencia e interpretación, así como para la explicación y predicción (Munarriz Irañeta, 1992).

Recolección de datos

Se realizó mediante una revisión documental en fuentes académicas y repositorios de acceso abierto como Scielo, RedALyC, Google Scholar y repositorios institucionales. Se consideró una amplia cantidad de documentos publicados entre 2020 y 2025, entre artículos científicos, tecnológicos, normativos y experiencias sobre el uso de estas tecnologías en la formación de personas agentes de paz. Los criterios de inclusión tuvieron en cuenta a publicaciones en español e inglés con pertinencia temática, de actualidad y acceso libre, y que trataran sobre usos prácticos, desafíos éticos y resultados relacionados con la implementación de estas tecnologías en la educación para la paz. Se excluyeron fuentes con abordajes repetidos, imprecisas o sin respaldo académico.

Análisis de datos

El análisis de la información se llevó a cabo mediante técnicas cualitativas. Como ha sido dicho, esto nos permite identificar patrones y tendencias clave en los documentos revisados, y facilitó una mejor interpretación de los hallazgos

5. La inteligencia artificial y los entornos virtuales inmersivos como herramientas transformadoras de la educación para la paz

obtenidos (Borda, Dabenigno, Freidin, & Güelman, 2019). Se prestó especial atención a los siguientes aspectos:

- Aspectos técnicos: evaluación de algunas plataformas disponibles, su accesibilidad, usabilidad y requisitos tecnológicos para su aplicación efectiva en entornos educativos.
- Aspectos psicológicos: análisis del impacto de estas tecnologías en el desarrollo socioemocional de las personas estudiantes, incluyendo el fomento de habilidades como la empatía, la resolución de conflictos y la autorregulación emocional.
- Aspectos normativos: repaso de las implicaciones normativas relacionadas con la privacidad de los datos y la ética en el uso de la AI y las IVET en el ámbito educativo.

Por último y dado que este estudio se basa en la revisión exploratoria de trabajos de investigación y no involucra interacción con personas, los riesgos éticos son mínimos. No obstante, se mantuvo un rigor en la selección y análisis de las fuentes. De esta manera, la metodología adoptada mezcla un enfoque cualitativo con técnicas de análisis de contenido para explorar de manera integral la integración de la IA y las IVET en la educación para la paz, teniendo en consideración sus apartados técnicos, conductuales y normativos.

Hallazgos

El estudio sobre el uso de la IA y las IVET en la enseñanza de la paz ha permitido identificar tres aspectos fundamentales que evidencian su impacto en el aprendizaje:

Mejora de la empatía

El uso de las IVET en el ámbito educativo ha sido fundamental para fortalecer la empatía y la comprensión entre las personas estudiantes, ya que favorecen el aprendizaje activo, colaborativo y contextualizado (Onaindia Avendaño, 2023). Estas tecnologías permiten la creación de entornos virtuales en los que pueden vivir experiencias distintas a su cotidianidad, lo que favorece el aprendizaje de la diversidad y el desarrollo de conductas orientadas a la convivencia pacífica. Estas situaciones tienen la capacidad de permitir desarrollar una mejor alteridad y otredad para la integración de habilidades socioemocionales esenciales para la convivencia pacífica.

Personalización del aprendizaje y detección de discursos de odio en tiempo real

Como se ha dicho, la IA está transformando la educación en muchas otras áreas, permitiendo un aprendizaje más acorde a las necesidades individuales (Ibarra Martínez & Pérez González, 2023). Al adaptar tanto los contenidos como las metodologías, no solo optimiza el proceso de formación, sino que también contribuye a la creación de espacios de aprendizaje más equitativos e

5. La inteligencia artificial y los entornos virtuales inmersivos como herramientas transformadoras de la educación para la paz

inclusivos. El alcance de la inteligencia artificial no se limita a los salones de clase, ya que también se ha convertido en una herramienta esencial para detectar y contrarrestar la proliferación de discursos de odio en espacios digitales y en tiempo real. Al analizar grandes cantidades de datos, la IA puede detectar patrones de comportamiento agresivo o discriminatorio, permitiendo intervenciones oportunas que previenen conflictos y contribuyen a la construcción de espacios virtuales más seguros y respetuosos.

Desafíos éticos y técnicos

A pesar de los beneficios encontrados, el uso de estas tecnologías en la educación para la paz presenta desafíos éticos y técnicos que deben ser abordados de manera detallada en otros trabajos o investigaciones. Entre los principales retos se encuentran los siguientes:

- **Protección de datos personales:** se ha visto que la recopilación y análisis de datos personales mediante IA plantea preocupaciones sobre la privacidad. Es esencial establecer protocolos claros para el manejo de la información y garantizar que se respeten los derechos. En este apartado, los Estados y las empresas privadas deberán de trabajar conjuntamente en la creación y promoción de una gobernanza en esta materia.
- **Accesibilidad y brecha digital:** la implementación de tecnologías avanzadas puede incrementar las desigualdades existentes si no se garantiza el acceso equitativo a todas las personas estudiantes. Es crucial la creación de estrategias que aseguren la disponibilidad de recursos tecnológicos y la conectividad necesaria para participar en estas actividades. De nuevo, se hará necesario la cooperación entre el sector público, privado y hasta las organizaciones no gubernamentales sin fines de lucro (ONG).
- **Formación docente:** el cuerpo docente requiere capacitación específica para utilizar eficazmente la IA y las IVET en sus prácticas pedagógicas. Esto incluye no solo el manejo técnico de las herramientas, sino también la comprensión de sus implicaciones éticas y pedagógicas.
- **Neutralidad y sesgo algorítmico:** los sistemas de IA pueden dar continuidad a sesgos existentes si no se diseñan y supervisan adecuadamente. Entonces, es fundamental desarrollar algoritmos transparentes y justos que no reproduzcan prejuicios sociales o culturales.
- En las circunstancias actuales, resolver estos retos es fundamental para asegurar que la incorporación de la IA y las IVET en la educación para la paz sea efectiva, ética y beneficie a toda la comunidad educativa.

Discusión, conclusiones y recomendaciones

La integración de la IA y las IVET en la educación para la paz representa un cambio sustancial en los enfoques pedagógicos convencionales. Estas tecnologías brindan nuevas posibilidades para fortalecer el proceso educativo, estimular el desarrollo de la empatía y proveer a las personas estudiantes de nuevas herramientas para afrontar los retos de un entorno digital en constante evolución.

5. La inteligencia artificial y los entornos virtuales inmersivos como herramientas transformadoras de la educación para la paz

La inteligencia artificial permite una enseñanza adaptada a las necesidades individuales de cada persona y favorece un aprendizaje más flexible mediante el desarrollo de competencias esenciales para la convivencia armónica. Por su parte, las IVET facilitan la generación de escenarios virtuales que reproducen situaciones de conflicto, brindando a los estudiantes la oportunidad de ensayar estrategias de resolución en un entorno controlado. Por medio de estas experiencias, se logra una asimilación más profunda de los valores relacionados con la paz y la empatía.

Además, la capacidad de las IVET para recrear escenarios variopintos y realistas ofrece a las personas la oportunidad de interactuar con diferentes culturas y perspectivas, ampliando su visión del mundo y fomentando el respeto por la diversidad. Esta exposición digital y controlada hacia diversas realidades pueden contribuir a la creación de una ciudadanía global más consciente y comprometida con la promoción de la paz.

Si bien la aplicación de la IA y de las IVET en la educación para la paz tiene numerosas ventajas, también trae desafíos que requieren un tratamiento cuidadoso. Uno de los aspectos más sensibles es la protección de la privacidad y la seguridad de los datos de quienes están aprendiendo. La recopilación y el análisis de información personal requieren medidas estrictas de protección para evitar usos indebidos y garantizar la confianza de los usuarios.

La brecha digital constituye un obstáculo que no se debe soslayar, ya que el acceso desigual a las tecnologías puede reforzar las disparidades educativas ya existentes y limitar el alcance de los beneficios que ofrecen la IA y las IVET. Por esto, es fundamental desarrollar políticas inclusivas que procuren el acceso a estas herramientas, independientemente de la realidad socioeconómica de las personas.

Además, la formación docente se presenta como un elemento crucial. Los educadores deben de estar capacitados no solo en el uso técnico de estas, sino también en la integración pedagógica efectiva de las mismas. Esto implica un cambio en los paradigmas educativos tradicionales y la adopción de abordajes centrados en el estudiante.

Para garantizar un aprovechamiento óptimo de la IA y las IVET en la enseñanza de la paz, es necesario que se consideren las siguientes recomendaciones:

- Inversión en infraestructura tecnológica: promover que las instituciones educativas cuenten con los recursos necesarios para implementar estas herramientas y así reducir la brecha digital. Tal y como se dijo, esta no es una tarea en la cual el sector público deba de ser el único responsable.
- Programas de formación docente: diseñar programas de capacitación que preparen a los educadores para integrar eficazmente la IA y las IVET en sus

5. La inteligencia artificial y los entornos virtuales inmersivos como herramientas transformadoras de la educación para la paz

prácticas pedagógicas.

- Colaboración interdisciplinaria: promover la cooperación entre expertos en tecnología, pedagogía y derechos humanos para desarrollar soluciones educativas innovadoras y con respeto a la dignidad y a otros valores fundamentales de las personas.
- Evaluación continua: implementar mecanismos de monitoreo y evaluación que permitan medir el impacto de estas tecnologías en el aprendizaje y realizar ajustes según sea necesario.
- Desarrollo de marcos éticos y normativos: establecer directrices claras de gobernanza que regulen el uso de estas tecnologías, protegiendo los derechos de todas las personas (no solo estudiantes). Se hace necesario analizar la creación de un observatorio con características de superintendencia que tenga a cargo esta materia para su uso en la educación y en otras áreas, y siguiendo los siguientes principios:

Neutralidad tecnológica: elegir tecnologías abiertas que garanticen autonomía, permitiendo mejoras y escalabilidad sin dependencia de sistemas propietarios cerrados que limiten la continuidad con otros proveedores tecnológicos.

Debida información: comunicar todas las ventajas y desventajas de la IA y las IVET antes de implementarlas en situaciones requeridas por la educación para la paz.

Protección de datos: de nuevo y en concordancia con los desafíos mencionados, salvaguardar la información sensible de las personas, garantizando su control sobre el alcance, uso y temporalidad en plataformas con plenos derechos ARCOP⁴.

Autodeterminación digital: respetar la voluntariedad y el derecho a rechazar la tecnología, preservando la libertad de elegirla si existen otras formas de interacción.

Accesibilidad económica: una vez y de acuerdo con los retos que se han comentado, considerar los elevados costos de estas tecnologías, ajustando su implementación a criterios de oportunidad, factibilidad, calidad y servicio.

Primacía de lo humano: proteger el principio humanum est pelagus res (Sánchez-Aguirre, 2020) evitando la disolución injustificada de vínculos presenciales y el uso malicioso de estas tecnologías, siguiendo los principios de respeto, beneficio, autonomía y cortesía del informe de Belmont (Department of Health and Human Services, 1979).

4 Los derechos ARCOP (acceso, rectificación, cancelación, oposición y portabilidad) garantizan a las personas el control sobre sus datos personales. Permiten conocer qué información se tiene, corregir errores, eliminarla cuando sea posible, oponerse a su uso y trasladarla a otro responsable.



5. La inteligencia artificial y los entornos virtuales inmersivos como herramientas transformadoras de la educación para la paz

En conclusión, la AI y las IVET ofrecen un potencial significativo para transformar la educación para la paz, pudiendo hacerla más interactiva, inclusiva y efectiva. No obstante, su implementación exitosa depende todavía de un enfoque holístico que tome en cuenta a los desafíos éticos, normativos, técnicos y pedagógicos, asegurando que estas herramientas se utilicen de manera responsable y equitativa en beneficio de la educación para la paz.

Referencias

- Borda, P., Dabenigno, V., Freidin, B., & Güelman, M. (2019). Estrategias para el análisis de datos cualitativos. Buenos Aires: Instituto de Investigaciones Gino German. Obtenido de <https://iigg sociales.uba.ar/wp-content/uploads/sites/22/2019/11/DHIS2.pdf>
- Cabello Tijerina, P. (2021). Tipología de la paz y de la violencia como contexto básico en la enseñanza de la paz. En F. J. Gorjón Gómez, *Perspectivas para el desarrollo de una cultura de paz en México desde las Instituciones de Educación Superior* (págs. 95-105). Ciudad de México: Anuies, Dirección de Producción Editorial. Obtenido de <http://eprints.uanl.mx/23971/7/23971.pdf>
- Calderón Zambrano, R. L., & Yáñez Romero, M. E. (2023). Realidad virtual y aumentada en la educación superior: experiencias inmersivas para el aprendizaje profundo. *Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, e2301088. doi:<https://doi.org/10.46652/rgn.v8i37.1088>
- Department of Health and Human Services. (18 de April de 1979). The Belmont report. Obtenido de Department of Health and Human Services: https://www.hhs.gov/ohrp/sites/default/files/the-belmont-report-508c_FINAL.pdf
- Himmelreich, J., & Lim, D. (mayo de 2022). Artificial Intelligence and Structural Injustice: Foundations for Equity, Values, and Responsibility. doi:<http://dx.doi.org/10.48550/arXiv.2205.02389>
- Ibarra Martínez, R. L., & Pérez González, M. N. (2023). Inteligencia artificial en la educación. *Revista Digital de Tecnologías Informáticas y Sistemas*, 100 - 116. doi:<https://doi.org/10.61530/redtis.vol7.n1.2023.136.100-106>
- Kumarage, T., Bhattacharjee, A., & Garland, J. (12 de marzo de 2024). Harnessing artificial intelligence to combat online hate: Exploring the challenges and opportunities of large language models in hate speech detection. doi:<https://doi.org/10.48550/arXiv.2403.08035>
- Liao, V., & Wortman Vaughan, J. (2023). AI transparency in the age of LLMs: A human-centered research roadmap. *Harvard Data Science Review*. doi:<https://doi.org/10.1162/99608f92.7f70eb23>

5. La inteligencia artificial y los entornos virtuales inmersivos como herramientas transformadoras de la educación para la paz

Mendoza Enriquez, A. (2023). El derecho de protección de datos personales en los sistemas de inteligencia artificial. *Revista IUS*, 179-206. Obtenido de <https://www.scielo.org.mx/pdf/rius/v15n48/1870-2147-rius-15-48-179.pdf>

Munarriz Irañeta, B. (1992). Técnicas y métodos en investigación cualitativa. En J. M. Muñoz Cantero, & E. Abalde Paz, *Metodología educativa I* (págs. 101-116). La Coruña: Universidade da Coruña,. Obtenido de <https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/8533/CC-02art8ocr.pdf>

Nava González, W. (2024). La resolución de conflictos en el metaverso desde la perspectiva del derecho internacional privado. *Revista de Innovación, Tecnología e Informática*, 79-90. doi:<https://doi.org/10.36825/RITI.12.25.008>

Noble, I., Rossi, M., & Orellana, F. J. (2024). *Metaverso y resolución de conflictos*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Editorial Albremática S.A.

Onaindia Avendaño, K. C. (2023). Aulas inmersivas: Una herramienta innovadora para fortalecer la gestión docente universitaria. *Perspectivas. Revista de Historia, Geografía, Arte y Cultura*, 77-91. doi:<https://doi.org/10.5281/zenodo.10086257>

Ruiz Muñoz, G. F., & Yépez González, D. A. (2024). Transformando la Educación a través de la Inteligencia Artificial: Un Enfoque en el Aprendizaje Significativo. *Revista Social Fronteriza*. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Geovanny-Ruiz-Munoz/publication/379257707_Transformando_la_Educacion_a_traves_de_la_Inteligencia_Artificial_Un_Enfoque_en_el_Aprendizaje_Significativo_Transforming_Education_through_Artificial_Intelligence_A_Focus_on_M

Sánchez Mendiola, M. (2022). El metaverso: ¿la puerta a una nueva era de educación digital? *Investigación en Educación Médica*, 5-8. Obtenido de <https://www.scielo.org.mx/pdf/iem/v11n42/2007-5057-iem-11-42-5.pdf>

Sánchez-Aguirre, J. (11 de noviembre de 2020). *El derecho a convivir con seres humanos ante la incursión de la robótica y la inteligencia artificial en la cotidianidad*. Heredia, Heredia, Costa Rica: Instituto de Estudios Latinoamericanos - Universidad Nacional.

Tangarife, D., Blanco, M., & Torres, E. (2021). Plataforma interactiva para la educación y el fortalecimiento de la paz: PazRed. *Información Tecnológica*, 101-112. doi:<https://doi.org/10.4067/S0718-07642021000300101>



5. La inteligencia artificial y los entornos virtuales inmersivos como herramientas transformadoras de la educación para la paz

UNESCO. (15 de marzo de 2024). Por qué es esencial la educación digital para la ciudadanía mundial. Obtenido de <https://www.unesco.org/es/articles/preguntas-y-respuestas-por-que-es-esencial-la-educacion-digital-para-la-ciudadania-mundial>

UNESCO. (25 de enero de 2025). La Inteligencia Artificial estará al servicio de la educación y de las personas en México. Obtenido de <https://www.unesco.org/es/articles/la-inteligencia-artificial-estara-al-servicio-de-la-educacion-y-de-las-personas-en-mexico>

Watanabe, M., & Rule, C. (2022). ODR in the Metaverse. *International Journal on Online Dispute Resolution*, 21-33. Obtenido de <https://colinrule.com/writing/metaverse.pdf>

Wullach, T., Adler, A., & Minkov, E. (s.f.). Generative AI for Hate Speech Detection: Evaluation and Findings. doi:<http://dx.doi.org/10.1201/9781032654829-4>





Capítulo 6

Modelo predictivo de rendimiento académico mediante algoritmos de inteligencia artificial

Carlos Augusto Jiménez Zarate

Universidad Autónoma de Nuevo León,
Nuevo León, México
Orcid 0000-1111-7327-2408

María Margarita Carrera Sánchez

Universidad Autónoma de Nuevo León,
Nuevo León, México
Orcid 0000-0002-8543-6238

Luis Alberto Villarreal Villarreal

Universidad Autónoma de Nuevo León,
Nuevo León, México
Orcid 0000-0001-6270-9267

6. Modelo predictivo de rendimiento académico mediante algoritmos de inteligencia artificial

Resumen

Las tecnologías de inteligencia artificial han ido acrecentando su uso en diversas áreas de nuestra sociedad en los últimos años, a nivel educativo, el uso de estas plataformas puede ser de mucha utilidad, por ejemplo, para la predicción del rendimiento académico de un alumno a medio curso, esto con la finalidad de poder visualizar si podrá aprobar o no una materia o algún curso académico. Para esta investigación se entrenó un modelo con los siguientes algoritmos: Regresión Logística, Árbol de decisión y de Extremo Gradiente. Los datos de entrenamiento fueron extraídos de una base de datos de calificaciones de medio término compuesta por las siguientes variables: calificación del primer examen (parcial), calificaciones de las evidencias 1 y 2, y la participación en clase. La muestra para esta investigación estuvo compuesta de 538 alumnos de primer a tercer semestre de la Facultad de Administración Pública y Administración. Los resultados arrojaron que el algoritmo de Regresión Logística fue el de mayor precisión de predicción con un valor de 87.04%. La investigación señala que el análisis predictivo mediante herramientas de IA es muy útil para la toma de decisiones confiables y contribuir al rendimiento académico de los alumnos universitarios.

Palabras clave: Inteligencia artificial (IA), machine learning, rendimiento académico.

Abstract

Artificial intelligence technologies have been increasingly used in various areas of our society in recent years. In the educational field, the use of AI platforms can be very useful, such as predicting a student's academic performance halfway through the course. This is aimed at being able to visualize whether a student will be able to pass a subject or an academic course. For this research, a model was trained using the following algorithms: Logistic Regression, Decision Tree, and Extreme Gradient. The training data were extracted from a mid-term grades database composed of the following variables: Grade of the first exam (midterm), grades of evidence 1 and 2, and class participation. The sample for this research consisted of 538 students from the first to third semester of the Faculty of Public Administration and Administration. The results showed that the Logistic Regression algorithm had the highest prediction accuracy with a value of 87.04%. This research indicates that predictive analysis using AI tools is very useful for making reliable decisions and contributing to the academic performance of university students.

Keywords: Artificial Intelligence (AI), machine learning, academic performance.

Introducción

Las nuevas tecnologías de análisis de datos están permeando de una manera vertiginosa en diversos aspectos de los procesos productivos y de servicios en nuestra sociedad actual, dentro de este campo se encuentran los algoritmos



6. Modelo predictivo de rendimiento académico mediante algoritmos de inteligencia artificial

de inteligencia artificial. Estos algoritmos de aprendizaje automático, o machine learning como se le conoce en idioma inglés, son de gran utilidad para el desarrollo de modelos predictivos de alta precisión (Hernández Herrera, 2016).

Sandeep y Vidyapeeth, (2023) han señalado que los algoritmos de aprendizaje automático han incursionado en diversas áreas, tales como la salud, finanzas, marketing, manufactura, transporte y en la educación. Con estos se pueden desarrollar modelos de aprendizaje adaptativo personalizados para los alumnos, calificaciones automáticas o modelos de análisis de rendimiento para identificar áreas de mejora. Forero-Corba y Bannasar (2024) señalan la necesidad de utilizar las herramientas de inteligencia artificial como los algoritmos de aprendizaje automático para fortalecer la enseñanza-aprendizaje en las instituciones educativas.

Hernández (2016) asegura que los factores que influyen en la percepción del rendimiento académico son el rol de los profesores, las evaluaciones y la motivación de los estudiantes. Mientras que (Contreras et al., 2020) aseguran que las variables que más influyen en el rendimiento académico son la edad, género, calificación parcial, calificación global. Destacan además que la selección adecuada de las características contribuye significativamente en los modelos de predicción, y sugieren que para incrementar el valor de la predicción se deben incluir variables relacionados con la gestión académica. Mientras que (Roig-Vila et al., (2019) revelaron que los alumnos de horario matutino tienen un mejor rendimiento que los de horario vespertino.

Cruz et al., (2022) estudiaron la aplicación de los algoritmos de inteligencia artificial para ayudar a retroalimentar a los alumnos y así mejorar su rendimiento académico, y aseguran que las técnicas de inteligencia artificial están incidiendo en la educación, enseñanza y aprendizaje, donde los profesores están usando los algoritmos mencionados para la detección temprana de los estudiantes con dificultades o en riesgo de deserción.

Rico y Sánchez (2018) aseguran que los modelos de predicción automática permiten descubrir patrones y relaciones de los estudiantes, por lo que las instituciones académicas pueden identificar factores determinantes que influyen en el rendimiento académico, su modelo de predicción basado en algoritmos de aprendizaje automático ha alcanzado un valor máximo de precisión de 0.733. Gutiérrez et al., (2022) desarrollaron un modelo predictivo utilizando variables de género, tipo de escuela, actividades y aspectos socioeconómicos con algoritmos de aprendizaje automático, y consiguieron su mayor valor de precisión de 0.8031 con el algoritmo de bosque aleatorio. Orihuela (2020) aplicó un modelo de precisión con algoritmos de aprendizaje automático utilizando variables como género, nombre del alumno y otras condiciones socio económicas, su mayor valor de precisión fue 0.76.

6. Modelo predictivo de rendimiento académico mediante algoritmos de inteligencia artificial

En la Tabla 1 se muestra los resultados del mayor valor de precisión alcanzado por otros modelos predictivos para el rendimiento académico, se puede observar que ninguno modelo rebasa el 83% y el promedio de la precisión es de 75.8%.

Modelo	Valor mayor de precisión de predicción
Contreras et al (2020)	66.2%
Rico et al (2018)	73.3%
Espinoza et al (2020)	82.1%
Gutiérrez et al (2022)	80.3%
Méndez et al (2019)	80.0%
Ramesh (2013)	72.4%
Orihuela (2019)	76.0%
Promedio	75.8%

Tabla 1. Comparativo de precisión alcanzada en modelos predictivos para el rendimiento académico.

Método

Esta investigación utilizó los siguientes algoritmos de aprendizaje automático para el desarrollo del modelo predictivo.

- Regresión logística: muy útil cuando hay que modelar variables de salida binaria, como “uno” o “cero”, la función de regresión logística múltiple, la cual examina las relaciones funcionales entre variables (Sperandei, 2014) la ecuación del modelo de regresión lineal múltiple está dada por:

$$Y_i = \beta_0 + \sum_{j=1}^k \beta_j X_{ij} + \epsilon_i \quad (1)$$

Donde β_j son coeficientes de regresión, ϵ_i es el error y refleja la variabilidad de la variable dependientes en cada observación “i” para causas no controladas, y X_1, X_2, \dots, X_k son las variables independientes.

- Árbol de decisión: sirve para crear modelos de decisiones binarias como “sí” o “no”, esta cualidad permite repartir las observaciones de acuerdo con los atributos y realizar la predicción de la variable de salida. Esto permite que realizar predicciones aun cuando las relaciones entre los predictores sean complejas (Rodrigo, 2020). Una forma sencilla de entender a los árboles de decisiones es con un ejemplo, supongamos que tenemos una base de datos de jugadores de beisbol donde tenemos las variables “salario”, “años de experiencia” y “hits”, y se requiere predecir el salario en unidades logarítmicas. La Figura 1 nos muestra el árbol resultante, donde podemos observar que los jugadores con más experiencia ganan más, mientras que para los que tienen pocos años de experiencia el número de hits no tiene mucho impacto en su salario.

6. Modelo predictivo de rendimiento académico mediante algoritmos de inteligencia artificial

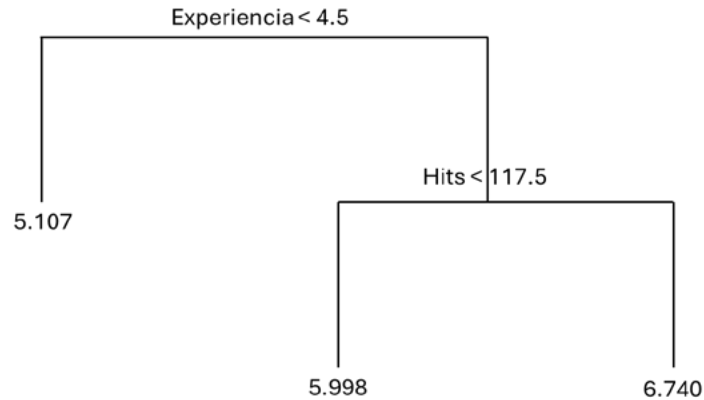


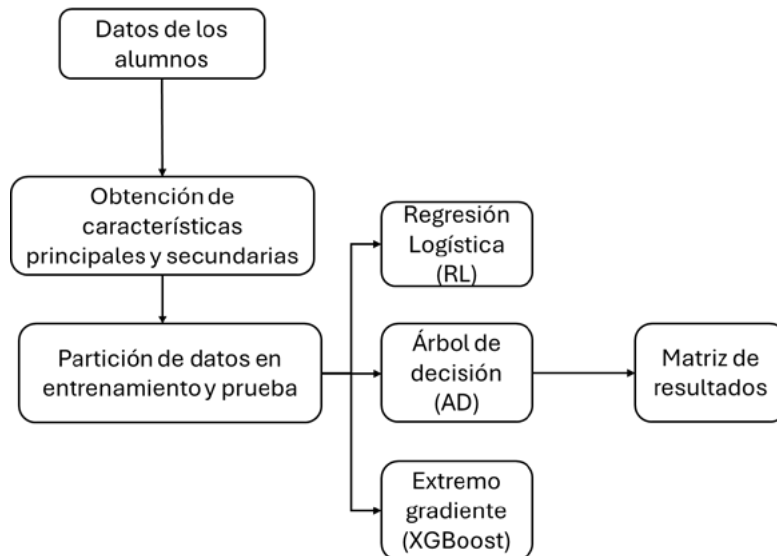
Figura 1

Figura SEQ Figura * ARABIC 1. Ejemplo de árbol de decisión. Elaboración propia.

- Extremo gradiente (XG Boost): este algoritmo es un ensamblado secuencial de un número determinado de árboles de decisión, con la finalidad de aprender de los resultados previos y así corregir el error hasta que ya no se pueda. Además, permite manejar grandes bases de datos con múltiples variables y valores perdidos con velocidad con resultados altamente precisos (Espinosa Zúñiga, 2020). La función objetivo, pérdida, regularización e iteración del algoritmo está dada por (Chen y Guestrin, 2016):

$$L^((t)) = \sum_{i=1}^n l(y_i, \hat{y}^((t-1)) + f_t(x_i)) + \Omega(f_t) \quad (2)$$

Para esta investigación se propone el siguiente modelo que se muestra en la Figura 2, en el que se puede observar el flujo del procesamiento de los datos para entrenar y probar los tres algoritmos propuestos, además de la presentación de los valores obtenidos en una matriz de resultados.



6. Modelo predictivo de rendimiento académico mediante algoritmos de inteligencia artificial

Figura 2

Figura SEQ Figura * ARABIC 2. Modelo de predicción para el rendimiento académico. Elaboración propia

A diferencia de otras investigaciones previas, esta investigación propone el uso de variables o características relacionadas con las calificaciones del examen de medio término o parcial, evidencias de aprendizaje y participación en clase, también se determinará otras características secundarias que serán obtenidas de las primeras para mejorar la eficiencia del modelo predictor (Tabla 2). Las variables propuestas son de fácil acceso ya que pueden ser obtenidas por cada profesor y no se necesita el acceso de información particular o privada de los alumnos.

Características principales	Características Secundarias
Participación en Clase (PC)	PC promedio en escala logarítmica
Examen de medio termino (EX1)	EX1 promedio en escala logarítmica
Evidencia de aprendizaje 1 (EV1)	EV1 promedio en escala logarítmica
Evidencia de aprendizaje 2 (EV2)	EV2 promedio en escala logarítmica
Avance sobre calificación total AVANCE	

Tabla 2. Características principales y secundarias de los alumnos de medio término
Nota: elaboración propia

Desarrollo y resultados

Los modelos de aprendizaje automático requieren de bases de datos estructuradas para poder ser entrenadas y probadas, para esta investigación se recopilaron los datos de calificaciones y evidencias de las materias de matemáticas de 545 alumnos de primer a tercer semestre de la Facultad de Administración y Contaduría Pública de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), después, mediante la implementación de un código en la plataforma Spyder-Python, se dio entrada a las variables principales y se determinaron las secundarias. Además, con las librerías de inteligencia artificial (Kuhlman, 2009) para procesamiento de datos, se calcularon correlaciones entre las variables o características propuestas y se establecieron las distribuciones de densidad logarítmica, posteriormente se ejecutaron los tres algoritmos de inteligencia artificial propuestos (regresión logística, árbol de decisiones y extremo gradiente). En la Figura 3 se puede observar la matriz de correlaciones entre las variables o características propuestas, tales como los puntos por participación en clase (PC), la calificación del examen parcial o medio término (EX1), la calificación obtenida en la evidencia 1 y 2 (EV1 y EV2) además de las variables secundarias, en la mayoría tienen un valor promedio positivo en las correlaciones, por lo

6. Modelo predictivo de rendimiento académico mediante algoritmos de inteligencia artificial

que se puede afirmar que las características del modelo son adecuadas para el procesamiento mediante algoritmos de aprendizaje automático.

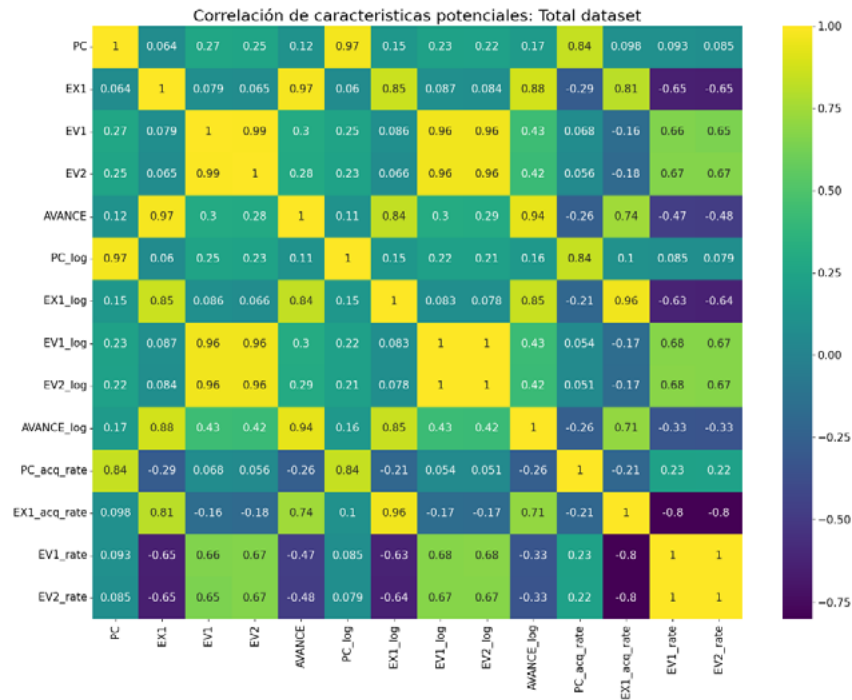


Figura 3

La Figura 4 nos muestra las distribuciones de los alumnos que componen la base de datos calificados como aprobados y reprobados, se puede ver las diferencias notables entre cada clase de estudiantes en la participación de clases, en el examen de medio término y en las evidencias de aprendizaje. La densidad de calificaciones de los jóvenes aprobados son casi el doble que los que reprueban, así mismo en el avance global se observa la diferencia de distribución entre los que aprobaron y reprubaron.



6. Modelo predictivo de rendimiento académico mediante algoritmos de inteligencia artificial

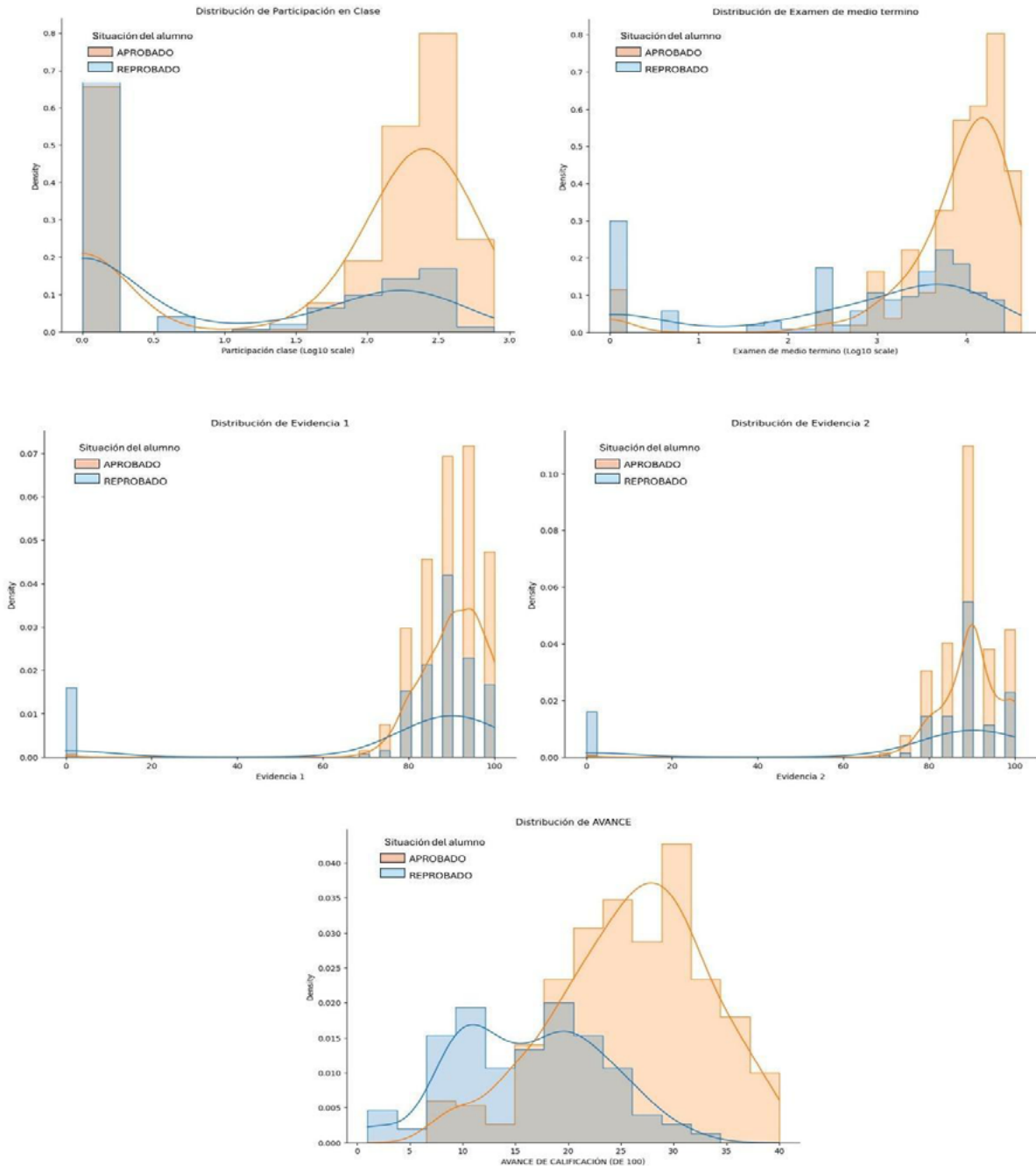


Figura 4

En la Tabla 3 se observa la matriz de resultados de los tres algoritmos, se puede ver que el algoritmo de regresión logística alcanzó la mayor precisión con un valor de 87.04%, en segundo lugar, está el extremo gradiente 80.56%, y en tercer lugar el árbol de decisión con un valor 73.15%. Además, también nos muestra la precisión por algoritmo y clase, en el caso de regresión logística la mayor precisión fue en la clase de aprobados con un valor de 0.88 y para los reprobados un valor de 0.84, en el algoritmo del árbol de decisión el mayor valor de precisión



6. Modelo predictivo de rendimiento académico mediante algoritmos de inteligencia artificial

por clase fue el de aprobados con un valor 0.83. Mientras que los reprobados solo obtuvieron un valor 0.58.

Por último, en el algoritmo de extremo gradiente, la clase con mayor precisión fue la de aprobados con un valor de 0.84 y reprobados obtuvo un valor 0.73. En las métricas de recall y f1 score la clase de aprobados del algoritmo de regresión logística obtuvieron el valor mayor, estas métricas miden la proporción de casos positivos y la media armónica de precisión respectivamente (Sokolova et al., 2006).

Algoritmo	Precisión total	Clase	Precisión por clase	Recall	F1-Score
Regresión logística	87.04%	Reprobado	0.84	0.75	0.79
		Aprobado	0.88	0.93	0.91
Árbol de decisión	73.15%	Reprobado	0.58	0.69	0.63
		Aprobado	0.83	0.75	0.79
Extremo Gradiente	80.56%	Reprobado	0.73	0.67	0.70
		Aprobado	0.84	0.88	0.86

Tabla 3. Matriz de resultados del modelo de predicción académica. Elaboración propia

Conclusiones

Los modelos predictivos con algoritmos de inteligencia artificial para el rendimiento académico se han sustentado en su mayoría en bases de datos con información socioeconómica de los alumnos, esta investigación propone el desarrollo de un modelo innovador de predicción con información que pueda ser de fácil consulta para los profesores. Las variables principales que se proponen son: calificación de examen parcial o de medio término, calificaciones de las evidencias de medio termino y participación en clase; además de variables secundarias que son el resultado del tratamiento logarítmico de las variables principales. Para el desarrollo del modelo predictivo se implementaron tres algoritmos de aprendizaje automático, siendo el de regresión logística el que alcanzó una mayor precisión con un valor de 87.04%, que lo ubica muy por encima de los valores de precisión alcanzados por otros modelos de predicción del rendimiento académico.

En la precisión por categorías de los alumnos, también el algoritmo de regresión logística alcanzo los mayores valores, siendo la clase de aprobados la de mayor precisión con un valor de 88%.



6. Modelo predictivo de rendimiento académico mediante algoritmos de inteligencia artificial

De acuerdo con los resultados obtenidos, se concluye que los algoritmos de inteligencia artificial del tipo de aprendizaje automático (machine learning) son adecuados para el desarrollo de modelos predictivos para el rendimiento académico con variables de mayor accesibilidad al profesor como las calificaciones de medio término, estos superan a los modelos tradicionales de predicción basados en información socioeconómica.

Como trabajo futuro se propone ampliar la base de datos con más información de otras materias y semestres, además de desarrollar una aplicación web en línea, para que pueda ser utilizada de forma sencilla para los profesores o coordinadores académicos y evaluar el rendimiento académico de los alumnos a medio curso para tomar acciones preventivas y disminuir los índices de reprobación de los estudiantes universitarios.

Referencias

Chen, T., & Guestrin, C. (2016). XGBoost: A Scalable Tree Boosting System. <https://doi.org/10.1145/2939672.2939785>.

Contreras, L. E., Fuentes, H. J., & Rodríguez, J. I. (2020). Academic performance prediction by machine learning as a success/failure indicator for engineering students. *Formación Universitaria*, 13(5), 233–246. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062020000500233>.

Cruz, E., González, M., & Rangel, J. C. (2022). Técnicas de machine learning aplicadas a la evaluación del rendimiento y a la predicción de la deserción de estudiantes universitarios, una revisión. *Prisma Tecnológico*, 13(1), 77–87. <https://doi.org/10.33412/pri.v13.1.3039>.

Espinosa Zúñiga, J. J. (2020). Aplicación de algoritmos Random Forest y XGBoost en una base de solicitudes de tarjetas de crédito. *Ingeniería Investigación y Tecnología*, 21(3), 1–16. <https://doi.org/10.22201/fi.25940732e.2020.21.3.022>.

Forero-Corba, W., & Bennisar, F. N. (2024). Techniques and applications of Machine Learning and Artificial Intelligence in education: a systematic review. *RIED-Revista Iberoamericana*.

Gutiérrez Villaverde, H., Linares Barbero, M., Agüero Correa, A., & Pérez Nuñez, J. (n.d.). Universidad de Lima, Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas carrera de negocios internacionales Predicción de Rendimiento Académico de alumnos usando Machine Learning.

Hernández Herrera, C. A. (2016). Diagnóstico del rendimiento académico de estudiantes de una escuela de educación superior en México. *Revista Complutense de Educación*, 27(3), 1369–1388. https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2016.v27.n3.48551



6. Modelo predictivo de rendimiento académico mediante algoritmos de inteligencia artificial

Kuhlman, D. (2009). *A Python Book: Beginning Python, Advanced Python, and Python Exercises*.

Orihuela, M. (2020). Aplicación de data science para la predicción del rendimiento Académico de los estudiantes de la facultad de ingeniería de sistemas del Perú

Rico Páez, A., & Sánchez Guzmán, D. (2018). Diseño de un modelo para automatizar la predicción del rendimiento académico en estudiantes del IPN / Design of a model to automate the prediction of academic performance in students of IPN. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 8(16), 246–266. <https://doi.org/10.23913/ride.v8i16.340>

Rodrigo, J. A. (2020). Árboles de decisión, Random Forest, Gradient Introducción.

Roig-Vila, R., P. (2019). Estudio y diseño de técnicas de aprendizaje automático orientadas a la detección temprana de anomalías en la evaluación docente. www.cedro.org

Sandeep, A., & Vidyapeeth, G. B. (n.d.). *The Fundamentals of Machine Learning*. <https://www.researchgate.net/publication/371492486>

Sokolova, M., Japkowicz, N., & Szpakowicz, S. (2006). Beyond accuracy, F-score and ROC: A family of discriminant measures for performance evaluation. *AAAI Workshop - Technical Report, WS-06-06*, 24–29. https://doi.org/10.1007/11941439_114

Sperandei, S. (2014). Understanding logistic regression analysis. *Biochemia Medica*, 24(1), 12–18. <https://doi.org/10.11613/BM.2014.003>





Capítulo 7

Saberes para la investigación educativa en el marco de la inteligencia artificial generativa

Javier Alejandro Díaz Rodríguez

Universidad Nacional Autónoma de México,
Ciudad de México, México
Orcid 0009-0002-8557-4021

Resumen

Esta ponencia presenta una reflexión teórica basada en la investigación “Iniciación a la investigación educativa: Saberes epistémicos en el contexto de la inteligencia artificial generativa”, desarrollada en el marco del “Programa de Apoyo a la Investigación para el Desarrollo y la Innovación” con afiliación a la Universidad Nacional Autónoma de México. El estudio se enfoca en analizar el interés por la investigación educativa en estudiantes de Pedagogía, mediante el reconocimiento de los saberes conceptuales, metacognitivos, procedimentales y actitudinales de orden epistemológico, en el contexto de la creciente influencia de la inteligencia artificial generativa. Se busca examinar los conocimientos esenciales para una iniciación temprana a la investigación, la cual promueva la incorporación de esta tecnología como herramienta transversal-longitudinal. Bajo la metodología de investigación-acción, enriquecida con la técnica de estudios de caso, se desarrollaron actividades colaborativas, que además fueron los productos esperados el proyecto ante la institución que lo financió. Estas acciones facilitaron un análisis teórico-práctico de las necesidades educativas actuales, e hicieron evidente que la inteligencia artificial generativa puede dinamizar la generación de conocimiento en contextos académicos. Entre los aportes al conocimiento destaca la generación de estrategias que combinan herramientas tecnológicas con enfoques epistémicos fundamentados, propiciando una formación investigativa temprana. Con la reflexión producida a partir de este conjunto de actividades se concluye que, la implementación de la inteligencia artificial generativa requiere una base epistémica que garantice un desarrollo académico integral que acontezca de manera ética.

Palabras clave: Saberes, Investigación Educativa, Inteligencia Artificial

Abstract

This lecture presents a theoretical reflection based on the research “Initiation into Educational Research: Epistemic Knowledge in the Context of Generative Artificial Intelligence”, developed within the framework of the “Program to Support Research for Development and Innovation” affiliated with the National Autonomous University of Mexico. The study focuses on analyzing the interest in educational research among Pedagogy students, through recognizing conceptual, metacognitive, procedural, and attitudinal knowledge of an epistemological nature, in the context of the growing influence of generative artificial intelligence. It seeks to examine the essential knowledge for early initiation into research, which promotes incorporating this technology as a transversal-longitudinal tool. Using an action-research methodology, enriched with the case study technique, collaborative activities were developed, which were also the expected project deliverables for the funding institution. These actions facilitated a theoretical-practical analysis of current educational needs and made it evident that generative artificial intelligence can boost knowledge generation in academic contexts. Among the contributions to knowledge, the generation of strategies that combine technological tools with fundamental epistemic approaches

7. Saberes para la investigación educativa en el marco de la inteligencia artificial generativa

stands out, fostering early research training. From the reflection produced by this set of activities, it is concluded that the implementation of generative artificial intelligence requires an epistemic basis that guarantees comprehensive academic development occurring ethically.

Keywords: Knowledge, educational research, artificial intelligence

Antecedentes

Esta ponencia se basa en la investigación “Iniciación a la investigación educativa: saberes epistémicos en el contexto de la inteligencia artificial generativa”, la cual se desarrolló en el marco del Proyecto de Apoyo a la Investigación para el Desarrollo y la Innovación de la Universidad Nacional Autónoma de México. Este propuso examinar el interés de los estudiantes de pedagogía por la investigación educativa y fortalecer sus saberes conceptuales, metacognitivos, procedimentales y actitudinales de orden epistemológico, desde un contexto en el que la progresiva influencia de la inteligencia artificial generativa se hace cotidiana en ámbitos educativos relacionados con la educación superior.

De esta manera, el contexto en el que se desarrolló esta experiencia educativa se encuentra en un ambiente de transformación digital y avances tecnológicos que revolucionan los procesos de enseñanza y aprendizaje en el ámbito superior. Dentro de esta perspectiva, acontece la integración de la inteligencia artificial generativa, que rápidamente se ha transformado en un elemento esencial en lo que refiere a la formación de nuevos investigadores. Así, se destaca que por inteligencia artificial (IA) se entiende el diseño y la implementación de herramientas que buscan emular los procesos y resultados propios de la inteligencia humana, y por inteligencia artificial generativa a un tipo de estas herramientas que tiene la potencial capacidad de comprender, aprender, adaptar e implementar tareas mediante ejercicios creativos (Shah, 2023). Por consiguiente, se asume que estas tecnologías suponen la apertura a un nuevo tipo de conocimientos que está integrándose a distintos espacios como el educativo, en el caso del nivel superior, tienen un impacto directo en los procesos formativos de enseñanza y aprendizaje de la actividad investigativa, la cual es pensada como un proceso intelectual cuyo propósito esencial es la producción de conocimiento científico de algún tipo (Muñoz Giraldo, Quintero Corzo y Munévar Molina, 2014; Tafur Portilla y Izaguirre Sotomayor, 2024).

El advenimiento de las tecnologías pertenecientes al orden digital, y en particular de la inteligencia artificial, genera una serie de cambios epistémicos y sistemáticos en la forma en que se concibe el proceso educativo que tiene por objetivo consolidar y fomentar la enseñanza de la acción investigativa. De acuerdo con diversos estudios que se retoman de los análisis en la literatura reciente sobre la integración de la IA al ámbito educación, como los de Airaj (2024), Dong, (2024) y Mishra, Oster y Henriksen, (2024), se visualiza una necesidad imperiosa de formular estos avances tecnológicos de acuerdo



7. Saberes para la investigación educativa en el marco de la inteligencia artificial generativa

con marcos éticos fundamentados teóricamente para potenciar la calidad del aprendizaje en términos cualitativos. Este nuevo ambiente digital exige al especialista el dominio de estas nuevas herramientas tecnológicas, además de una comprensión razonada de sus implicaciones epistemológicas, lo que demanda el desarrollo de una base teórica y práctica que oriente a estudiantes, docentes e investigadores en su adecuado uso, según perspectivas convencionalmente acordadas y definidas.

En ese sentido, la experiencia educativa, que en esta comunicación se presenta, queda articulada en torno a una metodología de investigación-acción con enfoque cualitativo, específicamente según el modelo propuesto por Lewin hacia mediados del siglo XX. Esta aproximación metodológica consiste en la reflexión constante de los elementos teóricos que subyacen a la experiencia presentada y la adaptación de las destrezas pedagógicas de acuerdo con las necesidades emergentes de la sociedad contemporánea, estableciendo de este modo un puente entre la actividad contemplativa y sensible. Esta acción se sustenta en actividades de carácter colaborativo que incluyen un seminario anual titulado “Iniciación a la investigación educativa: Saberes epistémicos en el contexto de la inteligencia artificial generativa”; cursos extracurriculares para alumnos y docentes como “Aptitudes, actitudes, actitudes y saberes para la investigación en el proceso formativo del estudiante”, “Competencias investigativas y saberes epistémicos” y “Aprender a investigar en el marco de la inteligencia artificial: desarrollo de competencias y saberes”; eventos de difusión académica como el “Foro: Iniciación a la investigación educativa: Pensando los aporte de la Inteligencia Artificial Generativa” y “Coloquio: Iniciación temprana para la investigación educativa: retos y perspectivas”; el diseño de un blog institucional “SaberesIA” y la elaboración de un manual didáctico (en proceso), elementos que a lo largo de este proyecto se han pensado para favorecer la integración de la inteligencia artificial generativa como herramienta transversal-longitudinal en el proceso investigativo. De esta manera, se ha pensado el fortalecimiento de una formación investigativa temprana, pues dichas actividades se realizaron en colaboración con el alumnado y para su beneficio académico, en la búsqueda de enriquecer la adquisición de conocimientos y la generación de competencias epistemológicas fundamentales.

Este panorama se desarrolla bajo el presupuesto de un contexto educativo demandante de estrategias que permitan al alumnado una adecuada integración en el mundo de la investigación con una perspectiva innovadora según los parámetros de las nuevas tecnologías. La integración de la inteligencia artificial generativa responde a esta necesidad, debido a que facilita la generación y sistematización de conocimiento, con el propósito de dinamizar con esto los procesos de análisis y reflexión que se ajustan a la multiplicidad contemporánea desde distintos ámbitos del actuar y saber. Este marco encuentra su justificación en trabajos como los de Calderón, Loyola y Nieto Rivas (2024) y Villamil Cavangnaro et al. (2024), especialistas que enfatizan en las implicaciones que la inteligencia

7. Saberes para la investigación educativa en el marco de la inteligencia artificial generativa

artificial representan para la educación superior en términos institucionales y como lugares de producción de conocimiento por excelencia, señalan la imperante pertinencia enfocada en el desarrollo de enfoques metodológicos que contemplen estas herramientas en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Además, la ya mencionada experiencia se enmarca en una tradición de innovación educativa. Esta se presenta, en los términos de Barraza (2005) y Granstranda y Holgersson (2020), como la incorporación de metodologías activas y participativas cuyo propósito es la estimulación del pensamiento y la creatividad en términos epistémicos, que tienen por desembocadura la producción de conocimiento mediante la actividad investigativa. Autores como Cárdenas Zea et al. (2023) y Guerschberg Gutiérrez (2024) subrayan de manera importante la relevancia de diseñar e instrumentar estrategias pedagógicas que aprovechen los diversos elementos que brindan las tecnologías digitales que inciden en los actos educativos, sin excluir a los que tienen relación con la investigación. Esta experiencia, por tanto, se puede entender como una respuesta a las demandas de una sociedad que está transitando hacia una digitalización absorbente, en la cual la formación investigativa en etapas tempranas, en contextos de educación superior, se torna en un factor que puede llegar a ser decisivo en la construcción de conocimiento propio.

En síntesis y de manera breve, los elementos teóricos y prácticos que constituyen los antecedentes de esta experiencia educativa tienden a reflejar la convergencia de dos tendencias fundamentales en la visión: por un lado, la necesidad de una formación investigativa rigurosa en el ámbito de la pedagogía; y por el otro, un adecuado aprovechamiento de las herramientas de inteligencia artificial generativa para dinamizar desde términos éticos y epistémicos el proceso de enseñanza-aprendizaje de la investigación. Estas tendencias se consolidan en la noción de saberes, los cuales incluyen habilidades, destrezas, actitudes y aptitudes propias del quehacer investigativo. De este modo, con este enfoque, se busca renovar y actualizar dicho interés a través de las tecnologías de la inteligencia artificial, principalmente desde las de carácter generativo, a la vez de dotarlos de una base epistemológica suficiente que les permita generar cuestionamientos hacia su contexto posicionado, y así favorecer de actuaciones razonadas en cuanto a producción de conocimiento se refiere.

Marco teórico

El marco teórico que sustenta esta investigación se asienta en la articulación entre el contexto educacional de la inteligencia artificial generativa en un nivel superior y la construcción de saberes epistemológicos en el ámbito de la pedagogía. Este respaldo se encuentra en diversos estudios y enfoques teóricos que identifican la integración de las tecnologías avanzadas en la educación, la cual requiere la incorporación y uso de herramientas digitales que necesitan ser acompañadas de una reflexión en múltiples dimensiones sobre las implicaciones éticas, epistemológicas y metodológicas que conllevan en este ámbito.



