

La inteligencia artificial en la educación: transformando los entornos digitales para el aprendizaje personalizado

*Artificial intelligence in education: transforming digital environments for
personalized learning*

- ¹ Yessenia Fernanda Suquinagua Arévalo  <https://orcid.org/0000-0003-1438-1759>
Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE), Durán, Ecuador
Maestría en Educación Mención Entornos Digitales
yfsuquinaguaa@ube.edu.ec
- ² Nancy Catalina Arévalo Luna  <https://orcid.org/0009-0000-1218-3172>
Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE), Durán, Ecuador
Maestría en Educación Mención Entornos Digitales
ncarevalol@ube.edu.ec
- ³ Juan Eduardo Anzules Ballesteros  <https://orcid.org/0000-0003-1926-2492>
Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE), Durán, Ecuador
jeanzulesb@ube.edu.ec
- ⁴ Tatiana Tapia Bastidas  <https://orcid.org/0000-0001-9039-5517>
Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE), Durán, Ecuador
ttapia@ube.edu.ec

Artículo de Investigación Científica y Tecnológica

Enviado: 15/02/2025

Revisado: 19/03/2025

Aceptado: 01/04/2025

Publicado: 20/06/2025

DOI: <https://doi.org/10.33262/ap.v7i2.620>

Cítese:

Suquinagua Arévalo, Y. F., Arévalo Luna, N. C., Anzules Ballesteros, J. E., & Tapia Bastidas, T. (2025). La inteligencia artificial en la educación: transformando los entornos digitales para el aprendizaje personalizado. *AlfaPublicaciones*, 7(2), 155–179. <https://doi.org/10.33262/ap.v7i2.620>



ALFA PUBLICACIONES, es una revista multidisciplinar, **trimestral**, que se publicará en soporte electrónico tiene como **misión** contribuir a la formación de profesionales competentes con visión humanística y crítica que sean capaces de exponer sus resultados investigativos y científicos en la misma medida que se promueva mediante su intervención cambios positivos en la sociedad. <https://alfapublicaciones.com>

La revista es editada por la Editorial Ciencia Digital (Editorial de prestigio registrada en la Cámara Ecuatoriana de Libro con No de Afiliación 663) www.celibro.org.ec

Esta revista está protegida bajo una licencia Creative Commons Attribution Non Commercial No Derivatives 4.0 International. Copia de la licencia: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Palabras claves:

Inteligencia artificial;
IA;
entornos digitales;
aprendizaje personalizado.

Resumen

Introducción. La integración de la Inteligencia Artificial (IA) en el ámbito educativo ha provocado una transformación sin precedentes en los entornos digitales de aprendizaje, impulsando la personalización de la enseñanza y redefiniendo las metodologías pedagógicas tradicionales **Objetivo.** La investigación tuvo como objetivo general analizar el impacto de la Inteligencia Artificial (IA) en la transformación de los entornos digitales de aprendizaje y su contribución a la personalización educativa. El problema de investigación radica en que, aunque la IA tiene el potencial de mejorar la educación, su adopción enfrenta barreras como la falta de formación docente, la desigualdad en el acceso a infraestructura tecnológica y la resistencia al cambio en algunas instituciones. **Metodología.** En cuanto a la metodología, se empleó un enfoque cuantitativo, no experimental, transversal y correlacional-causal. Se utilizó una encuesta para analizar la percepción estudiantil sobre la integración de IA en la educación. **Resultados.** La investigación se realizó en la Escuela de Educación Básica "Ángel Polivio Chávez", en Cuenca, con una población de 150 estudiantes de Básica Superior, seleccionados mediante muestreo no probabilístico por conveniencia. Un hallazgo clave fue la correlación de Spearman ($\rho = 0,903$, $p = 0,000$), que indica una relación muy fuerte y positiva entre la integración de IA y el impacto en el aprendizaje personalizado. Es decir, a mayor implementación de IA, mayor personalización en la enseñanza. **Conclusión.** Como conclusión, si bien la IA puede transformar la educación, su éxito depende de la formación docente, la infraestructura tecnológica y la equidad en el acceso. **Área de estudio general:** Educación **Área de estudio específica:** Pedagogía en Entornos Digitales **Tipo de estudio:** Artículo original.

Keywords:

Artificial intelligence;
AI;
digital environments;
personalized

Abstract

Introduction. The integration of artificial intelligence (AI) in the educational field has caused an unprecedented transformation in digital learning environments, driving the personalization of teaching and redefining traditional pedagogical methodologies. **Objective.** The general objective of the research was to analyze the impact of Artificial

learning.

Intelligence (AI) on the transformation of digital learning environments and its contribution to educational personalization. The research problem lies in that, although AI has the potential to improve education, its adoption faces barriers such as the lack of teacher training, inequality in access to technological infrastructure, and resistance to change in some institutions. **Methodology.** Regarding the methodology, a quantitative, non-experimental, cross-sectional, and correlational-causal approach was used. A survey was used to analyze student perceptions of the integration of AI in education. **Results.** The research was conducted at the "Ángel Polivio Chávez" Basic Education School, in Cuenca, with a population of 150 Upper Basic students, selected through non-probabilistic convenience sampling. A key finding was the Spearman correlation ($\rho = 0.903$, $p = 0.000$), which indicates an extraordinarily strong and positive relationship between AI integration and the impact on personalized learning. That is, the greater the implementation of AI, the greater the personalization of teaching. **Conclusion.** In conclusion, while AI can transform education, its success depends on teacher training, technological infrastructure, and equity of access. **General area of study:** Education **Specific area of study:** Pedagogy in Digital **Environments Type of study:** Original article.

1. Introducción

La integración de la Inteligencia Artificial (IA) en el ámbito educativo ha provocado una transformación sin precedentes en los entornos digitales de aprendizaje, impulsando la personalización de la enseñanza y redefiniendo las metodologías pedagógicas tradicionales (Diliberti et al., 2024). En un contexto global donde la digitalización avanza rápidamente, la IA se presenta como un catalizador del cambio educativo, facilitando la adaptación de los contenidos y estrategias de enseñanza a las necesidades individuales de los estudiantes (Aljemely, 2024). La capacidad de la IA para analizar grandes volúmenes de datos, detectar patrones de aprendizaje y ofrecer recomendaciones pedagógicas personalizadas ha despertado un creciente interés en la comunidad educativa y científica (Erduran & Levrini, 2024).

El desarrollo de la inteligencia artificial ha trascendido los límites de la automatización y el análisis de datos para incidir directamente en la enseñanza y el aprendizaje, brindando oportunidades sin precedentes para la mejora del rendimiento académico y la reducción de la brecha educativa (Altinay et al., 2024). No obstante su implementación también plantea desafíos significativos, tales como la capacitación docente, la integración curricular y la garantía de equidad en el acceso a estas tecnologías (Zhang et al., 2024). Este artículo científico busca analizar el impacto de la IA en la educación, centrándose en cómo la transformación de los entornos mediante herramientas digitales de IA contribuye a la personalización del aprendizaje y a la optimización de la enseñanza.

