

IMPACTO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR: IMPLEMENTACIÓN Y BENEFICIOS EN LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN HIGHER EDUCATION: IMPLEMENTATION AND BENEFITS IN TEACHING-LEARNING

J. M. Mora Valdez¹
N. G. García Altamirano²

RESUMEN

El propósito de este estudio es investigar el impacto de la introducción de nuevas tecnologías, especialmente la inteligencia artificial (IA), en la enseñanza en la educación superior. El rápido desarrollo de la tecnología ha llevado a una creciente integración de herramientas basadas en IA en el entorno educativo, y el propósito de este estudio fue obtener una comprensión más profunda de cómo estas tecnologías afectan la experiencia educativa. El estudio se basa en un marco teórico que aborda aspectos clave como el constructivismo y el aprendizaje activo, la teoría de las inteligencias múltiples, la adaptabilidad y personalización del aprendizaje, el cambio de roles docentes, consideraciones éticas y de privacidad, etc. Este estudio utilizó un enfoque de método mixto que combina métodos cuantitativos y cualitativos. Se realizarán análisis de datos cuantitativos para evaluar el rendimiento académico y las percepciones de los estudiantes sobre la implementación de nuevas tecnologías. Además, se llevarán a cabo encuestas con profesores y estudiantes para obtener una comprensión más profunda del impacto de la IA en la enseñanza. Se espera que los resultados de este estudio proporcionen información valiosa para que los educadores comprendan mejor los beneficios y desafíos asociados con la implementación de nuevas tecnologías en la educación superior.

ABSTRACT

The purpose of this study is to investigate the impact of the introduction of new technologies, especially artificial intelligence (AI), on teaching in higher education. The rapid development of technology has led to increasing integration of AI-based tools into the educational environment, and the purpose of this study was to gain a deeper understanding of how these technologies impact the educational experience. The study is based on a theoretical framework that addresses key aspects such as constructivism and active learning, the theory of multiple intelligences, adaptability and personalization of learning, changing teaching roles, ethical and privacy considerations, etc. This study used a mixed method approach combining quantitative and qualitative methods. Quantitative data analyses will be conducted to evaluate academic performance and student perceptions of the implementation of new technologies. Additionally, surveys will be conducted with teachers and students to gain a deeper understanding of the impact of AI on teaching. The results of this study are expected to provide valuable information for educators to better understand the benefits and challenges associated with the implementation of new technologies in higher education.

ANTECEDENTES

La adaptabilidad de la IA puede permitir que los estudiantes dirijan su propio aprendizaje, explorando temas a su propio ritmo y estilo, fomentando así un aprendizaje más significativo. Gardner (1983) propuso la teoría de las inteligencias múltiples, que sugiere que los

¹ Profesor de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de Cd. Jiménez, jmoravaldez@gmail.com

² Profesora de Ingeniería Industrial en el Instituto Tecnológico de Cd. Jiménez, naelagarcia3@gmail.com

individuos poseen diferentes tipos de inteligencias. La implementación de la inteligencia artificial puede abordar estas diversas inteligencias, ofreciendo un enfoque personalizado para el desarrollo de habilidades. La IA puede facilitar el fortalecimiento de habilidades del siglo XXI, como la creatividad, el pensamiento crítico y la resolución de problemas (Trilling y Fadel, 2009), preparando a los estudiantes para enfrentar los desafíos del entorno laboral actual y futuro. La teoría del aprendizaje adaptativo (Corbett y Anderson, 1995) enfatiza la capacidad de ajustar la instrucción según el progreso del estudiante. La inteligencia artificial en la educación superior puede adaptar la entrega de contenido, evaluaciones y retroalimentación según las necesidades individuales. Esto no solo promueve un aprendizaje personalizado, sino que también puede mejorar la eficacia de la enseñanza al proporcionar experiencias de aprendizaje más relevantes y contextualizadas. La integración de la inteligencia artificial puede dar lugar a un cambio en el rol del profesor, pasando de un transmisor de conocimiento a un facilitador del aprendizaje. La teoría de la pedagogía centrada en el estudiante respalda este cambio, enfocándose en la autonomía y la responsabilidad del estudiante en su propio proceso de aprendizaje. El profesor, en este contexto, actuaría como guía y facilitador, aprovechando la inteligencia artificial para personalizar la experiencia educativa y proporcionar apoyo individualizado. La implementación de tecnologías emergentes plantea desafíos éticos y de privacidad. La teoría ética de la información (Moor, 1985) proporciona principios éticos que deben guiar la implementación de la inteligencia artificial en la educación superior. Es esencial garantizar la transparencia, equidad y respeto a la privacidad de los estudiantes para evitar posibles consecuencias negativas.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El avance de la Inteligencia Artificial (IA) ha generado un impacto significativo en distintos sectores, incluyendo la educación superior. Sin embargo, su adopción dentro de las instituciones académicas presenta diversos desafíos. Actualmente, existe una brecha entre la implementación de herramientas de IA en la enseñanza y el nivel de comprensión y aprovechamiento por parte de docentes y estudiantes.