7. Saberes para la investigación educativa en el marco de la inteligencia artificial generativa

Una primera dimensión relevante y significativa por su característica longitudinal es la histórica evolución del concepto de inteligencia y la transición desde la inteligencia natural hacia la artificial. Beates (2024) ofrece una perspectiva que retoma el pensamiento sobre la conceptualización y conceptualización de la IA a través de los tiempos, mostrando cómo las ideas de racionalidad y conocimiento fueron dislocadas y transformadas con la irrupción de las máquinas, entendidas como elementos de la técnica mecanizada productora de conocimiento especializado. Este recorrido histórico posibilita comprender que esta se instituye como un fenómeno humano que reconfigura las prácticas y acciones que construyen el conocimiento en ámbitos expertos, configurándose como la culminación de procesos de construcción social y tecnológica que redefinen la validación de estos saberes. En este contexto, la inteligencia artificial generativa destaca como herramienta productora de conocimiento por su capacidad para simular aprendizajes que pueden producir soluciones innovadoras que plantean los nuevos retos educacionales (Shah, 2023), incluidos los relativos a la formación para la investigación.

La intersección entre las dimensiones de la ética y la epistemología es otro estribo fundamental del presente marco teórico. Airaj (2024) subraya la necesidad urgente de implementar al corto plazo una inteligencia artificial acorde con marcos éticos comunes y convencionales en los procesos de enseñanza y aprendizaje con independencia del contexto inmediato. De esta manera, se enfatiza que su uso responsable en sentido valorativo demanda marcos normativos y conceptuales de carácter integrativo que orienten su aplicación. De igual forma, Cortina (2024) advierte sobre la influencia severa de la ideologización del conocimiento constituida en sesgos cuando se utiliza la inteligencia artificial sin una reflexión de carácter crítico sobre sus usos, alcances y limitaciones; interpretación justificada a partir de las relaciones de poder entre los grupos hegemónicos que desarrollan dichas herramientas y los usuarios finales que las emplean en distintos ámbitos. Lin (2024) complementa esta visión al proponer la implementación sistemática de estrategias prácticas que permitan superar los enfoques principalistas, para impulsar con esto la creación de marcos éticos suficientes a las realidades contemporáneas, incluidos los ámbitos de la investigación en materia educativa. Así, se hace imperativo construir una base epistemológica robusta que incorpore la tecnología, a la vez que la cuestione y reformule los procesos de validación del saber.

Entérminos metodológicos, la investigación-acción se plantea determinantemente como el enfoque preferente para abordar las complejidades de integrar la inteligencia artificial en estos entornos. Lewin (1946) introduce el concepto de investigación-acción como una metodología que permite la transformación social a través de la intervención y la reflexión constante de prácticas controladas en espacios determinados, donde, aplicada a la educación, supone la vigilancia directa en grupos específicos con fines transformativos. Esta perspectiva se refuerza en trabajos actuales, como el de Okoko (2023), quien destaca,

7. Saberes para la investigación educativa en el marco de la inteligencia artificial generativa

mediante un análisis de tipo histórico, la versatilidad de dicha metodología en la comprensión de los fenómenos complejos que conllevan un ideal de cambio orientativo. Aunado a esto, se recurrió a la utilización de examen de casos y análisis temáticos para interpretar los datos obtenidos, lo que permitió una segura identificación de patrones, significados emergentes y desafíos específicos que presupone y supone la acción investigativa en el contexto de la inteligencia artificial generativa, reflexión que se obtuvo siguiendo las directrices básicas de Yin (2016). Este enfoque metodológico permitió de manera lógica una adaptación continua de las estrategias implementadas para el fomento aparente por la acción investigativa en términos teóricos, lo que promovió una participación común en la construcción del conocimiento.

La integración de la inteligencia artificial generativa para atender la formación en la investigación, particularmente en etapas tempranas, requiere, además, una reconceptualización de los procesos de enseñanza y aprendizaje en distintos entornos. Dong (2024) plantea que los conceptos y metodologías educativas requieren una adaptación imperante a las exigencias de la era digital, por lo que propone nuevos modelos que incorporen la flexibilidad y la interactividad de las tecnologías actuales. En línea con esta visión, Calderón Loyola y Nieto Rivas (2024) realizan una revisión sistemática que tiene por objetivo la identificación de los desafíos y oportunidades que la IA presenta para el ámbito educativo en nivel superior, para evidenciar la necesidad de crear estrategias pedagógicas que faciliten la incorporación de estas herramientas, junto con su uso ético. González Campos et al. (2024) profundizan en este análisis al resaltar los retos específicos que enfrenta la educación superior ante la IA, y destacan la importancia para el ámbito formativo de preparar a los estudiantes, a lo largo de su trayectoria, para este entorno.

Por otro lado, las transformaciones que supone la inteligencia artificial se extienden a la forma en que se estructura el aprendizaje y a los ideales que persigue la formación investigativa. Guershberg y Gutiérrez (2024) exploran esta tecnología como parte de una revolución en la educación a través de micro aprendizajes y la personalización del proceso formativo, evidenciando cómo estas estrategias pueden fomentar un aprendizaje fundamentado en las necesidades individuales del alumnado. Cárdenas Zea et al. (2024) abogan por metodologías activas que promuevan la participación de todos los agentes en la construcción de conocimiento y el pensamiento crítico para reflexionarlo, elementos indispensables para hacer frente a los retos de una sociedad en proceso de digitalización. Estas propuestas se complementan con las ideas de Mishra et al. (2024), ellos exploran de modo sistemático la relación entre inteligencia artificial generativa, conocimiento docente e investigación educativa, con el objetivo de visibilizar la necesidad de unir estas perspectivas para construir entornos de aprendizaje que puedan ser resilientes a los cambios del devenir histórico.

7. Saberes para la investigación educativa en el marco de la inteligencia artificial generativa

La dimensión social y cultural de la tecnología también es crucial para comprender el impacto de la inteligencia artificial en ámbitos investigativos. López del Castillo Wilderbeek (2024) argumenta que la inteligencia artificial generativa debe ser entendida tanto en su dimensión tecnológica como su carácter instrumental, concibiendo a esta herramienta como un artefacto construido socialmente e influido por contextos culturales, económicos y políticos, a los que la formación para la investigación también se somete. Esta visión permite situar la innovación tecnológica en un marco donde la interacción entre ésta y sociedad determina el éxito o el fracaso de los procesos educacionales.

Finalmente, las perspectivas futuras y los desafíos concretos que plantea la incorporación de la inteligencia artificial en los marcos de la educación son abordados por distintos autores. Rojas Lema (2024) y Toapanta Caisabanda et al. (2024) exploran algunas de las implicaciones a mediano y largo plazo de la inteligencia artificial en el ámbito educativo, para lo cual destacan la necesidad inmediata de desarrollar estrategias fundamentadas teóricamente que respondan a las demandas de la sociedad contemporánea. Por su parte, Villamil Cavagnaro et al. (2024) enfatizan que la revolución de la inteligencia artificial en la educación superior conlleva potenciales resultados de difícil valoración en términos formativos, y que la clave para aprovechar su potencial se encuentra ante todo en la capacitación continua y la adaptación de los modelos pedagógicos previos al desarrollo y difusión de estas tecnologías.

De modo concreto, el marco teórico que se presenta pretende incluir diversas corrientes de pensamiento y enfoques metodológicos que tienden a converger en la necesidad de transformar la educación, en el marco de la inteligencia artificial, mediante la incorporación ética, crítica y reflexiva. Así, de manera complementaria, la revisión de la literatura evidencia que esta transformación implica tanto la adopción de las nuevas tecnologías como una reconfiguración de saberes epistemológicos y metodologías de investigación, en congruencia con los contextos específicos de la educación superior y la iniciación al quehacer investigativo.

Objetivos de la experiencia

Se centran en fomentar la investigación educativa en estudiantes de pedagogía mediante la integración de la inteligencia artificial generativa. En este sentido, se persigue examinar el interés y las motivaciones de los alumnos por adentrarse en la investigación y fortalecer sus saberes epistemológicos, que incluyen dimensiones conceptuales, metacognitivas, procedimentales y actitudinales. Tomando inspiración de enfoques teóricos contemporáneos (Airaj, 2024; Dong, 2024), la experiencia busca promover una reflexión holística sobre el uso de las tecnologías digitales, por lo cual se resalta la importancia de los marcos normativos que orientan su aplicación (Cortina, 2024; Lin, 2024).

7. Saberes para la investigación educativa en el marco de la inteligencia artificial generativa

Otro objetivo es sistematizar una articulación de los conocimientos esenciales para una iniciación temprana en la investigación educativa en términos cualitativos. Este proceso se concibe a través de estrategias metodológicas basadas en la investigación-acción (Lewin, 1946), lo que permite la realización de ajustes teóricos y prácticos mediante actividades colaborativas, tales como encuentros en espacios académicos formales y de difusión académica. Asimismo, se pretende que la inteligencia artificial generativa sea concebida como una herramienta transversal-longitudinal capaz de dinamizar y revitalizar el interés por el proceso investigativo, en términos de innovación pedagógica (Shah, 2023; Mishra, Oster y Henriksen, 2024).

Finalmente, se propone crear un espacio de aprendizaje transformador que contribuya a la construcción de un conocimiento integrado que responda de modo específico a las necesidades de los ámbitos educacionales. Se concibe esta actividad en su conjunto como una pragmática investigativa, en donde los saberes se socializan y construyen apelando a una visión crítica. En consecuencia, se requiere generar una transformación sostenible en la práctica pedagógica.

Metodología

La experiencia educativa se desarrolló bajo un enfoque de investigación-acción con base cualitativa, inspirada en el modelo propuesto por Lewin (1946), y enriquecido mediante técnicas de análisis de casos (Yin, 2016), que se caracteriza por su naturaleza participativa, lo que permite una colaboración conjunta de los investigadores y los participantes en la transformación de sus prácticas educativas. Adicional a esto, el proceso y los productos esperados se adaptaron al mejoramiento continuo de las prácticas mediante la reflexión, según lo dictaban las reglas de operación de la instancia a la que se adscribió la investigación, razón por la cual dichos productos fueron de orden cualitativo o enfocados en lo pragmático.

El proceso metodológico se estructuró en cuatro fases interrelacionadas: planificación, acción, observación y reflexión. Durante la fase de planeación, se dialogaron y definieron de manera colegiada los objetivos específicos de las actividades, las cuales fueron diseñadas a partir de vinculación a la construcción de saberes epistémicos, según los marcos de la inteligencia artificial generativa como herramienta transversal y siguiendo orientaciones cualitativas. Estas actividades incluyeron un seminario anual, cursos extracurriculares, eventos de difusión académica, la elaboración colaborativa de un manual didáctico y el diseño e implementación de un blog institucional. Estas acciones integraron tanto fundamentos teóricos como aplicaciones prácticas de la tecnología y los saberes epistémicos para la investigación en contextos educativos.

En la fase de acción, los participantes implementaron las estrategias diseñadas colectivamente que fueron producto de la discusión progresiva en reuniones periódicas. Se organizaron sesiones en las que se abordaron temas relacionados

7. Saberes para la investigación educativa en el marco de la inteligencia artificial generativa

con saberes epistemológicos, la ética en el uso de la inteligencia artificial y los desafíos de la integración tecnológica en la educación, que desembocaron en el fomento de la investigación. Esta etapa se desarrolló de manera iterativa, lo cual permitió realizar ajustes continuos conforme emergían nuevas necesidades y oportunidades de mejora relacionadas con ajustes teóricos o técnicos en las actividades en proceso de realización, lo que tuvo particular impacto en la generación de reflexiones críticas constantes de la práctica investigativa.

La recolección de datos se llevó a cabo al realizar observaciones directas durante las actividades, lo que permitió el diseño y uso de una matriz de saberes epistémicos para la investigación bajo el ámbito de la inteligencia artificial generativa, que, además, posibilitó la comprensión del interés por la acción investigativa mediante el análisis cualitativo de las percepciones de ésta. Con esta técnica se logró profundizar en las percepciones, experiencias y desafíos que acontecen al incorporar estas tecnologías en la práctica investigativa, y la impresión que dan a quien no la ejecuta. Además, abrió la oportunidad de obtener información rica en matices que posteriormente se analizaron mediante un análisis temático de identificación de patrones y significados recurrentes entre los participantes.

El análisis de casos fue fundamental para evaluar la efectividad de las intervenciones. Cada actividad se documentó en reportes periódicos, los cuales se sometieron a una revisión crítica tanto por parte del equipo investigador como de la institución a la que se adscribió el proyecto. Este proceso retroalimentativo permitió una adecuada identificación de las fortalezas y áreas de mejora constantes en el desarrollo de la investigación, lo cual dio pie para ajustar las estrategias pedagógicas con el objetivo de garantizar una adecuada integración de la tecnología en los procesos formativos relacionados con la investigación, particularmente educativa.

La constante reflexión sobre la práctica y la implementación de datos recabados se orientaron hacia la transformación de los saberes epistemológicos, adecuándolos a las exigencias de una sociedad digitalizada. En este sentido, el marco teórico, sustentado en aportes de autores como Airaj (2024) Dong (2024) y Mishra et al. (2024), sirvió como brújula para orientar la vinculación entre la teoría y la práctica, lo cual permitió asegurar que la aplicación de la inteligencia artificial no se realizase de manera mecánica ni funcionalista, sino que estuviera impregnada de un compromiso ético y epistemológico. Asimismo, los aportes de Calderón Loyola y Nieto Rivas (2024) y de Villamil Cavagnaro et al. (2024) resultaron determinantes para comprender las implicaciones que supone esta integración en la educación superior.

Por consiguiente, la metodología por la que se optó en esta experiencia se fundamenta en un enfoque que se asume dinámico, en el cual la interacción entre la teoría y la práctica se potenciaron a través de ciclos continuos de intervención y



7. Saberes para la investigación educativa en el marco de la inteligencia artificial generativa

teorización. Este diseño metodológico logró adaptar las estrategias pedagógicas que orbitaron en la construcción de saberes epistémicos a un entorno digital, lo que permitió el desarrollo de competencias investigativas entre los estudiantes, que sentaron las bases para futuras iniciativas de transformación educativa.

Aporte al conocimiento

El aporte del conocimiento en el ámbito de la educación, derivado de esta experiencia educativa, se centra en la integración de índole innovadora de la inteligencia artificial generativa como herramienta para la formación investigativa y el fortalecimiento de saberes epistemológicos en estudiantes de pedagogía, la cual se articula en dimensiones curriculares e institucionales. La revisión de la literatura evidencia que esta propuesta redefine la manera en que se entiende y se practica la investigación educativa, revitalizando el interés que puede generar. De igual forma, los elementos conocidos a partir de la matriz construida develaron que el acercamiento al quehacer investigativo tiene implicaciones principalmente en los saberes necesarios para proyectarla, paso donde ocurren las dificultades más significativas que lo obstaculizan.

En primer lugar, la experiencia resalta la necesidad de repensar los fundamentos epistemológicos en un contexto de transformación digital, donde la inteligencia artificial ha ganado espacios cada vez de modo más concluyente. Autores como Airaj (2024) y Cortina (2024) abogan por un uso ético y fundamentado de esta tecnología en la educación, pues su propósito es alertar sobre los riesgos de una aplicación descontextualizada y desmedida. Al incorporar la inteligencia artificial generativa en la iniciación temprana a la investigación, esta propuesta busca la construcción de un conocimiento holístico que promueva una reflexión sensata sobre sus implicaciones éticas y epistemológicas. Esta perspectiva se alinea con la visión del Lin (2024), quien propone estrategias prácticas y adaptables a los desafíos contemporáneos mediante la creación de marcos éticos construidos en comunidad.

Además, el aporte metodológico es significativo, ya que la experiencia aquí presentada se enmarca en la investigación-acción, un enfoque que permite la investigación directa y la reflexión crítica continua, lo que enriquece los procesos educativos de manera progresiva. Inspirada en el modelo de Lewin (1946) y complementada por la versatilidad del análisis de casos, según la propuesta de Yin (2016), esta metodología tiende a favorecer la identificación de patrones y sistematización de aprendizajes a partir de la práctica, elementos aquí sintetizados en la construcción de una matriz de entendimiento y puestos en acción a través de intervenciones en forma de cursos y seminarios con alumnos y docentes. En este sentido, Okoko (2023) acentúa la relevancia de las metodologías cualitativas, lo cual, aplicado a este proyecto, se refleja en el uso de observaciones directas y análisis temáticos para extraer significados emergentes en el proceso investigativo, cuyas miras finales se encuentran en la transformación de las prácticas educacionales desde la reflexión de su teorización. Así, la experiencia

7. Saberes para la investigación educativa en el marco de la inteligencia artificial generativa

no solo implementa una intervención educativa, sino que también contribuye al razonamiento estratégico en diferentes contextos educativos.

Otro aporte clave es la generación de un espacio de aprendizaje colaborativo y transformador, donde la interacción entre la teoría y la práctica aparece enriquecida a través de actividades que ponen en contacto a sus participantes. Este enfoque se apoya en la revisión sistemática de la literatura estudiada lo largo de las sesiones del seminario por docentes y alumnos; el propósito de esta fue consolidar una visión fundamentada sobre los alcances y limitaciones de índole cognitiva propios de la inteligencia artificial generativa en la construcción de saberes epistémicos, siguiendo particularmente las líneas de Calderón Loyola y Nieto Rivas (2024), quienes destacan el lugar de las estrategias pedagógicas en la integración de la inteligencia artificial al ámbito educativo; los aportes de Villamil Cavagnaro et al. (2024) que muestran los desafíos y oportunidades que presenta la integración de la inteligencia artificial en el ámbito universitario; y la propuesta de López del Castillo Wilderbeek (2024), quien subraya las implicaciones de entender estas tecnologías como herramientas socialmente construidas.

Esta experiencia educativa también destaca la relevancia de metodologías activas y participativas en un orden epistémico, como señalan Cárdenas Zea et al. (2023) y Guerschberg y Gutiérrez (2024), las cuales permiten a los estudiantes adquirir conocimientos y desarrollarlos de forma autónoma y colaborativa. Al promover el uso de la inteligencia artificial generativa como una herramienta transversal-longitudinal, se impulsa la sistematización y generación de nuevos saberes referentes a la actividad investigativa, lo que fortalece colateralmente acercamientos a ella. Oster y Henriksen (2024) destacan precisamente la necesidad de unir perspectivas a corto y largo plazo con el objetivo de enriquecer de manera inmediata la reflexión sobre las posibilidades que puede ofrecer esta tecnología.

El aporte al conocimiento también se manifiesta en la capacidad de esta propuesta para transformar la práctica docente de manera simultánea al fortalecimiento del interés por la investigación educativa. Dong (2024), en este marco, argumenta que la era digital demanda la reformulación de los procesos de enseñanza y aprendizaje en todas sus dimensiones, enfatizando con esto la importancia de modelos educativos que incorporen las peculiaridades de las tecnologías actuales. La integración de la inteligencia artificial generativa para la reflexión y la puesta en práctica de los saberes epistémicos dinamizan no solo el proceso de enseñanza y aprendizaje, sino también el interés por la investigación, al momento que abre nuevas posibilidades para la personalización de lo educacional en diversos aspectos y dimensiones, como observan González Campos et al. (2024) y Toapanta Caisabanda et al. (2024), esto permite aparecer prácticas innovadoras revitalizantes en sí mismas. Estas innovaciones permiten un acercamiento temprano a la acción investigativa al centrarse en el desarrollo

7. Saberes para la investigación educativa en el marco de la inteligencia artificial generativa

de competencias fundamentales para el desarrollo formativo, pues renuevan la articulación entre el carácter curricular e institucional de lo educativo.

Finalmente, esta experiencia educativa contribuye a la discusión sobre la dimensión social y cultural de la tecnología en la educación, más allá del interés por la formación en investigación. López del Castillo Wilderbeek (2024) pone de manifiesto que la inteligencia artificial debe ser entendida como un artefacto construido socialmente, lo que implica considerar factores culturales, económicos y políticos en su aplicación, por lo que exige una vigilancia epistémica y social que vele por el beneficio común libre de sesgos. Esta visión integral permite situar la construcción de saberes epistémicos en el marco de la inteligencia artificial generativa y la innovación tecnológica, situándose en un contexto amplio en el que la interacción entre tecnología y sociedad se convierte en un factor que puede determinar algunos factores relacionados con el aprovechamiento de los recursos para el aprendizaje. Por razones semejantes, Rojas Lema et al. (2024) y Shah (2023) enfatizan que el futuro de la educación dependerá de la capacidad de las interacciones humanas para adaptarse a estas tecnologías que revolucionan distintos fenómenos sociales, lo cual hace elemento esencial a la formación continua para contribuir al progreso social, escenario donde la producción de conocimientos adquiere una relevancia crítico-transformativa.

En resumen, el aporte al conocimiento en el ámbito de la educación se articula en torno a la cualidad transformativa que supone la implementación de la inteligencia artificial generativa. La revisión de la literatura respalda la pertinencia de este enfoque, lo cual demuestra que la combinación de fundamentos teóricos, rigurosas metodologías participativas y estrategias innovadoras generan un impacto significativo en la formación investigativa de los estudiantes, al dinamizar un proceso estancado en parámetros tradicionalistas. Este proyecto, en su conjunto, amplía las fronteras del conocimiento en la investigación educativa, lo que de modo alguno sienta las bases para futuras iniciativas que busquen una transformación sostenible y adaptativa de la educación superior, particularmente en términos epistemológicos.

Conclusiones

La experiencia educativa aquí presentada se desarrolla en el marco del Proyecto de Apoyo a la Investigación para el Desarrollo y la Innovación de la Universidad Nacional Autónoma de México. Esta experiencia muestra que la integración de la inteligencia artificial generativa en la formación de investigadores en pedagogía no se limita a los alcances procedimentales, ya que muestra cómo la reflexión de orden teórico ilumina el camino deseable para la transformación de prácticas generadoras de conocimiento. Los antecedentes y el marco teórico presentados destacan que la convergencia entre avances digitales y saberes epistemológicos permite repensar la construcción del conocimiento en entornos académicos que se transforman progresivamente, tal como señalan Airaj (2024) y Cortina (2024).



7. Saberes para la investigación educativa en el marco de la inteligencia artificial generativa

La aplicación de la metodología de investigación-acción fundamentada en el modelo de Lewin (1946) y matizada mediante el análisis de casos (Yin, 2016), facilitó un proceso iterativo de cuatro etapas desde la planificación hasta la ejecución. Este enfoque colaborativo permitió adoptar las estrategias pedagógicas a las demandas de las nuevas tecnologías que inciden en ámbitos productores de saberes que usualmente se encuentran en constante evolución, lo que confirma la pertinencia de integrar actividades flexibles a las exigencias de la sociedad actual. Estas fortalecieron el proceso investigativo, a la vez que vigorizaron las competencias epistémicas en los estudiantes, elemento esencial para enfrentar los retos de la digitalización (Dong, 2024; Mishra et al., 2024).

La revisión de la literatura respalda que la inteligencia artificial generativa ofrece nuevas perspectivas para la sistematización del conocimiento, forjando entornos propicios para los primeros acercamientos a la labor investigativa. Los aportes de Calderón Loyola y Nieto Rivas (2024) y Villamil Cavagnaro et al. (2024) muestran que la integración de estas herramientas potencia los espacios y roles educativos, a lo que se sumaría la formación investigativa. Además, la incorporación de metodologías participativas, como proponen Cárdenas Zea et al. (2023) y Guerschberg y Gutiérrez (2024), refuerza la capacidad de los estudiantes para desarrollar un pensamiento desde una noción innovadora y fundamentada en lo epistémico.

En resumen, esta experiencia demuestra que el uso de la inteligencia artificial generativa aplicada con responsabilidad ética y epistémica puede transformar la educación superior al fomentar la investigación y el desarrollo de saberes de orden conceptual, metacognitivo, procedimental y actitudinal. Los resultados obtenidos abren la puerta a futuras investigaciones que exploren y expandan estas metodologías, lo que contribuye de forma sostenible a la innovación pedagógica y a la formación de investigadores capaces de atender problemáticas vigentes.

Referencias

- Airaj, M. (2024). Ethical artificial intelligence for teaching-learning in higher education [Inteligencia artificial ética para la enseñanza-aprendizaje en la educación superior]. *Education and Information Technologies*, 29, 17145-17167. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1007/s10639-024-12545-x>
- Barraza, M. A. (2005). Una conceptualización comprehensiva de la innovación educativa. *Innovación Educativa*, 5(28), 19-31.
- Beates, D. A. (2024). *An Artificial History of Natural Intelligence; Thinking with Machines from Descartes to the Digital Age* [Una historia artificial de la inteligencia natural; Pensar con máquinas de Descartes a la era digital]. The University of Chicago Press.



7. Saberes para la investigación educativa en el marco de la inteligencia artificial generativa

- Calderón Loyola, A., & Nieto Rivas, E. (2024). Implicaciones de la inteligencia artificial en la educación: Revisión sistemática. *Horizontes. Revista De Investigación En Ciencias De La Educación*, 8(35), 2304-2315. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v8i35.870>
- Cárdenas Zea, M. P., Gutiérrez Soto, M. V., & Oñate Espinoza, J. A. (2023). Metodologías activas en la era digital: Aproximación epistémica al hecho educativo. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 4(1), 667-682. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i1.278>
- Cortina, A. (2024). ¿Ética o ideología de la inteligencia artificial? El eclipse se la razón comunicativa en una sociedad tecnologizada. *Paidós*.
- Dong, C. (2024) Educational Concepts and Methodologies in the AI Era: Challenges and Responses [Conceptos y metodologías educativas en la era de la IA: desafíos y respuestas.]. *Frontiers of Digital Education*, 1, 69-77. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1007/s44366-024-0022-y>
- González Campos, J., López Núñez, J., & Araya Pérez, C. (2024). Educación superior e inteligencia artificial: desafíos para la universidad del siglo XXI. *Aloma: Revista De Psicología, Ciències De l'Educació I De l'Esport*, 42(1), 79-90. <https://doi.org/10.51698/aloma.2024.42.1.79-90>
- Guerschberg, L., & Gutiérrez, Y. E. (2024). Revolución en la Educación a través de la Inteligencia artificial y los micro aprendizajes: Nuevas Fronteras del Aprendizaje Personalizado. *Sapiens International Multidisciplinary Journal*, 1(3), 51-64. <https://doi.org/10.71068/j4bna33>
- Lewin, K. (1946), Action Research and Minority Problems [Investigación acción y problemas de las minorías]. *Journal of Social Issues*, 2, 34-46. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1111/j.1540-4560.1946.tb02295.x>
- Lin, Z. (2024). Beyond principles: practical strategies for ethical AI use in research practices. *AI Ethics*. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1007/s43681-024-00585-5>
- López del Castillo Wilderbeek, F. L. (2024). Inteligencia artificial generativa: determinismo tecnológico o artefacto construido socialmente. *Palabra Clave*, 27(1), 1-23. <https://doi.org/10.5294/pacla.2024.27.1.9>
- Mishra, P., Oster, N. & Henriksen, D. (2024). Generative AI, Teacher Knowledge and Educational Research: Bridging Short- and Long-Term Perspectives [Inteligencia artificial generativa, conocimiento docente e investigación educativa: uniendo perspectivas a corto y largo plazo]. *TechTrends*, 68, 205-210. <https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1007/s11528-024-00938-1>

7. Saberes para la investigación educativa en el marco de la inteligencia artificial generativa

- Muñoz Giraldo, J. F., Quintero Corzo, J & Munévar Molina, R. A. (2014). Cómo desarrollar competencias investigativas. Magisterio Editorial.
- Okoko, J.M. (2023). Action Research. En Okoko, J.M., Tunison, S., & Walker, K.D. (eds) *Varieties of Qualitative Research Methods [Variedades Cualitativas de los metodos de investgación]* (pp.9-25). Springer. https://doi-org.pbidi.unam.mx:2443/10.1007/978-3-031-04394-9_2
- Rojas Lema, R. M., Bauz Ruano, A. C., Garcia Rivas, N. E., Andrade Erazo, C. P., & Merino Arias, R. M. (2024). Perspectivas de la educación con la inteligencia artificial a un cercano plazo. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(2), 5522-5536. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.10966
- Shah, P. (2023). *AI and the Future of Education. Teaching in the Age of Artificial Intelligence [La IA y el futuro de la educación. La enseñanza en la era de la inteligencia artificial]*. Jossey-Bass.
- Tafur Portilla, R. & Izaguirre Sotomayor, M. (2024). *Cómo hacer un proyecto de investigación (3ª ed.)*. Alphaeditorial.
- Toapanta Caisabanda, N. R., Cajas López, J. M., Ron Lascano, D. J., & Serrano Quispilema, D. P. (2024). Inteligencia Artificial Aplicada a la Educación. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(5), 8723-8752. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5.13405
- Villamil Cavagnaro, C. J., Rodríguez Cavagnaro, J. R., Flores Beltrán, P. K., Suarez Mendoza, J. G., & Cedeño Salazar, P. A. (2024). La Revolución de la Inteligencia Artificial en la Educación Superior: Impacto, Beneficios y Desafíos. *Arandu UTIC*, 11(1), 327-339. <https://doi.org/10.69639/arandu.v11i1.218>
- Yin, R. K. (2016). *Case Study Research and Applications: Design and Methods [Estudio de caso: investigación y aplicaciones: diseño y métodos]* (6ª ed.). SAGE Publications.

Capítulo 8

El uso de la inteligencia artificial y la autoeficacia docente: Una revisión sistemática

Ana Isabel Manzanal Martínez

Universidad Internacional de la Rioja, Logroño, España
Orcid 0000-0003-0610-0451

María José García de la Barrera Trujillo

Universidad Internacional de la Rioja, Logroño, España
Orcid: 0000-0001-8192-5352

8. El uso de la inteligencia artificial y la autoeficacia docente: Una revisión sistemática

Resumen

La comunidad educativa está cada vez más atenta a las herramientas enriquecidas con tecnología inteligente, debido a su potencial de transformar los procesos de enseñanza-aprendizaje. La inteligencia artificial (IA) generativa resulta muy útil para que el profesor enseñe de forma más activa, mejorar la eficiencia de los profesores y enriquecer y personalizar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. La autoeficacia docente, que se define como las creencias que tiene el profesor sobre su capacidad para enseñar eficazmente, puede verse afectada por la incorporación de la IA en el ámbito educativo. El objetivo del presente estudio es identificar la influencia y los aportes del uso de esta tecnología en las competencias del docente, en concreto en el sentimiento de autoeficacia, revisando la bibliografía científica en los últimos 3 años según la declaración PRISMA. Un reto importante en el ámbito educativo es la resistencia al cambio por parte de los profesores y las instituciones educativas. La implementación óptima en el proceso de enseñanza exige invertir en formación y desarrollo profesional de los docentes para garantizar un uso responsable en el aula. En la actualidad, la IA está impactando significativamente en áreas como: automatización de tareas y la mejora de la personalización del aprendizaje, pero se ha abierto una brecha en aspectos como la capacidad de comprender el funcionamiento y aplicación de tecnologías de IA.

Palabras clave: Inteligencia artificial, autoeficacia docente, educación superior, revisión sistemática

Abstract

Educational community is increasingly attentive to educational tools enriched with smart technology, due to their potential to transform teaching-learning processes. Generative artificial intelligence (AI) is very useful for the teacher to teach more actively, to improve the efficiency of teachers and to enrich and personalize the learning experience of students. Teacher self-efficacy, defined as the beliefs that teachers have about their ability to teach effectively, can be influenced by the incorporation of AI in the educational field. The objective of the present study is to identify the influence and contributions of the use of AI on teacher competencies, specifically in the teacher's feeling of self-efficacy, reviewing the scientific literature in the last 3 years according by PRISMA method. An important challenge in the educational field is resistance to change on the part of educators and educational institutions. Optimal implementation in the teaching process requires investing in teacher training and professional development to ensure responsible use in the classroom. Currently, AI is significantly impacting areas such as task automation and improving the personalization of learning, but a gap has opened in aspects such as the ability to understand the operation and application of AI technologies.

Keywords: Artificial Intelligence, teacher self-efficacy, higher education, systematic review



Antecedentes

En la actualidad, muchos ámbitos de la sociedad están experimentando una transformación debido a la inteligencia artificial (IA) y la digitalización de la vida diaria (Goenechea y Valero-Franco, 2024). La IA generativa ha cambiado la manera de comprender y relacionarnos dentro del contexto virtual. Según Giannini (2024), es un tipo de inteligencia artificial multimodal capaz de crear nuevos contenidos como imágenes, vídeos, texto y música. Esta tecnología se basa en el entrenamiento con datos que lleva a cabo un proceso de aprendizaje y es capaz de crear documentos e ideas que anteriormente solo se podían desarrollar por el ser humano. La implementación de herramientas de IA origina una nueva forma de trabajo, y a medida que se desarrollen nuevas aplicaciones, esta tecnología se irá extendiendo progresivamente a más campos debido a las capacidades y funcionalidades que posee, y en consecuencia, su uso se irá normalizando. Es preciso estar capacitado para trabajar con tecnologías de IA, comprender su funcionamiento y adaptarse a esta revolución en un futuro próximo.

La aceptación de la IA en la educación está siendo universal y muy rápida, tanto por los alumnos como por los profesores (Robert & Muscanel, 2023). La controversia ahora ya no radica en si debiese adoptarse o no como apoyo a la enseñanza, sino que las instituciones educativas intentan decidir sobre la promoción de su uso y en qué condiciones, fomentar un uso controlado y responsable, valorar los posibles riesgos y limitaciones, incluirla en las guías docentes, e incluso analizar si es preciso modificar currículos y estrategias pedagógicas a corto y medio plazo (Giannini, 2024).

La IA ofrece un amplio abanico de oportunidades para transformar los procesos de enseñanza-aprendizaje y la innovación educativa (Vera, 2023). El profesorado se sirve de este tipo de herramientas como elemento facilitador de su labor docente, pues le da soporte para desarrollar aspectos vinculados a la planificación, implementación y evaluación (Díaz-Vera et al., 2024). La IA generativa resulta muy útil para que el profesor enseñe de forma distinta a la tradicional (más activa), para mejorar la eficacia, enriquecer y personalizar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes (Goenechea y Valero-Franco, 2024). Sin embargo, su integración efectiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje requiere de docentes formados con destrezas de dominio de esta tecnología y con habilidades para incorporarla eficazmente en la práctica pedagógica. Este manejo de herramientas puede llegar a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en una situación concreta y enriquecer la educación; aunque puede que, si no existe una formación tanto ética como técnica adecuada, podría verse limitado su potencial.

El sentimiento de autoeficacia que forma parte de las competencias socioemocionales engloba todo un conjunto de creencias y actitudes que tiene el individuo sobre su propia capacidad para lograr el desempeño óptimo de una

8. El uso de la inteligencia artificial y la autoeficacia docente: Una revisión sistemática

tarea. Por tanto, influyen en los niveles de realización y logro de un individuo. En el caso del profesorado, las creencias sobre sus habilidades y destrezas tienen implicaciones en el éxito de su labor docente y puede afectar la motivación para llevar a cabo su docencia e incluso influir en cómo desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje en sus aulas (Muñoz, 2023). Los profesores con un alto sentimiento de autoeficacia manifiestan un mayor entusiasmo por su trabajo, compromiso por la profesión y mayor dedicación a los estudiantes (Perandones et al., 2014), desarrollan una práctica educativa más eficaz y asertiva, con acciones y estrategias focalizadas en los logros de los alumnos, comparados con aquellos educadores cuya confianza en sus recursos profesionales y personales es menor. Además, este sentimiento de eficacia personal tiene un claro efecto sobre la motivación y el rendimiento del alumnado (Valero, 2023). De hecho, la autoeficacia está considerada como una de las variables más relevantes para entender la calidad de la enseñanza (Muñoz, 2023).

La iniciativa de esta revisión sistemática surge de dos hechos constatados, la comunidad educativa está cada vez más interesada en las herramientas educativas con tecnología inteligente y, por otro lado, la IA está revolucionando la forma de interactuar con el alumnado en educación superior, lo que nos lleva a explorar si el uso de este tipo de herramientas puede ayudar a mejorar el nivel de autoeficacia del futuro profesor y con ella la calidad profesional.

Objetivos del trabajo

Esta revisión sistemática pretende alcanzar el objetivo general de explorar la influencia que tiene la integración de la IA en la docencia universitaria para el sentimiento de autoeficacia del docente. El primer objetivo específico es identificar, a partir de los artículos más relevantes, el escenario actual de esta herramienta en la educación superior. En segundo lugar, indagar sobre las actitudes y percepciones de los docentes en formación y su intención de aprender sobre su manejo. Finalmente, el último objetivo específico es analizar si la capacitación práctica que recibe el docente en formación influye en su sentimiento de autoeficacia como profesional.

Metodología

Se ha utilizado el modelo PRISMA 2020 como protocolo específico de ejecución de los procedimientos estándar para la revisión sistemática (Page et al., 2021), con el fin de asegurar el rigor metodológico y la calidad de la revisión.

Las preguntas de investigación planteadas son:

- ¿Cómo pueden las herramientas basadas en IA dar soporte en la práctica educativa?
- ¿Qué fortalezas, oportunidades, desafíos, amenazas y recomendaciones asociados con el uso de la IA se pueden identificar?
- ¿Qué relación existe entre el uso de la IA y la autoeficacia docente?

8. El uso de la inteligencia artificial y la autoeficacia docente: Una revisión sistemática

La búsqueda de artículos se llevó a cabo en 2 bases de datos internacionales: SCOPUS y Web of Science (WOS). Para la identificación de artículos se utilizaron palabras clave en la siguiente estrategia de búsqueda: (self-efficacy) and (teachers or preservice teachers) and (artificial intelligence).

Las publicaciones fueron seleccionadas de acuerdo con los siguientes criterios de inclusión:

- Publicaciones realizadas entre 2022- febrero 2025
- Artículos publicados en revistas académicas con revisión por pares
- Artículos publicados en inglés o español
- La temática principal era la autoeficacia
- Investigaciones realizadas a nivel de Educación Superior
- Artículos de investigación en el área de Educación

Los criterios de exclusión fueron los siguientes:

- Publicaciones realizadas fuera del rango de años seleccionados
- Artículos no publicados en revistas revisadas por pares (actas de conferencias, libros, capítulos de libros) y artículos de revisiones sistemáticas
- Artículos no publicados en otro idioma distinto al inglés o español
- La temática principal no era la autoeficacia
- Investigación sin aplicación de herramientas de inteligencia artificial
- Artículos de investigación en otras áreas de conocimiento distintas a Educación.

Inicialmente se identificaron 11 (SCOPUS) +16 (Wons) registros conjuntamente en ambas bases. Después de eliminar las duplicaciones, se refinó la búsqueda atendiendo a los criterios de elegibilidad, quedando finalmente 10 artículos (5 en SCOPUS +5 en WoS) para el análisis, tal como puede observarse en la Figura 1.

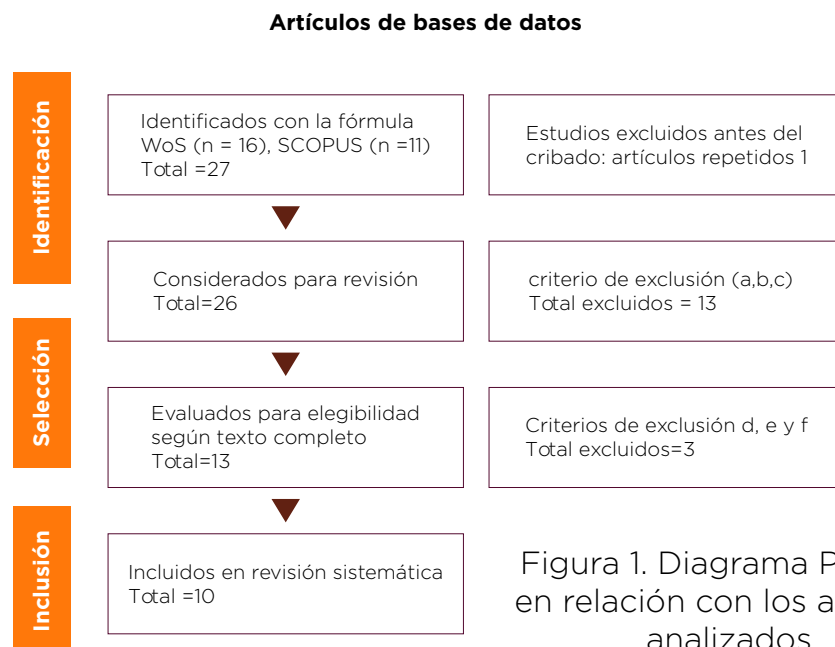


Figura 1. Diagrama PRISMA en relación con los artículos analizados.

Aporte al conocimiento en el ámbito de la educación

Los resultados de los 10 artículos que se han analizado en esta revisión fueron publicados en 9 revistas indexadas en JCR y SJC. Dado que la mayoría de las investigaciones referidas no poseen un diseño experimental o cuasiexperimental y el muestreo es no probabilístico, no se pueden extraer resultados concluyentes para la población general. Se ha realizado un análisis de las características de las investigaciones y el contenido de los artículos, que se muestran en la Tabla 1.

Categoría	Subcategoría	Artículos
Diseño de investigación	Cuantitativo	(Arpaci, et al., 2024; Celik, 2023; Nja et al., 2023; Sanusi et al., 2024; Sun et al., 2024; Wang et al., 2024; y Zhang et al., 2024)
	Cualitativo	(Guan et al., 2025; Zheng et al., 2025)
	Mixto	(Lu et al., 2024)
Instrumentos de recogida de información	Cuestionario o escala	(Arpaci, et al., 2024; Celik, 2023; Lu et al., 2024; Nja et al., 2023; Sanusi et al., 2024; Sun et al., 2024; Wang et al., 2024; Zhang et al., 2024)
	Entrevista	(Guan et al., 2025; Lu et al., 2024; Zheng et al., 2025)
Usos de IA	Soporte evaluación	(Celik, 2023)
	Apoyo al desarrollo profesional	(Lu et al., 2024)
	Funciones mediadoras en la práctica docente	(Sun et al., 2024)
	Facilita el análisis de la enseñanza	(Wang et al., 2024)
	Motivación en la enseñanza	(Arpaci, et al., 2024)
	Personalización de la educación	(Guan et al., 2025)
	Mejora habilidades de enseñanza	(Zheng et al., 2025)
Relación autoeficacia/IA	Evidencia empírica de la mejora de la autoeficacia por uso de la IA	(Arpaci, et al., 2024; Lu et al., 2024)
	Evidencia empírica de relación	(Sun et al., 2024; Wang et al., 2024; Zhang et al., 2024)
	Relación teórica	(Celik, 2023; Guan et al., 2025; Nja et al., 2023; Sanusi et al., 2024; Zheng et al., 2025)

8. El uso de la inteligencia artificial y la autoeficacia docente: Una revisión sistemática

Otros conceptos relacionados con la IA	Conocimiento pedagógico tecnológico	(Celik, 2023; Guan et al., 2025; Sun et al., 2024; Zhang et al., 2024)
	Elementos emocionales: Autoestima, estrés o ansiedad	(Nja et al., 2023; Sanusi et al., 2024; Wang et al., 2024)
	Formación en IA	(Guan et al., 2025; Nja et al., 2023; Zheng et al., 2025)
	Pensamiento de orden superior	(Lu et al., 2024)
	Bien social o aspectos socioculturales	(Sanusi et al., 2024; Zhang et al., 2024)
	Objetivos autotranscendentes	(Sanusi et al., 2024)
	Conducta del profesorado y ética	(Guan et al., 2025); Zhang et al., 2024)
	Motivación	(Arpaci, et al., 2024)
	Transferencia de aprendizaje	(Zheng et al., 2025)

Tabla 1. Categorías analizadas en los artículos revisados

La IA como apoyo a la docencia

Las herramientas basadas en IA generativa, al igual que otros recursos educativos, tienen como último objetivo enriquecer la experiencia de aprendizaje del alumnado y facilitar la labor del docente, pero no le sustituyen, lo complementan. Se ha evidenciado que esta tecnología, aplicada de una forma responsable, ética y con espíritu crítico, posee un gran potencial de acompañamiento en el proceso de enseñanza-aprendizaje y mejora de la práctica docente (Lu et al., 2024; Wang et al., 2024).

En la actualidad, el docente se beneficia del uso de la IA para automatizar gran parte de las tareas rutinarias, las de tipo administrativo y de gestión, con lo que libera tiempo para centrar sus esfuerzos en la interacción con el alumnado y el diseño de una instrucción más personalizada; pero, la IA generativa está revolucionando la creación de contenidos en cualquier formato (texto, audio, imágenes o vídeo), pueden resumir, ampliar, traducir o actualizar un tema ya elaborado anteriormente en la asignatura (Arpaci et al., 2024; Sun et al., 2024). Esto supone una gran ayuda al profesor, ya que puede centrar sus esfuerzos en revisar, modificar, corregir, adaptar y ampliar lo que ha generado previamente la IA con el fin de diseñar actividades más interactivas o de simulación para aplicar lo aprendido y optimizar el aprendizaje (Nja et al., 2023; Sun et al., 2024).

8. El uso de la inteligencia artificial y la autoeficacia docente: Una revisión sistemática

Una de las áreas más notable de investigación y aplicación es la personalización del aprendizaje. Esta tecnología usa algoritmos de aprendizaje automático para adaptar la forma de presentar un producto educativo a los estudiantes según sus características, por lo tanto, la sensación de enseñanza es mucho más significativa (Celik, 2023). La IA analiza ingentes cantidades de datos sobre los estudiantes para identificar patrones que contribuyen a una personalización más efectiva en lo que respecta al seguimiento de cada alumno, dedicando una retroalimentación inmediata, así como la detección de dificultades e información sobre el progreso y posibles áreas de mejora durante el proceso (Guan et al., 2025). Esto favorece la creación de rutas de aprendizaje adaptativas, que ajustan el contenido y el ritmo de enseñanza de manera más eficaz, y en consecuencia, los estudiantes avanzan a su propio ritmo, con mayor motivación y satisfacción por aprender.

En este sentido, no debe olvidarse que la IA ofrece ayuda con la tutoría inteligente, es decir, asistentes virtuales que dan soporte en tiempo real. Representan un apoyo extra fuera del aula, sirviendo como guía para los estudiantes con explicaciones adicionales, respuestas de dudas y preguntas sobre los conceptos más difíciles. Esto es especialmente interesante para que mayor número de alumnos puedan acceder a una experiencia de aprendizaje de calidad sin importar en qué parte del planeta estén viviendo.

Todo lo anterior muestra el potencial que tiene esta tecnología de transformar la educación universitaria, haciéndola accesible, personalizada y eficaz, preparando a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo moderno y contribuyendo al desarrollo de una sociedad más educada y capacitada.

Desafíos de la educación superior: análisis DAFO de la IA en educación

La comunidad educativa siente como una exigencia apremiante todo lo relativo a generar conciencia y formación en el manejo responsable de la IA en los procesos de enseñanza y aprendizaje. La cuestión se centra en cómo beneficiarnos de estos recursos sin olvidar la ética y cómo superar los riesgos (Gianini, 2024). Tal y como podemos ver en la siguiente tabla, se ha realizado análisis DAFO centrado en el uso de la IA en educación superior.

DAFO	
DEBILIDADES: Deshumanización de la educación Dependencia tecnológica Imprecisiones en la evaluación Mayor formación necesaria para utilizar herramientas de IA	AMENAZAS: Sustitución del docente por sistemas de IA Fiabilidad y ética de los sistemas de IA Privacidad de los datos de los estudiantes Factores socioculturales y económicos Percepción negativa sobre la entidad del docente

8. El uso de la inteligencia artificial y la autoeficacia docente: Una revisión sistemática

FORTALEZAS: Aumento de la autoeficacia de los docentes Conocimiento práctico y participativo Mejora la docencia y el aprendizaje Ahorro de tiempo Aumento de compromiso de estudiantes Mejor seguimiento del progreso de los estudiantes	OPORTUNIDADES: Nuevos programas de formación Optimización de tareas administrativas Recursos educativos más amplios y actualizados Reflexión y la ética en el uso de la IA Desarrollo profesional del docente Mayor personalización en la educación
---	--

Tabla 2. Análisis DAFO de los usos de la IA en Educación Superior.

El éxito de la incorporación de la IA requiere un nivel adecuado de capacitación técnica (Celik, 2023). Son muchos todavía los docentes que tienen un conocimiento casi nulo o muy básico sobre esta tecnología y que, por tanto, desconocen cómo implementarla de forma operativa a su docencia. Desde las instituciones deben fomentarse cursos de formación para profundizar en los fundamentos y aplicaciones y que así, los docentes adquieran las habilidades necesarias para la incorporación al aula (Vera, 2023). Para superar la resistencia inicial es preciso organizar campañas de información que expliquen los beneficios y limitaciones de estas herramientas, y promover unas condiciones de apertura similares a las dadas en la etapa de transformación digital años atrás (Giannini, 2024; Robert & Muscanell, 2023).

De forma paralela se requiere una revisión del contexto educativo, especialmente de factores más críticos como la normativa relativa a la adopción de la IA, gestión de datos y las competencias docentes. En resumen, las instituciones educativas deben establecer planes realistas para garantizar una implementación responsable (Chávez et al., 2024), teniendo en cuenta los posibles costes de implementación, considerando la inversión de hardware y software especializado.

Desde una perspectiva docente, este escenario actual demanda una reevaluación de las planeaciones didácticas tradicionales, es decir, requiere la revisión y desarrollo de estrategias y enfoques metodológicos que se adecuen a una integración eficaz de la IA en la práctica pedagógica (Guan et al., 2025). Es crucial que los educadores actualicen sus métodos explotando el potencial que posee para estimular la creatividad, el pensamiento crítico y la resolución de problemas. La personalización o aprendizaje adaptativo conlleva ajustar no solo el contenido, las actividades y la evaluación, sino también la secuencia de aprendizaje en función de las características del progreso de cada estudiante (Wang et al., 2024). No obstante, el profesorado deberá estar alerta y evaluar estas herramientas detenidamente, según criterios científicos y pedagógicos, ya que pueden presentar errores y sesgos, o incluso, no adecuarse a los resultados de aprendizaje (Vera, 2023).

8. El uso de la inteligencia artificial y la autoeficacia docente: Una revisión sistemática

También se han detectado algunos aspectos negativos como el uso excesivo de la IA, lo que podría originar un ambiente de aprendizaje menos humano y rígido que deteriore el universo educativo (Guan et al., 2025). Esto podría dañar la conexión emocional, la empatía y las relaciones interpersonales entre estudiantes y profesores. Por otro lado, el desarrollo de los profesores de manera autónoma y la figura del docente en los centros educativos pudieran verse amenazados al entrar en competencia con la inteligencia artificial. Según aumente la confianza y uso de sistemas de personalización del aprendizaje y evaluación controlados por la IA, el profesor puede verse apartado a un papel menos importante, restringiendo su autoridad para la toma de decisiones dentro del contexto de enseñanza y aprendizaje (Zhang et al., 2024). Por otro lado, se podría generar una dependencia tecnológica y si esto fuera así, existe un cierto riesgo de que las creaciones de material y recursos didácticos que se desarrollan por la aquí puedan tener errores o contener algún tipo de sesgo (Celik, 2023). Si estos sistemas acumulan datos no confiables, existe el peligro de que los resultados y las recomendaciones no sean adecuadas. Es necesario evaluar objetivamente la información, cuestionando fuentes y puntos de vista constantemente y buscando verificar la calidad de los datos antes de aceptarlos como verdaderos y exponerlos ante los estudiantes (Sanusi et al., 2024). En cuanto a la revisión que puede llevarse a cabo a través de los sistemas de evaluación automatizada, es decir no supervisados por el profesorado, podrán acumular errores y limitaciones que en realidad dificulten la valoración de la creatividad o de los conceptos complejos (Celik, 2023). Es posible que el sistema no logre comprender en su conjunto todas las necesidades individuales y estilos de aprendizaje de cada estudiante, lo que puede limitar la experiencia de aprendizaje para algunos (Lu et al., 2024).

Tampoco se puede olvidar el asunto del plagio académico, no tanto en la detección (aspecto vigente en el futuro) sino en la prevención, es decir, con la promoción de prácticas éticas dentro de la enseñanza (Alfaro y Díaz, 2024). Deberá ser transparente con el uso de la IA a la hora de generar recursos y, si fuera el caso, indicar cómo se ha empleado y referenciarlo correctamente. En este sentido, algunas organizaciones han establecido ya recomendaciones que dan soporte a las instituciones educativas para garantizar un uso ético y transparente en este contexto. La UNESCO ha editado varias guías sobre las prácticas de implementación curricular y el uso de IA en la educación superior (Gianini, 2024), entre otras. En España contamos con la guía sobre el uso de la inteligencia artificial en el ámbito educativo del INTEF (2024), además de las recomendaciones particulares de cada universidad.

Por último, si la inteligencia artificial continúa automatizando cada vez más aspectos del proceso educativo en aras de una mejora de la productividad, en un futuro es posible que disminuya la demanda de profesorado y una posible pérdida de puestos de trabajo. Además, las tecnologías basadas en IA generativa requieren mucho tiempo de preparación y esfuerzo comparando con los métodos convencionales (Nja et al., 2023).



Autoeficacia en relación con la IA

Las creencias y percepciones de los futuros docentes representan un factor clave en su intención de aprender los fundamentos y las aplicaciones de la IA, en lograr una comprensión operativa de las técnicas de cara implementar esta tecnología en su docencia (Sanusi et al., 2024; Sun et al., 2024). Aunque habitualmente los futuros profesores son considerados nativos digitales, es decir, que pudieran beneficiarse más fácilmente de las ventajas de las nuevas tecnologías, se evidencia que el conocimiento pedagógico tiene un impacto sobre el sentimiento de autoeficacia (Guan et al., 2025; Sanusi, et al, 2024). De hecho, la autoeficacia es considerada como una variable significativa en los distintos modelos de aceptación de la tecnología educativa (Celik, 2023; Sun et al., 2024, Wang et al., 2024). Sin embargo, es necesario no olvidarse de otros factores como la familiaridad con herramientas digitales, el nivel de dominio y exposición previa a la IA, la formación recibida sobre las tecnologías educativas, las metas personales y profesionales, el contexto cultural y socioeconómico que influyen significativamente sobre la voluntad y determinación de aprender sobre el tema (Sun, et al. 2024). El conocimiento previo y la autoeficacia percibida parecen ser los predictores más influyentes sobre la actitud hacia acciones futuras de cara a su docencia (Guan et al., 2025). Con una mayor formación en tecnologías educativas tienden a mostrar una actitud más positiva y abierta hacia su integración en prácticas educativas.