A pesar del potencial transformador de la inteligencia artificial en la educación, su adopción enfrenta múltiples desafíos que impiden su implementación efectiva en los entornos de aprendizaje. Uno de los principales problemas es la falta de preparación de los docentes para utilizar herramientas basadas en IA de manera eficaz (Mbambo & du Plessis, 2024). La capacitación docente en competencias digitales y en el uso de estas tecnologías es insuficiente, lo que genera un desfase entre el desarrollo tecnológico y su aplicación pedagógica (Ayanwale et al., 2024).

Otra problemática relevante es la falta de integración efectiva de la IA en los currículos educativos, lo que limita su aprovechamiento en el aprendizaje personalizado (Yue et al., 2024). A pesar de los avances en IA educativa, muchas instituciones aún dependen de métodos tradicionales que no aprovechan la automatización ni el análisis de datos para adaptar la enseñanza a las necesidades individuales de los estudiantes (Kitcharoen et al., 2024).

Además, la brecha digital sigue siendo un obstáculo importante en la implementación de la IA en la educación. La falta de acceso a tecnología avanzada e infraestructura digital adecuada en ciertas regiones y comunidades limita la posibilidad de ofrecer aprendizaje personalizado basado en IA (Dilzhan, 2024). Este problema no solo afecta a los estudiantes, sino que también dificulta la capacitación docente en el uso de estas herramientas (Yilmaz et al., 2024).

Uno de los principales desafíos en la implementación de la inteligencia artificial en la educación es la falta de formación docente en el uso de estas tecnologías. La carencia de programas de capacitación adecuados impide que los docentes integren eficazmente la IA en sus prácticas pedagógicas, lo que reduce significativamente la efectividad del aprendizaje personalizado (Mbambo & du Plessis, 2024). Como consecuencia los profesores sin formación en IA tienden a mostrar resistencia a su uso, lo que limita el desarrollo de metodologías innovadoras basadas en estas herramientas y mantiene la enseñanza anclada en modelos tradicionales menos efectivos (Sperling et al., 2024).

Otro problema fundamental radica en el déficit en la integración curricular de la inteligencia artificial dentro de los planos de estudio. La ausencia de políticas claras sobre su inclusión en los programas educativos dificulta su implementación estructurada en el sistema educativo, impidiendo que los estudiantes accedan de manera equitativa a este tipo de formación (Forero & Bennasar, 2024). Como efecto los alumnos no reciben una educación adecuada en IA, lo que disminuye su capacidad para utilizar estas tecnologías de manera crítica y efectiva en su proceso de aprendizaje, limitando así su preparación para un mundo laboral cada vez más digitalizado (Pokrivcakova, 2023).

La brecha digital sigue siendo un obstáculo importante para la aplicación de la IA en contextos educativos diversos. La desigualdad en el acceso a tecnología avanzada restringe las posibilidades de aprovechar el aprendizaje personalizado basado en IA, afectando especialmente a comunidades con menor acceso a infraestructuras tecnológicas (Fundi et al., 2024). Como resultado se perpetúa la desigualdad educativa, ya que solo ciertos grupos tienen acceso a herramientas avanzadas, lo que amplía la brecha entre los estudiantes y genera disparidades en la calidad de la educación que reciben (Singh & Ram, 2024).

El objeto de estudio de esta investigación es la influencia de la Inteligencia Artificial (IA) en la transformación de los entornos digitales de aprendizaje para la personalización educativa. Se analizarán las estrategias de implementación de la IA en distintos niveles educativos y su impacto en la enseñanza y el aprendizaje.

Desde un enfoque teórico, el uso de IA en la educación se fundamenta en teorías del aprendizaje adaptativo y en modelos de enseñanza personalizados, que sostienen que la personalización del aprendizaje mejora significativamente la adquisición de conocimientos y habilidades (Erduran & Levrini, 2024). La IA permite el desarrollo de sistemas inteligentes capaces de adaptar los contenidos y metodologías a las necesidades de cada estudiante, promoviendo un aprendizaje más eficiente y significativo (Tan et al., 2024).

Desde una perspectiva metodológica, es necesario investigar el impacto de la IA en el aprendizaje para comprender cómo estas herramientas pueden optimizar la enseñanza. Estudios previos han demostrado que los algoritmos de IA pueden identificar patrones en el aprendizaje de los estudiantes y proporcionar retroalimentación en tiempo real, lo que contribuye a mejorar su desempeño académico (Su & Yang, 2024).

En términos prácticos, la implementación de IA en la educación tiene el potencial de revolucionar la enseñanza, proporcionando a los docentes herramientas avanzadas para personalizar la instrucción y mejorar la gestión del aula (Tan et al., 2024). Sin embargo, su aplicación efectiva requiere superar desafíos relacionados con la capacitación docente, la infraestructura tecnológica y la integración curricular (Wardat et al., 2024).

El objetivo general fue el de analizar el impacto de la inteligencia artificial en la transformación de los entornos digitales de aprendizaje y su contribución a la personalización educativa, identificando los desafíos, oportunidades y estrategias para su implementación efectiva en el ámbito educativo. Entre los objetivos de la Investigación se plantearon los siguientes:

I. Explorar los fundamentos teóricos sobre la inteligencia artificial en la educación y su impacto en la personalización del aprendizaje. Se revisarán los principales enfoques teóricos que sustentan el uso de IA en la educación, incluyendo modelos de aprendizaje adaptativo y metodologías de enseñanza personalizada (Lee et al., 2024). Se analizarán estudios previos sobre la aplicación de IA en entornos digitales de aprendizaje y su efectividad en la mejora de los resultados académicos (Galindo-Domínguez et al., 2024).

II. Investigar las estrategias actuales de implementación de IA en los entornos digitales de aprendizaje y su impacto en la enseñanza. Se examinarán casos de estudio sobre la aplicación de IA en diversos niveles educativos, identificando buenas prácticas y desafíos en su integración (Su & Yang, 2024). Además, se analizará el nivel de preparación de los docentes para el uso de IA en sus prácticas pedagógicas y su percepción sobre estas herramientas (Yue et al., 2024).

III. Interpretar los resultados obtenidos en la investigación para establecer directrices que faciliten la implementación efectiva de la IA en la educación. Se evaluarán los hallazgos de la investigación para desarrollar recomendaciones sobre cómo mejorar la formación docente en IA, fortalecer la infraestructura tecnológica y diseñar estrategias de integración curricular que maximicen los beneficios del aprendizaje personalizado basado en IA (Zhang et al., 2024).

Revisión de la literatura

La inteligencia artificial tiene el potencial de transformar radicalmente la educación, ofreciendo oportunidades para un aprendizaje más personalizado y eficiente. No obstante, su implementación efectiva requiere abordar desafíos relacionados con la capacitación docente, la equidad en el acceso a la tecnología y la integración curricular. (Ortiz & Ortiz, 2024) A través de esta investigación, se busca proporcionar un análisis detallado de cómo la IA está remodelando los entornos digitales de aprendizaje y cómo su adopción puede mejorar la enseñanza en el futuro.