A pesar de su potencial para personalizar el aprendizaje, mejorar la eficiencia en los procesos educativos y optimizar la toma de decisiones, la IA enfrenta barreras como la falta de capacitación docente, la resistencia al cambio, la carencia de infraestructura tecnológica y la incertidumbre sobre sus implicaciones éticas y pedagógicas.

Este estudio busca analizar cómo la IA está transformando la educación superior, identificando los beneficios, desafíos y preocupaciones que enfrentan las instituciones académicas al integrar estas tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Objetivo General:

- Analizar el impacto de la Inteligencia Artificial en la educación superior, evaluando su implementación, beneficios y desafíos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Objetivos Específicos:

1. Identificar el nivel de conocimiento y uso de IA por parte de docentes y estudiantes en instituciones de educación superior.

2. Evaluar las percepciones y actitudes de los docentes hacia la integración de IA en la enseñanza.
3. Examinar las principales barreras para la implementación efectiva de IA en el aula.
4. Proponer estrategias para mejorar la adopción de IA en el contexto educativo.

METODOLOGÍA

Enfoque metodológico

Este estudio utilizó un enfoque de método mixto, combinando métodos cuantitativos y cualitativos para evaluar la percepción y adopción de la inteligencia artificial en la educación superior.

Población y muestra

La muestra estuvo compuesta por estudiantes y docentes del Tecnológico de Cd. Jiménez. Se seleccionaron estudiantes de distintos semestres y docentes con experiencia en enseñanza universitaria.

Instrumento de medición

Se diseñó un cuestionario estructurado compuesto por 13 preguntas, incluyendo preguntas de opción múltiple y abiertas. Estas preguntas abordaron aspectos como el nivel de conocimiento sobre IA, experiencia previa con herramientas de IA, percepción sobre su impacto en la enseñanza, barreras para su implementación y consideraciones éticas.

Procedimiento de aplicación

El cuestionario se aplicó de manera digital mediante formularios en línea, respetando el anonimato de los participantes. Se invitó a los estudiantes y docentes a participar a través de plataformas institucionales.

Técnicas de análisis de datos

Los datos cuantitativos fueron analizados mediante estadísticas descriptivas, utilizando herramientas de software para identificar tendencias en las respuestas. Para los datos cualitativos, se empleó un análisis de contenido categorizando las respuestas en patrones temáticos.

El instrumento incluyó preguntas de opción múltiple y abiertas, abordando aspectos como el nivel de conocimiento sobre inteligencia artificial, experiencia previa con herramientas de IA, percepción sobre su impacto en la enseñanza, barreras para su implementación y consideraciones éticas.

La aplicación del cuestionario se realizó de manera digital mediante formularios en línea, respetando el anonimato de los participantes. Se seleccionó una muestra de estudiantes de distintos semestres y docentes con experiencia en enseñanza universitaria, asegurando una representación adecuada del contexto académico. El análisis de los datos se llevó a cabo utilizando herramientas de estadística descriptiva para las respuestas cuantitativas y análisis de contenido para las respuestas cualitativas.

RESULTADOS

Resultados Cuantitativos – Estudiantes

1. Nivel de comprensión sobre IA: La mayoría de los estudiantes (66%) tiene una comprensión básica pero no completa de la IA, mientras que un 34% no tiene ningún entendimiento o es muy limitado.
2. Experiencia previa con IA: El 55% de los estudiantes ha tenido experiencia previa con herramientas o tecnologías de IA, mientras que el 45% no ha tenido ninguna experiencia directa.
3. Percepción de la IA en la educación superior: Las respuestas se dividieron entre involucrar a los estudiantes en el diseño y desarrollo de la IA (30%), proporcionar capacitación adecuada (40%) y fomentar la transparencia en el uso de la IA (30%).