Es posible aumentar el conocimiento básico sobre la IA exponiendo a los estudiantes de magisterio y a los docentes al contenido y aplicaciones de forma práctica y participativa con el fin de motivar su aprendizaje y lograr que se familiaricen con estas técnicas (Arpaci et al., 2024). De esta forma, se logra vincular aprendizaje, motivación y compromiso (Lu et al., 2024) a la vez que simultáneamente ganarán confianza en su labor como docente (Arpaci et al., 2024; Zhang et al., 2024) y mejorará la autoeficacia por su uso (Celik, 2023; Guan et al., 2025; Nja et al., 2023). Indiscutiblemente cabe preguntarse si durante la formación universitaria, los futuros docentes reciben una capacitación suficiente al respecto de la IA que les permita alcanzar un nivel elevado de autoeficacia. Si la incorporación de estas herramientas tiene éxito durante su propia educación, serán más proclives a integrarlas en su práctica profesional (Sanusi, et al., 2024; Zheng et al. 2025). En este sentido es preciso que las instituciones identifiquen las perspectivas y las necesidades de aprendizaje de los estudiantes.

Según lo declarado por los docentes en formación, los usos más frecuentes de la IA generativa se centran en la planificación y la creación de materiales didácticos. Muchos de los participantes ya habían incorporado herramientas en su práctica o, al menos, habían realizado alguna prueba. Indicaron mayor frecuencia de uso en la creación de contenidos (Sun et al., 2024), mientras que en la calificación, rúbricas y retroalimentación la frecuencia de uso es menor. Los educadores valoran el ahorro de tiempo y la capacidad de esta tecnología para mejorar la redacción y corregir errores, y destacan su utilidad para la

8. El uso de la inteligencia artificial y la autoeficacia docente: Una revisión sistemática

investigación, creatividad y planificación de proyectos (Sanusi et al., 2024; Sun et al., 2024). En este sentido, un resultado significativo es que existen muchos tipos de herramientas que se pueden utilizar en actividades del proceso de enseñanza-aprendizaje dentro del contexto educativo. Si bien es cierto, hay algunas partes del proceso de enseñanza-aprendizaje que pueden verse afectadas de una forma desigual. Por lo que la formación docente en el uso de estas herramientas es fundamental, es más, no solo debería centrarse en el desarrollo de contenidos, sino que la evaluación de los alumnos y el acompañamiento podrían mejorar mucho a partir de su uso (Diaz Vera et al., 2024; Guan et al., 2025).

Conclusiones

En el trabajo de investigación realizado se ha podido explorar la influencia que tiene la integración de la IA en la docencia universitaria. Para ello se ha indagado en las actitudes y percepciones de los docentes en su formación práctica tecnológica y pedagógica relacionada con ello. También se ha podido descubrir que este desarrollo en la docencia se relaciona con el sentimiento de autoeficacia como profesional.

Dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje se han mostrado distintas fortalezas, oportunidades, desafíos, amenazas y recomendaciones asociadas al uso de la IA, como pueden ser la fortaleza de mejorar el acompañamiento de los alumnos durante el proceso de aprendizaje y la oportunidad de acceder a recursos educativos más amplios y actualizados que permitan mejorar las habilidades de enseñanza.

La formación tecnológica es un factor determinante en cómo los docentes perciben y se adaptan a la IA en el ámbito educativo. Una capacitación adecuada no solo mejora la comprensión del tema, sino que también fomenta una actitud más positiva y una mayor disposición a integrarla en las prácticas educativas. En cuanto a la relación entre su uso y la percepción de la autoeficacia, las investigaciones sobre las percepciones parecen indicar que esta existe y es de carácter positivo, es decir, cuando se realiza un uso responsable aumenta la autopercepción docente percibida y eso a su vez genera mayor interés en la formación por continuar profundizando más en su conocimiento y aplicación de la IA en su futura docencia.

El rol docente donde un profesor se desarrolla como acompañante, motivador y facilitador del proceso de enseñanza-aprendizaje no dejará de ser fundamental. A pesar de visiones mencionadas anteriormente, los profesores llevan a cabo tareas que la IA no puede desarrollar, como la comprensión de los alumnos a través de la empatía, el desarrollo de la creatividad, el pensamiento crítico, y, sobre todo, el desarrollo de habilidades socioemocionales que conectan a los alumnos con sus educadores.

8. El uso de la inteligencia artificial y la autoeficacia docente: Una revisión sistemática

Además, se ha podido analizar cómo pueden las herramientas basadas en IA generativa ofrecer soporte al docente. Estos pueden trabajar en conjunto en contextos donde el proceso de enseñanza- aprendizaje se centre en la transmisión de conocimientos, la memorización y seguimiento de demandas de los alumnos o la evaluación de contenido objetivo. Por otro lado, los docentes deben dar ayuda en el acompañamiento y criterios para saber discernir entre las ideas que se plantean, y sobre todo supervisar lo que es generado por la IA, ofreciendo orientación, interpretación y una supervisión más profunda.

Para finalizar, se destaca que la comunidad educativa no puede dejar de investigar y adaptar las novedades que presentan las herramientas para el uso de la IA, ya que esto puede generar muchos beneficios al sector. Estos aspectos positivos pueden multiplicarse si se lleva a cabo una educación inclusiva de carácter integral que enriquezca la experiencia tanto de los alumnos como de los profesores, y, sobre todo, si se controlan los riesgos de carácter ético en sus usos.

Referencias

Alfaro Salas, H., & Díaz Porras, J.A. (2024). Percepciones del personal docente acerca del uso ético de la inteligencia artificial en su labor educativa. *Revista Innovaciones Educativas*, 26(41), 63 -77. <https://dx.doi.org/10.22458/ie.v26i41.4952>

Arpaci, I., Karatas, K., Gun, F., & Suer, S. (2024), Understanding teachers' willingness to use artificial intelligence-based teaching analysis system: extending TAM model with teaching efficacy, goal orientation, anxiety, and trust. *Psychology in the Schools*, 61(8), 3373-3389. <https://doi.org/10.1002/pits.23222> <https://doi.org/10.1002/pits.23222>

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://doi.org/10.26820/reciamuc/8.\(1\).ene.2024.71-79](https://doi.org/10.26820/reciamuc/8.(1).ene.2024.71-79)

Celik, I. (2023), Towards Intelligent-TPACK: An empirical study on teachers' professional knowledge to ethically integrate artificial intelligence (AI)-based tools into education. *Computers in Human Behavior*, 138. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107468>

Díaz Vera, J. P., Molina Izurieta, R., Bayas Jaramillo, C. M., & Ruiz Ramírez, A. K. (2024). Asistencia de la inteligencia artificial generativa como herramienta pedagógica en la educación superior. *Revista De Investigación En Tecnologías De La Información*, 12(26), 61-76. <https://doi.org/10.36825/RITI.12.26.006>

Giannini, S. (2024). La IA generativa y el futuro de la educación. [Online]. UNESCO



8. El uso de la inteligencia artificial y la autoeficacia docente: Una revisión sistemática

Goenechea, C. y Valero-Franco, C. (2024). Educación e inteligencia artificial: Un análisis desde la perspectiva de los docentes en formación. REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 22(2), 33-50. <https://doi.org/10.15366/reice2024.22.2.002>

Guan, L., Zhang, Y., & Gu, M.M. (2025). Pre-service teachers' preparedness for AI-integrated education: An investigation from perceptions, capabilities, and teachers' identity changes. Computers and Education: Artificial Intelligence, 8, <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100341>

Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF) (2024). Guía sobre el uso de la inteligencia artificial en el ámbito educativo. [online]. Ministerio de Educación.

Lu J., Zheng R., Gong Z., & Xu H. (2024) Supporting Teachers' Professional Development with Generative AI: The Effects on Higher Order Thinking and Self-Efficacy. IEEE Transactions on Learning Technologies, 17, 1267-1277. <https://doi.org/10.1109/TLT.2024.3369690>

Muñoz, D. (2023). Las Competencias socioemocionales de los docentes y su rol en el aula. Revista Estudios Psicológicos, 3(4), 30-42. <https://orcid.org/0000-0003-2900-3259>

Nja, C.O., Idiege, K.J., Uwe, U.E. et al. (2023). Adoption of artificial intelligence in science teaching: From the vantage point of the African science teachers. Smart Learning Environments, 10(1). <https://doi.org/10.1186/s40561-023-00261-x>

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt P. M., Boutron I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D. et al. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews BMJ 372: n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

Perandones, T. M., Herrera, L., Lledó, A. (2014). Fortalezas y virtudes personales del profesorado y su relación con la eficacia docente. Interamerican Journal of Developmental and Educational Psychology, 7(1), 141-150. <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2014.n1.v7.785>

Robert, E., & Muscanell, N. (2023). 2023 EDUCAUSE Horizon Action Plan: Generative AI. [Online]. Educause.

Sanusi, I.T., Ayanwale, M.A., & Tolorunleke, A.E. (2024) Investigating pre-service teachers' artificial intelligence perception from the perspective of planned behavior theory. Computers and Education: Artificial Intelligence 6, 100202. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100202>



8. El uso de la inteligencia artificial y la autoeficacia docente: Una revisión sistemática

Sun, F., Tian, P., Sun, D., Fan, Y., & Yang, Y. (2024). Pre-service teachers' inclination to integrate AI into STEM education: Analysis of influencing factors. *British Journal of Educational Technology*, 55, 2574-2596. <https://doi.org/10.1111/bjet.13469>

Valero Moya, A. (2023). La dimensión socioemocional del profesorado: conceptualización adaptada a la función docente. *Crónica: revista científico profesional de la pedagogía y psicopedagogía*, 8, 101-114.


Vera, F. (2023). Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación Superior: desafíos y oportunidades. *Revista Electrónica Transformar*, 4(1), 17-34.

Wang, M., Chen, Z., Liu, Q., Peng, X., Long, T., & Shi, Y. (2024). Understanding teachers' willingness to use artificial intelligence-based teaching analysis system: extending TAM model with teaching efficacy, goal orientation, anxiety, and trust. *Interactive Learning Environments*, 1-18. <https://doi.org/10.1080/10494820.2024.2365345>

Zhang, W. & Hou, Z. (2024), College Teachers' Behavioral Intention to Adopt Artificial Intelligence-Assisted Teaching Systems. *IEEE Access*, 12, 152812-152824. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3445909>

Zheng, L., Jiang, F, Gu, X. Li, Y., Wang, G. & Zhang, H. (2025), Teaching via LLM-enhanced simulations: Authenticity and barriers to suspension of disbelief. *Internet and Higher Education*, 65. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2024.100990>





Capítulo 9
¿La IA nos hará mejores docentes?
Entre la promesa y la realidad

Alan David Román Méndez

Universidad Autónoma de Baja California,
Baja California, México.

Orcid: 0000-0002-2706-3568

Resumen

El crecimiento de la carga de trabajo docente fuera del aula es un desafío significativo en la educación actual, afectando el bienestar del profesorado y la calidad de la enseñanza. La inteligencia artificial (IA) ha sido propuesta como una solución para reducir esta carga al automatizar tareas como la planificación de clases, la corrección de evaluaciones y la gestión administrativa. Este estudio realiza una revisión sistemática de literatura académica reciente para evaluar si la IA realmente contribuye a disminuir el tiempo de trabajo extra-clase y mejora la enseñanza. Se analizaron estudios empíricos publicados entre 2021 y 2024 en diversas bases de datos académicas, priorizando investigaciones que presentaran evidencia cuantitativa sobre el ahorro de tiempo logrado mediante el uso de esta herramienta. Los hallazgos sugieren que la IA puede reducir entre un 20% y un 40% del tiempo dedicado a tareas administrativas y de planificación, liberando hasta 13 horas semanales para actividades pedagógicas de mayor valor. Sin embargo, su implementación efectiva depende de la capacitación docente, el acceso a tecnología adecuada y el desarrollo de marcos éticos que regulen su uso. Además, algunos estudios críticos advierten que la inteligencia artificial podría generar nuevas exigencias en lugar de aliviar la carga laboral. Se concluye que esta tiene un potencial significativo para optimizar el trabajo docente, pero su éxito depende de una integración planificada y contextualizada en cada entorno educativo.

Palabras clave: inteligencia artificial, carga de trabajo docente, automatización educativa, aprendizaje adaptativo, eficiencia pedagógica.

Abstract

The increasing workload of teachers outside the classroom is a major challenge in modern education, affecting both teacher well-being and instructional quality. Artificial intelligence (AI) has been proposed as a solution to reduce this burden by automating tasks such as lesson planning, assessment grading, and administrative management. This study conducts a systematic literature review to assess whether AI effectively decreases extra-class workload and enhances teaching practices. Empirical studies published between 2021 and 2024 were analyzed, focusing on research providing quantitative evidence on time savings achieved through AI integration. Findings suggest that AI can reduce administrative and planning time by 20% to 40%, potentially freeing up to 13 hours per week for higher-value pedagogical activities. However, successful implementation depends on teacher training, access to proper technology, and ethical frameworks regulating AI use. Moreover, some critical studies warn that AI may introduce new demands rather than alleviating workload. The study concludes that AI holds significant potential to optimize teaching workloads, yet its success relies on well-planned and context-specific integration strategies.

Keywords: artificial intelligence, teacher workload, educational automation, adaptive learning, pedagogical efficiency

Antecedentes

La carga de trabajo docente fuera del aula es un problema ampliamente documentado en todos los niveles educativos. Diversos estudios han cuantificado las horas que los docentes dedican a actividades como planeación de clases, preparación de materiales, corrección de tareas, evaluación y tareas administrativas; por ejemplo, investigaciones previas revelan que los maestros invierten una cantidad sustancial de tiempo en la planificación de lecciones y creación de materiales didácticos (Badillo, Jardón y Gutiérrez, 2017).

El tiempo que los docentes dedican a su trabajo es un factor crítico que influye directamente en la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, una realidad persistente es la extensa cantidad de tiempo que los profesores invierten fuera del aula en actividades que, aunque esenciales, no siempre son reconocidas ni remuneradas adecuadamente. Hasta un 67% de educadores (Badillo, Jardón y Gutiérrez, 2017) llegan a dedicar horas fuera del aula a actividades como el diseño instruccional, la generación de materiales didácticos, la planeación, evaluación y retroalimentación. Además de actividades propias de la colaboración en una institución educativa como el seguimiento a iniciativas, proyectos o campañas.

Efectos del tiempo extra no remunerado en los docentes

El uso de horas extra por parte de los docentes tiene efectos tales como el desgaste físico y psicológico, aunado a un sentimiento de culpa, debido a no cumplir con los objetivos profesionales o personales aun utilizando tiempo fuera de aula (Badillo, Jardón y Gutiérrez, 2017).

Los docentes a menudo organizan su día en función de las demandas de su trabajo, subordinando sus necesidades personales a las exigencias laborales (Escobar, 2023). Esta dedicación extendida conlleva, además, la dilución del valor original del trabajo, ya que, al aumentar el tiempo destinado a sus responsabilidades sin un incremento salarial proporcional, el pago por hora formalmente establecido se reduce, lo que implica que el profesor invierte más esfuerzo sin una compensación económica justa.

Esta situación plantea desafíos significativos que pueden ser abordados mediante la implementación de herramientas innovadoras, como la IA.

- El compromiso docente impulsa a los profesores a invertir tiempo adicional fuera del horario escolar para diseñar materiales y asistir a reuniones, buscando optimizar el aprendizaje de los estudiantes (Cetzal et al., 2020). Sin embargo, factores externos como la estabilidad laboral y una carga horaria adecuada son cruciales para asegurar que los docentes puedan dedicar tiempo y energía a sus alumnos de manera efectiva. Por ello la IA podría mejorar este desarrollo.

9. ¿La IA nos hará mejores docentes? Entre la promesa y la realidad

- Dada esta realidad, surge la necesidad de explorar herramientas que permitan optimizar el tiempo de los docentes, aliviar su carga laboral y mejorar la calidad de su trabajo. La IA se presenta como una solución prometedora para automatizar tareas repetitivas, facilitar la personalización del aprendizaje y proporcionar recursos educativos más eficientes.
- La implementación de la IA en el ámbito educativo podría reducir significativamente el tiempo que los docentes dedican a tareas administrativas y de planificación, permitiéndoles concentrarse en la interacción directa con los estudiantes y en la creación de ambientes de aprendizaje más enriquecedores. Además, puede ofrecer análisis de datos precisos para identificar áreas de mejora en el rendimiento estudiantil y adaptar las estrategias pedagógicas de manera más efectiva.

Objetivos del trabajo

El presente estudio tiene como objetivo analizar el impacto de la IA en la carga de trabajo docente fuera del aula en distintos niveles educativos, evaluando si su implementación contribuye efectivamente a reducir el tiempo dedicado a tareas administrativas, planificación y evaluación, y si ello repercute en una mejora de la enseñanza y el aprendizaje. A través de una revisión sistemática de literatura académica y estudios empíricos recientes, se busca identificar evidencia concreta sobre el ahorro de tiempo que la IA puede generar en la práctica docente, así como explorar los beneficios, desafíos y limitaciones de su integración en el ámbito educativo.

Metodología

Para abordar esta cuestión se llevó a cabo una revisión sistemática de la literatura académica reciente, complementada con estudios empíricos relevantes, siguiendo un enfoque riguroso y transparente. El proceso se alineó con las directrices PRISMA (Page et al., 2021) de revisiones sistemáticas, e incluyó las siguientes etapas principales:

Búsqueda exhaustiva de literatura

Se realizaron búsquedas en bases de datos de alto impacto y agregadores académicos (entre ellos Scopus, Web of Science y Google Scholar) tanto en inglés como en español. Se utilizaron palabras clave en ambos idiomas, combinando términos como “inteligencia artificial”, “IA”, “carga de trabajo docente”, “teacher workload”, “out-of-class tasks”, junto con términos relacionados (“lesson planning”, “grading”, “planificación docente”, “corrección de tareas”). La búsqueda se centró en publicaciones de los últimos cuatro años (2021-2025) para captar estudios recientes y actuales sobre el tema.

Criterios de selección e inclusión

Se establecieron criterios para filtrar los resultados:

- Recencia y relevancia: se priorizaron estudios publicados en los últimos 4 años y trabajos clásicos citados en esos estudios. También se consideraron informes recientes de organizaciones internacionales por su relevancia.
- Evidencia empírica: Se incluyeron investigaciones con datos empíricos sobre el impacto de la IA en el trabajo docente. Esto abarcó estudios cuantitativos (por ejemplo, experimentos controlados, encuestas extensivas), cualitativos (entrevistas, estudios de caso) y mixtos.
- Calidad y tipo de fuente: Se seleccionaron principalmente artículos de revistas académicas arbitradas y ponencias de congresos indexados. Adicionalmente, se incluyeron algunos informes técnicos y documentos de políticas de alto nivel (por ejemplo UNESCO, Banco Mundial, OCDE) dado que en muchos casos presentan datos o síntesis de estudios globales.
- Contexto diverso: La revisión abarcó diferentes niveles educativos (educación primaria, secundaria, superior e incluso formación continua) y diferentes países, para obtener una visión amplia. Se incluyeron estudios tanto de contextos desarrollados (Europa, Norteamérica, Asia Oriental) como de América Latina y otras regiones, reflejando la distribución geográfica de la literatura disponible.
- Casos y experiencias de implementación: Como parte de los criterios, se incorporaron estudios de caso documentados y descripciones de experiencias prácticas en instituciones educativas que hubieran implementado herramientas de IA. Esto permitió enriquecer la revisión con ejemplos concretos de cómo la IA se ha utilizado en la realidad para apoyar a los docentes.

Análisis

Tras la búsqueda inicial (que arrojó unos cientos de resultados potenciales), se procedió a una lectura de títulos y resúmenes para descartar trabajos fuera del alcance (por ejemplo, estudios de IA en educación que no abordaran carga docente, o propuestas puramente teóricas sin aplicación práctica). Cada estudio incluido fue analizado en detalle para extraer sus objetivos, método, contexto, resultados principales (especialmente cualquier medición u observación sobre tiempo docente ahorrado o re-distribuido) y conclusiones. Se confeccionó una matriz de datos para comparar hallazgos y evaluar la consistencia o discrepancias entre estudios.

Estudio	Ahorro de tiempo reportado	Evidencia Cuantitativa	Nivel Educativo	Resultados críticos
Hashem et al. (2024)	Significativo en planificación de clases (ChatGPT)	Sí (Caso práctico)	Secundaria	Ahorro de tiempo notable, pero depende de calidad de prompts

9. ¿La IA nos hará mejores docentes? Entre la promesa y la realidad

Goldman et al. (2024)	Reducción en tiempo de documentación (educación especial)	Sí (mediciones docentes)	Educación Especial	IA ayuda, pero aún se necesita revisión humana
Bryant et al. (2020)	20-40% reducción en tareas administrativas	Sí (meta-análisis)	K-12	IA puede reemplazar tareas mecánicas, pero capacitación es clave
UNESCO (2021)	Promueve reducción de carga pero sin datos exactos	No (Revisión teórica)	General	No hay datos exactos sobre reducción de tiempo
Molina et al. (2024)	Hasta 13 horas semanales	Sí (Simulación y casos)	General	Optimismo sobre IA, pero falta investigación en contextos reales
McKinsey (2020)	20-40% en planificación y evaluación	Sí (Estimaciones basadas en datos)	K-12	El ahorro de tiempo varía según la adopción de IA
Williamson (2023)	Crítico: potencial sobrecarga por adaptación a IA	No (Crítica teórica)	General	Riesgo de que IA imponga nuevas demandas en docentes
Valenzuela (2023)	Herramientas IA reducen carga rutinaria, pero falta validación	No (Revisión de herramientas)	General	Optimismo, pero docentes requieren formación para aprovechar IA
World Bank (2023)	IA reduce carga administrativa, pero requiere inversión	Sí (Datos globales)	General	Países en desarrollo enfrentan barreras tecnológicas
du Boulay (2016)	Mejoras en aprendizaje, pero sin enfoque en tiempo docente	Sí (Meta-análisis)	General	IA mejora personalización del aprendizaje, pero no siempre reduce trabajo docente
Watters (2021)	Crítica: IA históricamente ha prometido ahorro sin evidencia sólida	No (Análisis histórico-crítico)	General	La automatización en educación no siempre libera tiempo
Selwood & Pilkington (2005)	IA solo reduce carga si hay cambios organizacionales	Sí (Estudio de casos)	Primaria y secundaria	Reducción de carga depende de integración institucional

9. ¿La IA nos hará mejores docentes? Entre la promesa y la realidad

Ahmad et al. (2022)	IA ayuda en tareas repetitivas, pero no en personalización	Sí (Encuestas a docentes)	Superior	Beneficios en automatización, pero limitada en enseñanza creativa
Villanueva (2025)	Potencial en Latinoamérica, pero falta infraestructura	Sí (Revisión de implementaciones)	Latinoamérica	Latinoamérica tiene potencial, pero requiere estrategias de implementación
McKinsey (2023)	Estimaciones indican reducción del 30-50% en tareas repetitivas	Sí (Estimaciones basadas en adopción tecnológica)	K-12	Los mayores beneficios dependen de la calidad de la IA utilizada

Tabla 1. Matriz de resultados

Síntesis de resultados

Se buscaron tendencias generales, así como hallazgos destacables de casos específicos. También se identificaron vacíos en la literatura y limitaciones metodológicas señaladas por los autores, para dar cuenta de los desafíos en la interpretación de la evidencia.

Siguiendo este proceso, la revisión integró un conjunto final de estudios que cumplen los criterios anteriores. En total se analizaron alrededor de 15 fuentes clave entre artículos académicos y reportes. Estas fuentes incluyen investigaciones en idioma inglés y español, y cubren experiencias en países como Estados Unidos, Reino Unido, Finlandia, Polonia, Arabia Saudita, Emiratos Árabes Unidos, México, entre otros, además de informes con enfoque global. Cabe mencionar, a modo de ejemplo, que se incluyeron estudios de caso como el de Hashem et al. (2024) en el que se experimentó con ChatGPT como asistente para planificación en una escuela secundaria de Oriente Medio, o reportes de innovación como el de UmmlA Plan en Chile -una herramienta de planificación de clases potenciada por IA- descrita por el Banco Mundial. La diversidad de fuentes y enfoques considerados permite una visión integral y fundamentada sobre la relación entre la IA y la carga de trabajo docente fuera del aula.

Aporte al conocimiento en el ámbito de educación

En general, la literatura reciente coincide en que la IA tiene un impacto positivo al automatizar tareas docentes rutinarias, aunque la magnitud exacta de la reducción de carga varía según el contexto y la implementación. Varios estudios empíricos reportan que estas herramientas ahorran tiempo a los maestros en actividades como la calificación de evaluaciones, la planificación curricular y la gestión administrativa. Una meta-revisión citada por el Banco Mundial halló que, de cinco estudios sobre IA y carga docente publicados en años recientes

(incluyendo una meta-análisis), cuatro informaron resultados positivos en términos de reducción de carga de trabajo, mientras solo uno tuvo resultados mixtos. En conjunto, estos trabajos muestran que cuando los docentes reciben apoyo adecuado para implementar las herramientas de IA en su práctica, logran ahorrar una cantidad significativa de tiempo en sus tareas habituales. Por ejemplo, múltiples investigaciones destacan el beneficio de los sistemas de calificación automática: la IA puede corregir al instante cuestionarios de opción múltiple, exámenes de respuestas cortas e incluso brindar análisis preliminares de ensayos, ahorrando a los profesores incontables horas de corrección manual.

Del mismo modo, plataformas inteligentes que generan planes de clase o materiales didácticos ajustados a estándares curriculares pueden acelerar la fase de preparación de lecciones. Un estudio de caso sobre el uso de ChatGPT como asistente pedagógico (Hashem et al., 2024) evidenció que esta IA generativa fue capaz de producir esbozos de planes de clase y contenidos personalizados en cuestión de segundos, algo que normalmente tomaría mucho tiempo al docente. Los autores resaltan que ChatGPT aportó “lecciones personalizadas mediante indicaciones específicas”, lo cual optimiza la planificación y reduce la carga cognitiva y temporal del maestro en esta tarea. Así, la IA actuó como un colaborador en la elaboración de secuencias didácticas, permitiendo al docente refinar el producto final en menos tiempo del que usualmente invertiría. Este mismo estudio proyectó que, sumando distintos usos (planificación, calificación, etc.), la inteligencia artificial tiene el potencial de ahorrar entre 20% y 40% del tiempo total que un docente invierte en sus tareas profesionales, lo cual equivale aproximadamente a 13 horas por semana de carga laboral libre. Aunque dichas cifras provienen de simulaciones y escenarios teóricos, empiezan a ser refrendadas por evidencias emergentes en entornos reales. Por ejemplo, en el ámbito de la educación especial –donde la carga administrativa por documentación e informes es particularmente alta– se ha explorado el uso de IA generativa para agilizar la redacción de planes educativos individualizados y reportes. Goldman et al. (2024) documentan que esta herramienta puede encargarse de borradores iniciales, reduciendo el tiempo que el docente de educación especial dedica a papeleo rutinario, aunque requiere revisión humana final por razones legales y de calidad. En términos generales, al descargar en la tecnología tareas como calificar exámenes, registrar notas, generar reportes de progreso, programar horarios o responder consultas frecuentes de estudiantes, los docentes pueden redirigir su tiempo hacia actividades de mayor valor educativo, como la retroalimentación individualizada, el diseño de estrategias pedagógicas innovadoras o la atención a las necesidades socioemocionales del alumnado.

Mejora del aprendizaje y calidad de la enseñanza

Un hallazgo importante de la literatura es que la reducción de la carga mecánica del docente suele ir acompañada de beneficios pedagógicos indirectos. Cuando los profesores tienen más tiempo y energías para enfocarse en la enseñanza propiamente dicha, la calidad tiende a mejorar. Un meta-análisis realizado por

du Boulay (2016) encontró que las intervenciones de IA en educación no solo alivian parte del trabajo del profesor, sino que también pueden mejorar los resultados de aprendizaje del estudiantado, en comparación con la enseñanza tradicional sin dichas herramientas. Esto se atribuye a que esta tecnología permite implementar con más facilidad enfoques como la personalización del aprendizaje (adaptando el ritmo y nivel de las actividades a cada estudiante) y proporciona retroalimentación más rápida y detallada a los alumnos, algo difícil de escalar manualmente por cada docente. Por ejemplo, sistemas de tutoría inteligente pueden detectar en qué áreas un alumno está teniendo dificultades y sugerirle ejercicios adicionales, aliviando al profesor de tener que identificar y atender inmediatamente cada caso. En un contexto de aula, esto significa que el profesor puede dedicar el tiempo ahorrado (antes invertido en corregir o en tareas logísticas) a reforzar interacciones uno-a-uno, profundizar en la planificación de actividades más creativas o colaborativas, y a reflexionar sobre la práctica docente utilizando los datos generados por las mismas herramientas.

De esta forma, varios autores sostienen que la IA actúa como un “multiplicador” de la eficacia del docente: al hacerse cargo de las tareas pesadas, posibilita que el maestro haga más (y mejor) en el ámbito pedagógico. Incluso se ha sugerido que este re-enfoque del rol docente puede elevar la satisfacción laboral y disminuir el estrés, pues los educadores pueden realizar la parte más significativa de su trabajo (enseñar, motivar, innovar) con menos interferencias de labores administrativas. Algunos reportes vinculan esta transformación con potenciales mejoras en indicadores amplios del sistema educativo; por ejemplo, se espera que disponer de docentes menos sobrecargados redunde en menor rotación y abandono de la profesión, atenuando problemas crónicos como la escasez de personal calificado para la tarea.

Retos para una docencia potenciada con IA

No obstante, conviene señalar que la evidencia sobre mejoras directas en el aprendizaje atribuibles a la IA aún es incipiente y en ocasiones, mixta. Ciertos estudios críticos apuntan que, si bien facilita la personalización y la eficiencia, no siempre se traduce automáticamente en mejores desempeños estudiantiles. De hecho, una voz autorizada de la UNESCO (2021) advirtió que muchos de los supuestos beneficios “permanecen en gran medida en el ámbito de la esperanza y la expectativa”, y que “aún no existen pruebas sólidas” de que herramientas generativas como ChatGPT mejoren los resultados de aprendizaje de forma significativa. Es decir, la IA ofrece el potencial de mejorar la enseñanza, pero ese potencial debe concretarse cuidadosamente; por sí sola, la tecnología no garantiza una educación de mayor calidad si no va acompañada de buenas prácticas pedagógicas.

Si bien el consenso general es optimista respecto a la IA como aliada para reducir la carga docente, la literatura también recoge perspectivas cautelosas y críticas. Algunos investigadores recuerdan que la promesa de “ahorrar tiempo al

profesor” mediante máquinas no es nueva ni está exenta de riesgos. Williamson (2023) resume que los “optimistas de la IA” argumentan que esta tecnología no reemplazará a los docentes, sino que les quitará trabajo pesado, permitiéndoles concentrarse en labores más humanas; sin embargo, advierte que en la práctica esta podría introducir nuevas formas de trabajo y exigencias para el profesorado. En otras palabras, existe el riesgo de que ciertas implementaciones “mecanicen” o rigidicen la labor docente en lugar de liberarla completamente, ya que los obligarían a adaptar sus métodos pedagógicos para integrarse con las herramientas automatizadas. Tareas como revisar las sugerencias generadas por una IA, entrenar al sistema con datos de su clase, o ajustar materiales creados automáticamente pueden requerir tiempo y competencias adicionales. Watters (2021), en su análisis histórico sobre “máquinas de enseñar”, sostiene incluso que la idea de automatizar la enseñanza para lograr eficiencia es una “fantasía industrial” recurrente que puede ignorar aspectos cualitativos esenciales de la educación. Estas visiones críticas invitan a moderar el entusiasmo desmedido: la inteligencia artificial no será una panacea que mágicamente elimine todo el trabajo extra del docente.

Además, varios estudios empíricos señalan desafíos en la implementación de la IA que pueden limitar su impacto en la reducción de la carga laboral. Uno de los más mencionados es la falta de capacitación y competencias digitales en algunos docentes para usar eficazmente las herramientas. Cuando los profesores no dominan la tecnología es menos probable que esta les ahorre tiempo; por el contrario, puede generar frustración o utilizarse de forma subóptima. En una encuesta a docentes de secundaria en Arabia Saudita, 69% expresó que la falta de recursos tecnológicos (herramientas de IA disponibles, infraestructura) era un obstáculo importante para su adopción, y 63% percibió resistencia entre ellos mismos hacia las tecnologías de IA como un desafío a superar. Esto indica que no basta con la existencia de la herramienta: hace falta formación, soporte técnico y acompañamiento para que el profesorado la incorpore en su rutina de manera que realmente le suponga un alivio en la carga de trabajo.

Otro reto identificado es asegurar la calidad y equidad de las soluciones de IA. Investigaciones recientes subrayan la necesidad de evaluar cuidadosamente los algoritmos para evitar sesgos, errores o soluciones poco pertinentes que terminen demandando correcciones adicionales del docente. Por ejemplo, si un sistema de corrección automática comete equivocaciones frecuentes, el profesor tendrá que invertir tiempo en revisarlas, anulando el beneficio esperado. De igual modo, cuestiones éticas y de privacidad deben ser atendidas; los educadores podrían mostrarse renuentes a delegar ciertas tareas (como la evaluación) a una IA si desconfían de sus criterios. En resumen, los resultados no han sido positivos de manera uniforme en todos los contextos: mientras que muchos reportes documentan reducciones significativas de tiempo y mejoras en la eficiencia, otros encuentran beneficios modestos. Un estudio (Selwood & Pilkington, 2005) ya señalaba hace años que introducir software educativo por sí solo no garantiza

menos trabajo para el maestro, a menos que venga acompañado de cambios en la organización escolar y en la carga burocrática. Esta observación sigue vigente: los cambios sistémicos en las escuelas (por ejemplo, simplificar trámites o replantear el rol docente) suelen ser necesarios para que la IA realmente se traduzca en menos horas de trabajo fuera del aula y no simplemente en una reubicación de esas horas hacia otras tareas.

Conclusiones

La evidencia compilada en esta revisión sugiere que la IA, empleada de manera adecuada y responsable, tiene el potencial de reducir la carga de trabajo docente fuera del aula y, paralelamente, mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. En los últimos años se han documentado numerosos casos y estudios donde estas herramientas efectivamente han automatizado tareas rutinarias del quehacer docente, como la calificación de exámenes, la planificación de clases y la gestión administrativa, logrando ahorros de tiempo que van desde mínimos (algunos minutos menos al día) hasta significativos (varias horas liberadas a la semana) dependiendo de la situación. Estos ahorros de tiempo, cuando se invierten en labores propiamente pedagógicas (preparar mejor las clases, atender a estudiantes de forma personalizada, formarse profesionalmente, etc.), potencian la calidad de la enseñanza y el aprendizaje. En general, la IA se vislumbra como un aliado valioso para enfrentar el problema del exceso de trabajo docente.

Ahora bien, es importante matizar que la inteligencia artificial por sí sola no constituye una solución a la sobrecarga docente. Los hallazgos también enfatizan que, para alcanzar los beneficios esperados, su integración en la educación debe ir acompañada de estrategias de implementación adecuadas. En primer lugar, los profesores necesitan capacitación y confianza para usar estas herramientas, de lo contrario, la curva de aprendizaje y la posible resistencia inicial pueden neutralizar las ventajas. Asimismo, se deben establecer marcos éticos y operativos claros: la IA debe ser vista como un complemento que amplía la capacidad del docente, y no como un sustituto ni un elemento de vigilancia. Numerosos expertos insisten en salvaguardar la autonomía profesional del maestro y en que este mantenga el control pedagógico, usando la IA solo para facilitar su labor, nunca para despojarlo de la faceta humana de la enseñanza. Cuando esta se introduce sin la debida planificación, existe el riesgo de efectos contrarios a los deseados -por ejemplo, que el docente invierta tiempo extra corrigiendo errores de la herramienta, o que sienta una pérdida de significado en su trabajo al delegar demasiado en sistemas automáticos. Por tanto, lograr una reducción coherente de la carga de trabajo requiere no solo de la tecnología adecuada, sino de una gestión del cambio inteligente en las instituciones educativas.

En conclusión, podemos afirmar que la IA puede lograr disminuir la carga de trabajo de los docentes fuera del aula y contribuir a una enseñanza más efectiva, pero su éxito depende de cómo se implemente. Los estudios muestran resultados mayormente positivos en cuanto a ahorro de tiempo y eficiencia, aunque

con variaciones y algunos casos menos exitosos. La clave radica en utilizar el tiempo liberado de manera productiva para mejorar las prácticas docentes y el aprendizaje de los estudiantes. La IA no reemplazará la necesidad de profesores bien formados y comprometidos; más bien, les ofrece herramientas para ser más eficientes y enfocarse en lo esencial de su vocación. En las experiencias más fructíferas, la IA ha permitido a los maestros reenfocar su rol hacia actividades de alto valor añadido (creatividad didáctica, mentoría, atención individual) mientras reduce la carga burocrática y repetitiva. Sin embargo, persisten desafíos importantes como garantizar el acceso equitativo a estas tecnologías, proveer formación continua y contar con apoyo institucional para integrarla en los flujos de trabajo escolares. Superar estas barreras será crucial para que la promesa de la IA en el sector formativo se materialice plenamente. En última instancia, la inteligencia artificial en educación debe ser dirigida por la pedagogía y no al revés, solo así lograremos que realmente alivie el trabajo docente y enriquezca la experiencia de enseñar y aprender.

Referencias

- Ahmad, T., et al. (2022). Academic and Administrative Role of Artificial Intelligence in Education. *Education Research International*, 2022, 7342598. <https://doi.org/10.1155/2022/7342598>.
- Badillo, L., Jardón, W. y Gutiérrez, M. (2017). Organización y gestión de la jornada y oportunidades para el aprendizaje en el marco de la normalidad escolar mínima en la educación básica. XIV Congreso Nacional de Investigación Educativa. Recuperado de <https://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v14/doc/2195.pdf>
- Bryant, J., Heitz, C., Sanghvi, S., & Wagle, D. (2020). How artificial intelligence will impact K-12 teachers. McKinsey & Company. Recuperado de <https://www.mckinsey.com/industries/education/our-insights/how-artificial-intelligence-will-impact-k-12-teachers>.
- Cetzal, R. S. P., Mac, C. C. R., Ramírez, C. G., & Osuna, N. M. (2020). Factores que Afectan el Desempeño Docente en Centros de Alta y Baja Eficacia en México. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7325699>
- du Boulay, J.B. (2016). Artificial Intelligence as an Effective Classroom Assistant. *IEEE Intell. Syst.*, 31, 76-81.
- Escobar, F. I. C. (2023). Ampliar el horario y disminuir las condiciones de trabajo docente. *Revista Da FAEEBA- Educação E Contemporaneidade*, 32(70), 91-108. <https://doi.org/10.21879/faeeba2358-0194.2023.v32.n70.p91-108>
- Goldman, S. R., Taylor, J., & Smith, S. J. (2024). Using AI to support special education teacher workload. *Journal of Special Education Technology*, 39(2), 434-447. <https://doi.org/10.1177/01626434241257240>

9. ¿La IA nos hará mejores docentes? Entre la promesa y la realidad

Hashem, R., Ali, N., El Zein, F., Fidalgo, P., & Abu Khurma, O. (2024). AI to the rescue: Exploring the potential of ChatGPT as a teacher ally for workload relief and burnout prevention. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 19(1), 23. <https://doi.org/10.1186/s41039-023-00370-5>

Molina, E., Cobo, C., Pineda, J., & Rovner, H. (2024). *AI revolution in education: What you need to know* (Digital Innovations in Education series). Washington, DC: World Bank.

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L. y Alonso-Fernández, S. (2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*, 74(9), 790-799. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016>

Selwood, I., & Pilkington, R. (s. f.). *Teacher Workload: Using ICT to Release Time to Teach*. <https://doi.org/10.1080/0013191042000308341>

UNESCO (2021). *AI and Education: Guidance for Policy Makers*. París: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Disponible en <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000376709>

Valenzuela, J. (2023). These AI tools will make educators' work easier. *ISTE Blog*. Recuperado de <https://www.iste.org>

Villanueva, E. (2025). Inteligencia artificial en educación: Reduciendo el agotamiento docente. *Revista Académica (Univ. Yaan, México)*, 5 ed. ene-2025, pp. 35-54.

Watters, A. (2021). *Teaching Machines: The History of Personalized Learning*. The MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/12262.001.0001>

Williamson, B. (2023). AI must be kept in check at school. *The UNESCO Courier* (29 sept 2023). Puede consultarse en <https://courier.unesco.org>.

World Bank Group. (2024). *Artificial Intelligence Revolution in Education: What You Need to Know*. En World Bank. <https://www.worldbank.org/en/region/lac/publication/innovaciones-digitales-para-la-educacion-en-america-latina>



Capítulo 10

Inteligencia artificial generativa en la formación emprendedora: impacto en la elaboración de planes de negocio en Educación Superior

Dra. Gizelle Guadalupe Macías González

Universidad de Guadalajara, Jalisco, México
Orcid 0000-0002-4327-8710

Mtra. Alma Azucena Jiménez Padilla

Universidad de Guadalajara, Jalisco, México
Orcid 0000-0002-5118-9144

Mtra. María Teresa Gómez González

Universidad de Guadalajara, Jalisco, México
Orcid 0000-0002-1393-912

10. Inteligencia artificial generativa en la formación emprendedora: impacto en la elaboración de planes de negocio en Educación Superior

Resumen

Las herramientas tecnológicas como el uso de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) impactan de manera transversal el ejercicio formativo de estudiantes de educación superior. La propuesta representa un ejercicio descriptivo de investigación educativa sobre el uso de la IAG en la formación profesional de estudiantes de emprendimiento, específicamente en la elaboración de proyectos de planes de negocio. El estudio se realiza en una institución de educación superior pública con noventa y un estudiantes de tres grupos que cursan la unidad de aprendizaje de Desarrollo de emprendedores. El estudiantado realiza proyectos en equipos multidisciplinarios, recibe asesorías y elabora un documento por escrito que incluye la generación de la idea y su planeación, elementos administrativos, mercadológicos, legales, sociales y financieros, además prepara un prototipo de un producto o servicio lucrativo o social. La recogida de información se realiza al consultar al alumnado, mediante un cuestionario, si utilizó la IAG, en qué apartados del plan de negocios y el porqué, además plantean sugerencias de su uso en emprendimiento. Los resultados demuestran que la IAG apoyó en la elaboración del plan en prácticamente todos los apartados y se visualiza que las expectativas de uso aumentaron considerablemente a más de un 30% en todo el plan de negocios, además de que permitió mejorar el aprendizaje en la formación emprendedora, facilitando la construcción y estructuración de planes de negocio de manera más eficiente al mejorar las prácticas y fortalecer la innovación pedagógica en emprendimiento.

Palabras clave: Emprendimiento, educación superior, inteligencia artificial generativa, planes de negocio, educación emprendedora

Abstract

Technological tools such as the use of Generative Artificial Intelligence (GAI) have a transversal impact on the educational process of higher education students. This proposal represents a descriptive educational research exercise on the use of GAI in the professional training of entrepreneurship students, specifically in the development of business plan projects. The study is conducted at a public higher education institution with ninety-one students from three groups enrolled in the Entrepreneurial Development course. The students work in multidisciplinary teams, receive guidance, and prepare a written document that includes the generation of the idea and its planning: administrative, marketing, legal, social, and financial elements, as well as a prototype of a profitable or social product or service. Information is collected by consulting students via a questionnaire about whether they used GAI, in which sections of the business plan, the reasons for using it, and their suggestions for its use in entrepreneurship. The results show that GAI supported the development of the plan in nearly all sections and revealed that usage expectations increased significantly, by over 30%, for example, across the entire business plan. Additionally, it helped improve learning in entrepreneurial training, making the construction and structuring of business



10. Inteligencia artificial generativa en la formación emprendedora: impacto en la elaboración de planes de negocio en Educación Superior

plans more efficient by enhancing practices and strengthening pedagogical innovation in entrepreneurship.

Keywords: Entrepreneurship, higher education, generative artificial intelligence, business plans, entrepreneurial education

Antecedentes

La investigación se llevó a cabo con estudiantes de séptimo semestre de la Licenciatura en Contaduría Pública (LCP), Licenciatura en Negocios Internacionales (LNIN) y la Licenciatura en Administración (LA), de una universidad del Estado de Jalisco, dentro de la unidad de aprendizaje Desarrollo de Emprendedores. Esta asignatura tiene como competencia principal diseñar y elaborar un plan de negocios de un producto, servicio o emprendimiento social de manera creativa, para ello, el estudiantado se integró en equipos multidisciplinarios.

Durante el semestre se llevaron a cabo distintas actividades de creatividad y problematización, con el fin de que se identificaran necesidades y conformaran una idea de emprendimiento, misma que fueron desarrollando de acuerdo a la estructura del plan de negocios. En dicho documento construyeron los siguientes apartados: gestión administrativa, investigación de mercado, producción, compromiso social, marco legal y finanzas. A la par y, de acuerdo con la naturaleza del proyecto, trabajaron para generar su apartado de producción, por lo que optaron por asesorías técnicas que se llevaron a cabo en los laboratorios de alimentos, forrajes y computación, en las cuales se desarrollaron los prototipos con la supervisión solicitada y asignada.

A través de un enfoque práctico y colaborativo, los alumnos trabajaron en la estructuración del plan y modelo de negocio innovador, así como en el fortalecimiento de habilidades estratégicas esenciales para el emprendimiento. A su vez, conforme se dio el avance del documento digital y su presentación, denominados plan de negocio, el estudiantado incorporaba de manera voluntaria herramientas tecnológicas como la IAG para optimizar la planificación, análisis y ejecución de sus propuestas. El entorno universitario y el diseño de la unidad de aprendizaje favorecieron la experimentación con dicha tecnología, lo que permitió analizar su impacto al terminar el curso.

La educación emprendedora y la integración de la IA

La educación emprendedora es un campo en constante evolución que tiene como objetivo fomentar habilidades y actitudes necesarias para que el estudiantado pueda iniciar y gestionar organizaciones exitosas; busca cultivar no solo competencias técnicas y empresariales, sino también capacidades creativas, resilientes y adaptativas que son esenciales en un entorno altamente dinámico y cambiante. En este contexto, el uso de la inteligencia artificial ha emergido como un facilitador clave que permite la personalización de los procesos de



10. Inteligencia artificial generativa en la formación emprendedora: impacto en la elaboración de planes de negocio en Educación Superior

enseñanza y el perfeccionamiento de los modelos educativos en el ámbito del emprendimiento.

La integración de la IA en la educación emprendedora está diseñada para mejorar tanto el aprendizaje del alumnado como la eficacia de los programas de formación. Labyad, El Ganich y Qadech (2024) afirman que esta se encuentra en el centro de la evolución del emprendimiento y su adopción en los programas educativos presenta tanto oportunidades como desafíos. Aunque la mayoría del estudiantado reconoce el valor de esta tecnología, su interacción con ella en el contexto escolar aún es limitada, lo que plantea la necesidad de identificar herramientas eficaces y buenas prácticas para su integración en el aprendizaje emprendedor. En este sentido, esta herramienta no solo facilita la automatización de tareas, sino que también permite la creación de entornos de aprendizaje más adaptativos y personalizados que responden a las necesidades individuales de cada estudiante.

Gupta y Singh (2024) destacan que la IA ha transformado las aulas de emprendimiento a través de herramientas como chatbots, que ayudan en actividades de investigación de mercado, análisis de competencia y aspectos legales. Estos avances no solo optimizan el proceso de enseñanza, sino que también mejoran la productividad y eficiencia de los estudiantes. Al integrar estas herramientas en el currículo educativo, se facilitan procesos como la generación de ideas, la planificación y la evaluación del progreso de los planes de negocios, lo que resulta en una mejora significativa en la creación de modelos de negocio innovadores.

Por otro lado, la IA no solo actúa como un soporte en el proceso de enseñanza-aprendizaje, sino que también está siendo utilizada en el análisis de grandes volúmenes de datos, lo que contribuye a una mejor comprensión de los factores que influyen en la intención emprendedora. Chen y He (2023) proponen el uso de algoritmos de reconocimiento adaptativos basados en esta para la evaluación cuantitativa de la educación en innovación y emprendimiento. Este enfoque permite diagnosticar de manera eficiente los datos educativos del estudiantado y aplicar los resultados en la mejora de los modelos pedagógicos.

Lesinskis et al. (2023) resaltan la importancia de la digitalización en la educación emprendedora, especialmente mediante el uso de herramientas como kabada, que integra IA para aumentar las intenciones emprendedoras de la Generación Z. Su investigación muestra que la transformación digital, respaldada por la inteligencia artificial, puede tener un impacto significativo en la capacidad de los estudiantes para desarrollar proyectos empresariales sostenibles, lo que a su vez fomenta una mentalidad emprendedora.

La pandemia de COVID-19, como señala Alqahtani (2023), aceleró la adopción de tecnologías como la IA en la educación superior, particularmente en el contexto



10. Inteligencia artificial generativa en la formación emprendedora: impacto en la elaboración de planes de negocio en Educación Superior

del emprendimiento. En este sentido, esta se presenta como una solución para superar las limitaciones impuestas por la falta de interacción presencial entre estudiantes y profesores; sin embargo, no solo facilita el aprendizaje a distancia, sino que también mejora la capacidad de los estudiantes para enfrentarse a entornos laborales dinámicos y cambiantes, un aspecto crucial para los emprendedores del futuro.

Por su parte, Zhang (2023) propone un sistema de aprendizaje asistido por IA que utiliza interfaces de realidad virtual para mejorar la educación emprendedora, optimizando la estructura del conocimiento de estudiantes sobre el emprendimiento. Este sistema ofrece una experiencia de aprendizaje inmersiva que permite interactuar con el contenido de manera más efectiva, lo que resulta en mejores resultados de aprendizaje y mayor satisfacción del alumnado.

Además de la implementación de IA en el currículo de emprendimiento, es fundamental considerar su influencia en las decisiones estratégicas y la gestión de operaciones dentro de las organizaciones emprendedoras. Sörensen et al. (2022) y Rahman et al. (2022) investigan cómo esta puede mejorar la toma de decisiones en emprendimientos y en la formación de estudiantes en cuanto a la creación de nuevas empresas.

Las metodologías activas de aprendizaje, como el aprendizaje basado en problemas (PBL), también se han beneficiado de la incorporación de IA. Zhu y Zhang (2022) exploran cómo, a través de algoritmos de recomendación personalizados, esta puede optimizar el proceso de aprendizaje del estudiantado en áreas como la psicología emprendedora, ayudando a mejorar la disposición de los estudiantes hacia el emprendimiento. Estas estrategias, combinadas con la tecnología, proporcionan un enfoque más colaborativo y centrado en cada estudiante, lo que permite les permite como agentes emprendedores enfrentarse a situaciones complejas de manera efectiva.

La integración de la IA en la educación emprendedora no solo mejora el aprendizaje, sino que también ofrece un modelo para innovar en la formación, como sugieren Tkachenko, Kuzior y Kwilinski (2019), quienes proponen el uso de modelos neuro-difusos y redes neuronales para el entrenamiento empresarial. Estos enfoques tecnológicos permiten una mayor comprensión y desarrollo de las actividades emprendedoras, lo que es esencial para crear un ecosistema. Según Zhu (2022), la incorporación de la inteligencia artificial generativa ha creado en la sociedad actual una mayor demanda en cuanto al desarrollo del talento, promoviendo la formación de personas que aprendan de manera autónoma y que posean un pensamiento complejo, capaz de construir conocimiento de forma activa, así como de analizar y resolver desafíos propios del entorno emprendedor.

10. Inteligencia artificial generativa en la formación emprendedora: impacto en la elaboración de planes de negocio en Educación Superior

Nuseir et al. (2020) señalan que, en contextos educativos donde se integra la inteligencia artificial, resulta esencial analizar las emociones del estudiantado, ya que ello contribuye a generar un ambiente afectivo adecuado para el desarrollo de habilidades en IA, lo cual a su vez favorece el aprendizaje dentro del campo del emprendimiento.

La inteligencia artificial ofrece un sinfín de posibilidades para mejorar la educación emprendedora. Desde la personalización del aprendizaje hasta la optimización de procesos empresariales, la IA se está consolidando como una herramienta esencial para prepararse para enfrentar los desafíos del siglo XXI. Su integración en los programas educativos no solo facilita la adquisición de conocimientos técnicos, sino que también cultiva habilidades cruciales como la creatividad, la resiliencia y la capacidad de adaptarse a un entorno de negocios en constante cambio.

Objetivo de la investigación

El objetivo de la experiencia educativa a nivel superior persiguió identificar el nivel de incorporación de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) en el alumnado multidisciplinar de la unidad de aprendizaje Desarrollo de Emprendedores, mediante el uso en la elaboración de sus planes de negocio, así como medir su percepción de sus fortalezas para la educación emprendedor, tras permitir su utilización libre como herramienta innovadora en el aula.

Metodología

La metodología utilizada en el estudio se basa en una investigación educativa de enfoque descriptivo. Por lo que se presenta una experiencia de educación emprendedora con la participación de 91 estudiantes de séptimo semestre de la Licenciatura en Contaduría Pública, Negocios Internacionales y Administración de una universidad pública del estado de Jalisco, quienes tomaron la unidad de aprendizaje Desarrollo de Emprendedores, en la que se trabajó en equipos multidisciplinarios para elaborar planes de negocio lucrativos o sociales que incluyen una estructura conformada por: gestión administrativa, investigación de mercado, producción y/o servicios, compromiso social, marco legal, finanzas y resumen ejecutivo.

Cabe destacar que la integración de equipos se realiza por afinidad interna entre alumnos de la licenciatura disciplinar y por requisito, sumando estudiantes de otras disciplinas. Una vez formados los equipos y trabajado la idea en el aula, cada integrante la expone con base en la identificación de una necesidad de su entorno, carrera etc. Posteriormente se procede en equipo a analizar impacto, innovación y factibilidad de cada una de las alternativas, hasta definir la que se trabajará en equipo. Identificadas las temáticas y su naturaleza por parte de los docentes, se solicita el apoyo de jefes de departamentos de diversas áreas como Agroindustrias Forrajes, Computación etc., para la elaboración de un prototipo con asesoría técnica en laboratorios especializados.

10. Inteligencia artificial generativa en la formación emprendedora: impacto en la elaboración de planes de negocio en Educación Superior

A la par de dicho prototipo o modelo, se trabaja la estructura del plan de negocios (administrativo, mercado, producción, compromiso social, sustentabilidad, apartado legal y finanzas etc.), mismo que semanalmente presenta avances, por lo que ambos docentes realizan observaciones y/o recomendaciones que fortalezcan cada uno de los planes de negocios.