La literatura académica sobre la integración de la Inteligencia Artificial (IA) en la educación presenta un consenso significativo en torno a sus beneficios y desafíos, pero también evidencia discrepancias en la forma en que estas tecnologías deben ser implementadas y reguladas. Los estudios analizados en esta discusión exploran diversas

perspectivas sobre el impacto de la IA en la formación docente, la personalización del aprendizaje y la transformación de los entornos educativos, lo que permite identificar puntos en común, así como divergencias clave en su aplicación y efectividad.

Uno de los puntos en los que coinciden los estudios revisados es el reconocimiento de la necesidad de capacitación docente en inteligencia artificial. Aljemely (2024) destaca que la falta de formación en IA impide a los docentes integrar estas tecnologías en sus metodologías pedagógicas de manera efectiva, lo que también ha sido señalado por Altinay et al. (2024), quienes argumentan que el desarrollo de competencias en IA es crucial para la mejora de la calidad educativa. En la misma línea Ayanwale et al. (2024) enfatizan la importancia del compromiso de los futuros docentes con la AI como una condición esencial para su implementación exitosa en los entornos educativos.

Asimismo existe consenso en que la IA puede mejorar la personalización del aprendizaje, permitiendo adaptar los contenidos y estrategias pedagógicas a las necesidades individuales de los estudiantes. Diliberti et al. (2024) analizan el uso de herramientas de IA en aulas de educación primaria y secundaria, concluyendo que su aplicación puede optimizar la enseñanza mediante la generación de retroalimentación automatizada y estrategias de aprendizaje diferenciadas. De manera similar Forero & Bannasar (2024) identifican en su revisión sistemática cómo la IA y el aprendizaje automático pueden facilitar la identificación de patrones en el rendimiento estudiantil para diseñar experiencias educativas personalizadas.

Otro punto en el que convergen las investigaciones es en la preocupación por la brecha digital y su impacto en la equidad educativa. Fundi et al. (2024) advierten que la falta de acceso a tecnología avanzada en algunas regiones impide una adopción equitativa de la IA en la educación. Esta preocupación es compartida por Galindo-Domínguez et al. (2024) quienes analizan el contexto español y concluyen que los docentes tienen percepciones divididas sobre la AI debido a la desigualdad en la infraestructura tecnológica. Esta problemática también es abordada por Sperling et al. (2024) quienes sugieren que la alfabetización en IA debe ser considerada una prioridad para reducir la brecha digital y garantizar un acceso más equitativo a estas herramientas.

A pesar de estas coincidencias, existen discrepancias en torno a la efectividad de la IA en la enseñanza y el aprendizaje. Mientras que algunos autores sostienen que la IA puede mejorar la educación significativamente, otros señalan riesgos asociados con su implementación. Por ejemplo Dilzhan (2024) estudia el uso de IA en la enseñanza del inglés y encuentra que los docentes tienen opiniones divididas sobre la efectividad de herramientas como ChatGPT. Algunos consideran que estas tecnologías pueden complementar la enseñanza al proporcionar asistencia personalizada, mientras que otros advierten que pueden disminuir el papel del docente y afectar el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes.

Otra diferencia clave entre los estudios analizados se encuentra de la manera en que la IA debería integrarse en el currículo educativo. Mientras que Mbambo & du Plessis (2024) y Singh & Ram (2024) argumentan que la IA debería incorporarse como una disciplina independiente dentro de la formación docente, Lee et al. (2024) proponen que su inclusión debe ser transversal en diversas materias, en lugar de tratarse como un curso especializado. Esta discrepancia refleja un debate más amplio sobre cómo preparar a los docentes para la era digital sin sobrecargar los programas educativos existentes.

Finalmente, algunos autores advierten sobre los riesgos éticos y pedagógicos de la IA en la educación. Erduran & Levrini (2024) analizan su impacto en las prácticas científicas y advierten que el uso de algoritmos en la evaluación académica puede generar sesgos y afectar la equidad en la educación. Esta preocupación también es mencionada por Yue et al. (2024), quienes sostienen que la preparación pedagógica para la IA debe incluir un componente ético para evitar la dependencia excesiva de la automatización en la enseñanza.

2. Metodología

El diseño de esta investigación es no experimental, transversal y correlacional-causal. Se trata de un estudio cuantitativo que busca analizar la relación entre la implementación de la Inteligencia Artificial (IA) en la educación y su impacto en la formación docente y el aprendizaje personalizado.

Dado que el diseño es no experimental, la investigación no manipula directamente las variables, sino que observa y mide los efectos de la IA en la educación dentro de su contexto natural (Aljemely, 2024). Además se adopta un diseño transversal, ya que la recopilación de datos se realiza en un único momento en el tiempo, permitiendo evaluar la percepción de los docentes y estudiantes sobre el uso de la IA en la enseñanza en un punto específico (Altinay et al., 2024).

La investigación se enmarca en un diseño correlacional-causal, ya que busca determinar si existe una relación significativa entre la integración de la IA en la educación y la mejora de la enseñanza y el aprendizaje, además de identificar si una variable influye en la otra (Ayanwale et al., 2024).

Este estudio es de tipo cuantitativo, con un enfoque descriptivo y explicativo. Desde una perspectiva descriptiva, la investigación busca caracterizar el nivel de integración de la IA en la educación, identificando qué herramientas y metodologías basadas en IA se emplean en la enseñanza y la formación docente (Diliberti et al., 2024). Se analizarán variables como el uso de software de IA, algoritmos de aprendizaje automático y plataformas digitales de enseñanza adaptativa.

Desde un enfoque explicativo, el estudio pretende determinar si la IA en educación tiene un impacto significativo en la formación docente y en la personalización del aprendizaje (Mbambo & du Plessis, 2024). Se evaluará si el uso de herramientas de IA mejora la enseñanza, la evaluación del aprendizaje y el desarrollo de competencias digitales en docentes y estudiantes (Erduran & Levrini, 2024).

Para lograr estos objetivos, se utilizarán métodos estadísticos para analizar la relación entre las variables, con el fin de comprobar la hipótesis planteada (Forero & Bannasar, 2024). La recopilación de datos se realizará mediante instrumentos estructurados que permitan medir la percepción de los docentes y estudiantes sobre su experiencia con la IA en la educación y su impacto en su proceso de enseñanza-aprendizaje.

2.1. Variables de estudio

En el análisis de la literatura, se identifican dos variables principales que estructuran el debate sobre la Inteligencia Artificial (IA) en la educación, enfocadas en la perspectiva de los estudiantes:

1. Variable independiente: integración de la inteligencia artificial en la educación.

$$\text{Sum}(\text{IA_Conocimiento_docente} + \text{IA_Infraestructura_tecnológica} + \text{IA_Política_educativa} + \text{IA_Percepción_adaptación})/4$$

2. Variable dependiente: impacto en el aprendizaje personalizado.

$$\text{Sum}(\text{ap_mejora_enseñanza} + \text{ap_eficiencia_evaluación} + \text{ap_pensamiento_crítico} + \text{ap_reducción_brecha})/4$$

Cada una de estas variables se divide en dimensiones específicas que permiten analizar su relación con el aprendizaje desde la percepción de los estudiantes.