Resultados Cualitativos – Estudiantes

1. Definiciones personales de IA: Los estudiantes definieron la IA en términos de máquinas y códigos que pueden realizar tareas inteligentes, ayudar con dudas o aprender y mejorar con el tiempo.
2. Experiencias específicas con IA: Incluyen el uso de chatbots, asistentes virtuales y herramientas de análisis de datos en proyectos académicos.
3. Opiniones sobre el impacto de la IA: Las opiniones varían desde la preocupación por el reemplazo de tareas humanas hasta el optimismo sobre la mejora en la eficiencia y la personalización del aprendizaje.

Resultados Cuantitativos – Docentes

1. Definición de IA en la educación superior: El 42.9% definió la IA como la capacidad de las máquinas para aprender y tomar decisiones similares a las humanas. El 28.6% destacó su potencial para mejorar la enseñanza y otro 28.6% subrayó su uso en personalización y gestión educativa.
2. Experiencia previa con IA: El 42.9% indicó no haber tenido experiencia directa con IA, mientras que otro 42.9% mencionó haber utilizado herramientas como tutores inteligentes y plataformas de aprendizaje adaptativo.
3. Percepción sobre el papel de la IA en la enseñanza: El 57.1% cree que la IA transforma la educación, mientras que el 42.9% la ve como una herramienta complementaria.

Resultados Cualitativos – Docentes

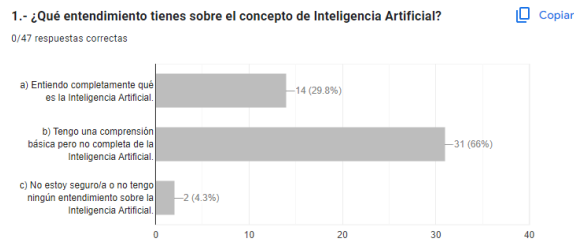
1. Obstáculos para la adopción de IA: La falta de infraestructura tecnológica (85.7%) y la resistencia al cambio (14.3%) fueron las principales barreras mencionadas.
2. Facilitadores para la implementación: El 71.4% destacó la importancia de la capacitación docente, el 14.3% sugirió la colaboración interdisciplinaria y el 14.3% propuso mayor inversión en investigación.
3. Preocupaciones éticas y morales: El 57.1% no tiene preocupaciones éticas significativas, mientras que el 42.9% no está seguro sobre sus implicaciones y requiere más información. La muestra incluyó estudiantes de distintos semestres, predominando el cuarto semestre.

Comprensión de la IA

Alumnos

Pregunta 1: La mayoría de los estudiantes (66%) tiene una comprensión básica pero no completa de la IA, mientras que un 34% no tiene ningún entendimiento o es muy limitado, como se observa en la Figura 1.

Figura 1. *Entendimiento sobre el concepto de IA.*



Experiencia previa con IA

Pregunta 3: El 55% de los estudiantes ha tenido experiencia previa con herramientas o tecnologías de IA, mientras que el 45% no ha tenido ninguna experiencia directa, como se ilustra en la Figura 2.

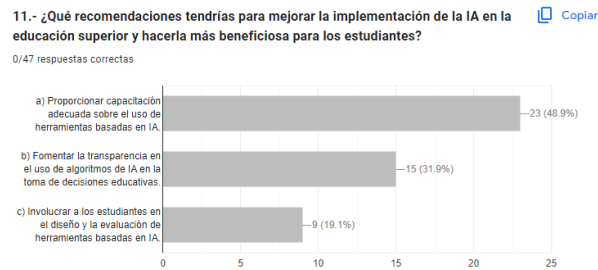
Figura 2. *Experiencia previa con IA.*



Percepción de la IA en la educación superior

Pregunta 11: Las respuestas se dividieron entre involucrar a los estudiantes en el diseño y desarrollo de la IA (30%), proporcionar capacitación adecuada (40%), y fomentar la transparencia en el uso de la IA (30%), como se puede observar en la Figura 3.

Figura 3. Recomendaciones.