En la última etapa del semestre, tras elaborar su prototipo y haber desarrollado sustancialmente su plan de negocios, se realizó la recolección de datos a través de un formulario de Google forms, en el que se pretendía identificar lo siguiente:

- Si el estudiantado señalaba haber integrado y generado contenido para la elaboración de su plan de negocios a través de la IAG.
- Conocer en que rubros de la estructura del plan de negocios el estudiantado integró contenido propuesto por la IAG.

Una vez concluido el semestre, se procedió nuevamente a la recolección de datos, solicitando al alumnado responder a la siguiente pregunta: ¿En qué aspectos del plan de negocios crees que la IAG pudiera apoyar?

Resultados

A continuación, se presentan los resultados del estudio, que dan cuenta del uso de la IAG como herramienta en la construcción del plan de negocios.

En primer plano los resultados que se muestran en la Figura 1 señalan que la mayor parte de estudiantado integró contenido de la IAG. Asimismo, se puede observar cómo casi una tercera parte no integró contenido, sin duda la tendencia es clara en el uso de esta herramienta con fines educativos.

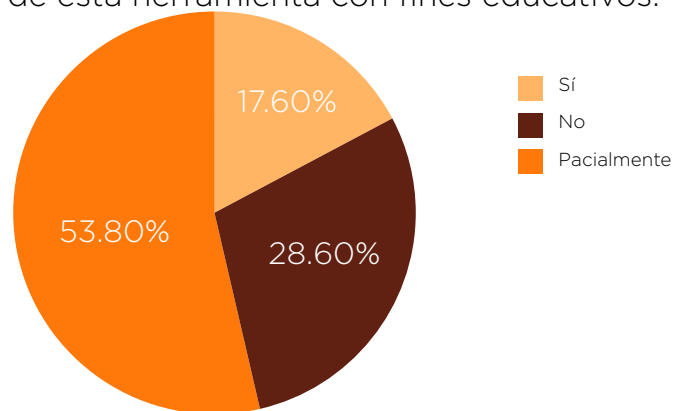


Figura 1. Estudiantes que integraron contenido generado por la IAG en su plan de negocios. Fuente: elaboración propia

Como se muestra en la Figura 2, las respuestas del estudiantado a la pregunta sobre en qué apartados específicos del plan de negocios utilizaron contenido generado por IAG indican que su uso se concentró principalmente en los apartados administrativo, sustentabilidad y responsabilidad social, y mercado.

10. Inteligencia artificial generativa en la formación emprendedora: impacto en la elaboración de planes de negocio en Educación Superior

También se reportó su aplicación, aunque en menor medida, en las secciones de aspecto legal, producción y resumen ejecutivo. Solo el 4.4% manifestó haberla utilizado a lo largo de todo el plan de negocios. Estas respuestas reflejan la diversidad de formas en que estas herramientas tecnológicas pueden facilitar el desarrollo de proyectos emprendedores, mostrando su potencial para apoyar distintas etapas del proceso.

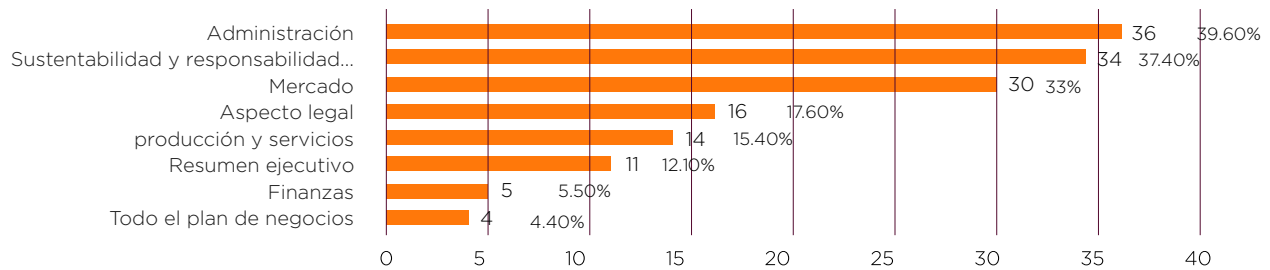


Figura 2. Apartado del plan de negocios en que el estudiantado generó contenido con la IAG. Fuente: elaboración propia

Con base en lo anterior, a continuación, se presentan las principales motivaciones expresadas por el estudiantado respecto al uso de la IAG en sus planes de negocio. Estas razones permiten comprender no solo los criterios de selección de los apartados donde se aplicó la herramienta, sino también las percepciones sobre su utilidad, facilidad de uso y valor añadido en el proceso de desarrollo emprendedor.

a) Mejora de la redacción y generación de idea.

Una gran parte del estudiantado utilizó la IAG para mejorar la redacción de sus textos (eg., “porque mejoró la redacción del texto bruto” y “para corregir la forma en que se redactó”). Además, varios estudiantes mencionaron que lo hicieron para generar ideas y dar fluidez al texto, como en la estructuración de los apartados del plan de negocios (e.g., “para darnos ideas de redacción”, “para mejorar aspectos que no habíamos considerado en las asesorías de parte de los maestros”, “para tener más opciones de redacción y valorar las que ya teníamos”).

b) Obtención de información y recursos

Alumnos utilizaron la IAG para acelerar la obtención de información, especialmente cuando necesitaban datos específicos sobre el mercado, el aspecto legal del negocio o información técnica relacionada con su proyecto (e.g., “para facilitar el trabajo y tener información actualizada y al instante”, “para obtener ideas de cómo aplicar la sustentabilidad”, “para buscar ciertos aspectos sobre el mercado o personas que podían utilizar el producto”). La IA ayudó a buscar información estructurada de manera rápida y eficiente, lo que facilitó el proceso de investigación para completar secciones del plan de negocios (e.g., “porque nos daba más precisa la información que necesitaba”, “porque nos ayudaba a buscar información que necesitábamos”).

c) Facilitación de tareas técnicas

Estudiantes mencionaron que utilizaron la IA para tareas técnicas específicas, como la creación de gráficos, la generación de imágenes corporativas o la búsqueda de ejemplos visuales (e.g., “para hacer gráficas más eficientes”, “para ayudarme a generar la imagen de la empresa”, “porque utilizamos para generar la imagen corporativa”). En estos casos, las herramientas de IA ayudaron a optimizar el diseño visual del proyecto, un aspecto clave en cualquier plan de negocios.

d) Ahorro de tiempo y eficiencia

La rapidez y la eficiencia fueron razones clave para usar la IAG, ya que permitió al estudiantado completar tareas de manera más ágil (e.g., “para ahorrar tiempo”, “era la manera más rápida y aportaba ideas para el proyecto”, “porque se facilitaba más”). Este ahorro de tiempo es especialmente valioso en la elaboración de planes de negocios que requieren muchos detalles y documentación.

e) Asesoría en áreas desconocidas

Estudiantes indicaron que utilizaron la IA para resolver dudas sobre temas que no conocían a fondo o para obtener información sobre aspectos legales y otros temas desconocidos (e.g., “para apoyarme en temas que no conocía”, “para conocer cuáles son los documentos legales necesarios”, “porque no tengo los conocimientos ...”). Esto resalta el rol de la IAG como una herramienta de aprendizaje y apoyo en áreas en las que el estudiantado no están completamente seguro o informado.

f) Optimización del proceso creativo

Estudiantes utilizaron la IAG para obtener ideas creativas que les permitieran plantear mejor su idea de negocio u organizar la información de manera más eficiente (e.g., “porque nos daba buenas ideas”, “para saber cómo plantear mi idea”, “para tener más ideas y poder crear algo mejor”). Esto muestra cómo la IAG puede ser útil no solo para generar contenido técnico, sino también para fomentar la creatividad y la innovación dentro del proyecto.

g) Simplicidad y accesibilidad

La facilidad de uso y la simplicidad de las herramientas de IA fueron las razones por las que se eligió usarla en determinadas secciones del plan de negocios. La IAG ofreció una solución rápida y accesible a preguntas o tareas específicas (e.g., “porque era práctico e innovador”, “para que me ayudara a generar bien la idea que tenía”, “fue más sencillo encontrar respuestas”).

h) Desconocimiento y falta de uso

Finalmente, algunas respuestas indican que una población de estudiantes no utilizó la IAG por desconocimiento o falta de familiaridad con la herramienta, o simplemente porque el proceso de redacción o investigación no lo requería

10. Inteligencia artificial generativa en la formación emprendedora: impacto en la elaboración de planes de negocio en Educación Superior

(e.g., “desconozco del tema”, “no la utilicé en ningún apartado”, “no la usé”). Esto refleja que, aunque es una herramienta útil, su adopción no es universal y depende en gran medida de la experiencia y el conocimiento del usuario.

Una vez concluido el programa de la unidad de aprendizaje se pide al alumnado responder ¿En qué aspectos del plan de negocios crees que la IAG pudiera apoyar? resultados que se pueden observar en la Figura 3.

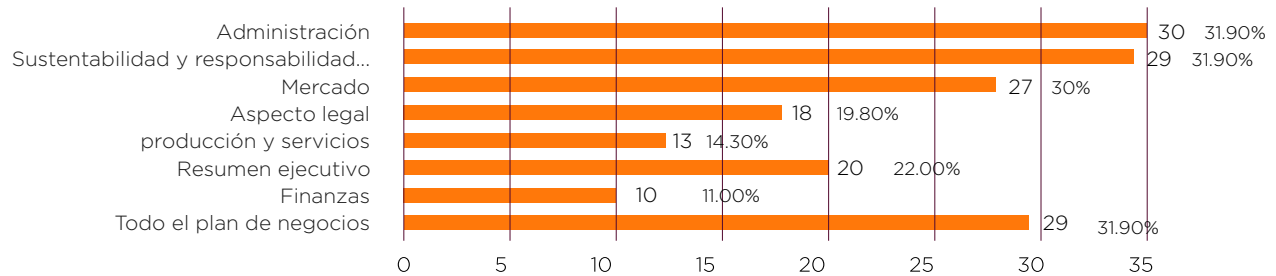


Figura 3. Después de haber llevado la materia de emprendimiento el estudiantado cree que la IAG pudiera apoyar en estos apartados del plan de negocios. Fuente: elaboración propia

Como se destaca en la Figura 3. las respuestas proporcionadas sobre cómo el estudiantado cree que la IAG podría apoyar en los diferentes apartados del plan de negocios, reflejan tanto el potencial de la IA como las expectativas y percepciones del alumnado en relación con su beneficio en el proceso de creación de un plan de negocios, específicamente en los apartados: administrativo, social, mercado, elaboración de todo el plan de negocios (perspectiva de más de un 30%), resumen ejecutivo, aspecto legal, producción y en menor medida, el apartado financiero. Sin lugar a duda, el estudiantado observa cómo su expectativa de uso se amplió sustantivamente al terminar la unidad de aprendizaje y posterior a comenzar a utilizarla.

A continuación, se presentan las principales áreas en las que los alumnos consideran que la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) puede resultar de utilidad dentro del desarrollo de un plan de negocios:

1. Generación de ideas y creatividad. Un número significativo de respuestas menciona que la IAG puede ser útil para generar ideas creativas, lo que facilita la innovación dentro del plan de negocios (e.g., “porque puede generar ideas creativas”, “para tener una idea previa a la investigación hecha”, “para saber cómo plantear mi idea”). En ese sentido el estudiantado valora la capacidad de la herramienta para proporcionar perspectivas frescas y alternativas que podrían no haber considerado, lo cual es esencial para diferenciar sus negocios en un mercado competitivo.

10. Inteligencia artificial generativa en la formación emprendedora: impacto en la elaboración de planes de negocio en Educación Superior

2. Ahorro de tiempo y eficiencia. La rapidez y eficiencia fueron razones recurrentes en las respuestas. Varios estudiantes creen que la IAG puede ayudar a reducir el tiempo necesario para obtener información y generar contenido en diversos apartados de la estructura del plan de negocios (e.g., “para ahorrar tiempo”, “la IAG nos permitió obtener esa información de forma más rápida y tal vez más precisa”, “ayuda mucho a recabar la información de manera rápida”). Por ello es de suma importancia en un plan de negocios, donde se requiere recopilar una gran cantidad de información, este beneficio es crucial para optimizar el proceso.

3. Apoyo en el marketing y aspectos visuales. El alumnado señaló que la IAG puede ser útil para generar imágenes y diseños, especialmente en el área de mercadotecnia y la creación de la identidad visual del negocio (e.g., “porque la IA nos ayuda a crear imágenes para la parte de mercadotecnia”, “porque utilizamos IG para generar la imagen corporativa”, “ayuda a buscar ideas innovadoras de marketing”). La creación de contenido visual atractivo es esencial para un negocio y esta tecnología ayuda a que este proceso sea más accesible y rápido.

4. Recopilación y análisis de información. Otro aspecto destacado es que la IAG puede recopilar y estructurar información en áreas como el análisis de mercado y la identificación de clientes potenciales (e.g., “te ayuda a saber cuál podría ser tu mercado y en qué parte de México están tus clientes potenciales”, “porque nos ayuda a encontrar información sobre cualquier cosa que necesitemos”, “porque puede ayudar a abundar en la información”). Los alumnos reconocen que la IAG puede facilitar la búsqueda de datos y elaborar los análisis rápidos que pueden ser utilizados para construir una base sólida de datos para el plan de negocios.

5. Optimización de la redacción y presentación. En ese sentido la redacción y la generación de las ideas es otra área donde la IA desempeña un papel significativo. Varios estudiantes mencionaron que la IAG los ayudó a estructurar sus ideas de forma más coherente, además de mejorar la redacción de los textos (e.g., “para estructurar de manera más formal”, “te ayuda a estructurar de más formal”, “ayuda a la corrección y redacción de textos”). En un plan de negocios, presentar la información de forma clara y profesional es esencial y esta puede facilitar el proceso.

6. Apoyo en áreas legales y administrativas. Algunos estudiantes mencionaron que la IAG podría ser útil para consultar requisitos legales, específicamente trámites necesarios para la apertura de cualquier emprendimiento y otros detalles en el apartado administrativos del plan de negocios (e.g., “para establecer leyes actualizadas”, “para encontrar información sobre el mercado”, “porque ayuda a ver más aspectos que existen alrededor del mundo”); sin embargo, también hay una advertencia implícita en algunas respuestas sobre la precisión de la información legal generada por la IAG, y la necesidad de corroborar con fuentes confiables.

10. Inteligencia artificial generativa en la formación emprendedora: impacto en la elaboración de planes de negocio en Educación Superior

7. Identificación de oportunidades y nuevas perspectivas. La IAG abre nuevos horizontes o perspectivas que podrían haber pasado desapercibidas, proporcionando ideas y enfoques diferentes a los que las y los estudiantes hayan considerado (e.g., “para darnos aportaciones útiles para poder complementar el plan de negocios”, “porque te puede ayudar a encontrar nuevas ideas”, “porque puede estructurar las ideas y generar una perspectiva diferente”). La capacidad de esta tecnología para analizar múltiples factores y ofrecer opciones innovadoras es especialmente útil en la parte estratégica de un plan de negocios.

8. Apreciación general de la IAG como herramienta versátil. Varias de las respuestas indican que la IAG es percibida como una herramienta dinámica y útil para la construcción del plan de negocios. Los estudiantes opinan que puede contribuir en diversas áreas del plan de negocios, desde la redacción hasta la creación de ideas de marketing o la revisión de aspectos legales (e.g., “la IAG puede apoyar en todas esas áreas siempre y cuando se plantee la situación correcta”, “es muy útil para dar claridad a lo que se está haciendo”, “porque ayuda en la redacción, la estructura de ideas y en el marketing”).

9. Consideraciones sobre el uso responsable. Algunas respuestas destacan la cautela sobre el uso de la IAG. Estudiantes sugieren que debe ser utilizada como apoyo y no como sustituto de las investigaciones propias, ya que siempre debe ser verificada la información proporcionada (e.g., “siempre es bueno tener otras perspectivas de la información”, “no todo lo que arroja la IA es verídico y real”, “es como tener otro compañero”). Esto refleja una conciencia sobre los límites de la IA y la importancia de usarla de manera ética y responsable.

Finalmente se realiza una comparativa sobre su uso y las sugerencias de utilización en el plan de negocios.

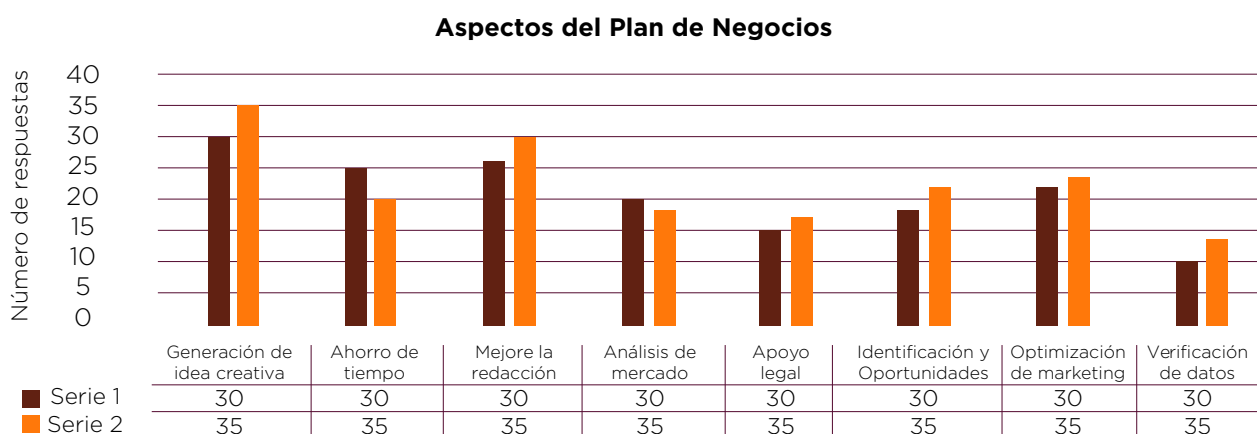


Figura 4. Comparativa de uso de la IAG en apartados de planes de negocio y sugerencias futuras. Fuente: elaboración propia

10. Inteligencia artificial generativa en la formación emprendedora: impacto en la elaboración de planes de negocio en Educación Superior

En la Figura 4 se muestra la comparativa de respuestas entre el uso de la IA generativa (IAG) en el plan de negocios (en color azul) y las sugerencias que los estudiantes tienen para futuros planes de negocio (en color naranja).

Como se puede observar, la IA generativa es útil en áreas como la generación de ideas creativas, ahorro de tiempo, mejora en redacción y análisis de mercado, también se sugiere que podría seguir apoyando otros aspectos como marketing y optimización en futuras oportunidades.

Aporte al conocimiento en el ámbito de la educación

La presente investigación aporta al campo de la educación superior al demostrar cómo la IAG permite mejorar el aprendizaje en la formación emprendedora, facilitando la construcción y estructuración de planes de negocio de manera más eficiente. En ese sentido, y de acuerdo con Labyad, El Ganich y Qadech (2024), es un acelerador de innovación pedagógica en la educación emprendedora, ya que permite plasmar los procesos de aprendizaje y mejorar el desarrollo de competencias específicas en el alumnado. En este sentido, el estudio confirma que la IAG no solo actúa como una herramienta de apoyo, sino que transfigura las dinámicas de enseñanza al permitir una mayor autonomía en la toma de decisiones.

Por otro lado, Gupta y Singh (2024) destacan que la IA ha impulsado la enseñanza del emprendimiento al facilitar la sistematización de tareas complejas como la investigación de mercado, el análisis de competidores y la planificación estratégica. Estos hallazgos coinciden con los resultados de la investigación, donde los estudiantes utilizaron la IAG para mejorar la redacción de sus planes de negocio, al agilizar el análisis de datos y optimizar su proceso creativo. Además, Chen y He (2023) enfatizan su papel en la compilación y análisis de información para la educación en innovación y emprendimiento, aspecto que se vio reflejado en la manera en que los estudiantes aprovecharon estas herramientas para estructurar sus proyectos de manera efectiva.

En ese sentido, Lesinskis et al. (2023) destaca la importancia de la digitalización en la educación emprendedora y cómo herramientas basadas en IA, como KABADA, pueden potenciar la intención emprendedora en la Generación Z. En este estudio se evidencia que la IAG cumple una función similar, al brindar a los estudiantes un entorno digital que facilita la generación de ideas y la toma de decisiones informadas. Por su parte, Rahman et al. (2022) destacan que la inteligencia artificial no solo es un facilitador en la formación académica, sino también ayuda al desarrollo de habilidades empresariales, ya que permite mejorar la toma de decisiones y la planificación estratégica, competencias fundamentales en la educación emprendedora.

Conclusiones

Con el desarrollo de esta investigación se pudo identificar la incorporación de la IAG en la educación superior al tener un impacto significativo en la enseñanza del emprendimiento, alineándose con las perspectivas de diversas autorías que destacan su papel en la optimización de procesos, la generación de conocimiento y la mejora del aprendizaje. Este estudio refuerza la idea de que esta no solo debe considerarse como una herramienta tecnológica, sino como un componente clave en la transformación digital de la formación en emprendimiento.

El estudio demuestra que la integración de la IAG en la educación emprendedora optimiza la creación de planes de negocio, fortalece el trabajo en equipo y el aprendizaje multidisciplinario, debido a que los apartados administrativo, social, mercado, todo el plan de negocios (más de una tercera parte de uso de la IAG), posteriormente el resumen ejecutivo y el aspecto legal, seguido de producción y en menor medida el financiero, también puede elaborarse con esta herramienta. La combinación de tecnología y colaboración mejora la capacidad del alumnado para enfrentar desafíos empresariales en entornos dinámicos, fomentando un enfoque integral que potencia tanto la innovación como el desarrollo de competencias esenciales para el éxito en el mundo del emprendimiento.

Al utilizar estas tecnologías, los estudiantes pueden distribuir sus responsabilidades de manera más eficiente, mejorar la comunicación dentro de los equipos y reducir tiempos de ejecución sin comprometer la calidad del resultado final. Además, la IAG fomenta el aprendizaje continuo, ya que los participantes deben adaptar sus estrategias en función de los nuevos conocimientos que surgen durante el desarrollo del proyecto.

En general, el estudiantado cree que la IAG puede ser una herramienta muy útil para agilizar procesos, generar ideas creativas, mejorar la redacción, recopilar y analizar información y hacer el plan de negocios más coherente y completo. Aunque esta se ve como una herramienta valiosa, también hay un enfoque cauteloso respecto a su uso, destacando la importancia de verificar y complementar su información. Esto subraya que la IAG puede ser un complemento eficaz en el desarrollo de los apartados de los planes de negocios, pero no debe reemplazar la creatividad, el análisis crítico ni el conocimiento específico que los estudiantes aportan al proceso.

Referencias

- Alqahtani, M.M. (2023). Artificial intelligence and entrepreneurship education: A paradigm in Qatari higher education institutions after the COVID-19 pandemic. *International Journal of Data and Network Science*, 7(2), 695-706.
- Chen, L., & He, J. (2023). Application of big data in entrepreneurship and innovation education for higher vocational teaching. *International Journal of Information Technology and Web Engineering*, 18(1).
- Gupta, M., & Singh, M. (2024). The impact of artificial intelligence for advancement in entrepreneurial education. *Proceedings of the European Conference on Innovation and Entrepreneurship, ECIE*, 19(1), 218-224.
- Kariv, D., Matlay, H., & Fayolle, A. (2019). Introduction: Entrepreneurial trends meet entrepreneurial education. In *The Role and Impact of Entrepreneurship Education: Methods, Teachers and Innovative Programmes* (pp. 1-11).
- Lesinskis, K., Mavlutova, I., Spilbergs, A., & Hermanis, J. (2023). Digital transformation in entrepreneurship education: The use of a digital tool KABADA and entrepreneurial intention of Generation Z. *Sustainability (Switzerland)*, 15(13), 10135.
- Labyad, Z., El Ganich, S., & Qadech, H. (2024). Pedagogical innovation and artificial intelligence in the service of entrepreneurial education: A proposed theoretical anchor. *Proceedings of the 10th Edition of the International Conference on Optimization and Applications, ICOA 2024*, IEEE.
- Nuseir, M.T., Basheer, M.F., & Aljumah, A. (2020). Antecedents of entrepreneurial intentions in smart city of Neom Saudi Arabia: Does the entrepreneurial education on artificial intelligence matter? *Cogent Business and Management*, 7(1), 1825041.
- Rahman, M.M., Rahaman, M.S., Moral, I.H., & Chowdhury, M.S. (2022). Entrepreneurship education and entrepreneurial intention of business graduates: Does artificial intelligence matter? *Lecture Notes in Networks and Systems*, 437, 109-123.
- Silla, C.N. (2021). Teaching entrepreneurship for computer science and engineering students using active learning pedagogical strategies. *Proceedings - Frontiers in Education Conference, FIE*, 2021-October.
- Sörensen, A., Mitra, R., Hulthén, E., Hartmann, T., & Clausen, E. (2022). Bringing the entrepreneurial mindset into mining engineering education. *Mining, Metallurgy and Exploration*, 39(4), 1333-1344.

10. Inteligencia artificial generativa en la formación emprendedora: impacto en la elaboración de planes de negocio en Educación Superior

- Tkachenko, V., Kuzior, A., & Kwilinski, A. (2019). Introduction of artificial intelligence tools into the training methods of entrepreneurship activities. *Journal of Entrepreneurship Education*, 22(6).
- Zhang, W. (2023). Virtual reality-assisted user interface with hypertext system for innovative and entrepreneurship education. *Computer-Aided Design and Applications*, 20(S9), 1-22.
- Zhu, Q., & Zhang, H. (2022). Teaching strategies and psychological effects of entrepreneurship education for college students majoring in social security law based on deep learning and artificial intelligence. *Frontiers in Psychology*, 13, 779669.
- Zhi, H., & Zhang, B. (2020). Research on innovative and entrepreneurial education in private universities under the background of integration of industry and education. *Proceedings - 2020 International Conference on Big Data, Artificial Intelligence and Internet of Things Engineering, ICBAIE 2020*, 9196402, 401-404.





Capítulo 11
**La inteligencia artificial como
herramienta complementaria de
actividades de aprendizaje en la
enseñanza del Derecho**

Fernando Raúl Murrieta y de la Brena Dávila

Universidad Autónoma de Nuevo León,
Nuevo León, México

Orcid: 0009-0001-6609-2417

Resumen

La inteligencia artificial es ampliamente cuestionada por su uso por estudiantes de nivel superior. Si una encomienda académica lleva como instrucción la elaboración individual y personal del alumno, el uso de inteligencia artificial, sin ser anunciada como fuente o como herramienta de elaboración de su trabajo, claramente involucra una conducta que pudiéramos asemejar a la deshonestidad académica. El reto que enfrentamos los profesores es claro: encarar el uso de la inteligencia artificial como se hacía con las calculadoras, adaptarnos o, por lo menos, mejorar la impartición de la clase utilizando a nuestro favor las ventajas y el potencial que la esta puede aportar a nuestra cátedra.

El presente trabajo busca compartir algunas experiencias con la implementación de diversas instrucciones dirigidas a una inteligencia artificial para impulsar el desarrollo académico y facilitar al docente la adaptación de actividades didácticas, todo esto con relación a la materia de Derecho constitucional, impartida en primer semestre de la Facultad de Derecho y Criminología de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Mas importante aún es que, con el presente trabajo, se pretende llevar a cabo un debate de ideas en las cuales podamos encontrar el punto de equilibrio entre una confrontación que se vaticina perdida, o bien aprovechar la fuerza de esta herramienta en beneficio del objetivo de la enseñanza superior con parámetros y métricas que encaucen la pedagogía a mejor puerto.

Palabras clave: inteligencia artificial, enseñanza del derecho, aplicación, educación superior

Abstract

Higher-level students frequently use artificial intelligence, which is almost synonymous with academic dishonesty. We agree that if an academic assignment uses AI as instruction without disclosing the source or tool used to develop the work, we will undoubtedly find ourselves engaging in behavior that can be compared to academic dishonesty.

The challenge for us, teachers is straightforward: either adapt the class's instruction to take advantage of the benefits and potential that AI can offer or face the use of AI as was done with calculators.

In the context of the Constitutional Law course taught in the first semester of the "Facultad de Derecho y Criminología" at the "Universidad Autónoma de Nuevo León", the current work aims to share some experiences with the implementation of various artificial intelligence-focused instructions that foster academic development and make it easier for teachers to adapt didactic activities; more significantly, this work attempts to conduct a debate of ideas in which we can either use the strength of this tool to further the goal of higher education under

11. La inteligencia artificial como herramienta complementaria de actividades de aprendizaje en la enseñanza del Derecho

parameters and metrics that guide pedagogy to a better outcome, or we can find a balance between a confrontation that is expected to be lost.

Keywords: artificial intelligence, legal education, constitutional law, application, higher education

Antecedentes

En 1956, el término “inteligencia artificial” fue acuñado oficialmente en la conferencia de Dartmouth, organizada por John McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester y Claude Shannon. Este evento marcó el inicio formal de la inteligencia artificial como campo de estudio. Durante las primeras décadas, se centró en el desarrollo de sistemas basados en reglas y lógica simbólica (Barrera Arrestegui, 2012, 89-90).

La inteligencia artificial surge en la década del año 1950, pudiéramos acuñar como pionero a Alan Turing, quien propuso la idea de máquinas capaces de pensar en su artículo “Computing Machinery and Intelligence” (1950). Turing concibe el concepto de la “Prueba de Turing”, un criterio para determinar si un artefacto puede exhibir un comportamiento inteligente indistinguible de un ser humano.

Se puede comenzar con la definición que varios autores proponen respecto, Rouhiainen (2018), por ejemplo, la define como aquella capacidad computacional para implementar algoritmos, aprender de los datos y utilizar lo aprendido en la toma de decisiones tal y como lo haría un ser humano (Inteligencia artificial, p. 14).

Por otra parte, Marvin Minsky (1968) define a la inteligencia artificial como la ciencia de hacer que las máquinas hagan cosas que requerirían inteligencia como si fueran hechas por hombres (Semantic Information Processing, p.5).

David Bolter (1984) indica que la inteligencia artificial pretende o busca imitar la mente humana por comparación, el objetivo de la imitación es producir los mismos resultados visibles sin preocuparse por el método o el camino empleado para llegar a ello; no busca ni pretende explicar la mente humana de la misma manera que las ecuaciones de los físicos explican la naturaleza de los átomos, solo se preocupa por equiparar lo que sus datos le proporcionan.

Santiago Bilinkis indica que las primeras implementaciones de la inteligencia artificial las podemos encontrar en las redes adversariales generativas, estas podían discriminar o identificar objetos como animales, elementos de paisaje, vehículos, entre otros similares, los cuales operan con inmensos datos y un poco de retroalimentación humana. Bilinkis pone de ejemplo una base de datos con millones de fotografías de radiografías, algunas muestran fracturas y otras no, aunado a la opinión de médicos que identificaron las fracturadas y las que no

11. La inteligencia artificial como herramienta complementaria de actividades de aprendizaje en la enseñanza del Derecho

alimentan así la base de datos de millones de radiografías con el diagnóstico (El impacto de la IA y ChatGPT en la educación, 2023).

Siguiendo con el ejemplo anterior, es fácil intuir que una computadora o software tiene la aptitud de identificar los rasgos, elementos o características que comparten todas las radiografías que son diagnosticadas en uno u otro sentido, produciendo así una especie de aprendizaje con el suficiente conocimiento para que al momento de mostrarle una fotografía que no esté incluida en su catálogo; pueda compararla y catalogarla, con base en sus características y comparaciones para emitir un resultado.

Dicho de otro modo, si un software en su base de datos tiene 5 millones de fotografías con diversas características identificadas como “manzana golden” y otros 5 millones con características diferentes a las primeras pero con etiqueta o con descripción diversa, usará esa información para que la figura que un usuario le presente, que no esté incluida en la base de datos, pueda ser comparada con las 10 millones de imágenes, una vez que el programa identifique los elementos de mayor coincidencia, podrá arrojar el resultado que comparten esas fotografía que se parecen o que comparten más elementos con la otra proporcionada.

Las redes antagónicas generativas o redes adversarias generativas son un método para la optimización competitiva entre dos redes neuronales, una llamada generadora y otra discriminadora, con el objetivo de conseguir generar nuevas instancias idealmente indistinguibles a las pertenecientes a la distribución de probabilidad de la que derivan los datos de entrenamiento (De la Torre, n.d.).

Objetivos del trabajo

El objetivo del presente trabajo es hacer un breve repaso por los conceptos de inteligencia artificial desde sus antecedentes, sus primeras aplicaciones y los posibles usos que actualmente podemos implementar. Además, se pretende relacionar el uso de esta tecnología con los retos que la educación superior presenta ante la presencia de múltiples plataformas de manejo y generación de texto, específicamente en la enseñanza del derecho.

Proponer posibles soluciones de planificación, actualización e implementación de la inteligencia artificial en los programas analíticos y en didácticas en aula son los propósitos de reflexión que se instauran en el actual trabajo. Retomar el origen de la escritura desde su ontología más allá de la mera y superficial acción, para así desacreditar o anular el móvil que el alumnado pudiera tener como justificación para el uso de generadores de texto con inteligencia artificial y focalizar el valor intrínseco que tiene la actividad de escribir de forma genuina y no a través de dichos procesadores.

La implementación de la inteligencia artificial como una asignatura o técnica a desarrollar dentro de los programas analíticos, por lo menos en las facultades

11. La inteligencia artificial como herramienta complementaria de actividades de aprendizaje en la enseñanza del Derecho

de derecho, debe ser la tarea próxima para evaluar su eventual incorporación. Inclusive, adaptar las evidencias de aprendizaje con su uso, para demostrar que la generación de un texto no es por la tarea en sí, sino por el análisis del texto generado o las fuentes que de este emana.

Asimismo, se expone la posibilidad de adaptar actividades didácticas utilizando inteligencia artificial a fin de generar mayor afinidad con el estudiantado, tras la adecuación de los intereses de las generaciones actuales a los conceptos, elementos o temáticas a abordar en cierta asignatura.

Metodología

El presente trabajo, al ser de reflexión teórica, necesariamente tendrá que hacer un repaso por los objetivos que tiene la educación superior, con el objetivo de focalizar el estudio en México, por lo que se expone una breve estructuración de la bibliografía consultada al respecto, haciendo una revisión de los conceptos que se consideran fundamentales para la deliberación teórica que se propone.

Por educación, entendemos, ante todo, la influencia intencional y sistemática sobre el ser juvenil con el propósito de formarlo o desarrollarlo. También podemos conceptualizarla como aquella acción general y abstracta de una sociedad sobre las generaciones jóvenes, con el fin de conservar y transmitir su existencia colectiva. La educación es así una parte integrante y esencial de la vida de las personas y la comunidad en general, ha existido desde que hay seres humanos sobre la tierra (Luzuriaga, 1959).

Por lo que toca a la pedagogía, la podemos abordar como aquella ciencia que estudia los retos que enfrenta la educación en todos sus aspectos, la complejidad de esta concepción implica además su consideración como técnica y como filosofía. Podemos decir entonces que esta disciplina afronta y confronta los problemas que el ejercicio de la educación arroja (Bastardo Contreras, 2023).

Se puede concluir que la educación es aquel proceso mediante el cual hay una parte emisora que forma a un receptor; es decir un docente y un discente. En el ámbito educativo superior, la formación es o debería ser encaminada a dotar de conocimientos al estudiante que le servirán en el ejercicio de su profesión, otorgándole las capacidades necesarias para que el ejercicio de esta sea acorde a las exigencias y necesidades tanto sociales como de mercado.

La problemática que nos atrevemos a plantear es la temática o los contenidos de dicha educación profesional y, naturalmente, la forma de transmitirlos. Es decir; ¿qué contenido enseñar y cómo compartirlo?

El sistema de educación superior, al igual que los diferentes niveles de educación, cuentan con un reglamento de régimen académico, el cual, basado en la normativa legal del Ecuador, orienta las acciones de las instituciones de educación superior

11. La inteligencia artificial como herramienta complementaria de actividades de aprendizaje en la enseñanza del Derecho

del país. En aquel documento, específicamente en el quinto título, se encuentra información sobre la vinculación con la sociedad, prácticas preprofesionales y redes académicas; este trabajo se centrará en el segundo enunciado.

El proceso educativo que es aplicado por el educador, se le puede denominar pedagogía activa, la misma que promueve la investigación más que acumular teoría y contenidos (Zambrano Verdesoto, n.d., 2).

Podemos aceptar que la mayoría de los profesores de nivel superior no contamos con una capacitación o, mejor dicho, con una acreditación en educación y optamos por nuestro criterio o instinto para impartir la clase, algunos otros tomarán, lo que a su criterio consideran lo mejor de algunos de sus profesores y lo aplicarán en una amalgama de las técnicas o prácticas que los inspiraron como alumnos y ahora consideran atinadas a aplicarse como docentes (Aguado Ventura et al., 2024, p. 954)

No debe ser extraño para muchos docentes universitarios las múltiples capacitaciones a las cuales, como catedráticos de la Universidad Autónoma de Nuevo León, tenemos acceso con el objetivo de alcanzar de forma gradual la profesionalización docente a fin de enseñar cada uno nuestra área de especialidad con una didáctica desarrollada o sustentada (Torres Rodríguez & Navales Coll, 2018).

Modelos educativos

Podemos definir al modelo educativo, con apoyo de la descripción de Carlos Tünnermann Bernheim (2008), como la manera o forma en que se expresan los arquetipos pedagógicos de una institución educativa. El objetivo que persigue es el de asegurar que el proyecto educativo de la institución que se trate sea materializado de forma práctica, es decir; que se lleve a cabo teniendo orientada la forma en que busca enseñar, aprender y evaluar.

Un modelo educativo a resaltar en el presente trabajo es aquel que busca la formación integral mediante el trabajo colaborativo entre diferentes personas, para resolver retos o problemáticas didácticas, teniendo como base el pensamiento completo, gestión de proyecto y la ética, denominado como sistema por competencias (Aguilar-Esteva, 2019).

El modelo por competencias se implementó en la educación superior México y ha modificado o evolucionado el curso del aprendizaje, ya que desarrolla las siguientes áreas: aprendizaje del alumno a partir de la colaboración con sus compañeros; conocimiento para dar soluciones a situaciones que llegan a surgir en un contexto real propiciando una aplicación empírica y, por último; formación constante bajo los pilares de la reflexión y honestidad.

Curriculum

El currículum, como uno de los frutos de la modernidad con y desde el cual no solo se ha pretendido organizar y administrar la vida escolar, sino que además, en el que han sido depositados ideales e intencionalidades que definen y dirigen la formación de los sujetos, revela la existencia de tantas definiciones como autores se han interesado en investigarlo, teorizarlo o problematizarlo. Puede ser entendido desde una amplia gama de posibilidades, pasando de ser concebido en forma de planes y programas de estudio, prácticas educativas, conjunto de valores, normas o problemas no visibilizados por la normatividad escolar, hasta posibilidades que remiten a él como experiencia social o mecanismo de control. Sin embargo, desde dónde mirarlo es un dilema que exige tomar postura frente al mismo, además de responsabilidad para nombrarlo y definirlo; así, la finalidad de esta investigación se hace evidente al desplazar la mirada hacia las lógicas que entretejen sus fronteras presencias-ausencias, inclusiones-exclusiones como una propuesta formativa encargada de proyectar identidades. (Nakamura Matus et al., 2023, p.33)

Lo que pretende este estudio es identificar el momento, sino es que ya pasó, -pero seamos optimistas en pensar que estamos a tiempo- de actualizar los llamados programas de estudio e incluir el uso de la inteligencia artificial para potencializar el aprendizaje y reforzar la actividad de los docentes.

La obsolescencia curricular podemos definirla como aquella diferencia entre lo que se programa enseñar mediante los programas de estudios y los conocimientos que se le solicitarán al profesionista en el mercado laboral o social que le aguarda.

Lourdes Romualdo Toscano lo define como:

Se refiere al desfase de tiempo o desactualización, que tienen los mapas curriculares o listado de asignaturas, consideradas en un programa de estudio, que es impartido en una institución educativa. Es una barrera que entorpece la correcta ejecución o funcionalidad de la educación y demerita su calidad, por ser contenido desactualizado. No cumple el objetivo para el que fue creado, por ser incongruente con la realidad actual, ha dejado de brindar las herramientas suficientes, para la satisfacción de las necesidades del estudiante como ente social y del sector productivo o empresarial (2023).

Lo expuesto no quiere decir que la inclusión de la inteligencia artificial venga a hacer obsoleto o desplazar la totalidad de los contenidos de los programas de estudio, claramente hay materias, disciplinas, técnicas, ciencias y asignaturas que necesariamente, por la profesión a la cual están adscritas, presentan una premisa de perpetuidad, evidenciando así sus debidas actualizaciones.

Para poder ofrecer programas de estudios con calidad, es preciso tomarse el tiempo para el análisis detallado de las variables mediante diferentes

11. La inteligencia artificial como herramienta complementaria de actividades de aprendizaje en la enseñanza del Derecho

herramientas que ya existen y que deben ser adaptadas o rediseñadas acorde a las necesidades del nivel de estudios o la institución educativa en cuestión. En el artículo “Aplicación de herramientas de mejora continua a un programa de postgrado”, se muestra el paso a paso para la mejora de calidad de un programa de estudios (Romualdo Toscano, 2023).

Aporte al conocimiento en el ámbito de educación

Focalización de contenidos

En el humilde desarrollo docente del suscrito, se han implementado diversas herramientas de inteligencia artificial primeramente para sintetizar, resumir y enfocar la información que los programas educativos nos facilitan. Por ejemplo, en el relativo a la unidad de aprendizaje Derecho Constitucional vemos que, para la primera fase, debemos abordar una serie de conceptos mediante diversos recursos bibliográficos, en específico nueve libros.

Teniendo como premisa que estos son conocidos por el suscrito; se relejeron los temas que el programa analítico indicaba al momento de estudiar el contenido de dicho programa, no obstante, no escapa del conocimiento que en muchas ocasiones, para algunos docentes, podrá ser un reto latente leer todo el contenido.

Ahora bien, también debemos tomar en consideración que, por lo menos en la materia de Derecho Constitucional, tenemos libros o tratados filosóficos que no hablan explícita y exclusivamente del tema que en dicha fase el programa indica que se aborde. Por ejemplo, en la primera fase de tal asignatura, tenemos como un recurso bibliográfico el libro titulado Leviatán de la autoría de Thomas Hobbes, escrito por primera vez en 1651, los primeros capítulos se titulan de la siguiente manera: I De las Sensaciones; II De la imaginación; III De la Consecuencia o Serie de Imaginaciones y IV Del Lenguaje. La pregunta evidentemente que surge es: ¿Qué tienen que ver las sensaciones, la imaginación, la consecuencia y el lenguaje con el Derecho Constitucional? Pues bien, la respuesta es que, primigenia y pragmáticamente, nada; pero al llegar al capítulo 17 denominado De las Causas, Generación y Definición de un Estado, es donde encontramos el asidero que buscábamos.

Si bien la respuesta a esta problemática pudiera ser que al elaborar los programas analíticos se señalarán los capítulos de los recursos literarios, también es cierto que dicha práctica podría percibirse como una limitación a la libertad con la que cuenta el profesor para impartir su cátedra, pues ya mucho se cuestiona, inclusive, que se indique una bibliografía específica.

En ese orden de ideas, lo que el presente capítulo pretende mostrar es la posibilidad que tenemos los docentes en la implementación en nuestra planeación académica o en nuestra selección de contenidos.



11. La inteligencia artificial como herramienta complementaria de actividades de aprendizaje en la enseñanza del Derecho

Veamos como ejemplo de aplicación práctica una herramienta de inteligencia artificial llamada “NotebookLM”^[1] en la que se le da el prompt^[2] o instrucción siguiente: “De las fuentes otorgadas, realiza un resumen de estas y referencia el contenido que generes en formato APA 7a edición. Además, genera actividades didácticas para ser aplicadas a alumnos de nivel licenciatura de la carrera de derecho. Antes de ejecutar la tarea, hazme todas las preguntas que consideres necesarias para realizarla de la mejor manera posible”.

Como en la indicación se le pidió que hiciera “todas las preguntas que consideres necesarias para realizarla de la mejor manera posible” arrojó las siguientes cuestiones: “1. ¿Cuál es el objetivo principal del resumen que necesita? ¿Busca una visión general de todas las fuentes, identificar los temas centrales que abordan en conjunto, o enfocarse en algún aspecto específico (por ejemplo, teorías del estado, filosofía política, etc.)? 2. ¿Qué profundidad espera en el resumen de cada fuente individual? ¿Debería ser una breve mención de los temas principales o un análisis más detallado de sus argumentos clave? 3. ¿En el resumen general, le gustaría que identificara posibles conexiones o contradicciones entre las diferentes fuentes? 4. En cuanto al formato APA 7ma edición para las referencias, ¿tiene alguna guía específica que deba seguir, o puedo aplicar el formato estándar para libros y artículos según la información proporcionada en las fuentes? 5. Respecto a las actividades didácticas, ¿hay algún tema o grupo de temas de las fuentes que le gustaría que abordaran específicamente? Por ejemplo, ¿le interesan actividades sobre la naturaleza del estado, teorías políticas clásicas, el rol de la educación en la sociedad, etc.? 6. ¿Qué tipo de actividades didácticas considera más apropiadas para estudiantes de derecho de licenciatura? (Por ejemplo: análisis de texto, debates, elaboración de ensayos cortos, estudios de caso comparativos, presentaciones, preguntas de discusión, etc.) 7. ¿Cuántas actividades didácticas le gustaría que generara? 8. ¿Hay algún requisito específico en cuanto a la extensión o el formato de las actividades didácticas? 9. ¿Le gustaría que las actividades didácticas se enfocaran en el análisis crítico de las fuentes, en la aplicación de los conceptos a situaciones contemporáneas, o en la comprensión de la evolución histórica de las ideas? Una vez que tenga más claridad sobre estos puntos, podré elaborar un resumen preciso y generar actividades didácticas que sean relevantes y útiles para sus estudiantes.”

Las preguntas fueron respondidas de la siguiente manera: “1. El objetivo principal del resumen es tener una visión general de lo que los autores de las fuentes opinan en torno al tema de la teoría del Estado. 2. La profundidad del resumen de cada fuente individual quisiera que fuera breve, pero se abordan las ideas principales. 3. Sí quisiera que identificaras las conexiones y contradicciones entre las fuentes. 4. En cuanto al formato, por favor utiliza la guía contenida en el siguiente hipervínculo: <https://normas-apa.org/> 5. Las actividades quisiera que se centraran en la teoría general del estado, desde su naturaleza, teorías políticas y conceptos tanto clásicos como modernos. 6. Quisiera que me presentes tres



11. La inteligencia artificial como herramienta complementaria de actividades de aprendizaje en la enseñanza del Derecho

actividades; la primera de ellas: que realicen un análisis de texto; la segunda: un cuestionario de 10 preguntas; y la tercera: que analicen un hecho actual en el cual puedan y deban identificar los conceptos de la teoría del estado. 7. Quisiera tres actividades. 8. Respondida en el punto 6. 9.- Respondida en el punto 6”.

El resultado fue el siguiente:

“Resumen de las Fuentes y Conexiones

Las fuentes proporcionadas abordan la Teoría General del Estado desde diversas perspectivas, incluyendo su naturaleza, orígenes, métodos de estudio, elementos constitutivos, formas de gobierno, funciones, justificación, y su relación con otras disciplinas y fenómenos contemporáneos como la globalización.

Andrade Sánchez, E. (2021). Teoría General del Estado (4a ed.). Tirant lo Blanch. Este texto se presenta como un libro de texto para la carrera de Derecho que busca cubrir aspectos teóricos e históricos del Estado, con un énfasis particular en el análisis del Estado contemporáneo en el contexto de la globalización. Andrade propone una metodología de análisis basada en la organización económica, orientación ideológica, situación sociopolítica y expresión jurídica. El autor analiza los orígenes del Estado, las tendencias actuales como el neoliberalismo, la crisis de las estructuras estatales, el populismo, el impacto de la globalización en la soberanía, el neonacionalismo y la pandemia. También aborda las formas de Estado (unitario, federal, confederación, autonómico, supranacional) y conceptos fundamentales como la soberanía, legitimidad y razón de Estado. Se destaca la concepción del Estado como una entidad económica y política.

Aristóteles. (s.f.). Política. Esta obra clásica explora los elementos constitutivos de la ciudad-estado, las diferentes formas de gobierno (monarquía, aristocracia, república y sus desviaciones), las causas de la prosperidad y ruina de las ciudades, y la estructura del régimen ideal. Se analiza la ciudadanía, la virtud política, la justicia distributiva y la soberanía. La obra se considera una síntesis de las reflexiones de toda una vida de Aristóteles, posiblemente compuesta por elementos de diferentes épocas.

Crossman, R. H. S. (1969). Biografía del estado moderno. Este texto enfatiza que la teoría política es un modo arriesgado de pensar que no se limita a la descripción, sino que interpreta los hechos basándose en sentimientos y filosofía personal. El autor sostiene que no se puede aislar la organización estatal de la estructura intrincada de la sociedad humana. Critica el estudio abstracto de las teorías del Estado y la búsqueda de una única “buena” teoría, abogando por considerar la política como un aspecto de la vida en una época determinada.

Maquiavelo, N. (s.f.). El príncipe. Esta obra se centra en el comportamiento de los príncipes en relación con sus súbditos y amigos, buscando la verdad efectiva de las cosas más que su apariencia. Maquiavelo analiza las causas de la grandeza y decadencia de los Estados y propone consejos para la adquisición, conservación

11. La inteligencia artificial como herramienta complementaria de actividades de aprendizaje en la enseñanza del Derecho

y fomento del poder. Su doctrina, conocida como maquiavelismo, considera lícitos los actos de los gobernantes que tiendan al fortalecimiento del poder y al bienestar público, incluso si carecen de contenido ético. Se le considera el iniciador del principio de la razón de Estado, separando la política de la ética cuando sea necesario para el incremento del Estado.

Jellinek, G. (2000). Teoría general del Estado. Jellinek propone una doctrina general del Estado que busca fijar principios metodológicos partiendo de la teoría del conocimiento y la lógica. Distingue entre la doctrina general, especial e individual del Estado. Considera que el objetivo de la especulación política es la búsqueda del “tipo ideal” de Estado, aunque critica la concepción puramente objetiva o subjetiva del Estado. Jellinek aborda la justificación del Estado, la evolución de la teoría de los fines relativos del Estado y las funciones del Estado (legislativa, ejecutiva, judicial).

San Agustín. (s.f.). De civitate Dei contra paganos. La ciudad de Dios. Esta obra se presenta como una hermenéutica de la historia que busca dar sentido a los hechos, más que una mera narración. Agustín interpreta la historia a través de principios constantes, independientes de los criterios personales del intérprete. Si bien no se centra directamente en la teoría del Estado en el sentido moderno, su concepción de la comunidad política y la distinción entre la Ciudad de Dios y la ciudad terrenal tienen implicaciones para entender las finalidades y justificaciones del poder político.

Porrúa Pérez, F. (2018). Teoría del Estado Teoría Política. Este libro busca elaborar los principios fundamentales de la estructura del Estado, estudiando todos los fenómenos políticos con características estatales. Se basa en las conclusiones de la Filosofía política, Historia política y Ciencia política. El autor aborda el objeto y método de la Teoría del Estado, la naturaleza del Estado (objetiva y subjetiva)80 ..., los elementos del Estado, la soberanía, la organización y funciones del Estado, el origen y justificación del Estado y las formas de gobierno y Estado. El enfoque del autor se describe como neoescolástico, abierto y flexible.

Heller, H. (s.f.). Teoría del Estado. Heller se propone investigar la realidad específica de la vida estatal actual, comprendiendo su estructura, función, devenir histórico y tendencias. Critica la investigación del “fenómeno del Estado en general” o su “esencia” abstracta, enfocándose en las notas necesarias del ser del Estado occidental moderno. Aborda el objeto y método de la Teoría del Estado, considerando que es una ciencia cultural, sociológica y de estructuras, no natural ni puramente histórica. También trata el poder del Estado y la soberanía, así como el territorio del Estado.

Conexiones y Contradicciones:

Orígenes del Estado: Tanto Andrade como Porrúa Pérez abordan los orígenes del Estado, aunque con diferentes enfoques. Aristóteles se centra en los elementos

11. La inteligencia artificial como herramienta complementaria de actividades de aprendizaje en la enseñanza del Derecho

constitutivos de la polis. Jellinek diferencia entre la justificación y los orígenes históricos del Estado.

Naturaleza del Estado: Porrúa Pérez explora la naturaleza objetiva y subjetiva del Estado, mientras que Jellinek critica las teorías unilaterales. Heller se enfoca en la realidad específica del Estado moderno.

Formas de Gobierno: Aristóteles ofrece una clasificación clásica de las formas de gobierno. Andrade presenta una tipología moderna incluyendo el Estado supranacional. Porrúa Pérez también incluye un capítulo sobre formas de gobierno y Estado.

Soberanía: Andrade y Porrúa Pérez dedican espacio a la soberanía, abordando tanto su concepción clásica como sus problemas contemporáneos. Heller también considera la soberanía un tema crucial.

Método de Estudio: Jellinek enfatiza la necesidad de principios metodológicos basados en la teoría del conocimiento. Porrúa Pérez detalla una pluralidad de métodos (científico, filosófico, histórico, jurídico). Heller define el método de la Teoría del Estado como propio de una ciencia cultural y sociológica. Crossman advierte sobre la naturaleza interpretativa de la teoría política.

Globalización: Andrade es quien más explícitamente aborda el impacto de la globalización en el Estado-nación.

Moral y Política: Maquiavelo introduce una perspectiva donde la eficacia política puede prevalecer sobre la ética, un punto de tensión con la visión de virtud cívica en Aristóteles y la búsqueda de justicia en el Estado de Derecho implícito en otras fuentes.

Referencias

Andrade Sánchez, E. (2021). Teoría General del Estado (4a ed.). Tirant lo Blanch.

Aristóteles. (s.f.). Política. (No se proporciona información específica sobre la edición o traducción en la fuente).

Crossman, R. H. S. (1969). Biografía del estado moderno. (No se proporciona editorial en la fuente).

Jellinek, G. (2000). Teoría general del Estado [ocr]. (No se proporciona editorial original en la fuente).

Maquiavelo, N. (s.f.). El príncipe. (No se proporciona información específica sobre la edición o traducción en la fuente).



11. La inteligencia artificial como herramienta complementaria de actividades de aprendizaje en la enseñanza del Derecho

Porrúa Pérez, F. (2018). Teoría del Estado Teoría Política (Subrayado). Editorial Porrúa.