Dimensiones de la variable independiente (integración de la IA en la educación)

1. Conocimiento del docente en IA: evalúa la percepción de los estudiantes sobre si sus docentes tienen formación y competencias suficientes para utilizar herramientas de IA en el aula (Aljemely, 2024; Ayanwale et al., 2024).
2. Infraestructura tecnológica: mide la disponibilidad y acceso que los estudiantes tienen a herramientas tecnológicas de IA en su institución, considerando el uso de dispositivos, plataformas digitales y conectividad (Fundí et al., 2024; Galindo-Domínguez et al., 2024).
3. Política educativa y currículo: examina si los estudiantes han recibido formación sobre IA dentro del currículo escolar, identificando si la IA está incluida en sus

programas de estudio o si se usa como una herramienta de apoyo en el aprendizaje (Mbambo & du Plessis, 2024; Singh & Ram, 2024).

4. Percepción y aceptación del estudiante: analiza el nivel de interés y aceptación que los estudiantes tienen sobre el uso de IA en la educación, así como su disposición para aprender con herramientas basadas en esta tecnología (Dilzhan, 2024; Yue et al., 2024).

Dimensiones de la variable dependiente (impacto en el aprendizaje personalizado)

1. Mejoras en la enseñanza personalizada: mide la percepción de los estudiantes sobre si la IA ayuda a personalizar el aprendizaje, adaptando los contenidos a sus necesidades y estilos de aprendizaje (Diliberti et al., 2024; Forero & Bennasar, 2024).
2. Eficiencia en la evaluación educativa: analiza si los estudiantes consideran que la IA facilita la evaluación de su rendimiento y si mejora la retroalimentación que reciben sobre su desempeño académico (Singh & Ram, 2024; Erduran & Levrini, 2024).
3. Desarrollo del pensamiento crítico y autonomía estudiantil: examina si los estudiantes creen que el uso de IA los ayuda a mejorar su pensamiento crítico, su capacidad de análisis y su autonomía en el aprendizaje (Dilzhan, 2024; Yue et al., 2024).
4. Reducción de la brecha educativa: evalúa si los estudiantes perciben que la IA reduce las diferencias de acceso a la educación entre quienes tienen distintos niveles de conectividad y recursos tecnológicos (Fundi et al., 2024; Sperling et al., 2024).

Los estudios analizados muestran un consenso general sobre el potencial de la inteligencia artificial para transformar la educación mediante la personalización del aprendizaje y la mejora de la experiencia estudiantil. Sin embargo también revelan diferencias significativas en la percepción de los estudiantes sobre cómo debería implementarse la IA en el entorno escolar y qué tan accesible es para todos. Mientras que algunos consideran que la IA facilita el aprendizaje adaptativo y la evaluación automatizada, otros expresan preocupaciones sobre la falta de formación docente, la disponibilidad de tecnología en sus instituciones y el posible impacto en la autonomía estudiantil.

Un factor crítico identificado en este análisis es la equidad en el acceso a la tecnología, ya que la infraestructura y los recursos tecnológicos disponibles influyen en la efectividad de la IA para personalizar el aprendizaje. Además, la actitud y aceptación de

los estudiantes juegan un papel fundamental en su adopción, pues su disposición para aprender con herramientas de IA influye en su aprovechamiento y resultados académicos.

Este análisis permite concluir que, si bien la IA tiene el potencial de revolucionar la educación, su éxito dependerá de la disponibilidad de infraestructura tecnológica, la preparación de los docentes para su integración y la percepción positiva de los estudiantes. Para garantizar una implementación efectiva, es necesario fortalecer la formación en IA dentro del currículo escolar y asegurar que todos los estudiantes, independientemente de su contexto, puedan acceder a sus beneficios de manera equitativa.

2.2. Planteamiento de la hipótesis

Para analizar la relación entre la implementación de la IA en la educación y su impacto en la formación docente y el aprendizaje personalizado, se plantea la siguiente hipótesis:

- **H₀ (Hipótesis Nula):** la implementación de inteligencia artificial en la educación no influye significativamente en la personalización del aprendizaje.
- **H₁ (Hipótesis Alternativa):** la implementación de inteligencia artificial en la educación tiene un impacto positivo significativo en la personalización del aprendizaje.

2.3. Población y muestra

La población de esta investigación está conformada por los estudiantes de básica superior de la Escuela de Educación Básica "Ángel Polivio Chávez", ubicada en la ciudad de Cuenca, en la dirección César Dávila y Juan Bautista. La institución cuenta con una matrícula total de 150 estudiantes en este nivel educativo, quienes constituyen el universo de estudio para el análisis de la implementación de la Inteligencia Artificial (IA) en la educación y su impacto en el aprendizaje personalizado.

Para esta investigación, se ha seleccionado una muestra representativa de 100 estudiantes, con el propósito de recopilar información sobre su percepción y experiencia con la integración de herramientas de IA en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La selección de la muestra se ha realizado mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia, considerando la accesibilidad y disponibilidad de los estudiantes para participar en el estudio.

2.4. Técnica e instrumento de recolección de datos

Se utilizará la técnica de encuesta estructurada, con un cuestionario basado en la escala de Likert, compuesto por preguntas cerradas para medir la percepción de docentes y estudiantes sobre la implementación de la IA en la educación (**tabla 1**).

La decisión de utilizar la escala de Likert se debe a que:

1. Facilita la medición cuantitativa de percepciones subjetivas sobre la IA en la educación (Wardat et al., 2024).
2. Permite establecer correlaciones entre variables para comprobar la hipótesis (Yilmaz et al., 2024).
3. Proporciona datos estructurados que pueden ser analizados con técnicas estadísticas como regresión lineal y análisis factorial (Yue et al., 2024).

Tabla 1

Operacionalización de variables

Variable	Codificación	Dimensión	Pregunta en Escala Likert
VI: Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación	IA_Conocimiento_docente	Conocimiento del docente en IA	¿Consideras que tus docentes tienen conocimientos suficientes sobre inteligencia artificial?
	IA_Infraestructura_tecnológica	Infraestructura tecnológica	¿Tu escuela cuenta con tecnología basada en inteligencia artificial para el aprendizaje?
	IA_Política_educativa	Política educativa y currículo	¿Recibes enseñanza sobre inteligencia artificial en tus clases?
	IA_Percepción_adaptación	Percepción y aceptación del estudiante	¿Te gustaría que la inteligencia artificial se use más en el aprendizaje?
VD: Impacto en el Aprendizaje Personalizado	AP_MEJORA_ENSEÑANZA	Mejoras en la enseñanza personalizada	¿Crees que la IA ayuda a que el aprendizaje sea más adaptado a tus necesidades?
	AP_EFICIENCIA_EVALUACIÓN	Eficiencia en la evaluación educativa	¿La IA facilita la retroalimentación y mejora la forma en que recibes calificaciones?
	AP_PENSAMIENTO_CRÍTICO	Desarrollo del pensamiento crítico y autonomía	¿Consideras que la IA te ayuda a pensar de manera más crítica y a resolver problemas por tu cuenta?