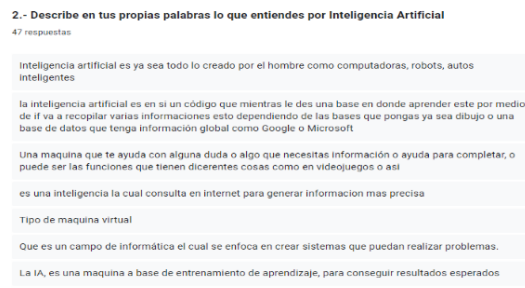


Análisis Cualitativo

Definiciones personales de IA

Pregunta 2: Los estudiantes definieron la IA en términos de máquinas y códigos que pueden realizar tareas inteligentes, ayudar con dudas, o aprender y mejorar con el tiempo, como se puede apreciar en la Figura 4.

Figura 4. Definición de IA.



Experiencias específicas con IA

Pregunta 4: En la Figura 5 se presentan las experiencias incluyen el uso de chatbots, asistentes virtuales, y herramientas de análisis de datos en proyectos académicos.

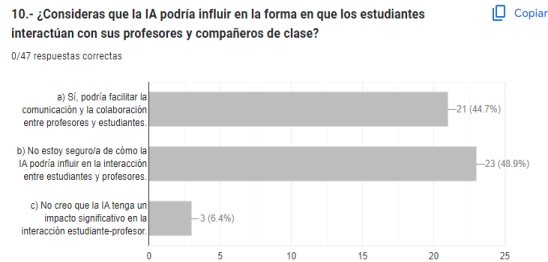
Figura 5. Experiencia con la IA.



Opiniones sobre el impacto de la IA

Pregunta 10: La Figura 6 se observan de manera gráfica las opiniones varían desde la preocupación por el reemplazo de tareas humanas hasta el optimismo sobre la mejora en la eficiencia y la personalización del aprendizaje.

Figura 6. Consideraciones.



Los resultados indican que los estudiantes poseen conocimientos básicos de inteligencia artificial y experiencia práctica moderada. La mayoría de los estudiantes reconocen el potencial de la inteligencia artificial para mejorar la educación, aunque también expresan preocupación por su implementación y sus posibles efectos negativos. En comparación con investigaciones anteriores, estos hallazgos están en línea con la tendencia global de que los estudiantes estén cada vez más expuestos a las tecnologías de IA, pero con distintos grados de profundidad de conocimiento y experiencia.

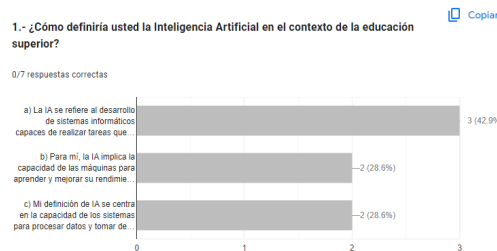
Docentes

Análisis cuantitativo

Definición de IA en el Contexto de la Educación Superior

Los docentes proporcionaron diversas definiciones de IA en el contexto de la educación superior. Las respuestas se clasificaron en tres categorías principales como puede observarse en la Figura 7.

Figura 7. Definición de IA.



1.- La capacidad de un sistema informático para realizar tareas que requieren inteligencia humana:

- El 42.9% de los encuestados definió la IA como la capacidad de las máquinas para aprender y tomar decisiones de manera similar a los humanos.

2.- Desarrollo de sistemas inteligentes para mejorar la educación:

- El 28.6% de los docentes se enfocó en cómo la IA puede mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje.

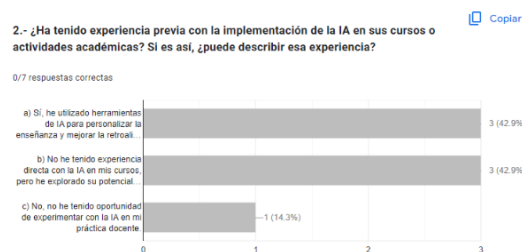
3.- Herramientas de personalización y gestión educativa:

- El 28.6% destacó el uso de la IA para personalizar el aprendizaje y mejorar la administración.

Experiencia previa en IA

Los resultados presentados en la Figura 8 revelaron una experiencia diferente con implementaciones anteriores de IA.

Figura 8. Experiencia previa.



1.- Sin experiencia directa con la IA:

- El 42.9% de los encuestados indicó no haber tenido experiencia directa con la IA en su enseñanza.
- Comentario típico: "No he tenido la oportunidad de implementar IA en mis cursos."

2.- Uso de herramientas de IA para la personalización del aprendizaje:

- El 42.9% de los docentes mencionó haber utilizado herramientas como tutores inteligentes y plataformas de aprendizaje adaptativo.