San Agustín. (s.f.). De civitate Dei contra paganos La ciudad de Dios. (No se proporciona información específica sobre la edición o traducción en la fuente).

Heller, H. (s.f.). Teoría del Estado. (No se proporciona información específica sobre la edición o traducción en la fuente).

Actividades Didácticas para Estudiantes de Derecho (Licenciatura)

1. Análisis de Texto Comparativo:

Actividad: Seleccione fragmentos clave de Aristóteles (Política) sobre las formas de gobierno y de Andrade Sánchez (Teoría General del Estado) sobre las tendencias actuales del Estado (por ejemplo, el impacto de la globalización en la soberanía). Pida a los estudiantes que realicen un análisis comparativo, identificando:

- Las principales ideas de cada autor en los fragmentos seleccionados.
- Puntos de convergencia o divergencia en sus concepciones sobre el poder, la organización política y los desafíos al Estado.
- Cómo las ideas clásicas de Aristóteles pueden o no aplicarse al contexto contemporáneo analizado por Andrade.
- La influencia del contexto histórico en las perspectivas de cada autor.

Objetivo: Fomentar el análisis crítico de textos clásicos y contemporáneos, identificar la evolución de los conceptos de la teoría del Estado y comprender la influencia del contexto en las ideas políticas.

2. Cuestionario de Teoría del Estado:

Actividad: Elabore un cuestionario de 10 preguntas de opción múltiple o de respuesta breve que aborden conceptos fundamentales de la Teoría del Estado presentes en las fuentes. Las preguntas podrían incluir temas como:

Según Jellinek, ¿cuál es el objeto principal de la doctrina general del Estado?

- ¿Qué categorías de análisis propone Andrade Sánchez para clasificar los Estados contemporáneos?
- ¿Cuáles son las formas de gobierno que distingue Aristóteles en su Política?
- ¿En qué consiste el principio de la razón de Estado según la obra de Maquiavelo?
- Según Porrúa Pérez, ¿qué disciplinas políticas fundamentales contribuyen a la Teoría del Estado?
- ¿Cuál es la principal crítica de Crossman al estudio puramente abstracto de la teoría política?
- Según Heller, ¿cuál es el enfoque principal de la Teoría del Estado?

11. La inteligencia artificial como herramienta complementaria de actividades de aprendizaje en la enseñanza del Derecho

- ¿Cómo concibe San Agustín la interpretación de la historia en La Ciudad de Dios?
- Mencione tres elementos esenciales del Estado según la teoría clásica (mencionada en Porrúa Pérez al referirse a Jellinek).
- ¿Qué impacto de la globalización en la soberanía estatal identifica Andrade Sánchez?

Objetivo: Evaluar la comprensión de los conceptos clave y las diferentes perspectivas sobre la Teoría del Estado presentadas en las fuentes.

3. Análisis de un Hecho Actual a la Luz de la Teoría del Estado:

Actividad: Pida a los estudiantes que seleccionen un hecho político actual relevante (por ejemplo, una crisis de legitimidad de un gobierno, un movimiento separatista, la respuesta de un Estado a una pandemia, el surgimiento de un nuevo tipo de autoritarismo, etc.). Luego, deben analizar este hecho utilizando los conceptos y teorías aprendidas de las fuentes, respondiendo preguntas como:

- ¿Qué elementos del Estado (población, territorio, poder, gobierno, derecho) están involucrados en este hecho?
- ¿Qué teorías sobre el origen o la justificación del Estado podrían ser relevantes para analizar este hecho?
- ¿Qué conceptos de soberanía (interna/externa), legitimidad o razón de Estado se manifiestan o se ponen en cuestión?
- ¿Qué tipo de forma de gobierno o de Estado (según las clasificaciones de las fuentes) parece estar implicado?
- ¿Qué tendencias actuales del Estado (globalización, populismo, etc.) podrían estar influyendo en este hecho?
- ¿Cómo diferentes autores (Aristóteles, Maquiavelo, Jellinek, Heller, Andrade, Porrúa Pérez) podrían interpretar este hecho desde sus respectivas perspectivas teóricas?

Objetivo: Aplicar los conceptos teóricos de la Teoría del Estado al análisis de la realidad política contemporánea, desarrollar la capacidad de análisis crítico y fomentar la conexión entre la teoría y la práctica.” (NotebookLM Google, 2025)

De ninguna manera es la idea que el docente se quede solo con lo que la plataforma arrojó, ya que, como seguramente muchos se han dado cuenta, el “trabajo” realizado por NotebookLM presenta deficiencias notables; no obstante, para alguna persona que quiera ser más eficiente el trabajo de selección de contenidos bibliográficos o generar ideas de actividades didácticas, este es uno de los mecanismos que pudiera utilizar como apoyo en su labor.

Destacando que la implementación de la inteligencia artificial en la labor del docente debe ser siempre para potencializar, hacer eficiente y cimentar su

11. La inteligencia artificial como herramienta complementaria de actividades de aprendizaje en la enseñanza del Derecho

trabajo, nunca para reemplazarlo, sino se caería en la misma crítica que se hace a los alumnos al usar la inteligencia artificial para realizar sus asignaciones. Lo cual nos enlaza con el siguiente punto.

Enfoque de actividades

¿Qué tal si en lugar de combatirlos nos uniéramos a ellos? o mejor aún ¿si utilizamos la misma arma? Cazar trabajo por trabajo respecto al uso o no de inteligencia artificial en su elaboración ha sido una tarea sumamente desafiante, no solo por la complejidad de la tarea en sí, sino también por su imprecisión, las herramientas de detección de inteligencia artificial no se encuentran desarrolladas de forma óptima para el idioma castellano. No obstante, considero que, en lugar de tratar de luchar contra ello pudiéramos, como docentes, utilizar su herramienta, por ejemplo, solicitando a una inteligencia artificial que diseñe tareas o actividades didácticas en las que sea imposible el uso de inteligencia artificial para su resolución.

¿Es posible concientizar a nuestros alumnos del valor de la escritura genuina y no artificial? Deberíamos poder hacer ver a nuestros estudiantes que el hecho de escribir no es trascendente por el solo hecho de hacerlo, es decir, la comisión o la tarea que los docentes les encomendamos no es, como les digo yo, “por disfrutar ver su libreta llena” o “porque yo reciba algún beneficio cuando ustedes compren una libreta”; el proceso de escritura no es ni debe ser un acto efímero de parafraseo, citas, referencias, resúmenes o procesamiento de palabras o frases, como lo hacen las plataformas de inteligencia artificial, sino que, como dice Reina Caldera (2003) “Según la concepción cognoscitiva, escribir es un proceso que requiere la participación activa del escritor quien debe aplicar operaciones mentales muy complejas: planificar, redactar y revisar”, es entrenar la mente de los estudiantes a fin de que desarrollen, no la habilidad de escribir, sino una que posiblemente sea más valiosa que esa; pensar.

El proceso de escritura se ha demostrado que es una actividad mental compleja y ahí radica el verdadero peligro de que los estudiantes no puedan discernir el daño que les hace omitir el intento de escribir, no se hace para ser gran escritor, sino que la tarea en sí misma entraña actividades subconscientes como el cuestionamiento, la investigación, el discernimiento, la síntesis de información, la discriminación de lo que se expresará y por último, y aunque sumamente valioso, pero para efectos de lo que aquí se narra, menos valioso...escribir.

Entrando al nodo del tema del presente capítulo, considero que una buena estrategia para usar la inteligencia artificial en favor del docente es enfocar las actividades para que en sí mismas sean lo suficientemente atractivas para que el alumno desee realizarlas por sí mismo, esto acompañado de un breve discurso del porqué es importante, por lo menos intentar, escribir. Para este tema encuentro prudente compartir mi experiencia al respecto: Siguiendo con el tema de la fase 1 de la unidad de aprendizaje de Derecho Constitucional, se perfeccionó una

11. La inteligencia artificial como herramienta complementaria de actividades de aprendizaje en la enseñanza del Derecho

tarea que originalmente se le solicitó elaborar a una inteligencia artificial:

Lee el capítulo VIII “De la Soberanía” del libro “Los seis libros de la república” del autor Jean Bodin, además ve la siguiente película: “Star Wars: Episodio I - La amenaza fantasma (1999)” y contesta las siguientes preguntas:

- ¿Representa la República Galáctica una soberanía indivisible según la concepción de Bodin?
- Analiza la estructura del Senado Galáctico y la influencia de grupos de presión como la Federación de Comercio. ¿Existen elementos que sugieran una división o fragmentación del poder soberano? ¿Cómo impacta esto en la capacidad de la República para mantener el orden y la justicia?
- ¿Cómo desafía la Federación de Comercio la soberanía de la República al bloquear el planeta Naboo?
- ¿Qué atributos de la soberanía reclama para sí la Federación? ¿Se puede considerar a la Federación como un actor con algún tipo de soberanía propia en este conflicto? ¿Qué implicaciones tiene esto para el orden político galáctico?
- ¿Cómo defiende Naboo su propia soberanía frente a la invasión de la Federación de Comercio? ¿Qué papel juega la Reina Amidala en esta defensa? ¿Se ajustan sus acciones a la concepción de Bodin sobre el papel del soberano?
- ¿Qué recursos utiliza Naboo para resistir la agresión externa?
- ¿Cómo se relaciona la intervención de los Jedi con el concepto de soberanía? ¿Actúan como agentes de la República, como un poder independiente, o como una fuerza externa que media en el conflicto? ¿Su presencia representa una limitación o un refuerzo de la soberanía de la República?
- ¿Qué paralelismos se pueden establecer entre los conflictos de soberanía representados en la película y los desafíos que enfrentan los Estados en el siglo XXI, especialmente en temas como el comercio internacional, la injerencia extranjera y la seguridad global?
- ¿Cómo se manifiesta la soberanía en el contexto actual del derecho mexicano, considerando tratados internacionales, organismos supranacionales y la globalización?

Lo prudente sería encontrar una o varias, sin llegar a muchas, películas o contenidos de entretenimiento que gusten a la mayoría de los estudiantes que integran el grupo de clase, a fin de que a todos les interese o, por lo menos, les llame la atención realizar la tarea.

Soluciones pragmáticas actuales e implementaciones de fondo a futuro

Considero que habrá docentes, con más experiencia que la del autor del presente trabajo, que tendrán un sin fin de soluciones para identificar trabajos que no son elaborados por el alumnado, desde la más simples como preguntar de viva voz elementos clave del trabajo -como anécdota, una vez un alumno no pudo

11. La inteligencia artificial como herramienta complementaria de actividades de aprendizaje en la enseñanza del Derecho

ni decirme el título- hasta preguntas específicas como “¿Qué tal le pareció el tema del trabajo?; ¿cuál es su opinión al respecto?; ¿coincide con la opinión de tal autor respecto a tal tema?” Si bien estas y otras técnicas de interrogación pueden ser de utilidad para identificar la veracidad en la autoría de un trabajo académico, reitero mi opinión y retomo el tema central del trabajo:¿Cuál fue o será el momento de integrar las posibles actividades que puede realizar una inteligencia artificial a los programas de estudio?

Sin llegar al fatalismo, pero apurando un poco la posición en la que nos encontramos como comunidad docente; no es un secreto que las posibilidades de la inteligencia artificial avanzan de manera exponencial^[3], cada vez son más potentes a menores costos. Su uso cada vez tiene mayores aplicaciones y permea en la comunidad, no solo estudiantil, sino de forma global. No podemos resistirnos a una ola de tal magnitud, surfearla y, mejor aún, utilizar su fuerza a nuestro favor será el verdadero reto, tanto de las instituciones académicas al adaptar sus planes de estudio con contenidos, actividades y usos de inteligencia artificial, como de los docentes al implementarla como herramienta en el aula; pero considero que lo más importante es que, como profesores, docentes, educadores e instructores concienticemos a nuestros alumnos de la importancia que tiene el uso de las herramientas. Usamos la calculadora no porque no sepamos sumar, usamos el teclado no porque no sepamos escribir a mano, una herramienta como la inteligencia artificial no debe ser usada para sustituir la escritura o análisis textual, no por el simple y llano hecho de que lo consideremos deshonesto, sino porqué empantana, nubla y diluye lo más elemental de la formación universitaria

Conclusiones

El uso y aplicación de la inteligencia artificial a través de diversas aplicaciones, herramientas y páginas de internet ha permitido que todos o la mayoría de los estudiantes las utilicen para la elaboración de sus tareas o investigaciones. El presente trabajo plantea la problemática que enfrenta el sistema educativo a la luz de esta tecnología. ¿Adaptarse a dicho cambio como se hizo con el uso de la calculadora será la respuesta?; ¿es necesario instaurar procesos de regulación, detección y sanción? O tal vez debemos afrontar la problemática desde una óptica más amena y concientizar que, tal y como el uso de la calculadora no es para sustituir la habilidad aritmética del estudiante, de igual manera la escritura no tiene como objetivo primordial llenar una libreta con anotaciones o alardear de haber hecho un trabajo en computadora de cierto número de páginas.

La facilidad de la capacidad de escritura que ha puesto de manifiesto la inteligencia artificial ha revelado algo que tal vez hayamos olvidado: no es un proceso superficial que tiene como objetivo tener una colección de apuntes. El proceso de escritura exige y supone un razonamiento deductivo, crítico, analítico y cognitivo que es realmente lo que persigue el docente al comisionar un trabajo donde la escritura es el medio de expresión.

11. La inteligencia artificial como herramienta complementaria de actividades de aprendizaje en la enseñanza del Derecho

Como conclusión, podemos decir que el presente trabajo pretende plantear la reflexión sobre la posible y conveniente aplicabilidad de los usos, tanto didácticos como planificadores, de las diversas herramientas que utilizan la inteligencia artificial como motor de procesamiento.

Asimismo, y proponiendo un tema de mayor jerarquía teórica, este trabajo busca retomar la genealogía de la escritura, entendiéndose como un proceso más allá de evidenciar la propia acción de escribir, sino retomando el verdadero valor que tiene, a nivel cognitivo, las acciones, conscientes y subconscientes que se desarrollan antes, durante y posterior al proceso.

Concientizar a los estudiantes del valor que tendrá en sus carreras y ejercicio profesional el desarrollar las habilidades intrínsecas a la escritura genuina, es el retro teleológico del presente estudio; además de reflexionar sobre las aplicaciones de las nuevas tecnologías que usan la inteligencia artificial tanto en los programas analíticos como en las actividades en el aula.

Referencias

- Aguado Ventura, L. d. P., Harvey Gutiérrez, D. G., & Palacios Guillén, F. M. (2024, abril 02). Práctica pedagógica en el nivel superior, retos actuales para una enseñanza de calidad: una revisión sistemática. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 8(33), 954-968. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v8i33.776>
- Aguilar-Esteva, V. (2019, enero). Modelos Educativos en el Nivel Superior en México: Factores que favorecen y obstaculizan su Implementación. *Atenas*, 3(47), 18-33. <https://www.redalyc.org/journal/4780/478060102002/html/>
- Barrera Arrestegui, L. (2012, julio). FUNDAMENTOS HISTÓRICOS Y FILOSÓFICOS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL. UCV-HACER. *Revista de Investigación y Cultura*, 1, 87-92. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=521752338014>
- Bastardo Contreras, X. J. (2023, mayo 20). Conceptualización de la pedagogía como ciencia de la educación por estudiantes de la Maestría de Educación- UTEG. *Revista Cubana Educación Superior [online]*, 42(2). http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142023000200011&lng=es&tlng=es
- Bilinkis, S. (2023, mayo 23). El impacto de la IA y ChatGPT en la educación. In Youtube. Youtube. Retrieved febrero 17, 2025, from <https://www.youtube.com/live/9fCUTDnIDWE?si=1F2OTaHEKOOOMNfr>
- Bolter, J. D. (1984). Artificial Intelligence. *Daedalus*, Vol. 113(No. 3), 1-18. <https://www.jstor.org/stable/20024925>

11. La inteligencia artificial como herramienta complementaria de actividades de aprendizaje en la enseñanza del Derecho

Caldera, R. (2003, enero-marzo). El Enfoque Cognitivo de la Escritura y sus Consecuencias Metodológicas en la Escuela. *Educere*, 6(20), 363-368. <https://www.redalyc.org/pdf/356/35662002.pdf>

De la Torre, J. (n.d.). REDES GENERATIVAS ADVERSARIAS (GAN) FUNDAMENTOS TEÓRICOS Y APLICACIONES. ArxivLab Cornell University. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2302.09346>

Luzuriaga, L. (1959). *Historia de la Educación y la Pedagogía*. DAVID TORRUELLA PLACENCIA.

Minsky, M. (1968). *Semantic Information Processing*. Massachusetts Institute of Technology.

Nakamura Matus, H. Y., Sandoval Montaña, R. M., Bautista Alvarado, S. D., Rodríguez, A., & López Osorno, A. Y. (2023). *Pedagogía universitaria: identidad y titulación* (Primera ed.). UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO. <https://www.caahya.unam.mx/wp-content/uploads/2023/10/PEDAGOGIA-UNIVERSITARIA-1.pdf>

Ng, K., da Silva, J., & Drenon, B. (2025, January 28). Qué tiene de especial DeepSeek, la nueva herramienta china de inteligencia artificial (y en qué se diferencia de ChatGPT o Gemini). BBC. <https://www.bbc.com/mundo/articles/cwypdq2nxyo>

NotebookLM Google. (2025, marzo 8). notebooklm. notebooklm. https://notebooklm.google.com/notebook/c6c729f6-33ca-4afe-8acc-4445179f1941?_gl=1*ujOgn7*_ga*Nzc3MjI5MzAOLjE3Mzc2NTU4MDA.*_ga_WOLDH41ZCB*MTc0MTQ4MDUzOS43LjEuMTc0MTQ4MDU0Mi41Ny4wLjA.

Romualdo Toscano, L. (2023, enero 26). Análisis de la educación en México: barreras y limitantes para la congruencia, la calidad y la cobertura educativa actual. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 4851-4883. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4805

Rouhiainen, L. (2018). *Inteligencia artificial: 101 cosas que debes saber hoy sobre nuestro futuro*. Alienta Editorial.

Torres Rodríguez, A. A., & Navales Coll, M. D. I. Á. (2018, junio 01). Permanent training of the university teacher. A current challenge for higher education institutions. *Conrado*, 14(63), 123-129. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1990-86442018000300123&script=sci_arttext&tlng=en

Tünnermann Bernheim, C. (2008). *Los modelos educativos y académicos*. Editorial HISPAMER.



11. La inteligencia artificial como herramienta complementaria de actividades de aprendizaje en la enseñanza del Derecho

Turing, A. (1950). COMPUTING MACHINERY AND INTELLIGENCE. *Mind*, 49, 433-460. <https://doi.org/10.1093/mind/LIX.236.433>

Zambrano Verdesoto, G. J. (n.d.). LA PEDAGOGÍA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR. Universidad Estatal de Milagro. https://www.pedagogia.edu.ec/public/docs/Comision_9/la_pedagogia_en_la_educacion_superior.





Capítulo 12

Alfabetización digital y ciberseguridad en Bachilleres de Jalisco

Ma. de los Ángeles Cristina Villalobos Martínez

Universidad de Guadalajara, Jalisco, México
Orcid 0000-0002-6533-0735

Salvador Torres González

Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos
del Estado de Jalisco, Jalisco, México
Orcid 0000-0001-9931-2730

Gloria Martha Palomar Rodríguez

Universidad de Guadalajara, Jalisco, México
Orcid 0000-0002-4502-0190

Resumen

La interacción en el mundo digital ha proporcionado herramientas benéficas en la vida cotidiana, así como situaciones de riesgo que deben ser visibilizadas, ya que pueden afectar sensiblemente su integridad física, emocional o financiera. Se diseñó un estudio con enfoque cuantitativo, descriptivo, no probabilístico, no estadístico; con el objetivo de describir el impacto de un curso sobre ciberseguridad y conducta digital que permita la comprensión de la perspectiva de riesgo en escenarios virtuales en doscientos cuatro bachilleres, entre 15 y 18 años, voluntarios, activos en la escuela preparatoria regional de Puerto Vallarta. Se empleó la técnica del pretest-posttest. Los sujetos de estudio cuentan con buena conectividad a través de teléfonos celulares, computadoras personales y tabletas electrónicas, mediante redes Wi-Fi y datos prepagados. Después de la capacitación se observó una disminución promedio de diecinueve puntos porcentuales de las conductas de riesgo analizadas (4-49%). Con una buena aceptación del curso ofertado, en el que se promovió una reflexión sobre sus conductas en línea y se incrementaron conductas auto protectoras para disminuir su vulnerabilidad física, emocional o financiera o convertirse en futuros trasgresores. Se requieren acciones intencionadas desde la educación formal que incluya jóvenes, su familia y el cuerpo docente para fortalecer sus competencias digitales y alfabetización informacional que disminuyan el riesgo de navegar en escenarios virtuales, al mismo tiempo se contribuye a disminuir las brechas generacionales y de género asociadas.

Palabras clave: Alfabetización informacional, competencias para la vida, habilidades digitales, redes sociales.

Abstract

Interaction in the digital world has provided beneficial tools for daily life, as well as risk situations that must be highlighted as they can significantly affect their physical, emotional, or financial integrity. Therefore, a quantitative, descriptive, non-probabilistic and non-statistical approach was designed with the aim of describing the impact of a course on cybersecurity and digital behavior that allows for an understanding of the risk perspective in virtual scenarios among two hundred and four high school students, between 15 and 18 years old, volunteers, in the Regional High School in Puerto Vallarta. A pretest-posttest technique was employed. The study subjects have good connectivity through cell phones, personal computers, and tablets, through Wi-Fi networks and prepaid data. After the training, results showed a significant 19% average decrease in the risky online behavior analyzed (4-49%). With good acceptance of the course offered, in which a reflection on their online behaviors was promoted and self-protective actions online were increased to reduce their physical, emotional or financial vulnerability or become future transgressors. Intentional actions are required from formal education that includes young people, their families, and teachers for the development of digital competencies and information literacy to reduce the risk of navigating virtual scenarios, while also contributing to reducing

generational and gender gaps.

Keywords: Information literacy, life skills, digital skills, social networks

Problemática /Planteamiento del problema

La globalización como fenómeno emergente, junto con la masificación de la tecnología y el acceso a la información, ha dado lugar a nuevos espacios de socialización con escenarios virtuales, donde las personas confluyen e intercambian datos e información para mantenerse en contacto a través de plataformas digitales conocidas como redes sociales. Sin embargo, la percepción del riesgo en su uso es una evaluación subjetiva que cada individuo asocia a la participación en las actividades a través de estas redes sociales y depende de factores como las experiencias pasadas, la edad, el género y la cultura (American Psychological Association, 2023).

Los adolescentes, como grupo etario, son una población vulnerable a la acción intencionada de sujetos criminales que atentan contra su integridad física y emocional, ya sea de manera organizada o para satisfacer deseos individuales. Por lo que requieren de la orientación de sus adultos cuidadores para disminuir el riesgo a su integridad física o emocional al interactuar a través de estas plataformas digitales (Gasteiz, 2016).

Este grupo, en particular, no percibe una amenaza contra su privacidad, no reconocen los riesgos de navegar en línea, por lo que manifiestan un exceso de confianza en ello; debido a su ciclo vital junto con la exposición temprana a las comunicaciones y nuevas tecnologías, pudieran presentar una sexualización precoz o despertar sexual en la infancia (Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación y Pantallas Amigas A.C., 2011), por lo que se podrían considerar como una población de riesgo en el medio virtual.

La afectación a su intimidad a través de los medios digitales puede ocasionarles ansiedad, depresión, vergüenza y culpa; con las subsecuentes afectaciones a su autoestima o cuestionamientos a su identidad que pueden ser difíciles de procesar y en ocasiones podrían inducirle al suicidio (Alatorre, 2011; Pérez, et al., 2011). Esto hace que adquieran gran relevancia como sujetos de análisis, desde una perspectiva de identificación de riesgo y derechos humanos para su resguardo por parte de la población adulta.

Desafortunadamente, a pesar de los esfuerzos en los gobiernos por legalizar, capturar a los ciberdelincuentes o advertir a los infantes sobre la explotación a través de los medios digitales, esto no ha dado suficientes resultados para reducir las imágenes de abuso de niños, el tráfico de pornografía infantil o promover leyes que les criminalicen, debido a las lagunas en las legislaciones vigentes que no avanzan al mismo ritmo que los avances tecnológicos y las organizaciones delincuenciales en línea. Se hace manifiesto el impacto adverso

en la protección y aplicación de los derechos humanos en niñas, niños y adolescentes, principalmente y, de manera amplia, en la población en general. Tanto la explotación infantil como la sexualización de la infancia y adolescencia en línea requieren atención por parte de la comunidad educativa, como una reacción local de protección ante este fenómeno de la globalización y disolución de fronteras de tiempo y espacio, políticas y legislativas que ponen al descubierto la vulnerabilidad del cuerpo, la identidad y la dignidad del ser humano. Es por lo que se formula la siguiente pregunta: ¿Cuáles son los cambios que se producen con una capacitación sobre riesgos en redes sociales en alumnos de la Escuela Preparatoria Regional de Puerto Vallarta?

Hace falta reducir la diferencia generacional y la brecha digital entre adolescentes y adultos cuidadores, por lo que el presente estudio toma relevancia para la comprensión del fenómeno en la localidad de Puerto Vallarta que describa las conductas de riesgo, protectoras y de afrontamiento al riesgo ante el uso de redes sociales y espacios virtuales de interacción entre los adolescentes y la aldea global, con el objetivo de disminuir la posibilidad de experimentar algún suceso desagradable y encontrar un sitio o personas con quienes acudir en caso de requerir ayuda.

Fundamentación teórica o marco teórico

Durante el 2022 se identificaron 96.87 millones de internautas (80.8% de la población de 6 años o más). La presencia de las mujeres en el uso de internet se incrementó en 1.6 puntos porcentuales, acercando más la distribución equitativa de su uso por sexo. Jalisco ocupa el cuarto lugar de internautas en el país, detrás de la Ciudad de México, el Estado de México y Nuevo León. El mayor grupo poblacional que utiliza los medios digitales son aquellos con edades comprendidas entre los 11 y 26 años (27%) y entre los 43 y 58 años (25%). El 42.7% presenta un tiempo de conexión a internet de siete o más horas al día. Los principales usos fueron para acceder a redes sociales (85%), enviar y recibir correo electrónico (76%) y los servicios de mensajería (70%) (Asociación de Internet MX, 2023). México, durante el 2023, se encontró en una transformación digital y social que se vio forzada a manifestarse por el fin de la pandemia de COVID19 y el auge de nuevas tecnologías como la inteligencia artificial (IA).

La Asociación Mexicana de Internet (2021) reportó en el 2020 el mayor crecimiento de usuarios de internet en los últimos cinco años, como consecuencia del confinamiento sanitario debido a la pandemia del COVID19. En cuanto a las redes sociales con mayor número de usuarios se encuentran WhatsApp, seguida por Facebook, YouTube e Instagram (Asociación Mexicana de Internet, 2021). Para el 2022, Instagram subió un lugar, colocándose por encima de YouTube y por debajo de WhatsApp y Facebook, con un crecimiento considerable de TikTok y LinkedIn en relación con años anteriores. Estas son utilizadas para mantenerse informado y en contacto con amigos y familia, así como para consumir contenido de entretenimiento (Asociación de Internet MX, 2023).

12. Alfabetización digital y ciberseguridad en Bachilleres de Jalisco

En un estudio realizado por De Regil et al., en el 2021, se afirmó que las cifras de empleo de internet se incrementaron junto con el uso de las redes sociales, como WhatsApp, Facebook e Instagram, que se utilizaron para mantener la comunicación entre familiares y amigos, comprendiendo que usuarios reportaron dos o más cuentas activas en distintas plataformas.

Se ha observado un incremento en el acoso por las plataformas digitales y las redes sociales secundario al aislamiento domiciliario debido a la pandemia de COVID19. Algunos autores como Fundación ANAR y Fundación Mutua Madrileña (Bolognesi y Bukhalovskaya, 2022) refieren que los casos de ciberacoso entre jóvenes en España han aumentado hasta un 65%, por lo que se considera la forma de acoso más presente en el ámbito educativo español.

El medio principal empleado para este tipo de violencia digital es WhatsApp (54%), Instagram (44%) y Tik Tok (38.5%); mientras que un 38% también se ha presentado en plataformas dedicadas a los juegos en línea. Siendo los motivos más comunes el aspecto físico de las víctimas (53%), su imposibilidad de encajar en el grupo (46%), su conducta y pensamiento (39%), aficiones, gustos e intereses (30%), por etnia, cultura o religión (26%), por ser un alumno nuevo en la clase (20%), por su orientación sexual (15%) o por contar con escasos recursos económicos (14%) (RTVE, 2021).

En México, el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Información (INEGI) reportó que el 21% de la población de 12 años y más usuaria de internet fue víctima de ciberacoso entre octubre de 2019 y noviembre del 2020. Siendo los adolescentes y jóvenes los grupos etarios con mayor exposición. Las manifestaciones más frecuentes de las agresiones que describieron las mujeres fueron las insinuaciones o propuestas sexuales (35.9%), en comparación para el grupo de hombres fue el contacto mediante identidades falsas (37.1%). Por entidades federativas, la mayor prevalencia se registró en Colima, Tabasco y Tlaxcala; en contraste, Ciudad de México, Tamaulipas y Coahuila son quienes presentan las tasas más bajas.

En los últimos años la sociedad ha mostrado mayor interés sobre el tema del sexting, así como de los riesgos y las posibles consecuencias negativas que se derivan de esta práctica, principalmente en la población adolescente. Las tasas de prevalencia del sexting en este grupo varían de acuerdo con el contexto donde se analice el fenómeno. En un metaanálisis de estudios en Estados Unidos, Europa, Australia, Canadá, Sudáfrica y Corea del Sur, la prevalencia media de envío de contenido sexual fue del 14.8%, la recepción del 27.4%, el reenvío sin consentimiento del 12% y la recepción de mensajes sexuales reenviados del 8.4% (Madigan et al., 2018 en Ojeda, 2020).

Si bien “sextear” (practicar el sexting) es considerado como un acto voluntario, de esta acción pueden desprenderse otras actividades que pueden ser

perturbadoras como el ciberacoso, la sextorsión (chantaje o extorsión bajo amenaza de publicar o enviar imágenes eróticas de la víctima), el grooming (seducción de adultos a menores de edad mediante engaños), violencia digital e, inclusive, otros con implicaciones legales (al involucrar a menores de edad), como pornografía infantil, delitos contra la intimidad, pederastia, etc. (Robles en UNAM, 2020).

En reconocimiento de las acciones negativas del sexting, este se ha incorporado a la tipificación de la violencia digital, incluida en la Ley General de acceso de las Mujeres a una vida libre de violencia y al Código Penal en varias entidades de nuestro país, particularmente en el Estado de Jalisco (Art. 176 Bis 1 y 176 Bis 2 del Código Penal del Estado de Jalisco en septiembre de 2022; así como el 176 Bis 3 en el Periódico Oficial de Jalisco en diciembre de 2020), con la adición del reconocimiento de la denominada Ley Olimpia, derivada, precisamente de un caso de sexting con agravio de una fémina y que tiene como intencionalidad el castigar penalmente y prevenir la violencia digital (Gobierno de México, 2020).

La Ley Olimpia ha provocado reformas legislativas entre 2018 y el 2020, en veinticinco de las treinta y dos entidades federativas en nuestro país. Incluido el Estado de Jalisco (Diario ContraRéplica 2020) y se intenta abrir paso en otros países como Argentina, Ecuador y Chile debido a la movilización de activistas y víctimas (Radio Fórmula, 2022). Esta incorporación en la legislación ha abierto la oportunidad para el abordaje político de la violencia de género en medios digitales.

Ante la complejidad de los riesgos que se pueden presentar con el uso de las nuevas tecnologías y las redes sociales, se hace necesario fortalecer la capacitación de los jóvenes acerca de las conductas de autoprotección en ellas, Arab y Díaz (2015) recomiendan educar a los adolescentes respecto de los riesgos asociados al uso de las redes sociales y las consecuencias de un mal uso, haciendo énfasis en el diálogo y la negociación como dos herramientas importantes para fomentar la comunicación directa y disminuir el riesgo de que incurran en conductas poco apropiadas que les coloquen en situación de vulnerabilidad.

Así, la educación en seguridad digital se ha reconocido como una estrategia imprescindible para proteger a los usuarios de amenazas cibernéticas diversas, ya que no solo les enseña a identificar y mitigar los riesgos al navegar en línea, adicionalmente, se promueve su capacidad y resiliencia para navegar de manera segura bajo una perspectiva ética con desarrollo sostenible en la era digital (Jurado, 2024).

Objetivos de la investigación

Describir las modificaciones en la conducta de adolescentes a través de un curso de seguridad en escenarios virtuales.

Metodología

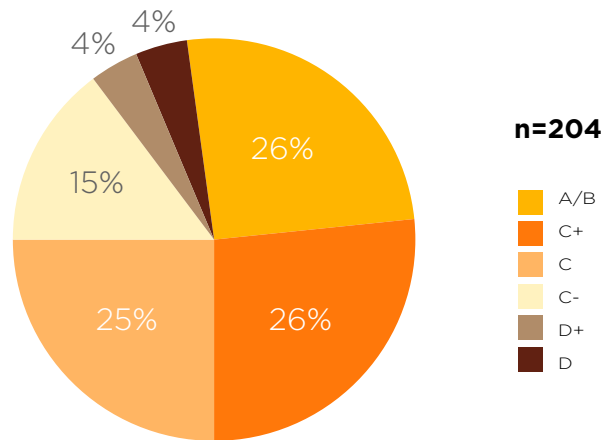
Estudio cuantitativo, descriptivo, prospectivo, no estadístico, donde los sujetos de estudio presentan las siguientes características: son adolescentes, hombres y mujeres mexicanos entre 15 y 18 años, que se encuentran activos en la Escuela Preparatoria Regional de Puerto Vallarta durante agosto a diciembre del 2023; con residencia mayor a 1 año en el municipio de Puerto Vallarta Jalisco y que participan de manera voluntaria en el estudio.

Emplea la técnica del pretest-postest a través de una encuesta autoadministrada en línea (Formularios de Google) de creación propia, junto con el cuestionario de la AMAI (2022) para categorización de los niveles socioeconómicos de los sujetos de la muestra. Para el análisis de los datos se usó el SPSS V.21.

Resultados / Hallazgos

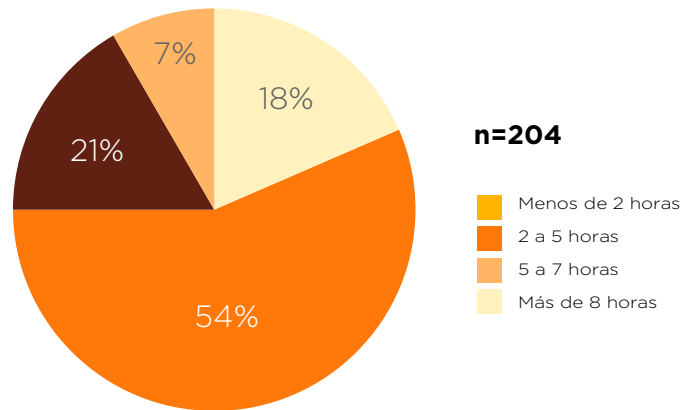
Con un total de 204 encuestas válidas, el 60% de respondientes fueron hombres, 38% mujeres y 2% prefirieron no decirlo. En la Figura 1 se observa que la mayor frecuencia de encuestados se localiza en los tres estadios más altos de los niveles socioeconómicos, lo que implica que sus necesidades básicas se encuentran cubiertas y les permite invertir en actividades de ocio y esparcimiento, lo que incluiría el equipamiento de dispositivos electrónicos y disponibilidad de internet en el hogar.

Fig. 1 Nivel socioeconómico (5%). Elaboración propia.



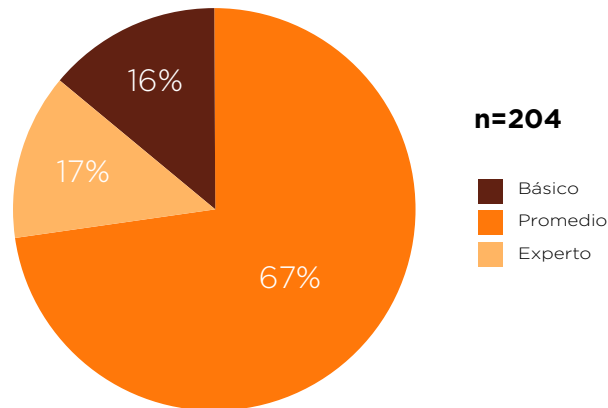
En la Figura 2 se puede visualizar que el tiempo invertido en redes sociales por los participantes se concentra entre las dos a cinco horas por día, mientras que el 28% invierte más de cinco horas.

Fig. 2 Tiempo invertido en redes sociales en un día (%). Elaboración propia.



En la Figura 3 se expresa el nivel de conocimiento que manifiestan los encuestados con el uso de los dispositivos electrónicos y su empleo en redes sociales, quienes se consideran con una apropiación promedio en mayor proporción que en nivel experto.

Fig. 3 Nivel de experiencia en redes sociales (%). Elaboración propia.



En la Tabla 1 se comparan la distribución porcentual de los comportamientos inapropiados que manifestaron los encuestados antes y después de exponerse al curso de ciberseguridad en los ambientes digitales, así como las diferencias porcentuales encontradas para destacar aquellos con cambios importantes en sus actitudes y acciones.

Conducta de riesgo en ambientes digitales	% inicial	% después curso	Diferencia (%)
Tengo control en lo que publico	95	89	06
No borro el historial	78	29	49
Converso con desconocidos en la red	67	27	40
Sin padres en redes sociales	54	23	31

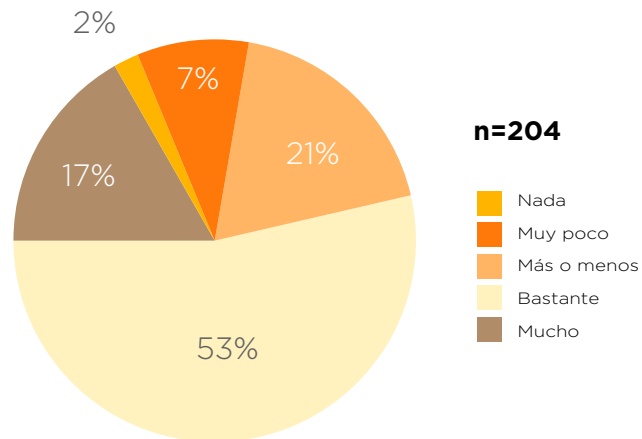
12. Alfabetización digital y ciberseguridad en Bachilleres de Jalisco

Tengo contactos de desconocidos en redes	42	13	29
Dejo abierta mi sesión en equipos compartidos	32	14	18
Publico la fachada de mi casa	28	3	25
Considero que el material inapropiado en mis dispositivos no es un delito	25	5	20
No tengo activa mi privacidad en redes	21	2	19
Publico mi ubicación	18	12	6
Envío fotos “sexy”	18	1	17
Sin contraseña en mis dispositivos	12	0	12
Envío “packs”	9	5	4
Publico mi teléfono y datos personales	6	1	5
Participo en acoso cibernético	4	0	4
Promedio	34	15	19

Tabla 1. Conductas de riesgo en medios virtuales antes y después del curso en ciberseguridad. Fuente: elaboración propia.

La satisfacción del curso recibido por los encuestados se muestra en la Figura 4, con una buena aceptación y agrado por los contenidos recibidos, lo que fortalece los resultados encontrados en la tabla anterior.

Fig. 4 Nivel de satisfacción del curso recibido (%).
Elaboración propia



Discusión / Conclusiones

En los resultados del presente documento puede observarse que los respondientes cuentan con un nivel socioeconómico que les permite satisfacer sus necesidades básicas y con acceso a actividades recreativas, además de contar con dispositivos electrónicos que les permite tener la conectividad necesaria, tanto para actividades de ocio como de tipo académicas, lo que contrasta con lo encontrado en la encuesta del Instituto Nacional de Estadística y Geografía en el 2020, que refiere una prevalencia algo menor.

Se observa que invierten entre dos a cinco horas al día, una proporción menor que la reportada por la Asociación de Internet MX en 2023, donde se reportan siete horas diarias. En este trabajo, los participantes se perciben con un nivel promedio de conocimiento de la tecnología, mientras que en otros estudios se refiere que se consideran dentro del nivel avanzado o experto (Biringué y Sádaba, 2011). Mientras crean tener mayor destreza en su uso, podrían manifestarse más seguros de emplearlos y disminuir su percepción de riesgo, al mismo tiempo que, pensar que sus adultos-cuidadores no se encuentran en el mismo nivel de comprensión y, por lo tanto, no los valoran como una autoridad a la cual consultar en caso de dudas o inseguridades al navegar por internet o en el uso de las redes sociales.

Mientras que, a nivel nacional, se reportó que el 21% de la población adolescente fue víctima de ciberacoso en el 2021, en el presente estudio solo el 1% refiere haberlo experimentado en alguna ocasión, mientras que el 31% confiesa que nunca ha presenciado este tipo de acciones en sus redes sociales, solo el 3% adoptaría un comportamiento inapropiado (burla, humillación, seguir el hilo de la conversación o compartir contenido vergonzoso o humillante por redes sociales) en caso de presenciarlo, esto puede dar muestra de signos de civilidad en medios digitales por parte de los respondientes, donde se protege la identidad y la dignidad de las personas.

Un punto relevante de este trabajo es identificar los cambios perceptuales y conductuales que puedan presentarse en los sujetos de estudios que estuvieran en contacto con una capacitación sobre ciberseguridad y ciudadanía digital. Pudo observarse que, como consecuencia de haber recibido este curso-taller, todas las conductas consideradas de riesgo disminuyeron de manera significativa, manifestaron un nivel apropiado de satisfacción con los contenidos y actividades, promovieron una actitud reflexiva sobre su actuar en el escenario virtual e incrementaron conductas auto protectoras que consigan disminuir su vulnerabilidad y ser víctimas de algún tipo de delito o agravio a su integridad física, emocional o financiera.

También se identificaron aquellas temáticas que requieren reforzar su análisis y comprensión, ya que persiste su percepción de tener el control sobre el contenido que publican en sus redes sociales, mantener conversaciones con desconocidos

y no permitir que sus padres sean parte de sus contactos/amigos. De igual modo, se requiere reforzar su conocimiento acerca de las normas de “netiqueta” (comportamiento cordial en medios virtuales), así como de la legislación vigente aplicable en escenarios virtuales para que sean capaces de identificar la figura del delito, evitando así, convertirse en víctimas potenciales o trasgresores.

Los avances tecnológicos, como gran parte de las actividades humanas, contienen en sí mismos tanto beneficios como potenciales afectaciones para los individuos, trastocando sus estilos de vida e incluso su bienestar físico o emocional. Fenómenos como la globalización y la tecnificación de múltiples actividades diarias, así como la incertidumbre de los cambios rápidos que caracterizan los tiempos modernos, han creado diferencias generacionales entre aquellos que se expusieron a la tecnología de manera tardía (en su adultez) y quienes, desde la infancia temprana aprendieron a utilizarla de manera rutinaria. Esta exposición temprana ha logrado que las generaciones más jóvenes se adhieran la tecnología como una herramienta cotidiana para la realización de sus actividades, tanto académicas como recreativas; han ingresado al medio virtual (on-line) como un escenario más de interacción social y entretenimiento como un símil del espacio real (off-line), aunque carente de barreras físicas o temporales, así como de observadores de las actividades que realizan en ellas, puesto que los dispositivos electrónicos con acceso a internet se encuentran en lugares poco visibles del hogar o en soledad.

Este escenario virtual novedoso para gran parte de los adultos cuidadores representa desafíos y retos importantes; mientras se enfocan en advertir y educar a los más jóvenes ante los peligros de la vida cotidiana, carecen de un referente en el mundo digital que les permita comprender qué tipo de advertencias o cuidados deben comunicarles para disminuir las conductas riesgosas a las que pudieran enfrentarse al navegar en la red. Aunado a esto, persisten vacíos legales que protejan a los ciudadanos de manera efectiva ante fenómenos emergentes, donde los ciberdelincuentes han encontrado un ambiente propicio para delinquir, mientras resulta complicado ubicarlos geográficamente o con su identidad real. Ante esta situación, se requieren acciones de instituciones educativas y gubernamentales que, mediante material verificado y formativo, instruyan tanto a la población joven como a sus cuidadores, con un enfoque preventivo y promotor de conductas de autocuidado, resiliencia y cultura de la denuncia en los espacios virtuales, fundamentado en una perspectiva de riesgo y derechos humanos, así como de cuidados ergonómicos para evitar lesiones físicas por su empleo prolongado.

Si bien se observaron distintas conductas que pueden considerarse de riesgo al interactuar con la web 2.0 a través de distintas plataformas, incluidas las redes sociales, se pudo tomar evidencia de los cambios a nivel perceptual y conductual de los adolescentes una vez que participaron en el curso en ciberseguridad, notando un aumento de las conductas protectoras, principalmente en lo

relacionado con la información personal, cuidado de su identidad en línea y su huella digital.

Al mismo tiempo, se identificaron narrativas relacionadas con el involucramiento de la familia como principal red de apoyo para los jóvenes en caso de presentarse una situación en línea que los rebase, o bien, adultos de confianza en caso de dudas o incomodidad de cualquier índole, así como de evitar mantener conversaciones o aceptar invitaciones de amistad de personas desconocidas. La capacitación en ciberseguridad les proveyó de mayores herramientas para que identifiquen aquellas situaciones que pueden ser riesgosas y realicen estrategias/acciones que mitiguen o reduzcan la posibilidad de experimentar un daño a su integridad física, emocional e inclusive, financiera.

El ambiente escolar es un escenario propicio para establecer espacios de diálogo con los jóvenes para el abordaje de las conductas riesgosas a las que se pueden enfrentar, tanto en la realidad cotidiana como en los medios virtuales, por lo que toda la comunidad educativa debe involucrarse para el diseño e implementación de planes y programas encaminados a fortalecer su resiliencia y conductas de autocuidado. De esta manera, los jóvenes podrán identificarlos como figuras de autoridad en las que pueden apoyarse en caso de percatarse de alguna eventualidad de riesgo o para encontrar alguna solución en caso de haber sido víctima de algún delito cibernético.

Estas capacitaciones deben adaptarse tanto para la población joven como para sus adultos cuidadores (padres, madres, tutores, etc.), ya que mientras más comprendan los alcances, limitaciones y consecuencias del actuar en el medio digital, mayor será la protección, apoyo y solicitud de ayuda en caso de que se requiera. Logrando con esto, la formación en ciudadanía digital y ciberseguridad, haciendo de este escenario virtual un espacio más seguro y civilizado para interactuar, socializar, producir o consumir contenido digital.

Se sugiere continuar investigaciones relacionadas con el ambiente virtual, con la búsqueda intencionada de ciberacoso, la interacción con desconocidos en la red, alcances de lo publicado en internet y sus consecuencias en la huella digital; así como de ergonomía en el uso de las computadoras. Esto da lugar a la posibilidad que en estudios posteriores se aborde el mismo tema desde diversas metodologías para fortalecer el estado de la cuestión.

Es necesario seguir con la capacitación en la población estudiantil de manera regular e intencionada, sobre todo en las asignaturas relacionadas directamente con la tecnología; y no solo enfocarlas al aprendizaje del empleo de aplicaciones de edición de texto o presentación. Además de reforzar dentro de la formación las implicaciones legales, normativas y recomendaciones de conducta apropiada con el uso de la red, la web 2.0 y el internet de las cosas. Es importante involucrar en esto a la población adulta de cuidadores: familia, personal docente y administrativo.

Referencias

- Alatorre, K. (2011) La nueva “prueba de amor”. La Gaceta de la Universidad de Guadalajara de 31 mayo 2010, 4-5.
- American Psychological Association. (2023). Risk perception. Desde: <https://dictionary.apa.org/risk-perception>
- Arab, E. & Díaz, A. (2015). Impacto de las redes sociales e internet en la adolescencia: aspectos positivos y negativos. Revista Médica Clínica Las Condes. 26(1): 7-13. DOI: 10.1016/j.rmcl.2014.12.001. Desde: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-impacto-redes-sociales-e-internet-S0716864015000048>
- Asociación de Internet MX. (2023) Hábitos de los usuarios de internet 2023. <https://www.asociaciondeinternet.mx/>
- Asociación Mexicana de Internet en México. (2021). México. Disponible en: <https://www.asociaciondeinternet.mx/estudios/asociacion>
- Biringué, X., Sádaba, Ch. (2011). Menores y Redes Sociales. Foro Generaciones Interactivas. España
- Bolognesi, S. y Bukhalovskaya, A. (2022). Acoso escolar en la Red: ciberacoso. Datos, prevención e intervención. Etic@net. 22(2): 216-240. <https://revistaseug.ugr.es/index.php/eticanet/article/view/23791/24758>
- De Regil, I., et al. (2021). Distanciamiento Físico-social. Estudios sobre sus efectos en la vida de las personas durante la pandemia por COVID19. México: Ave Editorial
- Diario ContraRéplica. (05 de noviembre de 2020). En 25 estados del país ha sido avalada la Ley Olimpia. <https://www.contrareplica.mx/nota-En-25-estados-del-pais-ha-sido-avalada-la-Ley-Olimpia202051122>
- Gasteiz, V. (2016). Internet y las nuevas tecnologías ¿hablamos en familia? https://www.girona.cat/adminwebs/docs/i/n/internet_en_familia.pdf
- Gobierno de México. (2020). Ficha técnica Ley Olimpia. <http://ordenjuridico.gob.mx/violenciagenero/LEY%20OLIMPIA.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2020, 10 de agosto). Estadísticas a propósito del día internacional de la juventud (12 de agosto) Datos nacionales. [Comunicado de prensa]. https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2020/Juventud2020_Nal.pdf

12. Alfabetización digital y ciberseguridad en Bachilleres de Jalisco

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (05 de julio 2021). Módulo sobre ciberacoso 2020. <https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2022/mociba/MOCIBA2021.pdf>

Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación y Pantallas Amigas A.C. (2011). Guía sobre adolescencia y sexting: qué es y cómo prevenirlo. Recuperado en https://www.google.com.mx/webhp?sourceid=chrome-instant&rlz=1C1VASU_enMX557MX558&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#

Jurado, R. (2024). Capacitación sobre seguridad en redes sociales: un enfoque de la Parroquia Vuelta Larga. *Revista Científica Multidisciplinar G-ner@ndo*. 5(1): 1108-1118. DOI: 10.60100/rcmg.v5i1.244. https://www.researchgate.net/publication/382544003_Capacitacion_sobre_Seguridad_en_Red_Sociales_Un_Enfoque_en_la_Parroquia_Vuelta_Larga_Training_on_Safety_in_Social_Networks_A_Focus_on_the_Long_Tour_Parish

Ojeda, M., Del Rey, R., Walrave, M. & Vandebosch, H. (2020). Sexting en adolescentes: Prevalencia y comportamientos. *Comunicar*. Número 64, v. XXVIII. ISSN:1134-3478 tomado de <https://www.revistacomunicar.com/verpdf.php?numero=64&articulo=64-2020-01>

Pérez, P. et al. (2011). Guía Sobre Adolescencia y Sexting: Qué Es y Cómo Prevenirlo. Instituto Nacional de Tecnologías de la Comunicación. <http://www.pantallasamigas.net>

Periódico oficial del Estado de Jalisco. (08 de diciembre de 2020). Decreto 28263/LXII/20, que adiciona el Capítulo VII y el artículo 176-bis 3, al Título Décimo Primero del Código Penal para el Estado libre y soberano de Jalisco. <https://periodicooficial.jalisco.gob.mx/content/martes-8-de-diciembre-de-2020-4>

Radio Fórmula. (21 de enero del 2022). Ley Olimpia: Crecerá en América Latina gracias a las víctimas, no a los partidos. <https://www.radioformula.com.mx/mundo/2022/1/21/ley-olimpia-crecera-en-america-latina-gracias-las-victimas-no-los-partidos-499697.html>

RTVE. (15 de agosto de 2021). El ciberacoso aumenta entre los escolares desde el inicio de la pandemia y las agresiones grupales suben un 65%. <https://www.rtve.es/noticias/20210915/acoso-escolar-agresiones-grupales-pandemia/2171018.shtml>

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). (2020). Sexting, cuidado con tu intimidad. Sexting, cuidado con tu intimidad | Fundación UNAM (fundacionunam.org.mx)



Capítulo 13

Alfabetización digital y uso de la inteligencia artificial (IA) en la práctica docente universitaria

Ana Irene Cuevas Gutiérrez

Universidad Autónoma de Nuevo León,
Nuevo León, México
Orcid 0000-0002-3019-4745

Jorge Alberto Heredia Murillo

Universidad Autónoma de Nuevo León,
Nuevo León, México
Orcid 0000-0003-1858-4393

Julymar Alegre Ortiz

Universidad Autónoma de Nuevo León,
Nuevo León, México
Orcid 0000-0003-1858-4393

Resumen

Mucho se habla de las ventajas sobre el uso de inteligencia artificial (IA), así como su incorporación en el ámbito educativo y su influencia positiva en los procesos de enseñanza y aprendizaje; sin embargo, su uso plantea nuevos retos en la práctica docente, como el fortalecer la alfabetización digital. Para la educación superior es un hecho que los estudiantes hacen uso de estas herramientas, sin embargo, muchos profesores universitarios aún carecen de habilidades necesarias para integrarlas a su práctica. Esta investigación tiene como objetivo analizar el nivel de alfabetización digital relacionado con la IA entre los docentes universitarios. La metodología parte de un enfoque cuantitativo, descriptivo, no experimental y transversal. Se aplicaron dos instrumentos, uno para analizar el uso de las IA en su práctica profesional, y otro para medir que tanto conocen sobre las tecnologías educativas y su uso (la alfabetización digital) a una muestra total de 124 educadores de una universidad pública. Los resultados indicaron que los profesores sí usan las tecnologías en su práctica, y de igual manera conocen las IA. Hablan de una actitud positiva hacia el potencial educativo que tienen, sin embargo, destacan la falta de formación específica y la necesidad de recursos institucionales. A partir de estos resultados, se generan recomendación para la generación de programas de formación continua que sigan ayudando a los profesores con su alfabetización digital, así como la promoción de un uso ético, crítico y didácticamente adecuado de las IA en su práctica docente diaria.