Tabla 1

Operacionalización de variables (continuación)

Variable	Codificación	Dimensión	Pregunta en Escala Likert
VD: Impacto en el Aprendizaje Personalizado	AP_REDUCCIÓN_BRECHA	Reducción de la brecha educativa	¿Crees que la IA permite que más estudiantes tengan acceso a mejores oportunidades de aprendizaje?

Nota: escala de medición 1= Muy en desacuerdo, 2= En desacuerdo, 3= Neutral, 4= De acuerdo, 5= Muy de acuerdo

2.5. Procesamiento de datos y validación del instrumento

Las respuestas de la encuesta serán analizadas con el software SPSS, aplicando pruebas de correlación y análisis de regresión. Para evaluar la confiabilidad del cuestionario, se aplicará el coeficiente Alfa de Cronbach, garantizando la consistencia interna de las preguntas. Se obtuvo un coeficiente superior a 0.80, lo que indicará una alta confiabilidad del instrumento (Zhang et al., 2024). Además el cuestionario fue validado mediante juicio de expertos, asegurando que las preguntas sean relevantes y comprensibles para los participantes (Sperling et al., 2024).

2.6. Recorrido pedagógico

La investigación se llevará a cabo en la institución indicada, en donde han implementado herramientas de IA en la enseñanza, examinando cómo han afectado a la personalización del aprendizaje. Se estudiaron metodologías activas, como el uso de chatbots educativos, sistemas de tutoría automatizada y análisis de datos de aprendizaje, para comprender su impacto en la educación (Su & Yang, 2024). Con este enfoque metodológico, la investigación proporciona un análisis detallado sobre la relación entre la IA y la educación, contribuyendo a la generación de estrategias para su implementación efectiva en los entornos educativos del futuro.

3. Resultados

Los resultados obtenidos en la encuesta (**tabla 2**) reflejan un panorama general positivo sobre la incorporación de la inteligencia artificial (IA) en la educación, aunque también ponen de manifiesto ciertas discrepancias en cuanto a su implementación efectiva y su impacto real en el aprendizaje personalizado.

3.1. Formación docente y disponibilidad de infraestructura

Uno de los principales hallazgos es que la mayoría de los estudiantes perciben que sus docentes han recibido formación en IA, con un 84,7% de respuestas entre “de acuerdo”

y “muy de acuerdo”. Esto sugiere que la capacitación en herramientas de IA está siendo considerada en muchas instituciones educativas, lo que coincide con estudios previos que destacan la importancia de la alfabetización digital en la enseñanza (Aljemely, 2024). No obstante, sigue existiendo un 13,4% que manifiesta que sus docentes no han recibido suficiente formación, lo que indica que aún hay margen para mejorar la capacitación en el uso de estas tecnologías.

En cuanto a la infraestructura tecnológica, los resultados muestran que, si bien una parte significativa de los estudiantes reconoce la existencia de herramientas de IA en sus instituciones (75,3% entre “de acuerdo” y “muy de acuerdo”), un 22% expresó estar en desacuerdo. Esto evidencia que, aunque la adopción de la IA está en marcha, aún hay desigualdades en la disponibilidad de estos recursos entre instituciones educativas, lo que puede estar afectando la equidad en el acceso a una educación digitalizada.

3.2. Inclusión de la IA en el currículo educativo

La percepción sobre la integración de la IA en los programas educativos es uno de los aspectos mejor valorados en la encuesta, con un 90,7% de respuestas positivas. Este resultado refuerza la idea de que las instituciones están comenzando a incluir la IA en el currículo, lo que es consistente con investigaciones previas que señalan la creciente necesidad de preparar a los estudiantes en el uso de estas tecnologías desde edades tempranas (Mbambo & du Plessis, 2024; Singh & Ram, 2024). Sin embargo, el 7,3% de respuestas negativas indica que algunas escuelas aún no han implementado estos cambios o que los estudiantes no perciben claramente su integración.

3.3. Percepción del impacto de la IA en la enseñanza y el aprendizaje

La gran mayoría de los encuestados considera que la IA puede mejorar la enseñanza en el aula (72,7% de acuerdo), aunque llama la atención que ningún estudiante marcó “muy de acuerdo”, lo que sugiere que, aunque hay una percepción general de beneficio, aún persisten dudas o falta de experiencia directa con estas herramientas en la educación cotidiana.

En relación con la personalización del aprendizaje, un 79,3% de los encuestados cree que la IA ayuda a adaptar los contenidos a las necesidades individuales de los estudiantes. Esto refuerza el argumento de que la IA puede ser utilizada para mejorar la enseñanza a través del aprendizaje adaptativo (Diliberti et al., 2024; Forero & Bannasar, 2024). No obstante un 18% de los estudiantes está en desacuerdo o muy en desacuerdo, lo que indica que aún hay casos donde la IA no ha logrado cumplir con sus expectativas o no se ha implementado de manera efectiva.

Por otro lado la capacidad de la IA para facilitar la evaluación educativa fue valorada positivamente por la mayoría de los encuestados (74,7% de respuestas positivas), lo que

indica que los estudiantes perciben la automatización de la retroalimentación como una ventaja. Sin embargo, un 23,3% expresó desacuerdo o total desacuerdo, lo que podría estar relacionado con el temor a una evaluación despersonalizada o basada únicamente en algoritmos sin intervención docente (Singh & Ram, 2024).

3.4. IA y desarrollo del pensamiento crítico

En cuanto al impacto de la IA en el pensamiento crítico y la autonomía estudiantil, el 86,6% de los estudiantes considera que estas herramientas pueden favorecer su desarrollo, lo que está alineado con estudios previos que sugieren que la IA puede potenciar la capacidad analítica de los estudiantes cuando se usa de manera adecuada (Dilzhan, 2024; Yue et al., 2024). Sin embargo, el 12% de respuestas en desacuerdo sugiere que algunos estudiantes no perciben un efecto positivo en su capacidad de análisis, lo que podría estar vinculado a cómo se implementan estas tecnologías en el aula.

3.5. Percepción sobre la reducción de la brecha educativa

Finalmente, uno de los resultados más divididos en la encuesta está relacionado con si la IA ayuda a reducir la desigualdad en el acceso a la educación digital. Aunque un 70% de los estudiantes cree que la IA puede contribuir a cerrar la brecha educativa, un 23,3% expresó su desacuerdo. Esto sugiere que, si bien la IA tiene el potencial de democratizar el acceso a la educación, en la práctica aún persisten desigualdades en términos de acceso a dispositivos, conectividad y formación digital (Fundi et al., 2024; Sperling et al., 2024).

Los resultados de la encuesta muestran una tendencia positiva hacia la integración de la IA en la educación, con una percepción mayoritaria de que puede mejorar la personalización del aprendizaje, facilitar la evaluación y desarrollar el pensamiento crítico. Sin embargo, aún existen barreras relacionadas con la formación docente, la disponibilidad de infraestructura y la equidad en el acceso a estas herramientas.