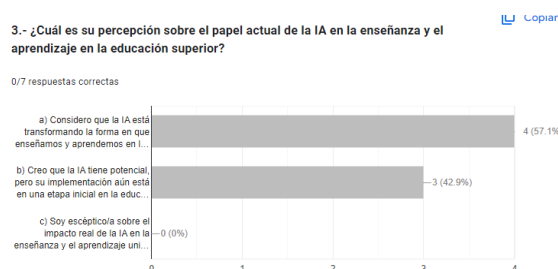
3.- Experimentación limitada con tecnologías de IA:

- El 14.3% ha explorado las posibilidades de la IA sin una implementación completa.

Percepción sobre el Papel de la IA en la Educación Superior

Las opiniones de los profesores sobre el papel actual de la inteligencia artificial en la educación difieren mucho como se ilustran en la Figura 9.

Figura 9. Percepción.



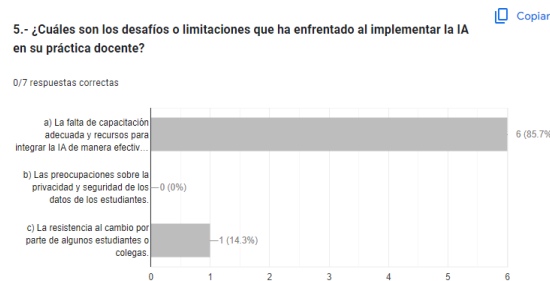
1.- Transformación de la enseñanza y el aprendizaje:

- El 57.1% de los docentes cree que la IA está transformando la educación al proporcionar nuevas oportunidades para personalizar el aprendizaje y mejorar los resultados.
- 2.- Herramienta complementaria:
 - El 42.9% ve la IA como una herramienta complementaria que apoya, pero no reemplaza, al docente.
 - 3.- Escepticismo sobre el impacto de la inteligencia artificial:
 - Ningún docente se muestra escéptico ante el papel de la IA en la Educación Superior

Obstáculos para la introducción de la inteligencia artificial

En la Figura 10 se observa que los profesores identificaron una serie de obstáculos importantes para la implementación efectiva de la inteligencia artificial.

Figura 10. Desafíos.

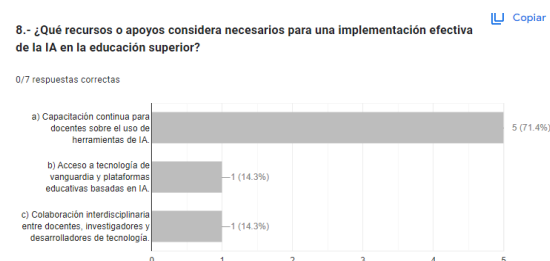


- 1.- Falta de infraestructura tecnológica adecuada:
 - El 85.7% de los encuestados mencionó la falta de infraestructura como una barrera importante.
- 2.- Resistencia al cambio por parte de los docentes:
 - El 14.3% indicó que la resistencia al cambio y la falta de formación son desafíos críticos.
- 3.- Cuestiones de privacidad:
 - Ningún docente expreso preocupación sobre la privacidad y seguridad de los datos de los estudiantes

Facilitadores de implementación de inteligencia artificial

En la Figura 11 se muestra que para superar estas barreras, los docentes sugirieron varios facilitadores importantes.

Figura 11. Facilitadores de la IA.



1.- Capacitación continua para docentes:

- El 71.4% de los encuestados subrayó la importancia de la formación continua.

2.- Colaboración interdisciplinaria:

- El 14.3% recomendó fomentar la colaboración entre diferentes disciplinas.

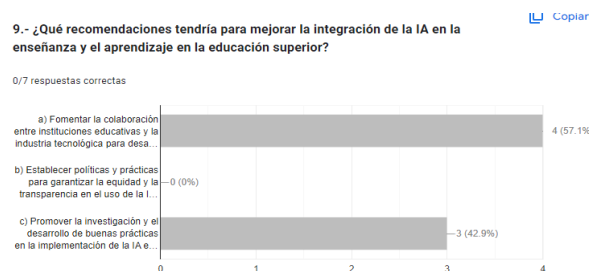
3.- Investigación y desarrollo:

- El 14.3% sugirió promover la investigación en tecnologías de IA y su aplicación en la educación.

Recomendaciones para Mejorar la Integración de la IA

En la Figura 12 se puede apreciar las recomendaciones para mejorar la integración de la IA en la educación superior.

Figura 12. Recomendaciones.