Palabras clave: alfabetización digital, inteligencia artificial, práctica docente, educación superior

Abstract

Much is said about the advantages of using artificial intelligence (AI) as well as its incorporation into the educational field and its positive influence on teaching and learning processes. However, its use poses new challenges in teaching practice, such as strengthening digital literacy. For higher education, it is a fact that students make use of these tools, however, many university teachers still lack the necessary skills to integrate them into their practice. This research aims to analyze the level of digital literacy related to AI among university teachers. The methodology is based on a quantitative, descriptive, non-experimental and transversal approach. Two instruments were applied, one to analyze the use of AI in their teaching practice, and another to measure how much they know about educational technologies and their use (digital literacy) to a total sample of 124 teachers from a public university. The results indicated that teachers do use technologies in their teaching practice, and they also know about AI. They speak of a positive attitude towards the educational potential they have, however, they highlight the lack of specific training, and the need for institutional resources. Based on these results, recommendations are generated for the creation of continuing training programs that continue to help teachers with their digital literacy, as well as the promotion of an ethical, critical and didactically appropriate use of AIs in their daily teaching practice.

Keywords: digital literacy, artificial intelligence, teaching practice, higher education

Introducción

En años recientes, el uso de la Inteligencia Artificial (IA) se ha ido incorporando en nuestra cotidianidad de distintas maneras, desde los diferentes motores de búsqueda, aplicaciones y herramientas que tenemos en nuestro hogar, en los celulares y hasta en sistemas de atención médica (Khogali & Mekid, 2023), por lo cual su uso en la educación era algo inevitable.

En contextos educativos, la integración de la IA en los procesos de aprendizaje - enseñanza se ve como la respuesta ante problemáticas actuales como la desigualdad en el acceso a la educación, la personalización del aprendizaje, la necesidad de inclusión y la deserción escolar por mencionar algunos (Castillo, 2023).

Autores como Espinales et al. (2024) explican como las diversas herramientas impulsadas por la IA integran ventajas contra estas situaciones al permitir que el aprendizaje se personalice según el ritmo y necesidad de los estudiantes, a su vez, los sistemas de análisis predictivo pueden identificar los patrones de riesgo académico ayudando a establecer mejores planes de estudio o currículos para mejorar los enfoques y prácticas educativas.

De esa misma manera, en educación superior, la IA ha transformado de diversas maneras los procesos de aprendizaje - enseñanza a partir de la gestión del conocimiento, donde la integración de diferentes herramientas, como las plataformas educativas adaptativas, comienzan a desempeñar un papel importante en las prácticas educativas, transformando modelos tradicionales de enseñanza en modelos mixtos o en línea (Vera Noriega & Velasco Arellanes, 2024). Esto impacta en la interacción de los estudiantes con ellos mismos y con los contenidos académicos, ocasionando que los docentes tengan que rediseñar sus estrategias educativas y que las mismas instituciones deban gestionar de otras maneras a su personal (Granados et al., 2020).

Esto se refleja de manera desigual en las instituciones, ya que mientras más estudiantes utilizan cada vez más la IA en sus procesos de aprendizaje, no todos los profesores cuentan con las habilidades necesarias para integrar estas herramientas en su práctica docente (Puche-Villalobos, 2024), ya que al carecer de las competencias digitales necesarias, su uso se vuelve complicado, más cuando se quiere garantizar un uso efectivo y ético de la IA en la enseñanza (Martínez Cortés et al., 2024).

Es a partir de estos elementos que resulta fundamental analizar el nivel de la alfabetización digital que tienen los docentes, esto a partir del uso que le dan a las IA, identificando las principales barreras y necesidades en este ámbito.

Objetivo de la investigación

Esta investigación busca principalmente identificar el nivel de alfabetización digital de los docentes universitarios a partir del conocimiento básico que tienen sobre las diferentes herramientas digitales, su uso pedagógico de las tecnologías, su percepción sobre la ética y ciudadanía digital, y la actualización profesional y formación continua, con la finalidad de analizar la relación del conocimiento y el uso de inteligencia artificial, las barreras que impiden su confianza en la integración en su práctica docente y sus preocupaciones.

Asimismo, se pretende generar recomendaciones para la creación de programas de desarrollo docente, que fortalezcan la incorporación efectiva de la IA en educación superior.

Fundamentación teórica

Para poder analizar el nivel de alfabetización digital y su relación con el uso que los profesores universitarios le dan a la IA en su práctica docente, primero tenemos que definir los términos que estaremos desarrollando a lo largo de esta investigación

El término alfabetización suele usarse tradicionalmente no solo como la capacidad de leer y escribir, sino que también integra habilidades como hablar y poder comunicarse con el mundo, básicamente nuestra herramienta para desenvolvernó en sociedad (National Assessment of Adult Literacy [NAAL], 2003), de tal manera que podemos entender que la alfabetización es un proceso que desarrollamos a lo largo de la vida, y de la misma manera, que existen diferentes tipos de esta, como lo son: alfabetización informática, funcional y digital, por mencionar algunos (López & Pirela, 2016).

Aunque el término de alfabetización suele estar muy bien definido, no ocurre lo mismo cuando hablamos de alfabetización digital, ya que su explicación parece responder a un conjunto de resoluciones y prácticas culturales e históricas en relación con el uso que las personas hacen de la información respecto a las tecnologías digitales (Cote & Milliner, 2018). Además, no es un concepto de integración reciente, ya que desde 1997 Paul Gilster hablaba de la alfabetización digital como esa capacidad para utilizar la información en sus múltiples formatos, pero a través de una computadora (Yanes-Galeas et al., 2024).

Ya en el 2002, autores como Bawden expresaba el término como la capacidad que tenemos para utilizar y comprender la información que se presenta en la computadora. Otros autores como García-Avila (2017) consideran que además de esta capacidad, se incluye el conocimiento y uso de la información digital disponible, pero además del uso de criterios éticos ante estos elementos. La UNESCO en el 2018, abarca una definición más completa al referirse a ella como esa capacidad de acceder, gestionar, comprender, integrar, comunicar,

evaluar y ahora integra crear información mediante la correcta utilización de las tecnologías digitales.

Esto nos muestra cómo la alfabetización digital es un concepto complejo en constante evolución, y que de igual manera es susceptible a los cambios, ya que al incluir componentes tecnológicos, actitudinales y cognitivos se relaciona con la necesidad humana de expresarse, de cuestionar de comunicarse y de entender ideas. De esta manera, podemos notar cómo la alfabetización digital va de la mano con el desarrollo tecnológico y las tendencias actuales de comunicación, de ahí que algunos autores consideren este término como una competencia fundamental para las habilidades del siglo XXI (Marín & Castañeda, 2023).

Alfabetización digital y docentes

En educación superior, la alfabetización digital en docentes suele estar relacionada con otros términos, tal como el de competencia digital docente, cuyo objetivo es la formación continua del profesorado ante la integración de las diferentes herramientas de comunicación que nos permitirán entender estas competencias digitales como el conjunto de habilidades, actitudes y conocimientos que requieren los profesores para apoyar a sus estudiantes y transformar su práctica docente (Domingo-Coscolla et al., 2020).

Aun así, debemos entender que el concepto de competencia digital docente suele ser complejo, ya que involucra una serie de dimensiones y aspectos relacionados con la representación pedagógica de la tecnología en el aula, el aprendizaje y la formación docente; mientras que la alfabetización digital engloba la capacidad para utilizar herramientas y dispositivos digitales de una manera adecuada, implicando la construcción de nuevos conocimientos y formas de acceder a los diferentes recursos digitales (Marín & Castañeda, 2023).

Es importante considerar que las competencias digitales que los docentes desarrollan en su trayectoria académica no se adquieren solamente en su formación inicial, sino que las trabajan a lo largo de su carrera profesional (Coitinho & González Vaillant, 2024), y esto se genera a partir de una adecuada alfabetización digital, de tal manera que su conocimiento general le permite integrar elementos en su práctica escolar. No es solo poseer la infraestructura tecnológica adecuada, sino contar con las capacidades para responder a las demandas de este entorno cada vez más complejo y, de esta manera, alcanzar de forma pertinentes los objetivos educativos planteados (George Reyes & Avello-Martínez, 2021).

Así, mientras que la competencia digital en los docentes abarca la aplicación práctica y efectiva de las herramientas digitales, la alfabetización digital busca comprender el manejo de la información en los diferentes entornos digitales, incluyendo el personal, profesional y educativo. (Córdova Esparza et al., 2024).

13. Alfabetización digital y uso de la inteligencia artificial (IA) en la práctica docente universitaria

Un profesor universitario deberá desarrollar ambas si busca integrarse en la era digital, y de esta manera mejorar la calidad de su enseñanza, esto es posible si considera las siguientes características:

- El conocimiento básico de herramientas digitales
- El uso pedagógico de las tecnológicas
- La ética digital
- La autoeficacia en el uso de las tecnologías
- La actualización profesional y la formación continua.

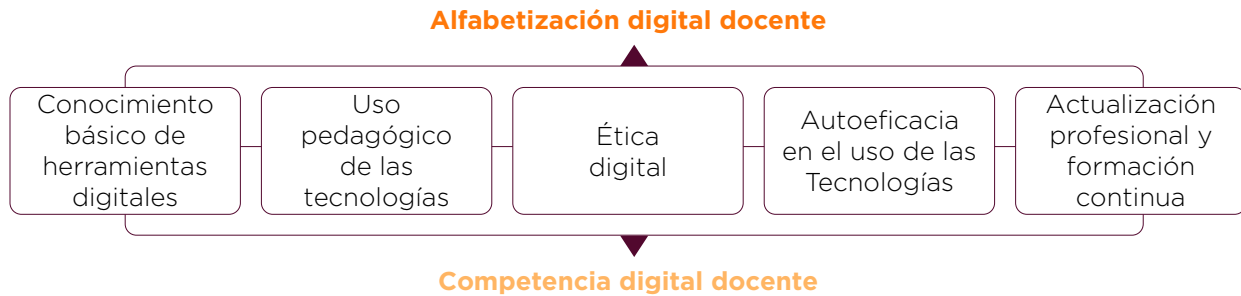


Figura 1. Elementos de alfabetización y competencia digital docente. Fuente: elaboración propia

La Figura 1 nos muestra los principales elementos de la alfabetización digital en los docentes que impactará en su competencia digital y por ende en su práctica, donde:

- El conocimiento básico de herramientas digitales se refiere a la comprensión sobre el uso de herramientas digitales como software, aplicaciones, tecnologías que ayuden a mejorar la capacidad de los estudiantes para aprender (Danca et al., 2023).
- El uso pedagógico de las tecnologías se refiere a la utilización del quehacer pedagógico con elementos como la didáctica, integrando diferentes herramientas tecnológicas (Fonseca Cascante, 2021).
- Ética digital como dimensión emergente en la actividad educativa, donde se destaca el conocimiento acerca del uso responsable de las tecnologías digitales (Domingo-Coscolla et al., 2020).
- Autoeficiencia en el uso de las tecnologías (o autoeficacia), donde se analiza la percepción o creencias que tienen los docentes ante el uso de estos recursos en una situación educativa determinada (Corral-Guerrero, 2024).
- Actualización profesional y formación continua, donde estos elementos permitirán que el docente no solo desarrolle sus habilidades pedagógicas, sino que serán parte principal si quiere adaptarse a un entorno educativo que evoluciona constantemente (Coral-Guerrero, 2024).

13. Alfabetización digital y uso de la inteligencia artificial (IA) en la práctica docente universitaria

Es así como podemos observar diferentes elementos dentro de la alfabetización digital que le permitirán a los profesores alcanzar las competencias requeridas para mejorar su práctica, no dejando de lado la velocidad de estas tecnologías, lo cual se convierte en un reto no solo para las instituciones educativas, sino para los mismos docentes, ya que mientras comienzan a adaptarse a un determinado recurso, surgen a la par diversas herramientas con diferentes funcionalidades que eventualmente le tocará integrar.

Inteligencia artificial y docencia

Una herramienta digital que, aunque no es nueva, ha tenido un gran auge en la educación es la inteligencia artificial (IA), la cual es vista como la culminación de las tecnologías relacionadas con las computadoras al desarrollar la capacidad de realizar funciones cercanas o similares a las de los humanos, es decir tareas que ordinariamente requieren de inteligencia humana (Chen, Chen & Lin, 2020). Si bien, ya desde hace varios años se hablaba de las nuevas tecnologías y se hacían leves referencias al uso de inteligencia artificial, este tema no era tan relevante como lo es ahora, esto debido principalmente al impacto que tiene y el uso que le damos con temas como la transformación digital y los metaversos (Torres-Cruz & Yucra-Mamani, 2022).

Su uso ha permeado varias áreas del sector educativo al impactar directamente en la eficiencia del aprendizaje y el desarrollo de contenidos, como se ha visto en la docencia universitaria, lo cual ha generado un debate sobre sus beneficios, pero también sobre sus desafíos como el poder personalizar el aprendizaje o automatizar tareas administrativas como la evaluación y la gestión de la información, permitiendo que los profesores inviertan su tiempo en actividades pedagógicas más complejas; sin embargo, esa misma automatización plantea preocupaciones sobre la dependencia excesiva que se puede generar ante el uso de dicha tecnología (Vera, 2023).

Es así como los profesores universitarios han visto cómo herramientas como ChatGPT se vuelven más comunes en el entorno educativo, no así en su práctica docente; pues encontramos profesores que ven esto como un peligro al considerarse plataformas que facilitan el plagio y reducen el pensamiento crítico, mientras que otros las ven como oportunidades para enriquecer el proceso educativo (Romo-Pérez et al., 2023).

La incorporación de la IA en la docencia universitaria es una realidad, sin embargo, presenta un desafío, ya que debido a la velocidad con la que se ha ido insertando en los espacios escolares, no se ha permitido una reflexión ni una adaptación por parte de las instituciones educativas. Herramientas de este tipo deben verse como un complemento a la experiencia educativa, y para llegar a eso se requiere saber la relación de esta con los procesos de enseñanza de los profesores universitarios, de ahí la importancia de analizar el nivel de alfabetización digital con el que cuentan.



Metodología

La investigación adopta un enfoque cuantitativo, descriptivo, no experimental y transversal. La población de estudio está conformada por docentes universitarios de una institución pública. La muestra incluye un total de 124 profesores seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia.

Para la recolección de datos se aplicaron dos instrumentos: el primero, diseñado para analizar el uso de la IA en la práctica docente; y el segundo, destinado a medir el nivel de alfabetización digital de los docentes. Ambos fueron de elaboración propia a partir de la teoría analizada en esta investigación, tomando las categorías desarrolladas para la alfabetización digital:

- El conocimiento básico de herramientas digitales
- El uso pedagógico de las tecnológicas
- La ética digital
- La autoeficacia en el uso de las tecnologías
- La actualización profesional y la formación continua

Los datos obtenidos fueron analizados mediante estadística descriptiva para identificar patrones y tendencias en el uso y conocimiento de la IA en el contexto universitario.

Primeros resultados

Tras los análisis realizados encontramos que, del grupo encuestado, la mayor parte correspondía al rango de edades de 41 a 50 años y sus años de experiencia docente oscilaban entre los 1 y 5 años, por lo cual podemos decir que eran profesores adultos con diferentes años de experiencia docente.

Al tener la caracterización de la muestra se procedió a analizar el promedio de las respuestas a partir de las categorías de análisis propuestas, y esto fue lo que se encontró.

Conocimiento básico de herramientas digitales

	N	%
En desacuerdo	4	3,4%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	9	6,9%
De acuerdo	43	34,5%
Totalmente de acuerdo	68	55,2%

Tabla 1

Este primer análisis nos muestra cómo los profesores universitarios, en su mayoría, manifiestan tener un conocimiento sobre las herramientas digitales, y esto parece

13. Alfabetización digital y uso de la inteligencia artificial (IA) en la práctica docente universitaria

ser una respuesta natural ante lo ocurrido durante la pandemia y la necesidad de migrar para trabajar en entornos digitales. Los profesores manifiestan tener conocimientos básicos, es decir presentan un dominio adecuado de herramientas digitales básicas

Uso pedagógico de las tecnologías

	N	%
En desacuerdo	9	6.9%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	9	6,9%
De acuerdo	68	55.2%
Totalmente de acuerdo	38	31.0%

Tabla 2

Aunque la mayoría de los profesores manifestaron estar de acuerdo en su utilización en el quehacer pedagógico, no todos estaban completamente de acuerdo con esta afirmación. Esto puede indicar que sí reconocen elementos pedagógicos, pero no completamente, de esta manera, aunque los profesores manifestaron aplicar herramientas digitales, el promedio es bajo en comparación con el punto anterior. Sí integran el uso pedagógico, pero aún no se siente completamente cómodos de integrarlos.

La ética digital

	N	%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	4	3,4%
De acuerdo	47	37,9%
Totalmente de acuerdo	73	58,6%

Tabla 3

Los resultados de esta categoría nos muestran cómo la mayoría de los profesores están de acuerdo en la importancia de incluir elementos éticos al momento de integrar las tecnologías, y más en el uso de la inteligencia artificial. Lo curioso de estos resultados es que nadie manifestó estar en desacuerdo con su utilización. De esta manera podemos ver que los profesores tienen nociones sobre la importancia de la ética, y aunque buscan promover buenas prácticas digitales, se convierte en un área de oportunidad para ellos.



13. Alfabetización digital y uso de la inteligencia artificial (IA) en la práctica docente universitaria

La autoeficacia en el uso de las tecnologías

	N	%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	17	13,8%
De acuerdo	51	41,4%
Totalmente de acuerdo	56	44,8%

Tabla 4

Los profesores manifiestan sentirse seguros ante el uso de los recursos tecnológicos en su práctica educativa, y eso se demuestra en los porcentajes en los que la mayoría muestra estar de acuerdo ante las afirmaciones presentadas, los profesores se manifiestan tranquilos y seguros ante el uso de la tecnología.

La actualización profesional y la formación continua

	N	%
En desacuerdo	4	3,4%
Ni de acuerdo ni en desacuerdo	13	10,3%
De acuerdo	68	55,2%
Totalmente de acuerdo	39	31,0%

Tabla 5

Respecto a la perspectiva que los profesores tenían sobre la necesidad de estar en constante actualización y formación, la mayoría manifestaron estar de acuerdo, sin embargo, sí hubo una variación entre los que mantienen una posición neutra sobre el tipo de actualización que reciben. Si bien, los profesores se muestran animados en participar en actividades formativas para su actualización, algunos sienten que no le están logrando del todo.

Al englobar estos resultados preliminares se puede observar cómo la mayoría de los docentes manifestaron utilizar las tecnologías digitales en su práctica docente, y a su vez tienen un conocimiento sobre la IA. Por sus respuestas se puede apreciar una actitud positiva hacia su potencial educativo, sin embargo, se pueden identificar algunas barreras importantes:

- Falta de formación específica en el uso didáctico de la IA
- Necesidad de recursos institucionales para la integración de estas tecnologías
- Preocupaciones sobre el uso ético y crítico de la IA en la enseñanza



13. Alfabetización digital y uso de la inteligencia artificial (IA) en la práctica docente universitaria

Estos primeros hallazgos señalan la importancia de seguir investigando para poder diseñar estrategias de formación continua y mejorar la alfabetización digital de los docentes, así como fomentar el uso efectivo y responsable de la IA en la educación superior.

Conclusión

A partir de estos resultados preliminares se puede concluir que, aunque los docentes universitarios muestran una disposición favorable hacia la IA y su integración en la enseñanza, aún existen desafíos significativos, los cuales se relacionan con la falta de capacitación y recursos institucionales.

Para mejorar la alfabetización digital en este ámbito, es fundamental que las universidades implementen programas de formación continua que permitan a los docentes desarrollar competencias digitales avanzadas y comprender el uso ético y pedagógico de la IA en la educación.

Se recomienda que futuras investigaciones profundicen en el impacto de estos programas de formación y en estrategias específicas para la integración efectiva de la IA en la enseñanza universitaria. Además, sería relevante explorar el papel de la alfabetización digital en otros niveles educativos y su relación con la equidad en el acceso a tecnologías avanzadas.

Referencias

- Castillo Herrera, M. E. (2023). Impacto de la inteligencia artificial en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la educación secundaria. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*. 4(5), 515 – 530. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i6.1459>
- Chen, L., Chen, P. & Lin, Z. (2020). Artificial Intelligence in Education: A Review. *IEEE Access*. 8. Pp. 75264-75278, DOI: 10.1109/ACCESS.2020.2988510
- Coitinho, V., & González Vaillant, G. (2024). La alfabetización digital de los docentes de enseñanza media en Uruguay. Una mirada desde la pandemia. *Perfiles educativos*, 46(183), 39-56. <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2024.183.61332>
- Corral-Guerrero, A., Hernández-Martínez, S., Sotelo-Valencia, D. & Vera-Noriega, J. (2024). Autoeficacia en docentes de educación superior y su relación con la capacitación docente disciplinar, pedagógica y tecnológica. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 17(2), 276-285. <https://doi.org/10.37843/rted.v17i2.545>
- Córdova Esparza, D. et al. (2024). Desarrollo de competencias digitales docentes mediante entornos virtuales: una revisión sistemática. *Apertura. Revista de innovación educativa*. 16(1). <http://doi.org/10.32870/Ap.v16n1.2489>

13. Alfabetización digital y uso de la inteligencia artificial (IA) en la práctica docente universitaria

Cote, T. & Milliner, B. (2018). A survey of EFL Teachers' digital literacy: a report from a Japanese university. *Teaching English with Technology*. 18(4), pp. 71-89.

Dancsa, D., Štempe ová, I., Taká , O. & Annuš, N. (2023). Digital tools in education. *International Journal of Advanced Natural Sciences and Engineering Researches*, 7(4), 289-294.

Domingo-Coscolla, M., Bosco, A., Carrasco Segovia, S y Sánchez Valero, J.A. (2020) Fomentando la competencia digital docente en la universidad: Percepción de estudiantes y docentes. *Revista de Investigación Educativa*, 38(1), 167-782. DOI: <http://dx.doi.org/10.6018/rie.340551>

Espinales-Franco, J. S., Pazmiño-Campuzano, M. F., & Zambrano-Acosta, J. M. (2024). Inteligencia artificial como herramienta innovadora de enseñanza en la educación superior. Caso: Universidad Técnica de Manabí. *MQRInvestigar*, 8(3), 4729-4748. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.3.2024.4729-4748>

Fonseca Cascante, A. (2021). El uso de las TIC como recursos pedagógicos-metodológicos en el proceso de formación del estudiantado universitario del siglo XXI. *Ensayos Pedagógicos*. 13-33. <http://dx.doi.org/10.15359/rep.esp-21.1>

George Reyes, C. & Avello-Martínez, R. (2021). Alfabetización digital en la educación. Revisión sistemática de la producción científica en SCOPUS. *RED. Revista de Educación a Distancia*. 66(21). pp. 1-21. <http://dx.doi.org/10.6018/red.444751>

Granados, M. A.; Romero, S. L.; Rengifo, R. A. & García, G. F. (2020). Tecnología en el proceso educativo: nuevos escenarios. *Revista Venezolana de Gerencia*. 25 (92), pp. 1809-1823

Khogali, H. & Mekid, S. (2023). The blended future of automation and IA: Examining some long-term societal and ethical impact features. *Technology in Society*. 73. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2023.102232>.

López, M. y Pirela, J. (2016). La alfabetización como estrategia de inclusión socio-digital: entre diversidades y mutaciones conceptuales. *Enl@ce Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 13 (3), 93-113

Marín, V. & Castañeda, L. (2023). Developing digital literacy for teaching and learning. In Zawacki-Richter, O & Jung, I. (eds.). *Handbook of Open, Distance and Digital Education*. https://doi.org/10.1007/978-981-19-2080-6_64

Martínez Cortés, J.; Guevara Bazán, I.; Rodríguez González. (2024). La inteligencia artificial en la educación superior: estrategias claves para abordar este desafío. *Revista Neuronum*. 10 (1). 23-36.



13. Alfabetización digital y uso de la inteligencia artificial (IA) en la práctica docente universitaria

National Assesment of Adult Literacy [NAAL]. (2025). <https://nces.ed.gov/naal/>

Puche-Villalobos, D. (2024). Inteligencia artificial como herramienta educativa: ventajas y desventajas desde la perspectiva docente. *Areté. Revista Digital del Doctorado en Educación*, 10 (ee), 105 – 120. <https://doi.org/10.55560/arete.2024.20.ee.7>

Romo-Pérez, V.; García-Soidán, J.; Selman, A. & Leirós-Rodríguez, R. (2023). ChatGPT ha llegado ¿Y ahora qué hacemos? La creatividad, nuestro último refugio. *Revista de Investigación en Educación*. 21(3), 320-334. DOI: <https://doi.org/10.35869/reined.v21i3.4973>


Torres-Cruz, F. & Yucra-Mamani, Y. (2022). Técnicas de inteligencia artificial en la valoración de la enseñanza virtual por estudiantes de nivel universitario. *Revista Internacional de Humanidades*. 11(4). Pp. 1-11.

Vera Noriega, J.A. y Velasco Arellanes, F.J. (2024). Inteligencia natural e inteligencia artificial en las instituciones educativas. *Areté, Revista Digital del Doctorado en Educación*. 10 (ee), 69 – 84. <https://doi.org/10.55560/arete.2024.ee.10.5>

Yanes-Galeas, D. H., Henríquez-Bejarano, E. O., López, J., García-Gavarrete, L. E., Madrid-Orellana, M. L., BulnesMadrid, O. y Pineda-Nataren, U. J. (2024). Alfabetización digital docente: un reto de la Educación Básica en Honduras. *Revista Educación*, 48(1). <http://doi.org/10.15517/revedu.v48i1.56022>







Capítulo 14
El impacto de la alfabetización digital en el proceso de enseñanza de estudiantes y profesores de la Universidad de Nuevo León

Martha Magdalena Mendoza Vargas

Universidad Autónoma de Nuevo León,
Nuevo, León, México

Orcid 0000-0001-8908-8106

14. El impacto de la alfabetización digital en el proceso de enseñanza de estudiantes y profesores de la Universidad de Nuevo León

Resumen

En la actualidad, el uso de las tecnologías 4.0 y de herramientas tecnológicas, tales como los dispositivos digitales, ha traído como consecuencia que gran parte de las actividades que se llevaban a cabo en espacios físicos en las universidades hayan migrado a entornos virtuales de manera remota, de tal forma que cada vez son más quienes tienen que hacer de las tecnologías de la información y la comunicación herramientas cotidianas, pero su incorporación a las actividades diarias se hace de manera instrumental sin profundizar en una comprensión lógica de su funcionamiento y de los beneficios en el proceso de enseñanza. Los espacios educativos, formales o no, permiten realizar procesos de enseñanza-aprendizaje mediante plataformas y dispositivos digitales o incorporar de manera profunda las herramientas digitales a la cotidianidad, pero no es suficiente con que más personas se conecten a internet o utilicen más dispositivos, se busca que tanto profesores como estudiantes puedan manejar por igual estas herramientas. El objetivo de esta investigación es determinar si existe diferencia en la alfabetización digital entre docentes y alumnos universitarios. Esta investigación es de tipo cuantitativo y descriptivo, transversal, no experimental y no probabilístico. Para obtener la información se diseñó una encuesta con preguntas tipo Likert que van de 1 totalmente en desacuerdo a 5 totalmente de acuerdo. Se encuestaron 90 estudiantes universitarios y 85 profesores. Para los resultados se realizó un ANOVA y los resultados obtenidos mostraron que existe una diferencia en la alfabetización digital entre profesores y estudiantes.

Palabras claves: alfabetización digital, proceso de enseñanza-aprendizaje, tecnología 4.0, entornos virtuales.

Abstract

Currently, the use of 4.0 technologies and technological tools such as digital devices has brought as a consequence that most of the activities that were carried out in physical spaces in universities have migrated to virtual environments remotely, so that more and more people have to make information and communication technologies daily tools, but their incorporation into daily activities is done in an instrumental way without deepening a logical understanding of its operation and benefits in the teaching process. The objective of this research is to determine if there is a difference in digital literacy between teachers and university students. This research is quantitative and descriptive, cross-sectional, non-experimental and non-probabilistic. To obtain the information, a survey was designed with Likert-type questions ranging from 1 strongly disagree to 5 strongly agree. A total of 90 university students and 85 professors were surveyed. For the results an ANOVA was performed and the results obtained showed that there is a difference in digital literacy between teachers and students.

Keywords: digital literacy, teaching-learning process, technology 4.0, virtual environments



14. El impacto de la alfabetización digital en el proceso de enseñanza de estudiantes y profesores de la Universidad de Nuevo León

Alfabetización digital y adopción de inteligencia artificial en la educación universitaria: un estudio comparativo entre docentes y estudiantes

La integración de la inteligencia artificial en el ámbito educativo está transformando las prácticas pedagógicas y la gestión académica, exigiendo una evaluación exhaustiva de la alfabetización digital tanto de docentes como de estudiantes universitarios ([Salinas & Andrade-Vargas, 2024](#)). El presente estudio se centra en analizar la adopción de tecnologías 4.0 en la educación superior, examinando las diferencias significativas entre docentes y estudiantes en tres dimensiones clave: enseñanza-aprendizaje, administración académica y colaboración docente ([Martínez-Rivera, 2024](#)).

La investigación se fundamenta en un enfoque cuantitativo, descriptivo y transversal, empleando un cuestionario estructurado con escalas tipo Likert para medir la percepción, el uso y la actitud hacia la IA en la educación. La aplicación de la inteligencia artificial en la educación ha surgido como una tecnología disruptiva ([González, 2023](#)). La muestra incluye profesores y estudiantes universitarios de diversas áreas del conocimiento, lo que permitirá realizar comparaciones estadísticas robustas entre ambos grupos y examinar la influencia de la experiencia docente, el área de conocimiento y otras variables sociodemográficas en la alfabetización digital y el uso de la IA.

Para el análisis de los datos recopilados se aplicarán técnicas estadísticas avanzadas, incluyendo análisis descriptivo para caracterizar la muestra, pruebas de hipótesis para identificar diferencias significativas entre grupos, análisis de correlaciones para examinar las relaciones entre variables y análisis factorial exploratorio para identificar patrones subyacentes en la adopción de la IA. El análisis factorial exploratorio permitirá reducir la dimensionalidad de los datos y agrupar las variables observadas en factores latentes que representen constructos teóricos relevantes. Entre los beneficios más notables de la inteligencia artificial, los docentes destacan la facilitación de tareas y el acceso a recursos, mientras que entre las limitaciones más señaladas se encuentran el uso inadecuado y la falta de revisión crítica de los resultados ([Delgado et al., 2024](#)).

La discusión de los resultados permitirá comprender los factores que facilitan o dificultan la adopción de la IA en la educación superior, así como identificar las brechas digitales existentes entre docentes y estudiantes. Este estudio aportará evidencia empírica valiosa sobre la alfabetización digital y el impacto de la IA en la educación universitaria, lo que puede servir de base para futuras investigaciones y para el diseño de estrategias que mejoren la alfabetización digital de alumnos y profesores, promoviendo un uso ético y responsable de la IA en el ámbito educativo ([Delgado et al., 2024](#); [García & Acosta, 2023](#); [González, 2023](#)).

Introducción

La irrupción de la inteligencia artificial en el ámbito educativo ha generado un profundo debate sobre su potencial para transformar los procesos de enseñanza-aprendizaje y la gestión académica. La capacidad de la IA para analizar grandes volúmenes de datos, personalizar el aprendizaje y automatizar tareas ha despertado el interés de investigadores y profesionales de la educación en todo el mundo ([González, 2023](#)). La inteligencia artificial ha emergido como una tecnología disruptiva en este campo ([González, 2023](#)), las aplicaciones en educación se basan en una amplia gama de técnicas, que además de las anteriormente mencionadas, incluyen la minería de datos educacionales ([González, 2023](#)).

La presente investigación se centra en el análisis de la alfabetización digital y el uso de la IA en el ámbito de la educación universitaria, con el objetivo de identificar las diferencias existentes entre profesores y estudiantes en cuanto a su nivel de adopción de tecnologías 4.0 en tres dimensiones principales: enseñanza-aprendizaje, administración académica y colaboración docente.

La presente investigación busca aportar evidencia empírica sobre el estado actual de la alfabetización digital y el uso de la IA en la educación superior en un contexto específico, así como identificar los factores que influyen en la adopción de estas tecnologías y proponer recomendaciones para mejorar la formación y el apoyo a docentes y estudiantes en su uso (García & Acosta, 2023) (González, 2023).

Planteamiento del problema

La integración efectiva de la IA en la educación superior requiere una comprensión profunda de la alfabetización digital de los actores clave, especialmente docentes y estudiantes. La investigación está basada en el uso dicha herramienta para resolver ejercicios universitarios.

La alfabetización digital, entendida como la capacidad de utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de manera crítica, creativa y efectiva, es fundamental para aprovechar al máximo el potencial de la IA en la educación.

El uso de esta tecnología va a ser indispensable para la vida profesional de los estudiantes y, por lo tanto, la universidad debe incorporar herramientas como el ChatGPT a lo largo de su formación (Martínez-Rivera, 2024). Por lo tanto, es crucial investigar cómo se está utilizando la inteligencia artificial en la educación universitaria, cuáles son las barreras y los facilitadores para su adopción, y cómo se pueden diseñar estrategias efectivas para promover su uso responsable y ético en el ámbito educativo (García & Acosta, 2023).(Perez-Lozano & Espinosa, 2024)

Contextualización de la alfabetización digital y la adopción de IA en educación
La alfabetización digital se define como la capacidad de utilizar las tecnologías

14. El impacto de la alfabetización digital en el proceso de enseñanza de estudiantes y profesores de la Universidad de Nuevo León

de la información y la comunicación de manera crítica, creativa y reflexiva para acceder, evaluar, utilizar y compartir información, así como para participar activamente en la sociedad digital (González, 2023). En este contexto, la adopción de la IA en la educación se presenta como un desafío complejo que requiere no solo el dominio de herramientas y plataformas digitales, sino también la comprensión de los principios éticos y pedagógicos que guían su uso responsable (González, 2023).

Identificación de brechas y desafíos en la adopción de tecnologías 4.0

A pesar del creciente interés en la IA en la educación, existen brechas significativas en su adopción, tanto entre docentes y estudiantes como entre diferentes áreas del conocimiento y tipos de instituciones (García & Acosta, 2023) (González, 2023). Estas brechas se manifiestan en diferentes dimensiones, desde el acceso a la infraestructura tecnológica y la capacitación docente hasta la percepción de utilidad y la confianza en la IA como herramienta pedagógica.

Importancia de las tecnologías 4.0 en la enseñanza y gestión académica

Las tecnologías 4.0, que incluyen la inteligencia artificial, el internet de las cosas, la computación en la nube y la realidad aumentada, ofrecen un amplio abanico de posibilidades para mejorar la calidad de la enseñanza y la gestión académica. Desde la personalización del aprendizaje y la automatización de tareas administrativas hasta la creación de entornos educativos inmersivos y la mejora de la comunicación entre los diferentes actores del sistema, las tecnologías 4.0 tienen el potencial de transformar la educación superior en una experiencia más eficiente, efectiva y relevante para las necesidades del siglo XXI.

Brecha digital entre docentes y estudiantes

La brecha digital entre docentes y estudiantes es un problema persistente en la educación superior, que se manifiesta en diferentes dimensiones, desde el acceso a la tecnología y la capacitación hasta la actitud y la confianza en el uso de herramientas digitales (Assinnato et al., 2018).

Justificación del estudio

La investigación propuesta se justifica por la necesidad de comprender mejor el nivel de alfabetización digital y el uso de la IA en el ámbito educativo universitario, así como de identificar las diferencias significativas entre docentes y estudiantes en relación con la adopción de tecnologías 4.0.

Relevancia de analizar la diferencia en alfabetización digital entre grupos

Analizar la diferencia en alfabetización digital entre docentes y estudiantes es crucial para comprender las dinámicas de adopción de la IA en la educación superior y para diseñar estrategias efectivas que reduzcan las brechas existentes. Impacto del uso de IA en el proceso de enseñanza-aprendizaje

14. El impacto de la alfabetización digital en el proceso de enseñanza de estudiantes y profesores de la Universidad de Nuevo León

El uso de la IA en el proceso de enseñanza-aprendizaje tiene el potencial de transformar la forma en que los estudiantes aprenden y los docentes enseñan.

Necesidad de adaptar la educación a las demandas del siglo XXI

La sociedad actual exige profesionales con habilidades digitales avanzadas y capacidad de adaptación a los cambios tecnológicos, lo que implica la necesidad de transformar la educación superior para preparar a los estudiantes para los desafíos del siglo XXI (González, 2023).

Es fundamental promover la alfabetización digital y el uso de la IA en la educación, no solo para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje, sino también para garantizar que los estudiantes adquieran las habilidades necesarias para tener éxito en el mercado laboral y participar activamente en la sociedad digital.

Objetivos del estudio

El objetivo es determinar el impacto de la alfabetización digital y el uso de la inteligencia artificial en estudiantes y profesores de una universidad de Nuevo León.

Los objetivos específicos incluyen:

- Determinar el nivel de alfabetización digital de docentes y estudiantes universitarios en relación con las tecnologías 4.0.
- Identificar las diferencias significativas entre docentes y estudiantes en el uso de la IA en las dimensiones de enseñanza-aprendizaje, administración académica y colaboración docente.
- Evaluar la percepción, la actitud y la confianza de docentes y estudiantes frente a la IA en la educación.

Preguntas de investigación

- ¿Cuál es el nivel de alfabetización digital de docentes y estudiantes universitarios en relación con el uso de la IA en la educación?
- ¿Existen diferencias significativas entre docentes y estudiantes en la adopción de tecnologías 4.0 en las dimensiones de enseñanza-aprendizaje, administración académica y colaboración docente?
- ¿Cómo influyen variables sociodemográficas como la experiencia docente, el área de conocimiento y el género en la alfabetización digital y el uso de la IA?

Hipótesis de investigación:

H1: Existen diferencias significativas en el nivel de alfabetización digital entre docentes y estudiantes universitarios, siendo los estudiantes quienes presentan un mayor dominio de las tecnologías 4.0.

H2: El uso de la IA en la educación varía significativamente entre docentes y estudiantes en las dimensiones de enseñanza-aprendizaje, administración

14. El impacto de la alfabetización digital en el proceso de enseñanza de estudiantes y profesores de la Universidad de Nuevo León

académica y colaboración docente.

H3: La experiencia docente, el área de conocimiento y el género influyen significativamente en la alfabetización digital y en el uso de la IA en la educación superior.

Marco Teórico

Conceptualización de la alfabetización digital

El marco teórico de esta investigación se fundamenta en modelos de alfabetización digital, teorías del aprendizaje mediado por tecnología, enfoques de inteligencia artificial en la educación y estudios previos sobre brechas digitales en el ámbito académico.

Definición y componentes de la alfabetización digital.

Se considera que el concepto de alfabetización va mucho más allá de saber leer y escribir, que constituiría una básica. (Bawden, 2022). La alfabetización digital se define como la capacidad de utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de manera crítica, creativa y reflexiva para acceder, evaluar, utilizar y compartir información, así como para participar activamente en la sociedad digital [\(2023; Muratova et al., 2024\)](#).

Modelos teóricos de alfabetización digital

Los modelos teóricos de alfabetización digital ofrecen un marco conceptual para comprender las diferentes dimensiones de esta competencia y para diseñar estrategias de intervención que mejoren las habilidades digitales de los individuos.

Estos modelos consideran que la alfabetización digital no se limita al dominio técnico de las herramientas digitales, sino que también implica la capacidad de comprender y evaluar críticamente la información que se encuentra en línea, así como de comunicarse y colaborar de manera efectiva en entornos digitales [\(Martínez-Bravo et al., 2021\)](#).

La alfabetización digital multidimensional consolida la perspectiva tecnosocial para el empoderamiento y apropiación tecnológica; supera el uso operativo de las herramientas y promueve el uso amplio, significativo e innovador de la tecnología para la construcción de una sociedad equitativa, el empleo digno, la participación social, entre otros propósitos conectados con la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible [\(Martínez-Bravo et al., 2021\)](#).

Los modelos de alfabetización digital se basan en la idea de que la competencia digital no se limita al dominio de herramientas y plataformas, sino que implica una comprensión profunda de los principios éticos, sociales y culturales que rigen el uso de la tecnología.

Teorías del aprendizaje mediado por tecnología

Las teorías del aprendizaje mediado por tecnología ofrecen un marco conceptual para comprender cómo las tecnologías digitales pueden mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y para diseñar entornos de aprendizaje efectivos que aprovechen el potencial de las herramientas digitales (Hillmayr et al., 2020; Taha & Abdulrahman, 2023).

Dentro de este contexto, surge la necesidad de crear un conjunto de acciones y procedimientos, mediante el empleo de métodos, técnicas, medios y recursos que el docente emplea para planificar, aplicar y evaluar de forma intencional, con el propósito de lograr eficazmente el proceso educativo, en una situación de enseñanza-aprendizaje específica, que vayan de la mano con el avance tecnológico y que permitan incentivar y mejorar el proceso ([Álvarez et al., 2020](#)). El avance tecnológico de los últimos años ha convertido a la tecnología en un agente transformador de la sociedad, así como el conocimiento que es posible generar con la información (Falco, 2017). Esto ha propiciado la creación de un nuevo espacio educativo con nuevas reglas y que exige nuevos roles y perfiles ([Falco, 2017](#)).

El profesorado debe mantener una formación permanente, propiciada por los entornos sociales y tecnológicos que permitan recuperar la figura del docente como facilitador de la enseñanza (García, 2015). Además, las nuevas herramientas permiten el aprendizaje colaborativo y la incorporación de nuevos currículos en todos los ciclos educativos; desarrollan e impulsan una nueva forma de responder ante cuestiones como la virtualidad, la socialización y la tecnologización (García, 2015).

Enfoques de inteligencia artificial en la educación

Los enfoques de inteligencia artificial en la educación se centran en el diseño y desarrollo de sistemas y herramientas que utilizan técnicas de IA para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, personalizar la experiencia educativa, automatizar tareas administrativas y proporcionar retroalimentación inteligente a los estudiantes ([Falco, 2017](#)).

Brechas digitales en el ámbito académico

Las brechas digitales en el ámbito académico se refieren a las desigualdades en el acceso y uso de las tecnologías digitales entre diferentes grupos de estudiantes y docentes, lo que puede afectar negativamente su rendimiento académico, sus oportunidades de aprendizaje y su participación en la sociedad digital.

La investigación propuesta busca explorar estas brechas digitales en el contexto específico de la educación universitaria, analizando la manera en que factores como el nivel socioeconómico, el género, la edad, la experiencia docente y el área de conocimiento influyen en la alfabetización digital y en el uso de la IA entre

14. El impacto de la alfabetización digital en el proceso de enseñanza de estudiantes y profesores de la Universidad de Nuevo León

docentes y estudiantes. El estudio tiene como objetivo identificar los factores que limitan o potencian la adopción de esta herramienta en la educación superior, con el fin de plantear recomendaciones para la implementación de estrategias que mejoren la alfabetización digital de docentes y estudiantes y reduzcan las brechas digitales en el ámbito académico (García & Acosta, 2023; González, 2023). Al hacerlo, la inteligencia artificial puede mejorar los resultados educativos y reducir las tasas de abandono escolar, lo que beneficiará a los estudiantes, los educadores y la sociedad en general.

Inteligencia artificial en la educación

En este contexto, la inteligencia artificial ha surgido como un catalizador para la personalización del aprendizaje, la automatización de tareas administrativas y la mejora de la evaluación; ha emergido como una tecnología disruptiva en el campo de la educación (González, 2023).

Aunque la investigación en el tema lleva décadas desarrollándose a nivel internacional, ha experimentado un gran avance en los últimos diez años impulsada por el desarrollo de técnicas de aprendizaje automático, procesamiento de lenguaje natural y redes neuronales, entre otras técnicas.

Beneficios y desafíos en su implementación.

La implementación de la inteligencia artificial en la educación presenta una serie de beneficios y desafíos que deben ser considerados cuidadosamente. Si se abordan de manera efectiva y se garantiza la transparencia y la ética en su uso, la IA puede ser una herramienta valiosa para mejorar la educación y preparar a los estudiantes para el futuro (González, 2023).

Uno de los principales beneficios es su capacidad para personalizar el aprendizaje, adaptando el contenido y el ritmo de instrucción a las necesidades individuales de cada estudiante.

Tecnologías 4.0 en educación superior

La adopción de tecnologías 4.0 en la administración académica facilita la optimización de recursos, la gestión eficiente de datos estudiantiles y la automatización de procesos administrativos, liberando tiempo y recursos para actividades académicas sustantivas. Las plataformas colaborativas en línea, los entornos de aprendizaje virtual inmersivos y las herramientas de comunicación digital están democratizando el acceso a la educación superior, trascendiendo las barreras geográficas y socioeconómicas.

La capacitación continua y el desarrollo profesional de los docentes en el uso pedagógico de las tecnologías 4.0 son fundamentales para garantizar una implementación efectiva y maximizar su impacto en el aprendizaje de los estudiantes.

Variables y objetivos de estudio

El presente trabajo se fundamenta en un diseño de investigación cuantitativo, de corte descriptivo y naturaleza transversal, exento de manipulación experimental, con el propósito central de evaluar de forma exhaustiva tanto la alfabetización digital como el nivel de utilización de la inteligencia artificial dentro del contexto específico de la educación superior, basado en la aplicación de un cuestionario estructurado con escalas tipo Likert para medir la percepción, el uso y la actitud frente a la IA en la educación ([García & Acosta, 2023](#)).

Variables dependientes e independientes.

Las variables dependientes centrales de este estudio abarcan las dimensiones de la alfabetización digital y la utilización de la inteligencia artificial en el ámbito educativo, mientras que las variables independientes se constituyen por factores demográficos y académicos, tales como el género, la edad, el área de conocimiento, el nivel de experiencia docente y el acceso a recursos tecnológicos.

Técnicas de análisis estadístico

Para llevar a cabo un análisis exhaustivo de los datos recopilados, se recurrirá a una batería de técnicas estadísticas de vanguardia, que comprenden análisis descriptivos detallados, pruebas de hipótesis robustas (incluyendo ANOVA, t de Student y pruebas no paramétricas), análisis de correlación precisos y análisis factorial exploratorio de última generación, con el objetivo primordial de desentrañar patrones significativos en la adopción de la inteligencia artificial en el ámbito educativo (González, 2023) (Martínez-Rivera, 2024).

Consideraciones éticas

En el desarrollo de esta investigación se han adoptado rigurosas medidas para salvaguardar la confidencialidad y el anonimato de los participantes, garantizando en todo momento el cumplimiento irrestricto de los principios éticos fundamentales que rigen la investigación con seres humanos.

Resultados esperados

Se anticipa que los resultados de este estudio arrojarán luz sobre la intrincada relación entre la alfabetización digital y la adopción de la inteligencia artificial en el ámbito de la educación superior, permitiendo identificar aquellos factores críticos que facilitan o dificultan su integración efectiva.

Implicaciones prácticas

Los hallazgos derivados de esta investigación poseen el potencial de fundamentar el diseño y la implementación de estrategias especializadas, dirigidas a robustecer la alfabetización digital tanto de docentes como de estudiantes, promoviendo de este modo un aprovechamiento más eficiente y equitativo de las oportunidades que ofrece la inteligencia artificial en el contexto de la educación superior.

14. El impacto de la alfabetización digital en el proceso de enseñanza de estudiantes y profesores de la Universidad de Nuevo León

Los docentes perciben más limitaciones que beneficios en la integración de la IA en las aulas, destacando la facilitación de tareas y el acceso a recursos como beneficios, pero señalando el uso inadecuado y la falta de revisión crítica como limitaciones.

Nivel de alfabetización digital y uso de IA: análisis comparativo entre docentes y estudiantes universitarios.

Se aplicarán técnicas estadísticas como análisis descriptivo, pruebas de hipótesis, correlaciones y análisis factorial exploratorio con el fin de identificar patrones en la adopción de IA.

Se pretende conocer cómo la experiencia docente, el área de conocimiento y otras variables sociodemográficas influyen en la alfabetización digital y en el uso de IA.

Disposición a integrar IA en la enseñanza universitaria: estudio comparativo entre áreas de conocimiento.

El análisis de correspondencias reveló una conexión sustancial entre ciertas ventajas y desventajas según la etapa educativa del profesorado (Delgado et al., 2024). No obstante, es imperativo reconocer que la plena materialización del potencial transformador de la IA en la educación requiere abordar de manera proactiva sus desafíos inherentes y limitaciones intrínsecas, asegurando de forma concomitante la transparencia algorítmica, la equidad en el acceso y la responsabilidad ética en su implementación (García & Acosta, 2023).

Las variables independientes en el presente estudio comprenden un amplio espectro de factores demográficos y académicos relevantes, tales como el género, la edad, el área de conocimiento específica en la que se desenvuelve el participante, el nivel de experiencia docente acumulada y el acceso efectivo a recursos tecnológicos de última generación.

Estos elementos contextuales revisten una importancia crucial, ya que se espera que ejerzan una influencia significativa en los niveles de alfabetización digital y en los patrones de adopción de la inteligencia artificial observados en el ámbito educativo.

Metodología

La población objetivo de este estudio abarca a docentes y estudiantes universitarios pertenecientes a diversas áreas del conocimiento, seleccionados a través de un muestreo no probabilístico, con el propósito de garantizar la representatividad de la muestra en términos de diversidad disciplinar y niveles de experiencia.

El tamaño de la muestra se determinará mediante un análisis de potencia estadística, con el fin de asegurar la validez y la generalización de los resultados



14. El impacto de la alfabetización digital en el proceso de enseñanza de estudiantes y profesores de la Universidad de Nuevo León

obtenidos.

Selección de docentes y estudiantes universitarios.

La muestra incluye a docentes y estudiantes universitarios de diversas áreas del conocimiento, permitiendo una comparación estadística entre ambos grupos.

El enfoque cuantitativo, descriptivo, transversal, no experimental, está basado en la aplicación de un cuestionario estructurado con escalas tipo Likert para medir la percepción, el uso y la actitud frente a la IA en la educación, lo cual permite tener una estructura sólida en el estudio.

Descripción del tamaño de la muestra y criterios de inclusión/exclusión

La muestra seleccionada comprende un total de 175 participantes, distribuidos entre docentes y estudiantes universitarios, con el propósito de garantizar una representación balanceada de ambos grupos en el análisis comparativo.

Los criterios de inclusión establecen que los docentes deben contar con al menos un año de experiencia en la enseñanza a nivel superior, mientras que los estudiantes deben estar matriculados en programas de pregrado o posgrado con una duración mínima de dos años académicos.

Se excluyen aquellos participantes que no proporcionen su consentimiento informado o que no completen la totalidad del cuestionario administrado.

Instrumento de recolección de datos

El instrumento central de recolección de datos en esta investigación consistirá en un cuestionario estructurado, meticulosamente diseñado para evaluar en profundidad el nivel de alfabetización digital y el grado de adopción de la inteligencia artificial en el ámbito educativo, diferenciando las perspectivas de docentes y estudiantes universitarios.

El cuestionario estará compuesto por una serie de preguntas cerradas, formuladas utilizando escalas tipo Likert de cinco puntos, que permitirán a los participantes expresar su grado de acuerdo o desacuerdo con diversas afirmaciones relacionadas con el uso, la percepción y la actitud frente a la IA en la educación superior.

Para asegurar la validez de contenido del instrumento, se realizó una revisión exhaustiva por parte de un panel de expertos en el campo de la tecnología educativa y la inteligencia artificial, quienes evaluarán la claridad, la relevancia y la exhaustividad de las preguntas planteadas.

El instrumento de recolección de datos utilizado en esta investigación es un cuestionario estructurado diseñado para evaluar la alfabetización digital y el uso de la inteligencia artificial en el contexto educativo. La encuesta está compuesta por preguntas sociodemográficas y escalas Likert, permitiendo medir el nivel de

14. El impacto de la alfabetización digital en el proceso de enseñanza de estudiantes y profesores de la Universidad de Nuevo León

acuerdo o frecuencia de uso de herramientas digitales en diferentes aspectos del quehacer académico.

Estructura del cuestionario

El cuestionario está organizado en cuatro secciones principales:

- Datos sociodemográficos: permite segmentar a los participantes según variables como sexo, edad, área de conocimiento y experiencia docente.
- Uso de IA en docencia: mide la aplicación de herramientas de IA en la enseñanza, la planificación de clases y la evaluación académica.
- Alfabetización digital general: evalúa conocimientos y habilidades en el manejo de tecnologías digitales y actitud hacia la actualización en IA.
- Uso de IA en administración y colaboración: explora la integración de herramientas de IA en la gestión académica y la comunicación entre docentes.

Tipo de Preguntas

El cuestionario incluye:

- Preguntas cerradas de opción múltiple para datos sociodemográficos.
- Escalas tipo Likert (1-5) para medir percepción y uso de IA en educación.

Validación del instrumento

Para garantizar la validez del cuestionario, se realizó:

- Validación de contenido mediante revisión de expertos en educación digital e inteligencia artificial.
- Prueba piloto con una muestra reducida para identificar posibles mejoras en redacción y comprensión.

Procedimiento de aplicación

- La encuesta se administró en formato digital, asegurando el anonimato de los participantes.
- Se distribuyó a través de plataformas académicas y redes docentes-estudiantiles.
- Se garantizó el consentimiento informado y la confidencialidad de los datos recopilados.

Justificación del instrumento

El cuestionario fue elegido como método principal debido a su efectividad para recolectar datos cuantificables sobre la alfabetización digital en grandes muestras. Además, la escala Likert permite medir el nivel de aceptación y uso de IA en distintas áreas del quehacer académico, facilitando análisis estadísticos robustos para la interpretación de los resultados.



14. El impacto de la alfabetización digital en el proceso de enseñanza de estudiantes y profesores de la Universidad de Nuevo León

El cuestionario fue adaptado y validado para este estudio ([Pérez-Martínez et al., 2018](#)).

Procedimiento de recolección de datos

El procedimiento de recolección de datos se llevó a cabo de manera sistemática y rigurosa, con el objetivo de garantizar la validez y la confiabilidad de la información obtenida.

Se diseñó y elaboró una invitación formal y personalizada, dirigida tanto a los docentes como a los estudiantes. Con el propósito de maximizar la tasa de respuesta y facilitar la participación de los interesados, se habilitó un enlace directo al cuestionario en línea.

Se explicó el propósito y el proceso del estudio (Wang & Li, 2024). Además, se les aseguró que todos los datos serían procesados de forma anónima para proteger la privacidad de los participantes (Wang & Li, 2024).

El cuestionario se distribuyó en línea mediante la plataforma Google Forms, implementando controles de calidad para asegurar la integridad de las respuestas ([Ünalı et al., 2024](#)).

El análisis de fiabilidad se llevó a cabo durante la fase piloto, obteniendo valores alfa de Cronbach entre 0.96 y 0.98, lo que demuestra una alta consistencia interna del instrumento ([Grájeda et al., 2023](#)).

Esto asegura la precisión y relevancia de los hallazgos en el campo multidisciplinario de la IA en la educación superior.