Estos hallazgos resaltan la necesidad de seguir fortaleciendo la capacitación en IA para docentes, mejorar la infraestructura tecnológica en las instituciones educativas y garantizar que la integración de estas herramientas sea equitativa para todos los estudiantes. Aunque la IA tiene el potencial de transformar la educación, su impacto dependerá de cómo se implementen las políticas de acceso y formación en los diferentes contextos educativos.

Tabla 2

Respuestas consolidadas de las encuestas

Preguntas de la encuesta	Muy en desacuerdo	Desacuerdo	Indistinto	De acuerdo	Muy de acuerdo
¿Ha recibido formación en inteligencia artificial para la enseñanza?	2,7%	10,7%	2,0%	40,7%	44,0%
¿Cuenta su institución con herramientas de IA para la educación?	10,7%	11,3%	2,7%	46,0%	29,3%
¿Se incluye la inteligencia artificial en el currículo educativo de su institución?	3,3%	4,0%	2,0%	76,0%	14,7%
¿Considera que la inteligencia artificial puede mejorar la enseñanza en el aula?	5,3%	16,7%	5,3%	72,7%	0,0%
¿Cree que la IA ayuda a personalizar el aprendizaje según las necesidades de cada estudiante?	6,0%	12,0%	2,7%	63,3%	16,0%
¿La IA facilita la evaluación y retroalimentación del desempeño estudiantil?	10,0%	13,3%	2,0%	42,0%	32,7%
¿La IA contribuye al desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes?	2,7%	9,3%	1,3%	67,3%	19,3%
¿Cree que el uso de IA reduce la desigualdad en el acceso a la educación digital?	1,3%	23,3%	5,3%	32,7%	37,3%

Nota: Para la discusión de los resultados se utilizó la suma de categorías positivas (muy de acuerdo y de acuerdo).

3.6. Resultados de la correlación

El análisis de correlación de Spearman realizado en la **tabla 3**, entre la integración de la Inteligencia Artificial (IA) en la educación y su impacto en el aprendizaje personalizado revela un coeficiente de correlación de 0,903, lo que indica una correlación muy fuerte y positiva entre ambas variables. Este resultado sugiere que, a mayor nivel de implementación de IA en los entornos educativos, mayor será el impacto percibido en la personalización del aprendizaje.

El nivel de significación bilateral (Sig. = 0,000) confirma que la correlación encontrada es estadísticamente significativa con un nivel de confianza del 99%. Esto significa que la relación entre la integración de IA y la mejora en el aprendizaje personalizado no es producto del azar, sino que existe una asociación consistente entre ambas variables. En otras palabras, a medida que las instituciones educativas adoptan herramientas basadas

en IA, los estudiantes experimentan un aprendizaje más adaptado a sus necesidades individuales.

Estos hallazgos respaldan investigaciones previas que han señalado el potencial de la IA para mejorar la educación a través del aprendizaje adaptativo, en el cual los algoritmos pueden identificar fortalezas y debilidades de los estudiantes y ajustar los contenidos en consecuencia (Diliberti et al., 2024; Forero & Bennasar, 2024). Además, este resultado concuerda con estudios que sugieren que la IA puede proporcionar retroalimentación personalizada en tiempo real, lo que optimiza la enseñanza y permite un aprendizaje más efectivo (Singh & Ram, 2024; Erduran & Levrini, 2024).

Sin embargo, aunque la correlación es muy alta, no implica una relación causal directa. Es decir, aunque la IA contribuye significativamente al aprendizaje personalizado, otros factores también pueden influir en la manera en que los estudiantes experimentan esta personalización, como la infraestructura tecnológica, la formación docente y el acceso equitativo a estas herramientas. De hecho, investigaciones previas han señalado que la efectividad de la IA en la educación depende en gran medida de cómo se implementa y quién tiene acceso a ella (Fundi et al., 2024; Sperling et al., 2024).

Otro punto de análisis es que, si bien el coeficiente de correlación es alto, no todos los estudiantes pueden haber experimentado los mismos beneficios. En instituciones con mayor inversión en IA y en la formación docente, el impacto del aprendizaje personalizado será más evidente. Sin embargo, en aquellas con menor acceso a tecnología, la experiencia puede ser desigual, lo que podría explicar algunas diferencias en la percepción de los estudiantes.

La correlación muy fuerte y significativa entre la integración de la IA y el aprendizaje personalizado demuestra que estas tecnologías pueden desempeñar un papel clave en la transformación de la educación. Sin embargo, para maximizar su efectividad, es fundamental invertir en infraestructura tecnológica, capacitar a los docentes y garantizar el acceso equitativo a estas herramientas. Aunque la IA tiene el potencial de personalizar el aprendizaje, su impacto dependerá de cómo se implemente en cada contexto educativo y de los recursos disponibles para su adecuada integración.

3.7. Comprobación de la hipótesis

Los resultados del análisis estadístico en SPSS en la **tabla 3**, muestran que la correlación de Spearman ($\rho = 0,903$, $p = 0,000$) entre la implementación de la Inteligencia Artificial (IA) en la educación y la personalización del aprendizaje es altamente significativa y positiva. Dado que el valor de p es menor a 0,05, se rechaza la hipótesis nula (H_0) y se acepta la hipótesis alternativa (H_1), lo que indica que la implementación de la IA en la educación tiene un impacto positivo y significativo en la

personalización del aprendizaje. Este resultado confirma que, a medida que las instituciones educativas integran herramientas de IA en sus procesos de enseñanza, los estudiantes experimentan un aprendizaje más adaptado a sus necesidades individuales. Asimismo, el alto coeficiente de correlación sugiere que la IA es un factor clave en la transformación de los entornos digitales de aprendizaje. Sin embargo, aunque los datos confirman una relación significativa, es necesario considerar otros factores como la formación docente, el acceso equitativo a la tecnología y la calidad de la infraestructura tecnológica para garantizar una implementación efectiva y maximizar los beneficios de la IA en la educación.

Tabla 3

Correlaciones

			Integración de la Inteligencia Artificial	Impacto en el Aprendizaje Personalizado
Rho de Spearman	Integración de la Inteligencia Artificial	Coeficiente de correlación	1,000	,903**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	150	150
Impacto en el Aprendizaje Personalizado	Impacto en el Aprendizaje Personalizado	Coeficiente de correlación	,903**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	150	150

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

4. Discusión

La presente investigación tuvo como objetivo general analizar el impacto de la Inteligencia Artificial (IA) en la transformación de los entornos digitales de aprendizaje y su contribución a la personalización educativa, identificando los desafíos, oportunidades y estrategias para su implementación efectiva en el ámbito educativo. A partir de los hallazgos obtenidos, se presentan las conclusiones en función de los tres objetivos específicos planteados en el estudio.

4.1. Fundamentación teórica sobre la inteligencia artificial en la educación y su impacto en la personalización del aprendizaje

El análisis de la literatura permitió evidenciar que la inteligencia artificial ha emergido como una tecnología clave en la personalización del aprendizaje, permitiendo la adaptación de contenidos y estrategias pedagógicas según las necesidades individuales de los estudiantes. Estudios previos han demostrado que la IA es capaz de identificar patrones de aprendizaje, predecir el rendimiento académico y proporcionar retroalimentación automatizada, lo que contribuye a la mejora del proceso educativo (Lee et al., 2024).

Asimismo, se confirmó que existen diferentes enfoques teóricos que sustentan el uso de IA en la educación, destacándose el aprendizaje adaptativo, en el cual los algoritmos ajustan la enseñanza en función del progreso y desempeño de cada estudiante (Galindo-Domínguez et al., 2024). Este modelo ha demostrado ser particularmente efectivo en el desarrollo de metodologías de enseñanza personalizada, ya que optimiza la gestión del aprendizaje y permite a los estudiantes avanzar a su propio ritmo. Sin embargo, la efectividad de estas herramientas depende de su adecuada implementación y del grado de acceso a estas tecnologías en los entornos educativos.

A pesar de los avances teóricos en la aplicación de la IA en la educación, se identificó que su adopción aún enfrenta desafíos, especialmente en la formación docente y en la equidad de acceso a la tecnología. Mientras que algunas instituciones han logrado integrar la IA de manera efectiva en sus currículos, otras aún dependen de metodologías tradicionales que no explotan completamente el potencial de estas herramientas. Esto sugiere que, si bien la IA tiene el potencial de personalizar el aprendizaje, su impacto sigue siendo desigual en función de las condiciones tecnológicas y pedagógicas de cada institución.

4.2. Estrategias actuales de implementación de IA en los entornos digitales de aprendizaje y su impacto en la enseñanza

Los resultados obtenidos en la investigación empírica confirmaron que la integración de IA en la educación ha sido percibida de manera positiva por la mayoría de los estudiantes, quienes reconocen su capacidad para personalizar la enseñanza y mejorar la retroalimentación académica. La correlación de 0,903 entre la integración de IA y el impacto en el aprendizaje personalizado demuestra que estas tecnologías pueden desempeñar un papel fundamental en la transformación de los entornos educativos.

Sin embargo, la implementación de IA en la enseñanza enfrenta retos significativos. Uno de los principales desafíos identificados es la preparación docente para el uso de herramientas basadas en IA. Si bien los resultados de la encuesta sugieren que una parte importante de los docentes ha recibido formación en IA, aún existe un porcentaje considerable que no se siente completamente preparado para utilizar estas herramientas de manera efectiva en el aula (Su & Yang, 2024).

Otro aspecto clave identificado fue la infraestructura tecnológica, ya que la disponibilidad de dispositivos, conectividad y software especializado influye directamente en el grado de personalización del aprendizaje que se puede lograr con la IA. En instituciones donde la infraestructura es más robusta, la implementación de IA ha tenido un impacto significativo en la enseñanza, mientras que en aquellas con limitaciones tecnológicas, su aplicación ha sido más restringida (Yue et al., 2024).

Además, se identificó que la IA ha sido utilizada principalmente en la evaluación educativa, proporcionando retroalimentación automatizada y generando reportes sobre el desempeño estudiantil. Sin embargo, algunos estudiantes expresaron dudas sobre la equidad y precisión de estos sistemas de evaluación, lo que indica que, aunque la IA puede mejorar la eficiencia en la medición del aprendizaje, es necesario complementar su uso con la intervención humana para garantizar evaluaciones justas y contextualizadas.

Por otro lado, se destacó la importancia de la percepción de los estudiantes en la adopción de IA en la educación. Aunque la mayoría considera que estas herramientas pueden mejorar su aprendizaje, una minoría aún percibe barreras en su implementación, ya sea por la falta de acceso equitativo a la tecnología o por la resistencia al cambio en los métodos de enseñanza tradicionales. Esto sugiere que, para lograr una integración efectiva de la IA, es fundamental diseñar estrategias de sensibilización y formación que permitan a los estudiantes familiarizarse con su uso y maximizar sus beneficios.

4.3. Propuesta de solución

Con base en los hallazgos obtenidos, se identificaron una serie de recomendaciones clave para garantizar una implementación efectiva de la IA en los entornos educativos:

Fortalecer la formación docente en IA: Se hace necesario diseñar programas de capacitación continua para que los docentes adquieran las competencias necesarias para utilizar herramientas de IA en la enseñanza. Esto garantizará que puedan aprovechar al máximo el potencial de la IA y diseñar estrategias pedagógicas innovadoras que beneficien a los estudiantes (Zhang et al., 2024).

Mejorar la infraestructura tecnológica en las instituciones educativas: para maximizar el impacto de la IA en la personalización del aprendizaje, es fundamental garantizar que los estudiantes tengan acceso a dispositivos adecuados, conectividad estable y software especializado. Esto permitirá que la IA pueda ser utilizada de manera equitativa en diferentes contextos educativos.

Diseñar estrategias de integración curricular: la IA no debe verse únicamente como una herramienta complementaria, sino que debe integrarse de manera estructurada en los programas educativos. Esto implica desarrollar contenidos específicos sobre IA en el currículo escolar y fomentar el uso de estas tecnologías en diferentes disciplinas.

Garantizar el acceso equitativo a la IA en la educación: para evitar que la IA amplíe la brecha educativa, es fundamental diseñar políticas que promuevan su acceso en comunidades con menos recursos. Esto puede incluir la implementación de programas gubernamentales de dotación tecnológica, el desarrollo de plataformas educativas accesibles y la promoción de iniciativas de educación digital inclusiva.

La investigación confirma que la inteligencia artificial tiene un alto potencial para transformar los entornos digitales de aprendizaje y mejorar la personalización educativa. No obstante, su implementación efectiva requiere superar desafíos relacionados con la formación docente, la infraestructura tecnológica y la equidad en el acceso a estas herramientas. La fuerte correlación encontrada entre la integración de IA y el impacto en el aprendizaje personalizado respalda la necesidad de continuar explorando estrategias que permitan maximizar sus beneficios en la educación. La clave para lograrlo radica en el desarrollo de políticas educativas que garanticen una adopción equitativa y sostenible de la IA en todos los niveles educativos.

5. Conclusiones

- La inteligencia artificial (IA) está transformando los entornos digitales educativos al posibilitar un aprendizaje más personalizado y adaptativo. Su integración en plataformas educativas mejora la accesibilidad, optimiza la enseñanza y responde a las necesidades individuales de los estudiantes.
- No obstante, su implementación plantea desafíos éticos y pedagógicos que requieren un análisis crítico para garantizar que la IA complemente la labor docente sin deshumanizar el proceso educativo. En este sentido, es esencial desarrollar marcos normativos y estrategias que regulen su uso, asegurando que la tecnología esté al servicio del aprendizaje y la equidad educativa
- Para maximizar el impacto positivo de la IA en la educación, es imprescindible la colaboración entre instituciones educativas, docentes y desarrolladores tecnológicos en la creación de entornos digitales inclusivos y éticos. La capacitación docente en competencias digitales, el diseño curricular adaptativo y la protección de datos son aspectos clave para su implementación efectiva

6. Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con el artículo presentado.

7. Declaración de contribución de los autores

Todos autores contribuyeron significativamente en la elaboración del artículo.

8. Costos de financiamiento

La presente investigación fue financiada en su totalidad con fondos propios de los autores.

9. Referencias bibliográficas

- Aljemely, Y. (2024). Challenges and best practices in training teachers to utilize artificial intelligence: A systematic review. *Frontiers in Education*, 9, 1470853. <https://www.frontiersin.org/journals/education/articles/10.3389/educ.2024.1470853/full>
- Altinay, Z., Altinay, F., Sharma, R. C., Dagli, G., Shadiev, R., Yikici, B., & Altinay, M. (2024). Capacity building for student teachers in learning, teaching artificial intelligence for quality of education. *Societies*, 14(8), 148. <https://www.mdpi.com/2075-4698/14/8/148>
- Ayanwale, M. A., Frimpong, E. K., Gbolade Opesemowo, O. A., & Sanusi, I. T. (2024). Exploring Factors That Support Pre-service Teachers' Engagement in Learning Artificial Intelligence. *Journal for STEM Education Research*. <https://doi.org/10.1007/s41979-024-00121-4>
- Diliberti, M., Schwartz, H. L., Doan, S., Shapiro, A. K., Rainey, L., & Lake, R. J. (2024). *Using Artificial Intelligence Tools in K-12 Classrooms*. RAND. https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/research_reports/RRA900/RRA956-21/RAND_RRA956-21.pdf
- Dilzhan, B. (2024). *Teaching English and Artificial Intelligence: EFL Teachers' Perceptions and Use of ChatGPT* [Tesis de maestría, SDU University, Dinamarca]. https://osf.io/preprints/edarxiv/fwy92_v1
- Erduran, S., & Levrini, O. (2024). The impact of artificial intelligence on scientific practices: An emergent area of research for science education. *International Journal of Science Education*, 46(18), 1982-1989. <https://doi.org/10.1080/09500693.2024.2306604>
- Forero, W., & Bennasar, F. N. (2024). Techniques and applications of Machine Learning and Artificial Intelligence in education: A systematic review. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27(1). <https://www.redalyc.org/journal/3314/331475280025/331475280025.pdf>
- Fundi, M., Sanusi, I. T., Oyelere, S. S., & Ayere, M. (2024). Advancing AI education: Assessing Kenyan in-service teachers' preparedness for integrating artificial intelligence in competence-based curriculum. *Computers in Human Behavior Reports*, 14, 100412. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2451958824000459>
- Galindo-Domínguez, H., Delgado, N., Losada, D., & Etxabe, J.-M. (2024). An analysis of the use of artificial intelligence in education in Spain: The in-service teacher's

perspective. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 40(1), 41-56.
<https://doi.org/10.1080/21532974.2023.2284726>

Kitcharoen, P., Howimanporn, S., & Chookaew, S. (2024). Enhancing Teachers' AI Competencies through Artificial Intelligence of Things Professional Development Training. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 18(2).
<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=18657923&AN=175182709&h=csoIW1G529rzfFHFqZHSTBKSb%2B4MOZX%2BuefU%2BWMqMc%2BF19gAkq2aoE8W3oSdGcbGIVZ5kRpL0GpVN6fv2UT36Q%3D%3D&crl=c>

Lee, Y.-J., Davis, R. O., & Ryu, J. (2024). Korean in-Service Teachers' Perceptions of Implementing Artificial Intelligence (AI) Education for Teaching in Schools and Their AI Teacher Training Programs. *International Journal of Information and Education Technology*, 14(2), 214-219. <https://www.ijiet.org/vol14/IJiet-V14N2-2042.pdf>

Mbambo, G. P., & du Plessis, E. (2024). Impact of Artificial Intelligence on Teacher Training in Open Distance and Electronic Learning. *International Journal of Learning Teaching and Educational Research*, 23(5), 370-386.
<https://ijlter.org/index.php/ijlter/article/view/10093>

Ortiz Velasco, L. V., & Ortiz Velasco, V. H. (2024). La inteligencia artificial en la educación superior. *Conciencia Digital*, 7(1.2), 115-131.
<https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v7i1.2.2928>

Pokrivcakova, S. (2023). Pre-service teachers' attitudes towards artificial intelligence and its integration into EFL teaching and learning. *Journal of Language and Cultural Education*, 11(3), 100-114. <https://doi.org/10.2478/jolace-2023-0031>

Singh, V., & Ram, S. (2024). Impact of Artificial Intelligence on Teacher Education. *Shodh Sari-An Internafional Mulfidisciplinary Journal*, 3(1), 243-266.
<https://icertpublication.com/wp-content/uploads/2024/01/125.-Impact-of-Artificial-Intelligence-on-Teacher-Education.pdf>

Sperling, K., Stenberg, C.-J., McGrath, C., Åkerfeldt, A., Heintz, F., & Stenliden, L. (2024). In search of artificial intelligence (AI) literacy in Teacher Education: A scoping review. *Computers and Education Open*, 6, 100169.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666557324000107>

Su, J., & Yang, W. (2024). Artificial Intelligence (AI) literacy in early childhood education: An intervention study in Hong Kong. *Interactive Learning*

Environments, 32(9), 5494-5508.

<https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2217864>

Tan, L. F., Heng, J. J. Y., & Teo, D. B. (2024). Response to: "The next paradigm shift? ChatGPT, artificial intelligence, and medical education". *Medical Teacher*, 46(1), 151-152. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2023.2256961>

Wardat, Y., Tashtoush, M., AlAli, R., & Saleh, S. (2024). Artificial intelligence in education: Mathematics teachers' perspectives, practices, and challenges. *Iraqi Journal for Computer Science and Mathematics*, 5(1), 60-77. <https://ijcsm.researchcommons.org/ijcsm/vol5/iss1/20/>

Yilmaz, R., Bakhaidar, M., Alsayegh, A., Abou Hamdan, N., Fazlollahi, A. M., Tee, T., Langleben, I., Winkler-Schwartz, A., Laroche, D., Santaguida, C., & del Maestro R. F. (2024). Real-Time multifaceted artificial intelligence vs In-Person instruction in teaching surgical technical skills: A randomized controlled trial. *Scientific Reports*, 14, 15130. <https://www.nature.com/articles/s41598-024-65716-8>

Yue, M., Jong, M. S.-Y., & Ng, D. T. K. (2024). Understanding K–12 teachers' technological pedagogical content knowledge readiness and attitudes toward artificial intelligence education. *Education and Information Technologies*, 29, 19505-19536. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12621-2>

Zhang, H., Chai, J., & Li, C. (2024). On innovative strategies of youth sports teaching and training based on the internet of things and artificial intelligence technology from the perspective of humanism. *Learning and Motivation*, 86, 101969. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0023969024000110>

El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Alfa Publicaciones**.



El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Alfa Publicaciones**.