1.- Fomentar la colaboración entre instituciones:

- El 57.1% de los docentes sugiere que la colaboración entre instituciones puede facilitar el intercambio de conocimientos y recursos.

2.- Promover la investigación y el desarrollo de tecnologías educativas basadas en IA:

- El 42.9% ve la inversión en investigación algo importante para el avance en este campo.

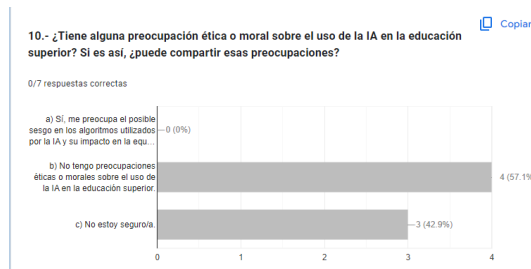
3.- Desarrollar políticas y regulaciones claras:

- Ningún docente considera el establecer políticas y prácticas para garantizar la equidad y la transparencia en el uso de la IA en el aula

Preocupaciones Éticas y Morales

Las preocupaciones éticas y morales sobre el uso de la IA en la educación superior son variadas de acuerdo con las respuestas que se grafican en Figura 13.

Figura 13. Preocupaciones éticas y morales.



1.- No tener preocupaciones éticas:

- El 57.1% de los docentes no ve problemas éticos significativos en el uso de la IA.

2.- Incertidumbre sobre las implicaciones éticas:

- El 42.9% no está seguro sobre las implicaciones éticas y requiere más información y debate.

3.- Preocupaciones sobre la privacidad y el uso de datos:

- Ningún docente se muestra preocupado por la privacidad de los datos de los estudiantes y el uso responsable de la información recopilada.

RESULTADOS

La inteligencia artificial (IA) está siendo cada vez más incorporada en la educación superior, pero los hallazgos muestran que su comprensión y experiencia de uso aún son limitadas. Un 66% de los estudiantes posee conocimientos básicos sobre IA, mientras que un 55% ha interactuado con herramientas de inteligencia artificial en actividades académicas. No obstante, para lograr una integración efectiva en los procesos educativos, es necesario que tanto estudiantes como docentes profundicen en su comprensión y aplicación.

El potencial de la IA en la educación es reconocido por la mayoría de los participantes del estudio. El 57.1% de los docentes considera que la IA transforma la enseñanza al permitir una mayor personalización del aprendizaje y mejorar la eficiencia en los procesos educativos. Los estudiantes también perciben la IA como una herramienta poderosa para optimizar su formación, especialmente en términos de aprendizaje adaptativo y automatización de tareas repetitivas. Sin embargo, a pesar de su gran potencial, la implementación de la IA enfrenta barreras significativas, como la falta de infraestructura tecnológica, identificada como un obstáculo por el 85.7% de los docentes.

Los hallazgos evidencian que, si bien los estudiantes están familiarizados con herramientas de IA, su uso en el aula sigue siendo limitado, alineándose con el objetivo de identificar su nivel de conocimiento y uso.

Ante este panorama, es fundamental garantizar educación y transparencia en el uso de la inteligencia artificial. El 71.4% de los docentes subraya la necesidad de capacitación continua para su implementación efectiva, lo que permitiría a los educadores y estudiantes desarrollar habilidades para su uso responsable y eficiente. Para maximizar los beneficios y mitigar posibles preocupaciones, es necesario adoptar estrategias claras que impulsen la formación en IA, además de establecer lineamientos éticos y políticas que regulen su uso en el ámbito educativo. Estos resultados reflejan la tendencia global de incorporar IA en la educación, pero también evidencian la importancia de abordar sus desafíos para potenciar su impacto positivo.

CONCLUSIONES

Este estudio confirma que la IA en educación superior enfrenta desafíos como la falta de capacitación docente y resistencia al cambio, pero ofrece beneficios clave como personalización del aprendizaje y optimización académica.

BIBLIOGRAFÍA

Corbett, A. T., & Anderson, J. R. (1995). Knowledge tracing: Modeling the acquisition of procedural knowledge. *User Modeling and User-Adapted Interaction*, 4(4), 253–278. <https://doi.org/10.1007/BF01099821>

Gardner, H. (1983). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. Basic Books.

Moor, J. H. (1985). What is computer ethics? *Metaphilosophy*, 16(4), 266–275. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9973.1985.tb00173.x>

Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times*. Jossey-Bass