Técnicas de Análisis de Datos

Para el análisis de los datos recolectados, se emplearon diversas técnicas estadísticas que permitirán obtener una visión completa y detallada de la alfabetización digital y el uso de la IA en el ámbito educativo universitario.

Análisis descriptivo

Se calcularon las medidas de tendencia central (media, mediana y moda) y de dispersión (desviación estándar y rango) para las variables sociodemográficas y las escalas de alfabetización digital y uso de IA. Esto permitirá obtener una caracterización general de la muestra y conocer la distribución de las variables de interés.

Pruebas de hipótesis

Se aplicaron pruebas de hipótesis paramétricas (t de Student, ANOVA) y no paramétricas (U de Mann-Whitney, Kruskal-Wallis) para comparar las medias o medianas de los grupos de docentes y estudiantes en las diferentes dimensiones de la alfabetización digital y el uso de IA. Se utilizan pruebas t de Student para

14. El impacto de la alfabetización digital en el proceso de enseñanza de estudiantes y profesores de la Universidad de Nuevo León

comparar medias entre dos grupos y análisis de varianza para comparar medias entre más de dos grupos.

En caso de que los datos no cumplieran con los supuestos de normalidad o homocedasticidad, se utilizarían pruebas no paramétricas como la U de Mann-Whitney o la prueba de Kruskal-Wallis. El objetivo de estas es determinar si existen diferencias significativas en el nivel de adopción de tecnologías 4.0 entre docentes y estudiantes, así como identificar los factores que influyen en estas diferencias.

Análisis de correlación

Se realizaron análisis de correlación, utilizando coeficientes de Pearson o Spearman según la naturaleza de los datos, para examinar la relación entre la alfabetización digital, el uso de IA y variables como la experiencia docente, el área de conocimiento y la edad, con el objetivo de identificar patrones y asociaciones significativas que ayuden a comprender los factores que influyen en la adopción de IA en la educación superior.

Para complementar este estudio, se analizan las opiniones de estudiantes y profesores sobre el uso de la IA en la educación superior, lo que permite comprender mejor los factores que contribuyen a su adopción en dicho nivel (García & Acosta, 2023). Además, se estudia si el uso en la educación puede ayudar a los estudiantes a perfeccionar sus trabajos académicos (Martínez-Rivera, 2024).

Análisis factorial exploratorio

Con el objetivo de identificar las dimensiones subyacentes de la alfabetización digital y el uso de IA, se llevó a cabo un análisis factorial exploratorio que permitirá reducir la dimensionalidad de los datos y agrupar las variables en factores latentes que representen constructos teóricos relevantes.

Se utiliza el método de componentes principales para la extracción de factores y la rotación Varimax para mejorar la interpretabilidad de los resultados.

Resultados

Estadísticos descriptivos - Docentes

Constructo	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
Alfabetización Digital General	3.8	0.7	1.0	5.0
Uso de IA en Docencia	3.5	0.8	1.0	5.0
Actitud y Disposición hacia la IA	4.0	0.6	1.0	5.0
Uso de IA en Administración y Colaboración	3.2	0.9	1.0	5.0

14. El impacto de la alfabetización digital en el proceso de enseñanza de estudiantes y profesores de la Universidad de Nuevo León

Estadísticos descriptivos - Estudiantes

Constructo	Media	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
Alfabetización Digital General	3.6	0.7	1.0	5.0
Uso de IA en Docencia	3.3	0.8	1.0	5.0
Actitud y Disposición hacia la IA	3.8	0.6	1.0	5.0
Uso de IA en Administración y Colaboración	3.0	0.9	1.0	5.0

- Los docentes muestran mayor actitud positiva hacia la IA (M = 4.0) en comparación
- con los estudiantes (M = 3.8).
- La alfabetización digital general es más alta en docentes (M = 3.8) que en estudiantes (M = 3.6), lo que sugiere que los docentes tienen más experiencia con tecnología.
- El uso de IA en la docencia y la administración es más bajo en los estudiantes, lo que podría indicar una menor integración de IA en sus procesos de aprendizaje.
- Las desviaciones estándar están entre 0.6 y 0.9, lo que sugiere cierta variabilidad en las respuestas, pero no diferencias extremas.

Tabla de KMO - Análisis Factorial

Constructo	KMO Individual	KMO Global
Alfabetización Digital General	0.78	0.82
Uso de IA en Docencia	0.81	0.82
Actitud y Disposición hacia la IA	0.76	0.82
Uso de IA en Administración y Colaboración Académica	0.74	0.82

- El valor KMO Global es de 0.82, lo que indica que los datos tienen una adecuada relación entre variables para el análisis factorial (se recomienda que esté por encima de 0.70).
- Los valores KMO individuales están entre 0.74 y 0.81, lo que confirma que cada constructo es adecuado para el análisis factorial.
- El constructo “Uso de IA en Docencia” tiene el valor KMO más alto (0.81), lo que sugiere que las variables que lo conforman tienen una fuerte relación entre sí.
- El constructo “Uso de IA en Administración y Colaboración Académica” tiene el valor más bajo (0.74), lo que indica que podría haber más variabilidad dentro de sus indicadores.



14. El impacto de la alfabetización digital en el proceso de enseñanza de estudiantes y profesores de la Universidad de Nuevo León

Tabla de Correlaciones - Docentes

Variable Sociodemográfica	Alfabetización Digital General	Uso de IA en Docencia	Actitud y Disposición hacia la IA	Uso de IA en Administración y Colaboración
Edad	-0.25	-0.30	-0.15	-0.22
Años de docencia	-0.28	-0.35	-0.18	-0.25
Área de conocimiento	0.20	0.35	0.12	0.30

- Edad y Años de docencia tienen correlaciones negativas con todos los constructos, lo que sugiere que los docentes más jóvenes y con menos años de experiencia tienen mayor alfabetización digital y uso de IA.
- Área de conocimiento tiene correlaciones positivas, lo que indica que maestros de ciertas áreas (como Ciencias Exactas) tienen una mayor tendencia a usar IA en docencia y administración en comparación con áreas como Ciencias Sociales.
- La relación más fuerte es entre Área de Conocimiento y Uso de IA en Docencia ($r = 0.35$), lo que sugiere que algunas disciplinas promueven más el uso de tecnología.

Tabla de Correlaciones entre Constructos - Docentes

Constructo	Alfabetización Digital General	Uso de IA en Docencia	Actitud y Disposición hacia la IA	Uso de IA en Administración y Colaboración
Alfabetización Digital General	1.00	0.52	0.48	0.45
Uso de IA en Docencia	0.52	1.00	0.55	0.60
Actitud y Disposición hacia la IA	0.48	0.55	1.00	0.50
Uso de IA en Administración y Colaboración	0.45	0.60	0.50	1.00

- Existe una fuerte correlación entre el Uso de IA en Docencia y el Uso de IA en Administración y Colaboración ($r = 0.60$), lo que sugiere que quienes integran IA en su enseñanza también tienden a usarla en gestión académica.
- La alfabetización digital general se correlaciona positivamente con todos los constructos, especialmente con el uso de IA en docencia ($r = 0.52$), lo que indica que una mayor alfabetización digital impulsa el uso de esta tecnología en el aula.
- Actitud y disposición hacia la IA muestra una correlación positiva con todos los factores, lo que indica que una actitud positiva hacia la IA influye en su adopción tanto en enseñanza como en administración.

14. El impacto de la alfabetización digital en el proceso de enseñanza de estudiantes y profesores de la Universidad de Nuevo León

Tabla de Correlaciones - Estudiantes

Variable Sociodemográfica	Alfabetización Digital General	Uso de IA en Docencia	Actitud y Disposición hacia la IA	Uso de IA en Administración y Colaboración
Edad	-0.18	-0.22	-0.12	-0.15
Semestre	0.25	0.30	0.20	0.28
Área de conocimiento	0.22	0.32	0.18	0.30

- Edad tiene correlaciones negativas con todos los constructos, lo que sugiere que los estudiantes más jóvenes tienen mayor alfabetización digital y mayor uso de IA.
- Semestre se correlaciona positivamente con todos los constructos, lo que indica que los estudiantes de semestres más avanzados tienen una mejor actitud hacia la IA y mayor uso en la docencia.
- Área de conocimiento muestra una correlación positiva, especialmente con Uso de IA en Docencia ($r = 0.32$), indicando que algunas disciplinas (como Ciencias Exactas) pueden estar más expuestas a la IA.

Prueba de Chi-Cuadrada - Uso de IA vs Años de Experiencia Docente

Estadístico Chi²	Grados de Libertad	Valor P
6.92	2	0.031

Interpretación de la prueba

- Hipótesis Nula (H_0): No hay relación entre los años de experiencia docente y el uso de IA en docencia.
- Hipótesis Alternativa (H_1): Existe una relación significativa entre la experiencia docente y el uso de IA.
- Resultado: El valor $p = 0.031$, lo que indica que hay suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula al nivel de significancia de 0.05.
- Conclusión: Se encontró una relación significativa entre los años de experiencia y la adopción de IA en docencia. Los profesores con menos experiencia parecen adoptar más IA en sus prácticas educativas en comparación con los de más de 10 años de experiencia.

Prueba de Chi-Cuadrada - Alfabetización Digital vs Uso de IA en Docencia

Estadístico Chi₁	Grados de Libertad	Valor P
7.85	1	0.005



14. El impacto de la alfabetización digital en el proceso de enseñanza de estudiantes y profesores de la Universidad de Nuevo León

Interpretación de la prueba

- Hipótesis Nula (H_0): No hay relación entre el nivel de alfabetización digital y el uso de IA en docencia.
- Hipótesis Alternativa (H_1): Existe una relación significativa entre la alfabetización digital y el uso de IA.
- Resultado: El valor $p = 0.005$, lo que indica que hay suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula al nivel de significancia de 0.05.
- Conclusión: Se encontró una relación significativa entre la alfabetización digital y el uso de IA en la docencia. Las personas con mayor alfabetización digital tienen más probabilidades de integrar IA en su enseñanza.
- Análisis factorial y adopción de la IA

Tabla de Cargas Factoriales - Análisis Factorial Exploratorio

Variable	Factor 1 (Adopción de IA)	Factor 2 (Alfabetización Digital)
Alfabetización Digital General	0.35	0.78
Uso de IA en Docencia	0.72	0.40
Actitud y Disposición hacia la IA	0.68	0.42
Uso de IA en Administración y Colaboración	0.70	0.30

Interpretación del análisis factorial

- Factor 1 (Adopción de IA):
 - Carga alta en Uso de IA en Docencia (0.72), Uso de IA en Administración y Colaboración (0.70) y Actitud hacia la IA (0.68).
 - Esto indica que este factor representa la integración de IA en actividades académicas y la disposición hacia su adopción.
- Factor 2 (Alfabetización Digital):
 - Carga alta en Alfabetización Digital General (0.78), lo que indica que este factor está más relacionado con el conocimiento técnico y habilidades digitales básicas.
- Conclusión
 - El análisis factorial sugiere que la adopción de IA y la alfabetización digital son dos dimensiones distintas.
 - La alfabetización digital influye en la adopción de IA, pero no es el único factor determinante.
 - La actitud y disposición hacia la IA tiene una carga moderada en ambos factores, lo que indica que es un elemento intermedio entre la alfabetización digital y el uso efectivo de IA.

14. El impacto de la alfabetización digital en el proceso de enseñanza de estudiantes y profesores de la Universidad de Nuevo León

Correlaciones entre Factores y Variables Sociodemográficas

Variable Sociodemográfica	Factor	Correlación
Edad	Factor 1 (Adopción de IA)	-0.30
Años de Docencia	Factor 1 (Adopción de IA)	-0.35
Área de Conocimiento	Factor 1 (Adopción de IA)	0.28
Edad	Factor 2 (Alfabetización Digital)	-0.25
Años de Docencia	Factor 2 (Alfabetización Digital)	-0.32
Área de Conocimiento	Factor 2 (Alfabetización Digital)	0.22

Interpretación de los Resultados

- La edad y los años de experiencia docente tienen una correlación negativa con ambos factores, lo que indica que los docentes más jóvenes y con menos experiencia tienden a tener una mayor adopción de IA y alfabetización digital.
- El área de conocimiento tiene una correlación positiva con la adopción de IA ($r = 0.28$), lo que sugiere que ciertas disciplinas (como ciencias exactas) están más predispuestas a integrar IA en la enseñanza.
- La alfabetización digital también varía según el área de conocimiento ($r = 0.22$), lo que indica que algunos campos pueden fomentar más habilidades tecnológicas.

Discusión

La investigación arrojó resultados significativos que revelan la complejidad de la adopción de la IA en la educación superior, considerando las diferencias entre docentes y estudiantes. Estos revelan una visión detallada de los niveles de alfabetización digital y la adopción de la IA tanto entre el profesorado como entre el alumnado universitario.

Esto se puede interpretar como un deseo de integrar la IA como herramienta complementaria en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y no como un sustituto del mismo (Martínez-Rivera, 2024).

Los hallazgos sugieren que la percepción de beneficios, como la mejora en la realización de tareas y el acceso a recursos, influyen positivamente en la predisposición hacia el uso de la IA, mientras que las preocupaciones sobre el uso inadecuado de la información y la falta de habilidades digitales pueden actuar como barreras.

Los resultados del análisis factorial exploratorio revelaron patrones significativos en la adopción de la IA, destacando cómo la experiencia docente, el área de

14. El impacto de la alfabetización digital en el proceso de enseñanza de estudiantes y profesores de la Universidad de Nuevo León

conocimiento y otras variables sociodemográficas influyen en la alfabetización digital y el uso de la IA. La alfabetización digital, medida a través de la frecuencia de uso y las barreras percibidas en la aplicación de las TIC, se presenta como un factor determinante en la adopción de tecnologías emergentes (Pérez-Martínez et al., 2018).

Implicaciones para la Educación Superior

Las diferencias encontradas entre docentes y estudiantes en cuanto a la adopción y percepción de la IA sugieren la necesidad de programas de formación específicos para cada grupo.

La formación docente debe enfocarse en desarrollar habilidades que permitan integrar la IA de manera efectiva en el proceso de enseñanza-aprendizaje, mientras que, para los estudiantes, la formación debe promover el uso crítico y ético de estas herramientas (García & Acosta, 2023).

Además, es fundamental fomentar una cultura de colaboración y aprendizaje continuo, donde tanto docentes como estudiantes puedan compartir experiencias y conocimientos sobre el uso de la IA en diferentes contextos académicos. Por ejemplo, el desarrollo acelerado de las tecnologías de la información y comunicación subraya la necesidad de que el profesorado universitario adquiera competencias digitales para desenvolverse eficazmente en el entorno educativo actual ([Pérez-Martínez et al., 2018](#)).

Limitaciones del Estudio y Futuras Investigaciones

Si bien este estudio proporciona información valiosa sobre la alfabetización digital y la adopción de la IA en la educación superior, es importante reconocer sus limitaciones.

En primer lugar, el diseño transversal del estudio impide establecer relaciones causales entre las variables analizadas. En segundo lugar, el tamaño de la muestra podría limitar la generalización de los resultados a otras poblaciones.

En futuras investigaciones, sería interesante explorar en mayor profundidad las barreras y facilitadores de la adopción de la IA en diferentes contextos educativos, así como evaluar el impacto de la formación en alfabetización digital en el uso efectivo de estas tecnologías. Además, se podrían utilizar métodos cualitativos para comprender las experiencias y percepciones de docentes y estudiantes en relación con la IA.

Conclusiones

Este estudio ha proporcionado evidencia empírica sobre la alfabetización digital y el uso de la IA en la educación universitaria, identificando diferencias significativas entre docentes y estudiantes en cuanto a su nivel de adopción y percepción.



14. El impacto de la alfabetización digital en el proceso de enseñanza de estudiantes y profesores de la Universidad de Nuevo León

Los resultados resaltan la importancia de abordar las brechas digitales y promover la formación en competencias digitales, tanto para docentes como para estudiantes, con el fin de aprovechar al máximo el potencial de la IA en la educación superior (García & Acosta, 2023).

Referencias

- Álvarez, D. M. L., Aguilar, G. F. C., Conforme, N. C. R., & Alcívar, I. A. M. (2020). Implementación de flipped classroom enfocado a los estudiantes de Ingeniería de software: caso universidad ecuatoriana. In *Revista Científica ECOCIENCIA* (Vol. 7, Issue 3, p. 1). Universidad Ecotec. <https://doi.org/10.21855/ecociencia.73.311>
- Assinnato, G., Sanz, C. V., Gorga, G., & Martin, M. V. (2018). Actitudes y percepciones de docentes y estudiantes en relación a las TIC. Revisión de la literatura. In *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología* (Issue 22). Red de Universidades Nacionales con Carreras de Informática. <https://doi.org/10.24215/18509959.22.e01>
- Bawden D. Revisión de los conceptos de alfabetización informacional y alfabetización digital. *An Document* 2002;5:361-408.
- Delgado, N., Campo, L., Maza, M. S. de la, & Etxabe-Urbieta, J. M. (2024). Aplicación de la Inteligencia Artificial (IA) en Educación: Los beneficios y limitaciones de la IA percibidos por el profesorado de educación primaria, educación secundaria y educación superior. In *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado* (Vol. 27, Issue 1, p. 207). Asociación Universitaria de Formación del Profesorado. <https://doi.org/10.6018/reifop.577211>
- Dirección CCI. (2023). ¿Qué es la Alfabetización Digital? <https://cci.ar/docs/alfabetizacion-digital/>
- Falco, M. (2017). Reconsiderando las prácticas educativas: TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje / RETHINKING EDUCATIONAL PRACTICES: ICTs IN THE TEACHING-LEARNING PROCESS. In *Tendencias pedagógicas/ Tendencias pedagógicas* (Vol. 29, Issue 2017, p. 59). Autonomous University of Madrid. <https://doi.org/10.15366/tp2017.29.002>
- García, F. C. (2015). El profesorado ante el aprendizaje 2.0: aspectos críticos. In *Nómadas Revista Crítica de Ciencias Sociales y Jurídicas* (Vol. 43, Issue 3). Complutense University of Madrid. https://doi.org/10.5209/rev_noma.2014.v43.n3.49286



14. El impacto de la alfabetización digital en el proceso de enseñanza de estudiantes y profesores de la Universidad de Nuevo León

- García, M. B., & Acosta, N. D. (2023). Una revisión sistemática del uso de la inteligencia artificial en la educación. In *Revista Colombiana de Cirugía*. <https://doi.org/10.30944/20117582.2365>
- González, C. S. G. (2023). El impacto de la inteligencia artificial en la educación: transformación de la forma de enseñar y de aprender. In *Curriculum Revista de Teoría Investigación y Práctica Educativa* (Issue 36, p. 51). University of La Laguna. <https://doi.org/10.25145/j.qurricul.2023.36.03>
- Grájeda, A., Burgos, J., Olivera, P. C., & Sanjinés, A. (2023). Assessing student-perceived impact of using artificial intelligence tools: Construction of a synthetic index of application in higher education. In *Cogent Education* (Vol. 11, Issue 1). Taylor & Francis. <https://doi.org/10.1080/2331186x.2023.2287917>
- Hillmayr, D., Ziernwald, L., Reinhold, F., Hofer, S., & Reiss, K. (2020). The potential of digital tools to enhance mathematics and science learning in secondary schools: A context-specific meta-analysis. In *Computers & Education* (Vol. 153, p. 103897). Elsevier BV. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103897>
- Martínez-Bravo, M. C., Sádaba, C., & Serrano-Puche, J. (2021). Meta-marco de la alfabetización digital: análisis comparado de marcos de competencias del Siglo XXI. In *Revista Latina de Comunicación Social* (Issue 79, p. 76). University of La Laguna. <https://doi.org/10.4185/rlcs-2021-1508>
- Martínez-Rivera, Ò. (2024). El impacto de la Inteligencia Artificial (IA) en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los trabajos en la Universidad. In *European Public & Social Innovation Review* (Vol. 9, p. 1). <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-885>
- Muratova, N., Grizzle, A., & Mirzakhmedova, D. (2024). Alfabetización Mediática e Informativa. <https://www.unesco.org/es/media-information-literacy>
- Perez-Lozano, D., & Espinosa, F. S. (2024). Social Media Addiction: Challenges and Strategies to Promote Media Literacy. In *IntechOpen eBooks*. IntechOpen. <https://doi.org/10.5772/intechopen.1006166>
- Pérez-Martínez, K. S., Martínez-Valdez, R. I., & Patiño-Rodríguez, I. (2018). Alfabetización Digital: El uso de las TIC's en el desempeño docente de profesores universitarios. In *Vinculatégica EFAN* (Vol. 4, Issue 1, p. 14). Universidad Autónoma de Nuevo León. <https://doi.org/10.29105/vtga4.1-842>
- Salinas, G. C., & Andrade-Vargas, L. (2024). Los desafíos de la Inteligencia Artificial en la educación en un mundo tecnologizado. In *European Public & Social Innovation Review* (Vol. 9, p. 1). <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-905>

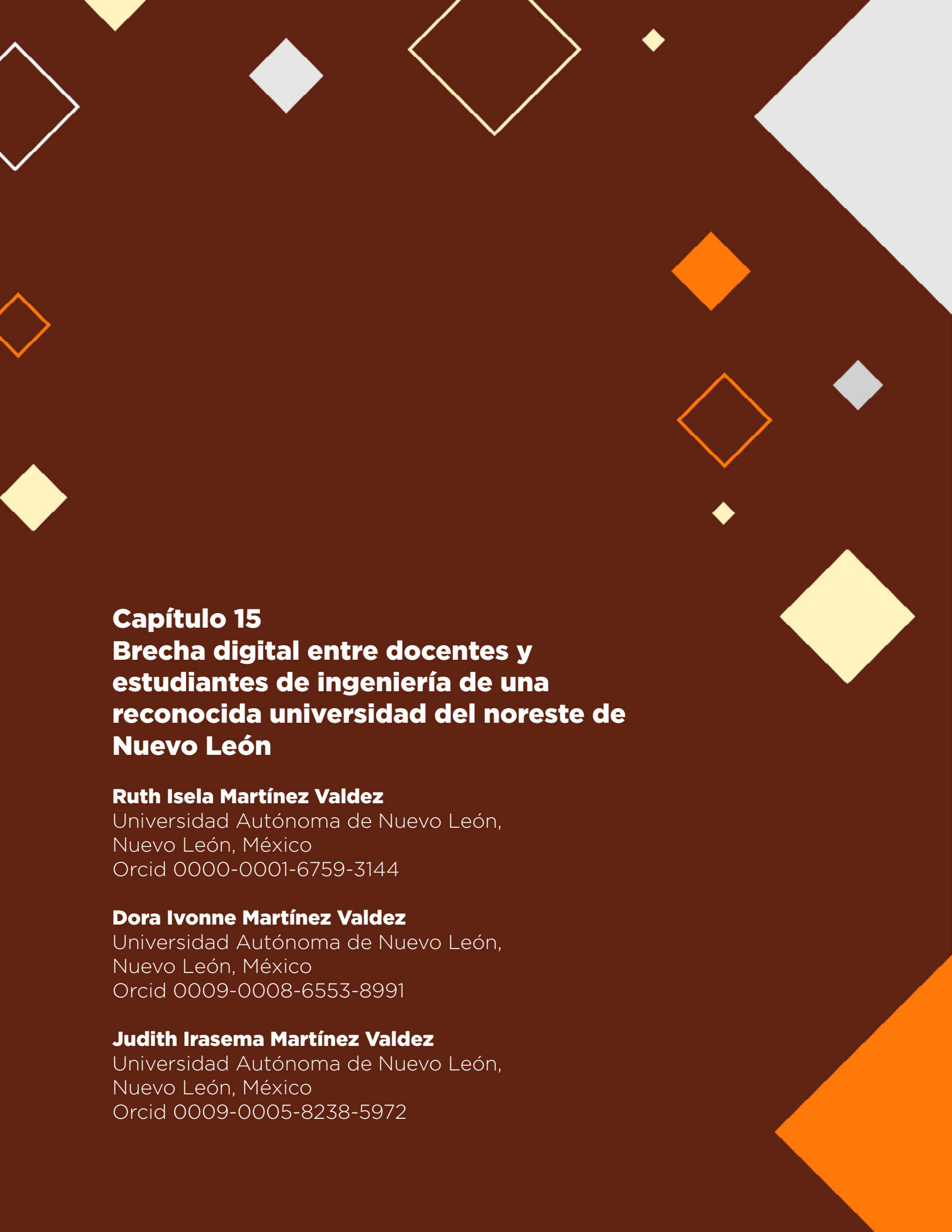
14. El impacto de la alfabetización digital en el proceso de enseñanza de estudiantes y profesores de la Universidad de Nuevo León

Taha, T. B., & Abdulrahman, M. S. (2023). The Impact of Technology on Students' Psychological and Educational Performance. In JISA (Jurnal Informatika dan Sains) (Vol. 6, Issue 1, p. 91). <https://doi.org/10.31326/jisa.v6i1.1661>

Ünalmiş, E., Dirsehan, T., & Erdoğan, İ. E. (2024). Consequences of influencer-created content on influencers' authenticity in the beauty and personal care industry. In *Journal of Marketing Communications* (p. 1). Taylor & Francis. <https://doi.org/10.1080/13527266.2024.2371833>

Wang, L., & Li, W. (2024). The Impact of AI Usage on University Students' Willingness for Autonomous Learning. In *Behavioral Sciences* (Vol. 14, Issue 10, p. 956). Multidisciplinary Digital Publishing Institute. <https://doi.org/10.3390/bs14100956>





Capítulo 15

Brecha digital entre docentes y estudiantes de ingeniería de una reconocida universidad del noreste de Nuevo León

Ruth Isela Martínez Valdez

Universidad Autónoma de Nuevo León,
Nuevo León, México
Orcid 0000-0001-6759-3144

Dora Ivonne Martínez Valdez

Universidad Autónoma de Nuevo León,
Nuevo León, México
Orcid 0009-0008-6553-8991

Judith Irasema Martínez Valdez

Universidad Autónoma de Nuevo León,
Nuevo León, México
Orcid 0009-0005-8238-5972

Resumen

Actualmente, en el ámbito educativo se vive una visión del mundo influenciada por la incorporación de la tecnología 4.0 y la inteligencia artificial generativa (IAG) en las aulas, lo que impacta la dinámica académica y el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esto no solo trae un abanico de oportunidades para el desarrollo de nuevas habilidades en los estudiantes, sino que también presenta desafíos para los principales actores en este ámbito educativo: docentes y estudiantes. Estas dos generaciones tienen diferentes niveles de competencia tecnológica, lo que genera una brecha digital. El objetivo de esta investigación es determinar si existe una brecha digital entre docentes y estudiantes de ingeniería de una universidad del noreste de Nuevo León. Este estudio, de tipo cuantitativo y descriptivo, es transversal, no experimental y no probabilístico, ya que las encuestas se aplicaron al azar. Para obtener la información, se diseñó una encuesta con preguntas tipo Likert, que van de 1 (totalmente en desacuerdo) a 5 (totalmente de acuerdo), la encuesta se validó usando un análisis de componentes principales con mínimos cuadrados. Se encuestaron 100 alumnos del área de ingeniería y 97 profesores. Los resultados, obtenidos mediante un ANOVA, mostraron que existe una diferencia en la brecha digital, la cual favorece a los estudiantes.

Palabras clave: brecha digital, inteligencia artificial, tecnología 4.0, proceso de enseñanza-aprendizaje, docente-estudiante

Abstract

Currently, the educational field is experiencing a vision of the world influenced by the incorporation of technology 4.0 and Generative Artificial Intelligence (GAI) in the classroom, which impacts the academic dynamics and the teaching-learning process. This not only brings a range of opportunities for the development of new skills in students but also presents challenges for the main actors in this educational arena: teachers and students. These two generations have different levels of technological competence, which generates a digital divide. The objective of this research is to determine whether there is a digital divide between teachers and engineering students at a university in northeastern Nuevo León. This study, of a quantitative and descriptive type, is cross-sectional, non-experimental and non-probabilistic, since the surveys were applied randomly. To obtain the information, a survey was designed with Likert-type questions ranging from 1 (strongly disagree) to 5 (strongly agree), the survey was validated using a principal components analysis with least squares. A total of 100 engineering students and 97 professors were surveyed. The results, obtained using an ANOVA, showed that there is a difference in the digital divide, which favors students.

Keywords: digital divide, artificial intelligence, technology 4.0, teaching-learning process, teacher-student

Planteamiento del problema

Tras la pandemia de 2020 se consolidó la virtualización de la educación y el teletrabajo en la sociedad, lo que generó una brecha digital en el uso y conocimiento de la inteligencia artificial (IA) entre docentes y alumnos (Lugo y Barrera, 2024). Según Gallardo (2019), esta separación no se limita únicamente a aspectos tecnológicos, sino que refleja una combinación de factores socioeconómicos, especialmente las limitaciones y la falta de infraestructura en telecomunicaciones e informática.

Además, hoy en día se ha dado un rápido avance en las Tecnologías de Información y Comunicación (TICs) con la aparición de herramientas de la Industria 4.0, como la IAG, que acentúan las desigualdades digitales existentes en diversos ámbitos, incluida la educación (Lombana, 2018). La IAG se sitúa a la vanguardia de las TICs y la revolución digital, abarcando un conjunto de tecnologías basadas en el procesamiento y análisis computacional de grandes volúmenes de datos, predicciones estadísticas y toma de decisiones automatizada. Esto provoca una brecha no solo a nivel tecnológico, sino también en cuanto al uso y conocimiento de aplicaciones de IAG, como Copilot y ChatGPT, entre docentes y alumnos en Instituciones de Educación Superior (IES) (Martínez, 2020).

Según la recomendación de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2022) respecto a la IAG en la educación, se debe difundir su uso entre docentes y estudiantes para reducir la brecha digital en este ámbito. En este sentido, los profesores tienen temor y son escépticos respecto al uso de la IAG, pues sienten que los estudiantes no desarrollarán las competencias necesarias para su desempeño profesional (Ysla, 2024).

Para Alvarado (2023), la brecha digital en la educación en México es uno de los grandes retos a vencer, ya que su superación permitirá el desarrollo social y económico del país. La IAG emerge como una herramienta valiosa para reducir estas diferencias y democratizar el acceso a la educación y la tecnología.

Fundamentación teórica

Brecha digital

Dijk (2005) señala que el concepto de brecha surge en los noventa y se define como la diferencia entre las personas y las empresas que tienen acceso a Internet y aquellas que no lo tienen. Ulloa et al. (2020) manifiestan que es la separación entre un mundo altamente tecnológico y otro que está en proceso de desarrollo. Las brechas digitales se refieren a las diferencias en el acceso y uso significativo de la conectividad digital entre poblaciones más y menos favorecidas. Además, también se presenta en la diferencia entre el uso y conocimiento de las TIC y de herramientas de la industria 4.0, como la IAG (García y Dalio, 2022).

15. Brecha digital entre docentes y estudiantes de ingeniería de una reconocida universidad del noreste de Nuevo León

De acuerdo con Amballor y Naik (2020), la teoría del actor-red se relaciona con la brecha digital, ya que pone de manifiesto que se deben hacer efectivos los objetivos del desarrollo sostenible en términos del acceso pleno a las TIC para mejorar las condiciones de educación, reduciendo la diferencia en el uso y conocimiento de la IA entre docentes y alumnos de las IES. Para Dijk (2017), existen tres niveles en la brecha digital:

- El acceso
- El uso y apropiación de las TIC y de la IAG por los individuos y las organizaciones
- La alfabetización digital de las TIC y la IAG

En esta investigación se analizan el uso y conocimiento de la IAG como factores que influyen en la brecha digital entre docentes y alumnos.

Uso de la inteligencia artificial generativa en la docencia

Con respecto al uso de las TIC, Covi y López (2011) señalan que su interacción puede ser significativa o no, y puede tener o no consecuencias a mediano o largo plazo. La apropiación se relaciona con su uso significativo, donde se ejerce un grado de control y elección sobre la tecnología y los contenidos. El mandato de la UNESCO (2024) con respecto al uso de la IAG es que se centre en el ser humano y que aborde las desigualdades actuales en el acceso al conocimiento, la investigación y la diversidad de expresiones culturales mediante su uso, asegurando que esta tecnología no amplíe la brecha tecnológica entre docentes y alumnos.

Alfabetización y brecha digitales

La alfabetización digital es la capacidad de utilizar, comprender y aprovechar las TIC de manera efectiva. Hoy en día, existe una diferencia socioeconómica entre las personas que tienen acceso y habilidades para usarlas y aquellas que no. La desigualdad en el dominio de las tecnologías puede ser más pronunciada entre docentes con una edad superior a los 55 años, en comparación con estudiantes de entre 17 y 23 años (Reddy et al., 2023). En el caso de las IES, la diferencia generacional y de uso de las TIC puede tener un impacto importante en la manera en que los profesores enseñan y la forma en que los alumnos aprenden. Esto puede ser un obstáculo para lograr los aprendizajes esperados y el desarrollo de las competencias del estudiante (Lordache et al., 2017).

Industria 4.0, inteligencia artificial y los procesos de aprendizaje

En las Instituciones de Educación Superior (IES) se ha adoptado el término Industria 4.0 (I4.0), lo que implica una transición de la educación superior tradicional hacia un modelo educativo que integra cada vez más las tecnologías, con la necesidad de formar parte de la cuarta revolución industrial (Ulloa et al., 2020). Esta ha impulsado numerosos cambios en la educación, requiriendo que el modelo tradicional se transforme y se adapte. Entre las herramientas de la

15. Brecha digital entre docentes y estudiantes de ingeniería de una reconocida universidad del noreste de Nuevo León

Industria 4.0 se encuentra la IAG, que está jugando un papel destacado en la educación (Galván et al., 2019).

Para aprovechar las tecnologías basadas en IAG y mitigar sus problemas éticos, las personas deben poseer una variedad de conocimientos, habilidades y valores relacionados con la inteligencia artificial. Esto ha dado lugar al concepto de alfabetización en IAG, que es el conjunto de nuevas habilidades y competencias que permiten a las personas utilizar esta herramienta de manera eficiente y ética en su vida diaria, pero que provoca una brecha entre docentes y alumnos (Long et al., 2021).

En un estudio realizado por Reddy et al. (2023) a 105 estudiantes y 100 maestros en una universidad de Estados Unidos, se encontró que existe una brecha digital entre ellos con respecto a la alfabetización digital, donde los alumnos tienen más conocimientos de la IA. En una investigación llevada a cabo por Benites y Argüeyo (2021) entre ambos grupos en una escuela en Maracaibo, Venezuela, se encontró que, aunque los alumnos demuestran ciertas competencias digitales, presentan deficiencias en su aplicabilidad educativa, mientras que los docentes tienen un mayor conocimiento y experiencia digital. No se encontró una brecha digital significativa en el uso de la IAG entre los dos.

Hipótesis

H₁ Los docentes de las IES muestran una brecha digital en cuanto al uso de la IAG con respecto a sus alumnos.

H₂ Los docentes de las IES muestran una brecha digital en cuanto a la alfabetización digital de la IA con respecto a sus alumnos.

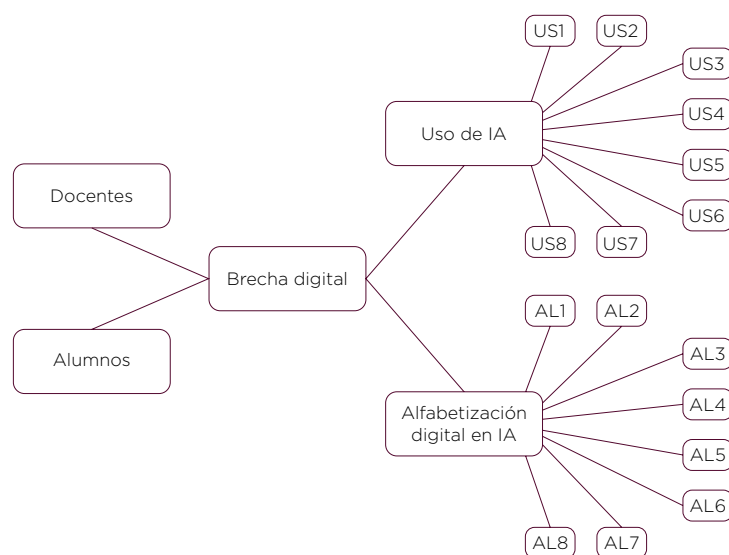


Figura 1. Modelo gráfico

15. Brecha digital entre docentes y estudiantes de ingeniería de una reconocida universidad del noreste de Nuevo León

Para este estudio se analizarán la brecha digital en el uso de la IA y la alfabetización digital en la IAG entre docentes y alumnos de una reconocida universidad del Noreste de México, en la Figura 1 se muestra el modelo gráfico del cual se desprenden las hipótesis de esta investigación.

Objetivos de investigación

El objetivo de esta investigación es determinar si existe una brecha digital entre docentes y estudiantes de ingeniería de una reconocida universidad del noreste de México.

Metodología

La investigación es cuantitativa, con un alcance descriptivo y correlacional, el diseño fue no experimental y de corte transversal. El muestreo fue no probabilístico por conveniencia. Para comprobar las hipótesis, se utilizaron métodos estadísticos de comparación de medias ANOVA y se adaptó el instrumento de medición realizado por Rangel y Peñalosa (2013) y Maciá y Garreta (2018).

La encuesta se aplicó a 97 docentes de una universidad del noreste de México que impartían clases en las carreras de ciencias sociales y ciencias exactas, con una antigüedad entre 5 y 10 años y cuya edad oscilaba entre los 45 y 58 años. Además, se encuestaron a 100 alumnos que se encontraban entre primer y tercer semestre de dichas carreras, con un rango de edad de 18 a 20 años.

El instrumento se aplicó durante los meses de enero y febrero de 2025. Contó con 23 ítems, divididos en dos apartados. El primero consistió en preguntas demográficas sobre edad, sexo biológico, carrera de trabajo/estudio, años de trabajo en la docencia para los profesores y semestre actual para los alumnos. El segundo apartado abordó el uso de la IAG en el proceso de aprendizaje y la alfabetización digital. Los ítems fueron respondidos en una escala tipo Likert de cinco puntos: 1. totalmente en desacuerdo, 2. en desacuerdo, 3. ni de acuerdo ni en desacuerdo, 4. de acuerdo y 5. totalmente de acuerdo.

Técnicas de análisis de datos

Se llevó a cabo una prueba piloto con 90 participantes y se realizó un análisis factorial utilizando los métodos de extracción de componentes principales para identificar los factores que explican la relación entre las dos variables de estudio, en total fueron 18 ítems en tres dimensiones del estudio y se analizaron el uso de la IAG y la alfabetización digital en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Tras el análisis, se eliminaron solo dos ítems: US6 y AL11. En la solución final, los eigenvalues superiores a 1 revelaron dos factores que explican el 62.684% de la varianza, como se muestra en la Tabla 1.

15. Brecha digital entre docentes y estudiantes de ingeniería de una reconocida universidad del noreste de Nuevo León

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
Uso de IA	7.596	47.475	47.475	7.596	47.475	47.475	5.265	32.903	32.903
Alfabetización Digital	2.433	15.209	62.684	2.433	15.209	62.684	4.765	29.780	62.684

Tabla 1. Varianza total explicada

Además, se obtuvo la matriz de componentes rotados cuyos resultados se muestran en la Tabla 2.

	Componente	
	Uso de IA	Alfabetización Digital
US1	0.826	0.224
US2	0.821	0.176
US3	0.818	0.109
US4	0.787	0.149
US5	0.751	0.066
US6	0.708	0.209
US7	0.667	0.396
US8	0.635	0.406
AL1	0.154	0.859
AL2	0.128	0.846
AL3	-0.026	0.838
AL4	0.329	0.751
AL5	0.194	0.714
AL6	0.305	0.647
AL7	0.434	0.617
AL8	0.488	0.502

Tabla 2. Matriz de componentes rotados^a

Adicional se realizó un análisis de fiabilidad del instrumento para determinar el Alfa de Cronbach de las dos variables de estudio que se muestran en la Tabla 3.

Uso de Inteligencia Artificial	$\alpha = 0.910$
Alfabetización digital en IAG	$\alpha = 0.897$

Tabla 3. Alfa de Cronbach



15. Brecha digital entre docentes y estudiantes de ingeniería de una reconocida universidad del noreste de Nuevo León

Se realizó la operacionalización de las variables (Tabla 4) en la cual se muestran los sujetos de estudio para la cual se realizó una pregunta categórica, también están las definiciones de las dos variables, para las cuales se hicieron preguntas con respuestas de tipo Likert de cinco puntos, que van de totalmente en desacuerdo hasta totalmente de acuerdo.

Variable	Definición	Instrumento	Operacionalización
Actividad	¿Es Docente? ¿Es Estudiante?	Indicador de edad Docente Estudiante	Pregunta categórica Actividad
Uso de la Inteligencia Artificial	es la interacción con las TIC, que puede ser significativa o no, y puede tener o no consecuencias a mediano o largo plazo.	Encuesta tipo Likert Indicador uso de IA US1,US2,US3,US4, US5,US6,US7,US8	Encuesta en la que a cada respuesta se le asigna un valor del 1 al 5, se realizó una comparación de medias con ANOVA utilizando SPSS v21
Alfabetización digital en la IAG	es la capacidad de utilizar, comprender y aprovechar las TIC de manera efectiva.	Encuesta tipo Likert Indicadores Alfabetización digital en IA AL1, AL2, AL3, AL4,AL5,AL6,AL7, AL8	Encuesta en la que a cada respuesta se le asigna un valor del 1 al 5, se realizó una comparación de medias con ANOVA utilizando SPSS v21

Tabla 4. Operacionalización de las variables

Resultados

Para la obtención de resultados se usó la base de datos de Excel generada por MS FORMS (aplicación de la plataforma Microsoft) a partir de las encuestas aplicadas. Posteriormente se trabajó con el software SPSS v21. Se recopilaron 197 respuestas, de las cuales el 49.2 % correspondían a docentes y el 50.8% a alumnos.

En la Tabla 5 se pueden apreciar los alumnos usan más la IAG que los docentes con resultados de 3.39 y 2.96 respectivamente. Con respecto a la alfabetización digital los docentes la requieren más que los alumnos.

Componente		N	Media	Desviación típica
Uso de la IAG	Docentes	97	2.9626	1.04195
	Alumnos	100	3.2988	.87921
	Total	197	3.1332	.97498
Alfabetización digital	Docentes	97	4.0206	.85003
	Alumnos	100	3.9000	.70240
	Total	197	3.9594	.77895

Tabla 5. Datos descriptivos de las variables

La escala utilizada fue tipo Likert de cinco puntos, donde 1 representa “totalmente en desacuerdo” y 5 “totalmente de acuerdo”. Se estimaron los datos de media y desviación estándar.

Para comprobar las hipótesis, se utilizó un ANOVA de un factor para determinar si existen diferencias en la brecha digital en cuanto al uso de la IA y su alfabetización digital. En la Tabla 6 se muestran los datos obtenidos.

Se probó la validez de la prueba para asegurar que cumple con los supuestos básicos del ANOVA: para la normalidad se realizó la prueba de Kolmogórov, cuyo resultado mostró un nivel de significancia de $p > 0.05$, lo que prueba que existe una distribución normal. Para analizar la homocedasticidad se hizo el análisis de Levene, cuyos resultados son los siguientes: para uso de la IA $p = 0.484$ y para alfabetización digital el resultado fue de $p = 0.591$, que fueron $\alpha > 0.05$, lo que comprueba que los datos presentan varianzas iguales. Este análisis se realizó en el software SPSS v21.

15. Brecha digital entre docentes y estudiantes de ingeniería de una reconocida universidad del noreste de Nuevo León

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Uso de la IAG	Inter-grupos	5.563	1	5.563	6.001	.015
	Intra-grupos	180.752	195	.927		
	Total	186.315	196			
Alfabetización digital en la Inteligencia Artificial Generativa	Inter-grupos	.716	1	.716	1.182	.278
	Intra-grupos	118.209	195	.606		
	Total	118.925	196			

Tabla 6. ANOVA de un factor

Como se aprecia en la Tabla 6, en la prueba del ANOVA se determinó el promedio de las variables y se encontró lo siguiente. La H1, que suponía que los docentes de las IES muestran una brecha digital en cuanto al uso de la IA con respecto a sus alumnos, se acepta, $p = 0.015$ y existe una diferencia significativa entre ambos grupos. Para la variable de alfabetización digital en la IA, resultó $p = 0.278$; por tanto, la H2, que proponía que los docentes de las IES muestran una brecha digital en cuanto a la alfabetización digital de la IA con respecto a sus alumnos, se rechaza, pues no representa una diferencia significativa (valores $p > 0.05$).

Discusión

Esta investigación tenía por objetivo conocer si existe una diferencia en la brecha digital entre docentes y alumnos de IES de universidades del noreste de México. Los resultados obtenidos muestran que existe una diferencia significativa en el uso de la inteligencia artificial; sin embargo, con respecto a la variable de alfabetización digital en el uso de la IA, no se encontró una diferencia significativa entre docentes y alumnos.

Los resultados obtenidos muestran que la H1 se acepta, ya que hubo una diferencia significativa entre docentes y alumnos. Esto coincide con lo encontrado por Lordache et al. (2017), quienes en su estudio encontraron una disparidad importante a favor de los alumnos. Por su parte, Reddy et al. (2023) tuvieron un resultado similar, pero en este caso la diferencia fue a favor de los docentes. Por el contrario, Benites y Argüeyo no encontraron ninguna distinción entre los sujetos de estudio.

Con respecto a la H2, la cual se rechazó, no se encontró una diferencia significativa entre docentes y alumnos con respecto a la alfabetización digital en el uso de la IA. Esto concuerda con lo señalado por Benites y Argüeyo, quienes en su estudio indicaron que, aunque no hay brecha importante entre ambos sujetos

15. Brecha digital entre docentes y estudiantes de ingeniería de una reconocida universidad del noreste de Nuevo León

de estudio, los docentes tienen mayor conocimiento en IA, pues los estudiantes, aunque lo conocen bien, no lo usan eficientemente. En este sentido, contrasta con lo señalado por Reddy et al. (2023), quienes manifiestan que la edad es un factor importante en la brecha digital entre docentes y alumnos; en el contexto de este estudio no se mostró una diferencia.

Conclusión

La brecha digital tiene un impacto considerable en la sociedad de la información. Por ello, es fundamental entender cómo esta afecta los procesos de aprendizaje y garantizar que todos los miembros de la sociedad adquieran un dominio adecuado de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) y de las herramientas de la Industria 4.0, especialmente la inteligencia artificial, ya que en las instituciones de educación superior (IES) es una de las herramientas más utilizadas por docentes y alumnos. En particular, en estas es esencial que tanto profesores como estudiantes conozcan y utilicen las tecnologías disponibles en sus actividades académicas y profesionales. Esto permitirá que los jóvenes desarrollen las competencias necesarias para una inserción exitosa en el mercado laboral.

Además, es crucial que las políticas educativas y las estrategias institucionales se centren en reducir la brecha digital, proporcionando acceso equitativo a las TIC y fomentando la alfabetización digital. Esto incluye la capacitación continua de los docentes en el uso de nuevas tecnologías y la integración de estas herramientas en el currículo académico. La colaboración entre gobiernos, instituciones educativas y el sector privado es fundamental para crear un entorno educativo inclusivo y tecnológicamente avanzado.

En esta investigación, se abordaron las variables de uso de la IAG y su alfabetización digital para estudiar la brecha digital, lo que permite entender las causas que la generan. Sin embargo, existen otras variables que se pueden estudiar, como la infraestructura de la IE y el acceso a Internet, para analizar la diferencia existente. También puede aplicarse este estudio a otros grupos de edad o a estudiantes de semestres más avanzados o de nivel posgrado.

Finalmente, es esencial que las instituciones de educación superior adopten un enfoque proactivo para abordar la brecha digital, implementando programas de formación y desarrollo profesional que permitan a los docentes y estudiantes mantenerse actualizados con las últimas tecnologías. Esto no solo mejorará la calidad de la educación, sino que también preparará a los alumnos para enfrentar los desafíos del mundo laboral moderno, promoviendo una sociedad más equitativa y tecnológicamente avanzada.

Referencias

- Alvarado, F. (18 de agosto de 2023). El Papel de la Inteligencia Artificial en la brecha educativa y digital en México. Universidad Autónoma de Guadalajara. <https://www.uag.mx/es/mediahub/el-papel-de-la-inteligencia-artificial-en-la-brecha-educativa-y-digital-en-mexico/2023-08>
- Amballoor, R. y Naik, S. (2020). Widening Social Science - Artificial Intelligence Research Gap: Who Should Bell the Cat? Social Science Research Network, 1(1), 1-5. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3562972>
- Crovi, D., y López R. (2011). Tejiendo voces: jóvenes universitarios opinan sobre la apropiación de internet en la vida académica. Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales, 56(212), 69-80. <https://www.revistas.unam.mx/index.php/rmcpys/article/view/30421>
- Dijk, J. (2017). Digital divide: impact of access. The International Encyclopedia of Media Effects, Chichester, UK: John Wiley y Sons. <https://doi.org/10.1002/9781118783764.wbieme0043>
- Dijk, J. (2005). The Deepening Divide. Inequality in the Information Society. Thousand Oaks, California: Sage Publications.
- Gallardo, E. (2019). Brechas y asimetrías que emergen en la era digital, ¿nuevas formas de exclusión? Revista Electrónica de Investigación Educativa, 21(1), 1-3. <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/2909>
- Galván P., Asato J. & Molina J. (2019). Perspectiva académica para la transición de la educación superior al paradigma de la industria 4.0. Pistas Educativas, 41 (134). <https://pistaseducativas.celaya.tecnm.mx/index.php/pistas/article/view/2142>
- García, A. y Dalio, M. (4 de abril de 2022). Aumentar la inclusión digital de las mujeres puede impulsar la recuperación económica en la postpandemia. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://blogs.iadb.org/administracion-publica/es/cierre-de-brecha-de-genero-digital-impulsa-la-recuperacion-economica/>
- lordache, E., Mariën, I., & Baelden, D. (2017). Developing Digital Skills and Competences: A QuickScan Analysis of 13 Digital Literacy Models. Italian Journal of Sociology of Education, 9(1), 6-30. 10.14658/pupj-ijse-2017-1-2
- Lugo, L. y Barrera, M. (2018). Actualización sobre el concepto de brecha digital en tiempos de la inteligencia artificial: hacia una propuesta cualitativa. Sintaxis, 7(13), 49-77. <https://revistas.anahuac.mx/index.php/sintaxis/article/view/2557/2573>

15. Brecha digital entre docentes y estudiantes de ingeniería de una reconocida universidad del noreste de Nuevo León

Macià B. y Garreta B. (2018). Accesibilidad y alfabetización digital: barreras para la integración de las TIC en la comunicación familia/escuela. *Revista de Investigación Educativa*, 36(1), 239-257. <http://dx.doi.org/10.6018/rie.36.1.290111>

Martínez, O. (2020). Brecha digital educativa. Cuando el territorio es importante. *Sociedad e Infancias*, 4, 267-270. <https://doi.org/10.5209/soci.69629>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2024). La inteligencia artificial en la educación. <https://www.unesco.org/es/articulos/inteligencia-artificial-en-la-educacion-la-unesco-impulsa-competencias-clave-para-docentes-y>


Rangel B. y Peñalosa C. (2013). Alfabetización digital de docentes de Educación superior: Construcción y prueba empírica de un instrumento de evaluación. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 1(43), 9-23. https://www.researchgate.net/publication/268149806_Alfabetizacion_digital_en_docentes_de_educacion_superior_Construccion_y_prueba_empirica_de_un_instrumento_de_evaluacion

Reddy, P., Chaudhary, K. y Husein, S. (2023). A digital literacy model to narrow the digital literacy skills gap. *Heliyon*, 28(9), 1-10. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37025876/>

Ulloa, G., Torres, S. y López, D. (2020). Industria 4.0 en la educación superior. *Vinculatégica*, 6(1), 1348-1357. http://www.web.facpya.uanl.mx/vinculategica/Vinculategica6_2/31_Ulloa_Torres_Lopez.pdf

Ysla, L. (26 de mayo, 2024). El Desafío de la Brecha Digital en la Educación y la IA. *MiAulaTec*. El Desafío de la Brecha Digital en la Educación y la IA - MiAulaTec.com





Capítulo 16

Desarrollo de competencias en educación básica para reducción de la brecha e incursión en un mundo digitalizado

Mireille Díaz Michel

Universidad de Guadalajara, Jalisco, México
Orcid 0009-0006-5886-5498

Paola Mercado Lozano

Universidad de Guadalajara, Jalisco, México
Orcid 0000-0002-8941-9857

Resumen

Esta propuesta aborda la problemática de la brecha digital en una institución privada de educación básica con estudiantes de nivel socioeconómico medio y bajo. Se parte de la premisa de que el acceso a la tecnología no garantiza su integración efectiva en procesos educativos ni representa que se le dé un uso significativo. De igual forma, las limitaciones de acceso a la tecnología en el ámbito escolar no constituyen un factor determinante para la implementación de una propuesta que favorezca el desarrollo de habilidades digitales y competencias del siglo XXI. Con base en ello, se diseñó una propuesta de intervención basada en alfabetización digital para fortalecer habilidades consideradas críticas tanto en los estudiantes de una escuela primaria como en los docentes y así, incorporar los recursos tecnológicos de manera más efectiva. La propuesta se sustenta en conceptos como sociedad red, inteligencia colectiva, apropiación de tecnologías digitales y el pensamiento computacional.

A partir de la aplicación de una metodología mixta se identificaron desafíos clave que dieron pauta al plan de intervención enfocado en la implementación de una asignatura denominada Habilidades Digitales, que incluye en su diseño pensamiento crítico, pensamiento computacional, competencias del siglo XXI y ciudadanía digital; aunado a ello, se presentan algunas estrategias para hacer uso eficiente de las tecnologías disponibles en el centro educativo y fomentar la autonomía de los estudiantes para el uso seguro de las tecnologías digitales. Los resultados preliminares evidencian la urgencia de la intervención para sumar en la reducción de la brecha digital y en la preparación de los estudiantes para contextos educativos, personales y laborales que demandan competencias digitales. Esta propuesta representa una contribución para la educación digital.

Palabras clave: brecha digital, alfabetización digital, ciudadanía digital, educación básica

Abstract

This proposal addresses the digital divide in a private elementary school with middle—and low-socioeconomic students. The research premise is that access to technology does not guarantee its effective integration into educational processes or meaningful use. Similarly, the lack of technology does not prevent the development of digital skills and 21st-century competencies. Based on this premise, an intervention proposal based on digital literacy has been designed to strengthen critical skills in both students and teachers and thus integrate technological resources more effectively. The proposal is based on concepts such as network society, collective intelligence, appropriation of information and communication technologies, and computational thinking.

Based on the application of a mixed methodology, key challenges were identified that led to the intervention plan focused on the implementation of a subject called “Digital Skills”, including in its design critical thinking, computational thinking,

16. Desarrollo de competencias en educación básica para reducción de la brecha e incursión en un mundo digitalizado

21st-century competencies, and digital citizenship; in addition, it presents some strategies to make efficient use of the technologies available in the educational center and promote student autonomy in the use of digital technologies. Preliminary results show the urgency of the intervention to reduce the digital divide and prepare students for an educational and professional context that requires digital literacy. This proposal is a contribution to digital education.

Keywords: digital divide, digital literacy, digital citizenship, elementary school

Problemática /Planteamiento del problema

Contexto

La institución en la que se lleva a cabo el proyecto es el Centro Escolar Guadalajara (CEG); escuela privada de nivel primaria inaugurada el 6 de diciembre de 1960, como una labor social de la Embotelladora de Occidente S. A. (Pepsi). Está ubicada en una colonia con índice de marginación bajo (CONAPO, 2020).

En un inicio, los alumnos de la escuela estaban conformados por niños y niñas de las cercanías de la escuela, así como por hijos de trabajadores operativos de Pepsi. Con el paso de los años se redujeron estos y se integraron alumnos de la zona e hijos de exalumnos. Por estas características los estudiantes pertenecen a un nivel socioeconómico medio, medio bajo y bajo.

Los principios que sustentan la operación del centro educativo tienen que ver con el desarrollo y la vivencia de valores universales, en consonancia con su lema “formar para la vida”, que implica que los profesores y el personal se vuelquen en acciones que trascienden los conocimientos disciplinares, ya que consideran que “la verdadera educación parte de la generación de buenos y robustos hábitos bajo una formación moral y espiritual que enaltece la dignidad y el amor del individuo” (Fundación, 2025).

La fundación cuenta con más de 5,000 egresados y los diferentes planteles cuentan con más de 1,604 niños impactando actualmente a más de 1,342 familias. Hoy en día, el CEG atiende a 161 niños en el turno matutino.

Todos los salones tienen una pantalla de televisión, existe un aula de computación con 17 terminales tontas y un servidor. Las maestras de grupo y de clases especiales llevan su computadora portátil cuando es necesario trabajar con apoyo de algún recurso digital.

Enunciación, contextualización y descripción del problema seleccionado

De acuerdo con la ONU (2020), en los Países Menos Adelantados (PMA), el 28% de las escuelas primarias y el 35% de las secundarias tenían acceso a internet. En 42 de los 93 países para los que se dispone de datos, el 100% de las escuelas primarias gozaba de conexión a internet. En 50 países, todas las escuelas secundarias tenían conexión (datos disponibles de 94 países para el primer ciclo

16. Desarrollo de competencias en educación básica para reducción de la brecha e incursión en un mundo digitalizado

de secundaria y 97 países para el segundo).

Las escasas competencias digitales dificultan el avance hacia una conectividad universal y significativa. Los datos sobre competencias digitales son limitados, solo están disponibles en 78 países y rara vez para las cinco categorías de competencias (comunicación/colaboración, resolución de problemas, seguridad, creación de contenidos y alfabetización en el uso de información/datos). Aunque el 86% de las personas utilizan internet en los países que proporcionan información, muchas carecen de las competencias digitales necesarias para poder beneficiarse plenamente de ella o evitar sus peligros. Predominan las habilidades en comunicación/colaboración, seguidas de la resolución de problemas, la seguridad y la creación de contenidos. La alfabetización en el uso de información y datos varía mucho de un país a otro. De los 74 países que proporcionaron información sobre al menos tres áreas de competencias, solo cinco comunicaron medias superiores al 75 % en diversas áreas (UNESCO, 2020).

La era digital para los niños del sector donde se lleva a cabo el proyecto es una realidad en la que nacieron inmersos. A pesar de la condición socioeconómica señalada: media, media baja y baja, el 80% de los estudiantes, que constituyen la mayoría, tienen acceso a redes sociales y dispositivos con acceso a internet, ya sea propios, de los padres o compartidos con otros miembros de la familia.

Se han presentado casos de uso inadecuado de los dispositivos y redes sociales, tales como mensajes ofensivos en redes, intercambio de mensajes en la madrugada o llamadas grupales entre amigos donde han ingresado personas desconocidas. Por eso se observa apremiante que los niños desarrollen habilidades para utilizar los dispositivos y redes sociales de manera óptima; es decir, que los pongan al servicio de su formación personal y académica para poder desenvolverse de manera asertiva en el mundo digital en el que habitan.

Internet es la sociedad, expresa los procesos sociales, los intereses sociales, los valores sociales, las instituciones sociales. Internet es el corazón de un nuevo paradigma sociotécnico que constituye en realidad la base material de nuestras vidas y de nuestras formas de relación, de trabajo y de comunicación. Lo que hace Internet es procesar la virtualidad y transformarla en nuestra realidad (Castells, 2001).

Aunado a lo anterior, el desarrollo del pensamiento computacional permite la abstracción de la realidad para resolver problemas complejos a partir de la identificación de patrones, descomposición y agrupación de elementos.

El objetivo del presente trabajo es reconocer las características de la población estudiantil para generar acciones pertinentes que reduzcan la brecha digital a partir de la alfabetización digital, donde los niños puedan comprender cómo se produce la información, cómo circula, cómo se consume y cómo llega a tener

sentido.

Con base en lo anterior, se identificaron las acciones:

1. Impulsar el pensamiento computacional en los niños.
2. Llevar a cabo una práctica consciente de valores que ayuden a que la comunidad educativa tenga una vida online segura, responsable y saludable (Cobo, 2019).
3. Incentivar la producción creativa para concretar el conocimiento con uso de la tecnología.
4. Optimizar el uso de recursos tecnológicos existentes.
5. Mejorar la capacitación del personal docente, para potenciar sus habilidades y capacidad de acompañamiento de los estudiantes a través del uso de la tecnología.

Objetivos y preguntas de investigación

Objetivo: Definir el nivel de acceso, uso y apropiación de las TIC en la comunidad educativa del Centro Escolar Guadalajara para identificar las áreas de oportunidad para el desarrollo de competencias y habilidades del siglo XXI.

¿Cuáles la realidad en los tres niveles de la Brecha Digital: acceso, uso y apropiación de la tecnología en la Comunidad Educativa del Centro Escolar Guadalajara? Entendiendo a la comunidad educativa como directivos, administrativos, docentes, alumnos y padres de familia.

Presentación de avances

Fundamentación teórica

Se parte del concepto de sociedad red, pues de acuerdo con Castells (2000), el Internet es ya y será aún más el medio de comunicación de relación esencial sobre el que se basa esta nueva forma de sociedad que ya vivimos.

La era digital es para los niños una realidad en la nacieron inmersos. A pesar de su condición socioeconómica, tienen acceso a redes sociales y dispositivos con acceso a internet; por ello, se observa necesario apoyar el desarrollo de habilidades que les permitan desenvolverse de manera asertiva, segura y con incidencia de las tecnologías digitales en sus procesos educativos.

Dentro de esta nueva realidad se gestó la cibercultura. Se considera esta como un campo de estudio a partir del cual es posible comprender las transformaciones culturales ligadas a la introducción de tecnologías digitales en las sociedades contemporáneas y, en particular, en las del denominado Tercer Mundo, a través de relaciones complejas de entramados tecnosociales en tres ámbitos, a saber: el ejercicio del poder, la acción social colectiva y la experiencia estética (Ortiz, 2008).

16. Desarrollo de competencias en educación básica para reducción de la brecha e incursión en un mundo digitalizado

En este contexto, surge el fenómeno de la inteligencia colectiva como respuesta a los desafíos informativos y educativos de la cibercultura (Lévy, 1997). La interconexión en tiempo real de todos con todos es causa de desorden, pero también la condición que permite hallar soluciones prácticas a los problemas de orientación y aprendizaje en el universo del saber fluctuante. La interconexión favorece los procesos de inteligencia colectiva en las comunidades virtuales y gracias a ellos el individuo se halla menos desvalido frente al caos informativo. En 1997, Lévy explicó que es necesario reconocer que esta inteligencia colectiva está distribuida en cualquier lugar donde haya humanidad y que puede potenciarse a través del uso de los dispositivos tecnológicos.

En ese sentido, la inteligencia colectiva puede entenderse como la capacidad que tiene un grupo de personas de colaborar para decidir sobre su propio futuro, así como la posibilidad de alcanzar colectivamente sus metas en un contexto de alta complejidad (Cobo & Pardo, 2007). Esta es la valoración, utilización óptima y sinergia de las capacidades, imaginaciones y energías intelectuales de quienes interactúan.

Dentro de todo este contexto podemos observar el fenómeno que nos ocupa definir y contrarrestar: la brecha digital.

La conectividad como elemento de división social está disminuyendo, pero se observa un segundo elemento de división social mucho más importante que la conectividad técnica: la capacidad educativa y cultural de utilizar el internet. La capacidad de aprender a aprender, esa competencia de saber qué hacer con lo que se aprende es socialmente desigual y está ligada al origen social, familiar y al nivel cultural y de educación (Castells, 2000).

En ese orden de ideas, se planteó que el diagnóstico se base en los tres principales niveles de brecha digital: acceso, uso y apropiación de TIC por individuos y organizaciones (públicas o privadas), que retrasan el aprovechamiento de estas tecnologías. Al respecto, van Dijk (2017) señala el acceso como un proceso de apropiación de la tecnología que consta de las siguientes etapas:

1. El acceso motivacional relacionado con el interés y atracción por la nueva tecnología, lo cual puede ser explicado por factores sociales, culturales, mentales y psicológicos;
2. el acceso físico o material vinculado con la disponibilidad de hardware, software, aplicaciones, redes y el uso de TIC y sus aplicaciones;
3. el acceso a la alfabetización digital vinculado con la educación para adquirir habilidades digitales; y
4. el uso referido a las oportunidades significativas de uso.

16. Desarrollo de competencias en educación básica para reducción de la brecha e incursión en un mundo digitalizado

Por su parte, Winocur (2006) y Crovi y López (2011) coinciden en que la apropiación social ocurre cuando las personas, además de tener acceso a las TIC, cuentan con habilidades para utilizarlas y pasan a formar parte de sus actividades cotidianas (productivas, de ocio y relacionales), con la finalidad de fomentar su desarrollo social, económico y cultural.

La apropiación social de las TIC conforma diversos campos de investigación que buscan avanzar en su conceptualización teórica, describir procesos, identificar obstáculos y facilitadores, estableciendo categorías de análisis e indicadores. Así, Crovi (2008), Andrés (2014) y Alva de la Selva (2015) han identificado las siguientes dimensiones: a) tecnológica, b) socioeconómica, c) sociocultural, d) subjetivo-individual: praxiológica, axiológica y política.

Se observa como elemento central, el reconocimiento del carácter multifactorial de la brecha digital, implicando factores socioeconómicos, históricos, sociales, culturales, demográficos, geográficos, psicológicos, políticos y tecnológicos.

Podemos identificar diversos fenómenos ligados a la reducción de la brecha digital. Uno de ellos es la alfabetización digital.

Travieso & Ribera (2008) señalan que, aunque se han analizado múltiples enfoques para acotar el término alfabetización digital, todos ellos buscan dar respuesta a las necesidades de un entorno progresivamente más complejo, con un creciente uso intensivo de las TIC, y, por tanto, con una mayor variedad de medios de comunicación y de servicios. Ello requiere una alfabetización que permita dominar un amplio espectro de habilidades, conocimientos, concienciación y actitudes (Bawden, 2002).

Así, alfabetización digital se puede definir, de un modo general, como “la capacidad para comprender y utilizar las fuentes de información cuando se presentan a través del ordenador”, especificando que “tiene que ver con el dominio de las ideas, no de las teclas” (Gilster, 1997; Gutiérrez Martín, 2003).

Otro fenómeno que involucra la reducción de la brecha digital es la ciudadanía digital que transita entre oportunidades y responsabilidades; que dialoga entre lo tecnológico y lo social y que está sujeto a revisiones permanentes.

Por otra parte, la UNESCO sugiere pensar en ciudadanía desde tres niveles: el sujeto como receptor, como participante y como actor activo, siendo este capaz de identificar en cada nivel tanto las oportunidades como los riesgos correspondientes (UNESCO, 2015).

En ese mismo orden de ideas, Wagner (2010) señala que los estudiantes necesitan siete habilidades de supervivencia a fin de estar preparados para la vida, el trabajo y la ciudadanía del siglo XXI: a) pensamiento crítico y resolución de problemas;

16. Desarrollo de competencias en educación básica para reducción de la brecha e incursión en un mundo digitalizado

b) colaboración y liderazgo; c) agilidad y adaptabilidad; d) iniciativa y espíritu empresarial; e) comunicación oral y escrita eficaz; f) acceso a la información y análisis de la misma y; g) curiosidad e imaginación.

Dentro de las habilidades que se consideran más importantes a desarrollar se encuentra el pensamiento matemático.

Las competencias que se muestran como más eficaces en la codificación son la parte más visible de una forma de pensar que es útil no solo en ese ámbito de actividades cognitivas, las que se utilizan en el desarrollo y la creación de programas y de sistemas informáticos. Denotan una forma específica de pensar, de organizar ideas y representaciones, que es propicia y que favorece las competencias computacionales (Laasser, 2018).

Lo anterior alude a una forma de pensamiento que facilita el análisis, la correlación de elementos para organizar las ideas y mostrar una representación lógica de los pasos. Las habilidades que se ponen en juego se favorecen con entornos de aprendizaje, actividades específicas desde los primeros años de formación académica.

La visión de Papert se podría sintetizar diciendo que “los niños deben programar la computadora en lugar de ser programados por ella” (Blikstein, 2013).

En ese mismo orden de ideas, Zapata afirma que:

... como sucede con la música, con la danza o con la práctica de deportes, es clave que se fomente una práctica formativa del pensamiento computacional desde las primeras etapas de desarrollo. Y para ello, al igual que se pone en contacto a los niños con un entorno musical o de práctica de danza o deportiva, se haga con un entorno de objetos y de acciones que promueva a través de la observación y de la manipulación, aprendizajes adecuados para favorecer este pensamiento (2015).

Sobre estas competencias, Bawden (2008) remite a las expuestas en 2001, donde habló de adquirir un conjunto de conocimiento y con ello construir un bagaje de información fiable de diversas fuentes:

- Ser capaz de recuperar información a partir del pensamiento crítico que permita hacer juicios informados sobre los datos obtenidos y asegurar la validez e integridad de las fuentes consultadas;
- Leer y comprender de forma dinámica y cambiante material no secuencial;
- Ser consciente del valor de las herramientas tradicionales en contextos y en relación con los medios de comunicación en red;
- Ser consciente del valor de las redes populares como fuentes de consulta y apoyo;

16. Desarrollo de competencias en educación básica para reducción de la brecha e incursión en un mundo digitalizado

- Utilizar filtros y otras herramientas para gestionar la información disponible, valorando su relevancia;
- Sentirse cómodo y familiarizado con la publicación y comunicación de información en los nuevos medios, así como con el acceso a ella.

Ante la duda sobre la trascendencia de un proyecto de reducción de brecha digital, retomamos a Buckingham (2008) quien nos recuerda que lo importante no es "... solo sobre cómo enseñamos con tecnología, sino también sobre lo que los niños y niñas necesitan saber sobre ella" (Buckinham, 2008). La cultura digital permea el resto de su vida, por ello se observa necesario sumarla en el contexto formativo, recordando que uno de los lemas de la escuela donde se llevó a cabo el presente es "formar antes de informar" (CEG, 2025).

Metodología

El presente trabajo se desarrolló bajo un enfoque de investigación-acción, considerando que la autora principal forma parte activa de la comunidad educativa del Centro Escolar Guadalajara (CEG). Como marco conceptual, se adoptó el Meta Marco de Alfabetización Digital propuesto por María Cristina Martínez Bravo (Universidad de Navarra), que sirvió de base para establecer las categorías de análisis en torno a la apropiación de las TIC y la brecha digital.

1. Acceso
 - 1.1 Acceso Motivacional
 - 1.2 Acceso Físico
 - 1.2.1 Tipo de Dispositivo
 - 1.2.2 Cantidad de tiempo
 - 1.2.3 Uso exclusivo o compartido
 - 1.3 Acceso a Internet
 - 1.3.1 Tipo de acceso (Wifi / Datos Móviles)
 - 1.4 Acceso a la Alfabetización Digital
 - 1.4.1 Acceso a Cursos
 - 1.4.2 Uso de Tutoriales
2. Uso
 - 2.1 Fines
 - 2.2 Habilidades del Siglo XXI
 - 2.2.1 Búsqueda y almacenamiento de información
 - 2.2.2 Comunicación y colaboración por medio de las Tic
 - 2.3 Programas utilizados
3. Apropiación
 - 3.1 Literacidad digital
 - 3.2 Generación de contenido
 - 3.3 Ciudadanía digital



16. Desarrollo de competencias en educación básica para reducción de la brecha e incursión en un mundo digitalizado

Se elaboraron encuestas digitales a través de Google Forms, enviadas a toda la comunidad educativa. La participación fue anónima y los instrumentos contenían preguntas cerradas (cuantitativas) y abiertas (cualitativas), permitiendo un panorama más amplio sobre el uso y percepción de la tecnología en la institución. Sujetos del diagnóstico

Los sujetos de estudio son todos los miembros de la comunidad educativa del Centro Escolar Guadalajara. Teniendo en cuenta que está conformada por directivos (3), administrativos, psicología e intendencia (8), docentes (13), alumnos (168) y padres de familia - familias (148).

Estos fueron los participantes:

Rol de los sujetos	Participantes / Total
Alumnos primaria menor	11/73
Alumnos primaria mayor	41/88
Padres de familia	52/148
Docentes	7/10
Personal de apoyo y administrativos	5/6
Directivos	3/4

Tabla 1. Sujetos participantes

Fuente: elaboración propia

Se diseñaron cinco encuestas distintas, adaptadas para cada sector y se estructuraron con enfoque mixto: preguntas cualitativas y cuantitativas, abordando tanto hábitos como percepciones en el uso de tecnología. Para esta investigación se priorizan los hallazgos en el grupo de primaria mayor, dada su vulnerabilidad y la urgencia de intervenir en el desarrollo de competencias digitales y ciudadanía digital.

Los hallazgos más importantes de la investigación fueron en primera instancia, que la comunidad y las necesidades son muy amplias.

Análisis de datos

- Importancia percibida de la tecnología: el 39% de los alumnos de primaria mayor considera la tecnología poco importante, comparado con solo el 9% en primaria menor. Esto podría deberse a factores generacionales o madurativos.
- Percepción funcional de la tecnología: la mayoría la considera útil para tareas escolares, entretenimiento y distracción. Resalta la necesidad de profundizar en los usos relacionados con la ciudadanía digital.
- Conectividad: más del 90% se conecta diariamente entre 1 a 2 horas, aunque este dato se basa en percepción subjetiva. Solo unos pocos tienen

16. Desarrollo de competencias en educación básica para reducción de la brecha e incursión en un mundo digitalizado

controles parentales activos.

- Aprendizaje autónomo: el 73.2% utiliza internet para aprender, aunque solo nueve alumnos han tomado cursos en línea, revelando una necesidad de orientación hacia el aprendizaje estructurado.
- Uso recreativo predominante: El uso se centra en videojuegos, reels y TikTok. El consumo de contenido es alto, mientras la generación es baja, situando a los alumnos en un nivel básico de apropiación tecnológica.
- Herramientas utilizadas: YouTube y WhatsApp son las más usadas. Se observan brechas en el uso seguro y funcional de estas herramientas.
- Redes sociales: Aunque pocos tienen cuentas en Instagram o Facebook, cerca del 60% usa TikTok, lo que implica el uso de identidades falsas o supervisión parental laxa.

Ciudadanía digital:

- 57% ha jugado en línea con desconocidos
- 60% tiene conocimiento de la huella digital, pero 40% sigue expuesto
- 70% considera posible la adicción a los dispositivos
- 22% tiene intención de ser influencer o youtuber, mientras un 43.9% no lo tiene claro

Seguridad digital:

- Más del 50% puede instalar apps sin supervisión
- Solo el 30% oculta su nombre real en redes
- 34.1% nunca está acompañado de un adulto durante el uso de dispositivos

Estos hallazgos reflejan la urgente necesidad de implementar programas de formación en ciudadanía digital, involucrando tanto a alumnos como a padres de familia.

Resultados parciales

Los hallazgos más importantes de la investigación fueron en primera instancia, que la comunidad y las necesidades son muy grandes. Para efectos del presente trabajo, nos centraremos en los resultados obtenidos en primaria mayor con miras a desarrollar una propuesta de intervención de impacto, dada la urgencia del desarrollo de habilidades digitales y ciudadanía digital en este grupo de la población, altamente vulnerable.

La investigación reveló que los alumnos, a diferentes niveles, ya tienen acceso a la tecnología, pero no han recibido una instrucción para que su uso sea proactivo y trascendente.

Existe la necesidad y la motivación de los estudiantes para formarse en las habilidades del siglo XXI, por otro lado, la exposición a contenido inapropiado crece exponencialmente. Los malos hábitos y la falta de límites y guía están afectando su desempeño académico, pues refieren sentirse cansados y

16. Desarrollo de competencias en educación básica para reducción de la brecha e incursión en un mundo digitalizado

desmotivados por haber estado enviando y recibiendo mensajes a altas horas de la noche.

Las horas de la materia de computación carecen de un diseño curricular estructurado, lo que constituye un área de oportunidad para concretar los esfuerzos de alfabetización digital. La propuesta de un diseño transversal de la materia tiene el potencial de expandirse a otros proyectos y materias.

Conclusiones parciales

La misión de la institución es mejorar la realidad educativa de los alumnos y la era digital es el mundo en el que deberán desarrollarse académica y laboralmente. Un programa de intervención que dote de las herramientas pertinentes para enfrentar esta situación por medio de la alfabetización digital les daría ventaja para desempeñarse en su futuro.

Dado que los estudiantes de primaria mayor denotan acceso y conocimiento superficial de las tecnologías digitales, así como del uso del internet, se observa necesario integrar propuestas de ambientes virtuales de aprendizaje que enriquezcan la realidad educativa de los estudiantes a partir de experiencias de aprendizaje que trascienden la digitalización y consumo de contenidos.

Lo anterior en virtud de que cada día que pasamos sin usar las TIC de manera consciente, se incrementa la brecha digital, lo que resta oportunidades a los integrantes de la comunidad educativa: niños, jóvenes, padres de familia, profesores, y en consecuencia a nuestro país, que requiere condiciones de igualdad y desarrollo.

Esto, unido al estudio de los enfoques pedagógicos, tecnologías, herramientas e innovaciones nos dará la posibilidad de diseñar ambientes a la altura de las necesidades que nos exige esta sociedad red en la que estamos inmersos. Además de la intencionalidad pedagógica de los ambientes de aprendizaje, es fundamental que se contemplen aspectos de ciberseguridad, higiene del sueño y otros aspectos que requieren la intervención de toda la comunidad del CEG.

En una era donde la información es tan accesible, en la que pueden resolverse temas con una simple pregunta para “Alexa”, es urgente cambiar el enfoque y enseñar a nuestros niños dónde buscar y, sobre todo, qué hacer con la información; además de acercarse a los contenidos que consumen con una perspectiva crítica.

Dado que la institución donde se lleva a cabo el proyecto se rige sobre la premisa “Formar para la vida”, no podemos hacerlo sin dar prioridad a las herramientas no solo para el uso, sino para el consumo responsable de contenidos; pero, sobre todo, la institución habrá de formar ciudadanos que sean generadores de contenido valioso, que pasen de consumidores a prosumidores. Ciudadanos

16. Desarrollo de competencias en educación básica para reducción de la brecha e incursión en un mundo digitalizado

con las habilidades cognitivas para utilizar la tecnología como un medio de desarrollo de sus ideas, habilidades y sueños, conscientes de su propios saberes y posibilidades y que sean capaces de solucionar problemas desde una visión incluyente y sustentable.

Los alumnos y exalumnos de la institución han sido muestra de que la vivencia cotidiana de los valores universales y la formación de hábitos hacen una diferencia en la vida, por ello, se considera como una oportunidad imperdible, dotarlos con herramientas para que pongan en práctica la filosofía dentro del contexto digital.

Reconocemos que como adultos vivimos sorprendidos todos los días viendo cómo la realidad alcanza y supera la ficción; de algún modo, creemos que el hecho de nacer inmersos en esta vorágine tecnológica hace de nuestros niños expertos en el uso de las tecnologías digitales con capacidades innatas, dejando relegada la urgencia de la preparación cognitiva, funcional y moral necesaria, no solo para sobrevivir, sino para trascender.

Referencias

- Avendaño Porras, V., & Ponce, E. (2019). Integración de las tecnologías de información y comunicación en la región indígena tsotsil de los altos de Chiapas. *Revista Iberoamericana de Educación*, 79, 53-69. <https://doi.org/10.35362/rie7913403>
- Baca-Pumarejo, J. R., Villanueva-Hernández, V., Aguirre-Ramírez, H. G., & Cantú-Cervantes, D. (2018). Brecha digital en alumnos del sistema de educación primaria en Tamaulipas, México: un panorama del futuro capital humano del estado. *Ciencia UAT*, 13(1), 35-49. <https://doi.org/10.29059/cienciauat.v13i1.921>
- Buckingham, D. (2008). Repensar el aprendizaje en la era de la cultura digital. *El monitor de la educación*, 18, 27-30. http://www.bnm.me.gov.ar/giga1/monitor/monitor/monitor_2008_n18.pdf
- Burgos, E. (2020). La pedagogía digital y la educación 2.0. *Temas de Comunicación*, (38-39). <https://revistasenlinea.saber.ucab.edu.ve/index.php/temas/article/view/4506>
- Calle Álvarez, G. Y., & Lozano Prada, A. (2019). La alfabetización digital en la formación de competencias ciudadanas en la básica primaria. *Eleuthera*, 20, 35-54. <https://doi.org/10.17151/eleu.2019.20.3>
- Castells, M. (2000). Internet y la sociedad red. En Conferencia de Presentación del Programa de Doctorado sobre la Sociedad de la Información y el Conocimiento. Universitat Oberta de Catalunya.


16. Desarrollo de competencias en educación básica para reducción de la brecha e incursión en un mundo digitalizado

- Cobo, C. (2019). Ciudadanía digital y educación: nuevas ciudadanía para nuevos entornos. *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia*, 11(21). <https://doi.org/10.22201/cuaed.20074751e.2019.21.68214>
- Cobo, C., Cortesi, S., Brossi, L., Doccetti, S., Lombana, A., Remolina, N., Winocur, R., & Zucchetti, A. (Eds.). (2018). *Jóvenes, transformación digital y formas de inclusión en América Latina*. Penguin Random House.
- Cobo Romaní, C., & Moravec, J. W. (2011). *Aprendizaje invisible. Hacia una nueva ecología de la educación*. Laboratori de Mitjans Interactius / Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona.
- Cobo Romaní, C., & Pardo Kuklinski, H. (2007). *Planeta Web 2.0. Inteligencia colectiva o medios fast food*. Grup de Recerca d'Interaccions Digitals, Universitat de Vic.
- Consejo Nacional de Población (CONAPO). (2020). *Población total, indicadores socioeconómicos, índice y grado de marginación urbana por colonia, Jalisco*. Flacso México.
- García Castro, N. (2022). *La brecha digital como factor de vulnerabilidad y exclusión social en el Estado de Guerrero, México*. (Documento sin datos editoriales visibles)
- Gómez Navarro, D. A., Alvarado López, R. A., Martínez Domínguez, M., & Díaz de León Castañeda, C. (2018). La brecha digital: una revisión conceptual y aportaciones metodológicas para su estudio en México. *Entreciencias: Diálogos en la Sociedad del Conocimiento*, 6(16), 47-62. <https://doi.org/10.22201/enesl.20078064e.2018.16.62611>
- Lasser, W. (2018). *How does Digitalisation Affect the Universities?* https://red.hypotheses.org/page/4?lang=en_GB
- Lévy, P. (2000). La cibercultura y la educación. *Pedagogía y Saberes*, (14). <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/PYS/article/view/6234>
- Martínez Bravo, M. C., Sádaba Chalezquer, C., & Serrano-Puche, J. (2021). Meta-marco de la alfabetización digital: análisis comparado de marcos de competencias del Siglo XXI. *Revista Latina de Comunicación Social*, (79), 76-110. <https://doi.org/10.4185/RLCS-2021-1508>
- Martínez Carreño, B., & Garrido Lastra, M. I. (2023). Las brechas digitales en la educación: un análisis territorial para México. *Repositorio de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad*, 16(16), 899-913. <https://riico.net/index.php/riico/article/view/2122>

16. Desarrollo de competencias en educación básica para reducción de la brecha e incursión en un mundo digitalizado

- OECD. (2023). How did countries perform in PISA? En PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/9149c2f5-en>
- Organización de las Naciones Unidas. (2020). Proporción de jóvenes y adultos con competencias en TIC, por tipo de competencia. 2019-2021. (Documento sin URL específica visible)
- Ortiz, R. R. (2008). Cibercultura: metáforas, prácticas sociales y colectivos en red. *Nómadas (Col)*, (28), 8-20. <https://www.redalyc.org/pdf/1051/105116292002.pdf>
- Soto-Hernández, D., Valencia-López, O. D., & Rentería-Gaeta, R. (2020). Alfabetización y brecha digital entre los pueblos originarios de México, 1990-2015. Efectos socioeconómicos. *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 12(23), 85-108. <https://doi.org/10.22430/21457778.1720>
- Tarango, J., García-Prieto, V., & González-Quiñones, F. (2021). Brecha digital en didáctica de docentes de educación básica: caso escuelas públicas en la ciudad de Chihuahua (México). *Obra Digital*, (21), 51-68. <https://doi.org/10.25029/od.2021.318.21>
- Travieso, J. L., & Ribera, J. P. (2008). La alfabetización digital como factor de inclusión social: una mirada crítica. *UOC Papers: Revista sobre la Sociedad del Conocimiento*, (6), 7. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2577125.pdf>
- United Nations. (2023). Informe de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. https://unstats.un.org/sdgs/report/2023/The-Sustainable-Development-Goals-Report-2023_Spanish.pdf
- Zapata-Ros, M. (2015). Pensamiento computacional: Una nueva alfabetización digital. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, (46). <https://revistas.um.es/red/article/view/240321>





Capítulo 17
**Estrategia digital colabora en reducción
de consumo de agua**

Ana Cecilia Villa Moreno

Universidad Autónoma de Nuevo León,
Nuevo León, México
Orcid 0009-0008-0789-1594

Resumen

Es necesario el uso óptimo del agua y reducir la cantidad destinada para elaborar hojas de papel. Se puede cuidar el medio ambiente, en la educación del nivel superior, elaborando evidencias de aprendizaje con herramientas digitales y adjuntándolas en plataforma digital. El modelo no escolarizado permite eliminar la entrega de evidencias en papel. En esta experiencia se calculó la cantidad de cuartillas utilizadas para realizar las evidencias de aprendizaje y los litros de ahorro de agua al utilizar herramientas digitales. Se analizó la información del total de evidencias entregadas en la unidad de aprendizaje denominada Responsabilidad Social, de los alumnos inscritos en el grupo 101 periodo agosto-diciembre 2024, en la plataforma digital Nexus en la Licenciatura de Ingeniería Industrial y Administración de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León. La unidad de aprendizaje tiene tres fases y un producto integrador de aprendizaje, en total doce evidencias. Se calculó el total de cuartillas utilizadas por evidencia por alumno por fase, los litros de agua ahorrados por cada evidencia por cada uno por fase y la suma de litros de ahorro de agua totales en la unidad de aprendizaje, así como su equivalencia en consumo de litros de agua al día por habitante. Al mismo tiempo que se elaboran evidencias de aprendizaje en las que se investiga acerca del cuidado del agua, se contribuye al cuidado de ella. Es posible construir un entorno de aprendizaje que favorece la sostenibilidad, reduciendo el agua destinada a la elaboración de hojas de papel.

Palabras clave: agua, hojas de papel, evidencias de aprendizaje, plataforma digital, litros de ahorro

Abstract

Optimal water use and reduced water consumption are essential. In higher education, environmental protection can be achieved by developing learning evidence using digital tools and uploading it to a digital platform. The non-school model eliminates the need to submit paper evidence. In this experiment, the number of pages used to create learning evidence and the liters of water saved by using digital tools were calculated. Data on the total amount of evidence submitted in the learning unit called Social Responsibility was analyzed for students enrolled in group 101, August-December 2024, on the Nexus digital platform of the Bachelor's Program in Industrial Engineering and Administration, Faculty of Chemical Sciences, Autonomous University of Nuevo León. The learning unit has three phases and an integrative learning product, totaling twelve evidences. The total number of pages used per student per phase, the liters of water saved per student per phase, and the total liters of water saved in the learning unit were calculated, as well as their equivalent in liters of water consumed per day per inhabitant. While developing learning evidence that investigates water conservation, you are also contributing to its conservation. It is possible to build a learning environment that promotes sustainability by reducing the water used to produce sheets of paper.

Keywords: water, sheets of paper, learning evidence, digital platform, liters of savings
Antecedentes

Antecedentes

El suministro de agua en el estado de Nuevo León se ha visto afectado en los últimos años y la población necesita reducir su consumo de manera que todas las personas cuenten con la cantidad necesaria para realizar sus actividades diarias. Por lo tanto, resulta interesante conocer la colaboración de la estrategia digital en la reducción del consumo de agua. En la Licenciatura de Ingeniería Industrial y Administración, de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad Autónoma de Nuevo León se cursa, en modalidad no escolarizada, a través de la plataforma Nexus, la unidad de aprendizaje denominada Responsabilidad Social. Como resultado de esta experiencia educativa exitosa, se realiza un análisis cuantitativo para determinar la cantidad de cuartillas utilizadas para realizar las evidencias de aprendizaje del semestre, los litros de ahorro de agua al utilizar herramientas digitales en lugar de papel, así como determinar su equivalencia en recomendación de consumo de litros al día por habitante. Este análisis se desarrolla utilizando información de las evidencias de aprendizaje entregadas en el grupo 101 del periodo agosto-diciembre 2024. La unidad de aprendizaje consta de tres fases y un producto integrador. Para completar la fase uno, los alumnos elaboran cuatro evidencias de aprendizaje de manera individual, para completar la fase dos los alumnos también elaboran cuatro evidencias de aprendizaje de manera individual, para completar la fase tres realizan solo tres, y, por último, para completar la unidad de aprendizaje, trabajan en un producto integrador en equipo. Este grupo estuvo formado por treinta y seis alumnos.

Marco teórico

El agua cubre a nuestro planeta en más del 70% de su superficie, comenta Ernesto Ottone R. en su prólogo (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], y Agencia de Patrimonio Cultural del Ministerio de Educación, Cultura y Ciencia de los Países Bajos, 2024). A pesar de que la mayor parte de la superficie de nuestro planeta es agua, no toda es apta para consumo humano. Cuidar de ella, utilizarla solo en lo indispensable, sin malgastarla, es tarea de todos. Solo es cuestión de realizar buenas prácticas desde el hogar, como utilizar una tina de agua para el riego del jardín o simplemente cerrar la llave si no la estamos utilizando. En ocasiones, cuando se abre la llave se utiliza sin reflexionar que existen personas que no tienen acceso a ella.

En su prólogo, Audrey Azoulay recuerda que el acceso al agua es vital para la dignidad humana (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2019). Sirve, entre otras cosas, para el aseo personal, la limpieza del hogar, para hidratarse, para la fabricación productos utilizados en la vida cotidiana, además, para elaborar alimentos y bebidas. Asimismo, es utilizada en las industrias para limpieza y enfriamiento en algunos procesos.

Según World Economic Forum, “la escasez de agua sigue figurando como uno de los riesgos mundiales que más preocupan a los responsables políticos y a los líderes empresariales” (como se citó en Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2021). Es necesario realizar pequeñas acciones, día a día, para un mejor disfrute para todos. Pues, aunque algunas personas disponen en sus hogares de agua potable, hay otras que viven en condiciones insalubres en su hogar, escuela o lugar de trabajo. También existen situaciones en las que se carece de saneamiento en centros de salud debido a la escasez de agua limpia.

Una recomendación de la Organización Meteorológica Mundial es que cada habitante consume alrededor de cien litros de agua al día para satisfacer sus necesidades básicas (Magaña Rueda, 2024). Aunque puede parecer muy poca agua, es posible lograrlo. Utilizar solo la necesaria, recordando a las personas que carecen de ella, ayuda a pensar sobre la importancia de su cuidado. Al utilizar el agua conscientemente, se contribuye a que las personas cercanas sigan este buen ejemplo. Únicamente cuando el agua escasea, es cuando la mayor parte de la población se da cuenta de la importancia de su cuidado.

Por otro lado, la humanidad ha vivido un cambio en la manera de comunicar la información. El hombre es un ser sociable, con la necesidad de escuchar y de ser escuchado. La comunicación se puede llevar a cabo de manera oral o escrita.

En el siglo XV surgió la elaboración del papel como una innovación tecnológica (López Noreña, 2010). A través del tiempo, las experiencias e información adquirida se han asentado en medios impresos como libros, revistas, enciclopedias y diccionarios. La necesidad de aprender y de adquirir nuevo conocimiento, inspira a la lectura de fuentes accesibles en bibliotecas, las cuales pueden estar disponibles para visitarlas personalmente en una ubicación física, como también las hay de manera digital. Se ha vuelto parte de la vida cotidiana tratar de disminuir la cantidad de hojas impresas, así como investigar información a través de medios digitales.

Se sabe que la industria del papel tiene un consumo de agua elevado (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2022), por lo tanto, si la industria requiere de agua para poder realizar sus procesos de producción, se puede hacer reflexión sobre cómo disminuir el consumo de papel, para contribuir, en parte, a la reducción del gasto de agua. En la educación del nivel superior existen unidades de aprendizaje que se cursan en modelo no escolarizado donde es posible realizar evidencias de aprendizaje de manera digital, disminuyendo la cantidad de hojas de papel impresas. Generalmente, al realizar evidencias de aprendizaje de manera virtual, poco se piensa acerca del agua que se dejaría de consumir. Es interesante saber que para producir una hoja de papel se consumen diez litros de agua (Villanueva Hernández, 2018). Además de ahorrarla elaborando evidencias de aprendizaje en formato digital,

se adquiere el conocimiento de la unidad de aprendizaje cursada y, mejor aún, se puede producir nuevo conocimiento.

Los estudiantes pueden colaborar al cuidado del agua cursando sus estudios en línea. Sabemos que debido a la pandemia de COVID-19 se han producido una gran cantidad de recursos educativos online (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2024). De los recursos virtuales disponibles, se puede hacer uso para realizar evidencias de aprendizaje; también se es posible generar nuevo conocimiento que inspire a más personas para que realicen actividades sin necesidad de papel. Es cuestión de comenzar a practicar el uso de las herramientas digitales para que poco a poco sea más sencillo, más rápido poder adquirir conocimiento, así como plasmarlo en una evidencia de aprendizaje.

Como mencionan Arcos Proaño et al. (2019), el papel se consume de diferentes formas, es necesario cubrir esa demanda, es utilizado en la industria, en las oficinas, en el hogar, también en las escuelas. Existen personas que tienen el hábito de la lectura; algunas tienen mayor facilidad para leer un libro impreso, algunas otras prefieren buscar y leer libros electrónicos. También hay estudiantes que tienen mayor facilidad para elaborar evidencias de aprendizaje con herramientas digitales que permiten lograr diseños de calidad que entregan, a su vez, por medio de una plataforma digital.

Cada vez tenemos más cercanía con las tecnologías de información y comunicación, permitiendo realizar actividades con solo un clic (Salas Chavarría, 2020). La necesidad de aprender cada vez más se ve reflejada en la búsqueda de datos en fuentes digitales, pues en muchas ocasiones, se obtiene información actualizada con la facilidad de visitar más de una biblioteca sin la necesidad de trasladarse personalmente hasta una instalación física. Resulta práctico en muchas ocasiones, poder realizar evidencias de aprendizaje de manera digital, sin la necesidad de tener acceso para utilizar una impresora con hojas de máquina. Objetivos de la experiencia

Objetivos de la experiencia

Aprovechar uno de los beneficios del modelo no escolarizado que consiste en eliminar la entrega de evidencias en papel, conocer los litros de ahorro de agua al utilizar herramientas digitales en lugar de papel, determinar su equivalencia en recomendación de consumo de litros de agua al día por habitante, y reflexionar sobre la posibilidad de construir un entorno de aprendizaje que favorece el cuidado el medio ambiente.

Metodología

La población está formada por el total de evidencias de aprendizaje entregadas por treinta y seis alumnos de la unidad de aprendizaje denominada Responsabilidad Social, que representan el total de alumnos inscritos del grupo 101 del periodo

17. Estrategia digital colabora en reducción de consumo de agua

agosto-diciembre 2024, a través de la plataforma digital Nexus, en la Licenciatura de Ingeniería Industrial y Administración de la Facultad de Ciencias Químicas, de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Se considera a toda la población para determinar la cantidad de cuartillas utilizadas para realizar las evidencias de aprendizaje del semestre, así como los litros de ahorro de agua al dejar de utilizarlas. La información se obtuvo de la plataforma digital Nexus. La unidad de aprendizaje consta de tres fases y un producto integrador de aprendizaje. La primera fase contiene cuatro evidencias elaboradas de manera individual; en la segunda se realizan individualmente cuatro evidencias; para la tercera etapa son tres individuales; y el producto integrador de aprendizaje se trabaja en equipo. Para cada uno de estos trabajos por cada uno de los alumnos se calcularon los litros de ahorro de agua con la siguiente ecuación:

litros de ahorro de agua=cantidad de cuartillas utilizadas x 10 litros de agua

Se realizó la suma de litros de ahorro de agua para cada evidencia de la fase uno y se realizó el cálculo para las siguientes etapas y para el producto integrador de aprendizaje. Al final se hizo la estimación de agua ahorrada en la unidad de aprendizaje.

La Tabla 1 presenta la fase uno donde los alumnos elaboran cuatro evidencias de aprendizaje de manera individual.

Alumno	Evidencia uno	Evidencia dos	Evidencia tres	Evidencia cuatro
Alumno 1	3/30	4/40	3/30	3/30
Alumno 2	2/20	3/30	3/30	3/30
Alumno 3	3/30	3/30	5/50	3/30
Alumno 4	no entregó	4/40	3/30	3/30
Alumno 5	5/50	1/10	5/50	3/30
Alumno 6	4/40	2/20	7/70	3/30
Alumno 7	3/30	2/20	5/50	3/30
Alumno 8	4/40	2/20	4/40	3/30
Alumno 9	5/50	3/30	7/70	3/30
Alumno 10	3/30	4/40	5/50	3/30
Alumno 11	no entregó	no entregó	no entregó	3/30
Alumno 12	3/30	no entregó	7/70	3/30
Alumno 13	4/40	3/30	5/50	3/30
Alumno 14	7/70	3/30	12/120	3/30
Alumno 15	5/50	7/70	11/110	3/30
Alumno 16	5/50	3/30	4/40	3/30
Alumno 17	no entregó	no entregó	no entregó	3/30
Alumno 18	3/30	1/10	4/40	3/30

17. Estrategia digital colabora en reducción de consumo de agua

Alumno 19	2/20	3/30	2/20	3/30
Alumno 20	2/20	2/20	4/40	3/30
Alumno 21	4/40	2/20	3/30	3/30
Alumno 22	3/30	7/70	4/40	3/30
Alumno 23	4/40	4/40	4/40	3/30
Alumno 24	2/20	no entregó	no entregó	3/30
Alumno 25	3/30	2/20	4/40	3/30
Alumno 26	no entregó	no entregó	no entregó	3/30
Alumno 27	3/30	no entregó	3/30	3/30
Alumno 28	4/40	7/70	4/40	3/30
Alumno 29	3/30	4/40	8/80	3/30
Alumno 30	2/20	3/30	4/40	3/30
Alumno 31	3/30	4/40	3/30	3/30
Alumno 32	3/30	no entregó	no entregó	3/30
Alumno 33	3/30	2/20	5/50	3/30
Alumno 34	5/50	no entregó	6/60	3/30
Alumno 35	4/40	4/40	3/30	3/30
Alumno 36	4/40	5/50	5/50	3/30
Total	113/1130	94/940	152/1520	108/1080
Total fase 1: 467/4670				

Tabla 1. Fase uno (cantidad de cuartillas utilizadas/litros de ahorro de agua)

La Tabla 2 muestra la fase dos en la que los alumnos también elaboran cuatro evidencias de aprendizaje de manera individual.

Alumno	Evidencia uno	Evidencia dos	Evidencia tres	Evidencia cuatro
Alumno 1	2/20	participación oral	5/50	3/30
Alumno 2	1/10	participación oral	no entregó	3/30
Alumno 3	5/50	participación oral	5/50	3/30
Alumno 4	2/20	participación oral	3/30	3/30
Alumno 5	4/40	participación oral	11/110	3/30
Alumno 6	4/40	participación oral	6/60	3/30
Alumno 7	3/30	participación oral	5/50	3/30
Alumno 8	1/10	participación oral	4/40	3/30

17. Estrategia digital colabora en reducción de consumo de agua

Alumno 9	2/20	participación oral	7/70	3/30
Alumno 10	4/40	participación oral	6/60	3/30
Alumno 11	2/20	participación oral	2/20	3/30
Alumno 12	2/20	participación oral	10/100	3/30
Alumno 13	4/40	participación oral	4/40	3/30
Alumno 14	no entregó	participación oral	12/120	3/30
Alumno 15	6/60	participación oral	7/70	3/30
Alumno 16	2/20	participación oral	11/110	3/30
Alumno 17	no entregó	participación oral	no entregó	3/30
Alumno 18	2/20	participación oral	3/30	3/30
Alumno 19	no entregó	participación oral	4/40	3/30
Alumno 20	2/20	participación oral	6/60	3/30
Alumno 21	3/30	participación oral	6/60	3/30
Alumno 22	4/40	participación oral	10/100	3/30
Alumno 23	4/40	participación oral	3/30	3/30
Alumno 24	4/40	participación oral	6/60	3/30
Alumno 25	no entregó	participación oral	no entregó	3/30
Alumno 26	no entregó	participación oral	no entregó	3/30
Alumno 27	no entregó	participación oral	5/50	3/30
Alumno 28	2/20	participación oral	6/60	3/30
Alumno 29	3/30	participación oral	7/70	3/30
Alumno 30	2/20	participación oral	9/90	3/30
Alumno 31	4/40	participación oral	3/30	3/30



17. Estrategia digital colabora en reducción de consumo de agua

Alumno 32	no entregó	participación oral	2/20	3/30
Alumno 33	2/20	participación oral	7/70	3/30
Alumno 34	2/20	participación oral	4/40	3/30
Alumno 35	2/20	participación oral	5/50	3/30
Alumno 36	3/30	participación oral	13/130	3/30
Total	83/830	participación oral	197/1970	108/1080
Total fase 2: 388/3880				

Tabla 2. Fase dos (cantidad de cuartillas utilizadas/litros de ahorro de agua)

La Tabla 3 contiene la información para completar la fase tres, ahí los alumnos elaboran solo tres evidencias de aprendizaje de manera individual.

Alumno	Evidencia uno	Evidencia dos	Evidencia tres
Alumno 1	no entregó	2/20	4/40
Alumno 2	no entregó	1/10	3/30
Alumno 3	no entregó	no entregó	6/60
Alumno 4	2/20	no entregó	6/60
Alumno 5	no entregó	3/30	4/40
Alumno 6	no entregó	2/20	10/100
Alumno 7	2/20	2/20	no entregó
Alumno 8	no entregó	no entregó	4/40
Alumno 9	no entregó	3/30	5/50
Alumno 10	no entregó	2/20	3/30
Alumno 11	no entregó	1/10	3/30
Alumno 12	2/20	2/20	8/80
Alumno 13	3/30	no entregó	no entregó
Alumno 14	no entregó	no entregó	7/70
Alumno 15	2/20	5/50	5/50
Alumno 16	no entregó	no entregó	8/80
Alumno 17	no entregó	no entregó	no entregó
Alumno 18	no entregó	2/20	3/30
Alumno 19	2/20	no entregó	3/30
Alumno 20	2/20	4/40	3/30
Alumno 21	2/20	4/40	3/30
Alumno 22	no entregó	2/20	5/50
Alumno 23	no entregó	no entregó	2/20

17. Estrategia digital colabora en reducción de consumo de agua

Alumno 24	no entregó	no entregó	no entregó
Alumno 25	no entregó	2/20	8/80
Alumno 26	no entregó	no entregó	no entregó
Alumno 27	no entregó	no entregó	no entregó
Alumno 28	no entregó	4/40	4/40
Alumno 29	4/40	2/20	5/50
Alumno 30	no entregó	1/10	5/50
Alumno 31	no entregó	no entregó	no entregó
Alumno 32	no entregó	no entregó	no entregó
Alumno 33	3/30	3/30	6/60
Alumno 34	no entregó	2/20	4/40
Alumno 35	no entregó	4/40	4/40
Alumno 36	no entregó	5/50	14/140
Total	24/240	58/580	145/1450
Total fase 3: 227/2270			

Tabla 3. Fase tres (cantidad de cuartillas utilizadas/litros de ahorro de agua)

Por último, en la Tabla 4 se observa el producto integrador de aprendizaje realizado en equipo.

Equipo	Producto integrador de aprendizaje
Equipo 1	11/110
Equipo 2	23/230
Equipo 3	10/100
Equipo 4	1/10
Equipo 5	15/150
Equipo 6	7/70
Equipo 7	6/60
Equipo 8	9/90
Equipo 9	6/60
Equipo 10	10/100
Equipo 11	9/90
Equipo 12	10/100
Equipo 13	8/80
Total	125/1250

Tabla 4. Producto integrador de aprendizaje (cantidad de cuartillas utilizadas/litros de ahorro de agua)



Aporte al conocimiento en el ámbito de la educación

De acuerdo con la información recabada, se pudo determinar que en la fase 1 se utilizaron 467 cuartillas y se ahorraron 4670 litros de agua; en la etapa 2 se utilizaron 388 cuartillas y se ahorraron 3880 litros de agua; en la tercera se utilizaron 227 cuartillas y se ahorraron 2270 litros de agua; y en el producto integrador de aprendizaje se utilizaron 125 cuartillas y se ahorraron 1250 litros de agua. En la unidad de aprendizaje se utilizaron en total 1207 cuartillas y se ahorraron 12070 litros de agua.

Tomando en cuenta la recomendación de la Organización Meteorológica Mundial de que cada habitante consuma alrededor de cien litros de agua al día, en la unidad de aprendizaje se ahorraron los litros de agua correspondientes a ciento veinte personas. Y según lo comentado por Salas Chavarría (2020), se pudo adquirir información de valor de la asignatura Responsabilidad Social al alcance de algunos clics, además se generó nuevo conocimiento y se ahorraron algunos litros de agua al elaborar las evidencias de aprendizaje de manera digital.

Conclusiones

Con las herramientas digitales se pudieron elaborar las evidencias de aprendizaje de la unidad de aprendizaje Responsabilidad Social, cursada en modalidad no escolarizada, además se pudieron entregar de manera virtual a través de la plataforma Nexus, eliminando la entrega de evidencias en papel. Conociendo que para producir una hoja de papel se consumen diez litros de agua según Villanueva Hernández (2018), se ahorraron 12070 litros de agua al eliminar las impresiones en hojas de papel, que son equivalentes al consumo de litros de agua al día de 120 habitantes para satisfacer sus necesidades básicas, tomando en cuenta la recomendación de la Organización Meteorológica Mundial sobre consumir 100 litros de agua diarios por habitante (Magaña Rueda, 2024).

Como prospectiva se podría realizar en el futuro este estudio para determinar el impacto sobre la tala de árboles como consecuencia de la elaboración de hojas de papel. Esta experiencia no proporciona datos sobre el impacto del consumo de electricidad requerido para el funcionamiento de las computadoras, sin embargo, sí permite reflexionar sobre la posibilidad de construir un entorno de aprendizaje que cuida del medio ambiente y apoya la sostenibilidad reduciendo la producción de hojas de papel y el consumo de agua.

Referencias

Arcos Proaño, C.M., Trujillo Galarza, J.I., Vega Muñiz, F.R., Chiliquina Aguilar, S.I., Cóndor Arboleda, D.K., y Galeas Albán, D.M. (2019). Elaboración de una hoja de papel artesanal a partir de la hoja de maíz. *Revista Energía Mecánica Innovación y Futuro*, 8(1), 40-48.

López Noreña, G. (2010). *El libro y el bios: algunos momentos en su historiografía. Lectura desde el paradigma ecológico.* (Vol. 2). Universidad de Málaga España. <https://www.dgb.uanl.mx/?mod=colecciondelibrosgermanlopeznorena>

Magaña Rueda, V. O. (2024). Editorial. *Investigaciones geográficas*, (114). <https://doi.org/10.14350/rig.60939>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (prólogo de Azoulay, A.) (2019). *Informe mundial de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos 2019. No dejar a nadie atrás.* <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367304?posInSet=10&queryId=d00ef3f0-c685-4ec8-a459-faf7b632606a>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2021). *Informe mundial de la Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos 2021. El valor del agua. Datos y cifras.* <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000378890?posInSet=1&queryId=3e172d8a-57a4-42cc-b543-cef6be541a9d>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2022). *Informe mundial de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos 2022. Aguas subterráneas. Hacer visible el recurso invisible.* <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000382894?posInSet=1&queryId=4e08e4bc-7935-44cb-a318-d58024fbea51>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2024). *Informe mundial de la Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos 2024. Agua para la prosperidad y la paz.* <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000391195?posInSet=1&queryId=93ef4510-8ddb-40b5-aff3-245f4da059c8>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, y Agencia de Patrimonio Cultural del Ministerio de Educación, Cultura y Ciencia de los Países Bajos. (prólogo de Ottone R.,E.) (2024). *Manual de formación de la UNESCO para la protección del patrimonio cultural subacuático en América Latina y el Caribe.* <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000389366?posInSet=1&queryId=04663e11-9232-4ba1-88d6-58b1dc23dc95>

17. Estrategia digital colabora en reducción de consumo de agua

Salas Chavarría, M. (2020). Estrategia didáctica para fortalecer habilidades digitales en los estudiantes de educación virtual del IDPAC. <http://hdl.handle.net/11371/3361>

Villanueva Hernández, H. (2018). La geopolítica del agua en Nuevo León y el desarrollo sustentable [Tesis de Doctorado, Universidad Autónoma de Nuevo León]. <http://eprints.uanl.mx/17653/>





UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN®