

<https://doi.org/10.69639/arandu.v11i2.391>

## El papel de la inteligencia artificial en la formación del pensamiento crítico en las nuevas generaciones

*The role of artificial intelligence in the formation of critical thinking in new generations*

**Byron Andrés Vallejo Echeverría**

[vallejo.byron@hotmail.com](mailto:vallejo.byron@hotmail.com)

<https://orcid.org/0000-0003-0629-1526>

Universidad Benito Juárez García  
Universidad Internacional De La Rioja  
Riobamba – Ecuador

**Leonela Cristina Basantes Arellano**

[leonelabpt@hotmail.com](mailto:leonelabpt@hotmail.com)

<https://orcid.org/0009-0005-7967-1177>

Universidad Bolivariana del Ecuador  
Universidad Técnica Particular de Loja  
Riobamba – Ecuador

**Narcisa Yamil Ardila Portocarrero**

[yasminardila69@yahoo.com](mailto:yasminardila69@yahoo.com)

<https://orcid.org/0009-0001-2472-1780>

EGB Francisco Mejía Villa  
Esmeraldas – Ecuador

**Jessica Elizabeth Estupiñán Palomino**

[estupinanjessik@gmail.com](mailto:estupinanjessik@gmail.com)

<https://orcid.org/0009-0000-3093-5016>

EGB Zoila Ugarte De Landivar  
Esmeraldas – Ecuador

**Mirian Marisol Basantes Ortega**

[mirianbasantes@gmail.com](mailto:mirianbasantes@gmail.com)

<https://orcid.org/0009-0002-7051-8481>

Investigador Independiente  
Riobamba – Ecuador

*Artículo recibido: 20 septiembre 2024* -

*Aceptado para publicación: 26 octubre 2024*

*Conflictos de intereses: Ninguno que declarar*

### RESUMEN

Este estudio explora el papel de la inteligencia artificial (IA) en el fomento del pensamiento crítico entre los estudiantes de Ecuador. La investigación compara cómo los estudiantes actuales, que utilizan con frecuencia herramientas de IA, difieren en sus procesos de razonamiento de las generaciones anteriores que dependían de recursos como bibliotecas y enciclopedias. El objetivo principal es examinar los desafíos y las oportunidades que surgen del uso de la IA en la educación y su efecto en el desarrollo. Se utilizó una revisión sistemática de la literatura combinada con un análisis de contenido cualitativo para recopilar información de los estudios publicados entre 2021


y 2024. Los resultados muestran que, si bien la IA puede personalizar el aprendizaje y mejorar el rendimiento académico, su dependencia excesiva podría conducir potencialmente a una reducción en la capacidad de los estudiantes para participar en una reflexión profunda y un razonamiento autónomo. Los hallazgos destacan la importancia de la orientación pedagógica para garantizar que los estudiantes no se queden solos. El estudio concluye con recomendaciones para mejorar la integración de la IA en las prácticas educativas, centrándose en la formación de los docentes, el acceso equitativo a la tecnología y el fomento de la alfabetización digital. También se abordan cuestiones éticas como la privacidad de los datos y la brecha digital, haciendo hincapié en la necesidad de un enfoque equilibrado y responsable para abordar la cuestión.

*Palabras clave:* inteligencia artificial, pensamiento crítico, educación, tecnología educativa

### ABSTRACT

This study explores the role of artificial intelligence (AI) in fostering critical thinking among students in Ecuador. The research compares how current students, who frequently use AI, differ in their reasoning processes from previous generations that relied on resources like libraries and encyclopedias. The main objective is to examine the challenges and opportunities that arise from using AI in education and its effect on the development of independent critical thinking skills. A systematic literature review combined with qualitative content analysis was used to gather insights from studies published between 2021 and 2024. The results show that while AI can personalize learning and enhance academic performance, its over-reliance could potentially lead to a reduction in students' ability to engage in deep reflection and autonomous reasoning. The findings highlight the importance of pedagogical guidance in ensuring that students do not merely accept AI-generated answers but critically analyze them. The study concludes with recommendations for improving the integration of AI in educational practices, focusing on teacher training, equitable access to technology, and fostering digital literacy. Ethical concerns such as data privacy and the digital divide are also addressed, emphasizing the need for a balanced and responsible approach to AI use in education.

*Keywords:* artificial intelligence, critical thinking, education, educational technology

Todo el contenido de la Revista Científica Internacional Arandu UTIC publicado en este sitio está disponible bajo licencia Creative Commons Attribution 4.0 International. 

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la inteligencia artificial (IA) ha transformado significativamente la educación, tanto en contextos formales como informales, desde las aulas de secundaria hasta las instituciones de educación superior. Esta transformación ha sido impulsada por la capacidad de la IA para ofrecer herramientas que personalizan el aprendizaje, facilitan la adquisición de conocimientos y optimizan los procesos de enseñanza-aprendizaje. Entre los beneficios más destacados, se encuentran la posibilidad de generar rutas de aprendizaje individualizadas, así como la retroalimentación inmediata a los estudiantes, lo que ha permitido mejorar la calidad educativa en diversas latitudes (García-Peñalvo, 2023; Vázquez Cano & López Meneses,

A pesar de estas ventajas, la integración de la IA en la educación también plantea desafíos críticos, especialmente en relación con el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes. En comparación con generaciones anteriores, que usaron recursos como Encarta, bibliotecas físicas y enciclopedias para investigar y resolver problemas, las nuevas generaciones recurren frecuentemente a herramientas como ChatGPT, que proporcionan respuestas rápidas pero no necesariamente promueven una reflexión profunda. Este cambio en las dinámicas de acceso a la información podría generar una dependencia excesiva de las tecnologías y, a largo plazo, una disminución en la capacidad de los estudiantes para razonar de manera autónoma (Morales et al., 2022; González-Cabrera, 2023 ).

El pensamiento crítico es una habilidad esencial tanto en el entorno académico como en el profesional. La capacidad de analizar, evaluar y cuestionar información es crucial para la toma de decisiones informadas. Sin embargo, el uso no reflexivo de la IA en entornos educativos podría conducir a la aceptación pasiva de respuestas generadas por sistemas algorítmicos, sin que los estudiantes cuestionen su validez o relevancia en un contexto específico (Travieso, 2024; Canfran Duque, 2023). Este fenómeno es particularmente preocupante en la educación secundaria, donde los estudiantes están en una etapa clave para el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas complejos (Lopez & Rodriguez, 2022).

Por otro lado, la IA, cuando se emplea de manera adecuada, puede ser una aliada poderosa para los docentes y estudiantes. No solo facilita el aprendizaje personalizado, sino que también permite una evaluación continua a través de tutores inteligentes y sistemas de aprendizaje adaptativos, que ajustan las actividades y ejercicios a las necesidades de cada estudiante (Morales Chan, 2021; Yoshija, 2024; González-González , 2023). Asimismo, diversas investigaciones han demostrado que la IA puede fomentar el aprendizaje autónomo, al proporcionar a los estudiantes herramientas que les permitan aprender a su propio ritmo y recibir retroalimentación inmediata sobre su desempeño (International Journal of Educational Technology in Higher Education, 2023; Frontiers, 2023).

Este estudio tiene como objetivo investigar cómo la IA impacta en el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes de educación en Ecuador, comparando su proceso de razonamiento con el de generaciones anteriores. Para lograrlo, se empleará una Revisión Sistemática con Análisis de Contenido Cualitativo, un enfoque metodológico que permite identificar tendencias, patrones y relaciones a partir de estudios previos (Martínez, 2023; Morales & Silva, 2022). Este enfoque es particularmente útil para sintetizar la evidencia existente y ofrecer una visión comprensiva de cómo la IA afecta el pensamiento crítico en distintos contextos educativos. Además, la investigación se guiará por las siguientes preguntas: • ¿Cuáles son las principales tendencias en el uso de la IA para fomentar el pensamiento crítico en la educación? • ¿Qué desafíos se han identificado en la literatura sobre la integración de IA en los procesos de pensamiento crítico?

A su vez, se establecen los siguientes objetivos específicos: • Identificar los patrones recurrentes en el uso de IA en el pensamiento crítico en estudiantes. • Analizar las conclusiones más relevantes de los estudios revisados para proponer mejoras en el uso pedagógico de la IA.

A través de este análisis, se espera identificar tanto las estrategias que promueven el desarrollo del pensamiento crítico en un entorno mediado por IA, como los desafíos que limitan este proceso, proponiendo recomendaciones concretas para una integración más eficaz de estas tecnologías en la educación ecuatoriana. De esta forma, se busca contribuir al desarrollo de políticas educativas que promuevan un uso equilibrado y crítico de la AI en el proceso de enseñanza-aprendizaje, alineadas con las necesidades y particularidades del sistema educativo en Ecuador (Delgado & Vázquez, 2022).

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Diseño del estudio

Este estudio adopta un enfoque cualitativo mediante una **Revisión Sistemática de la Literatura** complementada con un **Análisis de Contenido Cualitativo**. Esta metodología busca identificar patrones, tendencias y relaciones entre los estudios previos sobre el impacto de la inteligencia artificial (IA) en la formación del pensamiento crítico en estudiantes de educación. Se seleccionarán y analizarán artículos científicos y estudios publicados entre los años 2021 y 2024 que abordan el uso de la IA en contextos educativos.

### Criterios de selección

**Tipo de estudios** : Se incluirán estudios cualitativos, cuantitativos o mixtos que abordan el uso de la IA en la educación, particularmente en el desarrollo del pensamiento crítico.

**Años de publicación** : Se seleccionarán estudios publicados entre 2021 y 2024, ya que se prioriza el análisis de la literatura más reciente debido a los avances en IA.

**Contexto educativo** : El análisis se centrará en estudios realizados en el ámbito de la **educación** de jóvenes entre 12 y 17 años.

**Idioma** : Los estudios revisados serán en español o inglés.

**Base de datos** : Se buscarán artículos en bases de datos académicos reconocidos como Scopus, Web of Science, ERIC, Google Scholar y otras bases relevantes.

### **Proceso de búsqueda y selección**

**Búsqueda de estudios** : Se utilizarán palabras clave como "inteligencia artificial", "pensamiento crítico", "educación" y "análisis cualitativo" para realizar la búsqueda en bases de datos. Los términos se combinarán usando operadores booleanos ("AND", "OR") para afinar los resultados.

**Selección de estudios** : Los estudios serán filtrados según los criterios de selección. Se excluirán aquellos que no aborden el impacto de la IA en el pensamiento crítico o que no se centren en el contexto educativo.

**Extracción de datos** : Una vez seleccionados los estudios, se extraerá información clave de cada uno, como el contexto, los hallazgos principales, las metodologías utilizadas y las conclusiones sobre el uso de IA en el pensamiento crítico.

### **Informantes y técnicas de selección**

En este estudio, los **informantes** se limitan a los autores de los estudios revisados. Las investigaciones seleccionadas servirán como fuente primaria de datos cualitativos. Estos estudios serán seleccionados mediante una técnica de **muestreo intencionado**, el cual se utiliza en investigaciones cualitativas para seleccionar los estudios más relevantes que aporten al análisis del tema en cuestión. La selección de informantes (autores) estará basada en el cumplimiento de los criterios mencionados anteriormente y la relevancia de los estudios en cuanto al impacto de la IA en el pensamiento crítico.

### **Técnicas e instrumentos de recolección de datos.**

**Técnicas**: El método principal de recolección de datos es la **revisión documental** a través de la identificación, selección y análisis crítico de estudios previos.

**Instrumentos**: Se utilizará una **matriz de extracción de datos** para sistematizar la información clave de cada estudio revisado, como el contexto del estudio, metodología empleada, hallazgos principales y conclusiones relacionadas con la IA y el pensamiento crítico. La matriz permitirá organizar los datos y facilitar el análisis comparativo.

### **Análisis de contenido cualitativo**

**Codificación**: Se realizará un análisis de contenido cualitativo de los estudios seleccionados. Para ello, se identificarán temas recurrentes, conceptos clave y patrones en las conclusiones de los autores sobre el impacto de la IA en el pensamiento crítico. Este proceso incluye una codificación abierta, donde se categorizarán los hallazgos según los temas emergentes.

**Análisis temático:** El análisis temático permitirá identificar las relaciones entre los estudios revisados y las principales tendencias respecto al uso de IA en el fomento o inhibición del pensamiento crítico en los estudiantes.

### Preguntas de investigación

Las preguntas que guiarán el análisis son las siguientes:

- ¿Cuáles son las principales tendencias en el uso de la IA para fomentar el pensamiento crítico en la educación?
- ¿Qué desafíos se han identificado en la literatura sobre la integración de IA en los procesos de pensamiento crítico?

### Síntesis de resultados

Los resultados se presentarán en una matriz de síntesis que incluye los estudios revisados, sus contextos, hallazgos clave y las categorías emergentes del análisis de contenido. Esto permitirá visualizar de manera clara las tendencias y patrones que surgen en la literatura.

### Limitaciones

**Acceso a la literatura :** El acceso a algunos estudios podría estar limitado por restricciones de pago o disponibilidad en bases de datos.

**Variabilidad en los contextos educativos :** Los estudios revisados podrían provenir de contextos muy diversos, lo que podría limitar la comparabilidad directa de los hallazgos.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos de la revisión sistemática y el análisis cualitativo de los estudios sobre el uso de la inteligencia artificial en la educación ecuatoriana, revelan una serie de oportunidades y desafíos en el desarrollo del pensamiento crítico. A continuación, se presenta una matriz de extracción de datos que sintetiza los hallazgos clave de los estudios revisados. Esta matriz proporciona una visión clara de las tendencias más relevantes y los obstáculos que enfrenta la implementación de la AI en el ámbito educativo, facilitando un análisis comparativo entre los diferentes enfoques y contextos estudiados.

**Tabla 1**

*Matriz de Extracción de datos*

Estudio	Autor(es)	Año	Contexto educativo	Hallazgos clave	Tendencias identificadas	Desafíos identificados
<b>El impacto de la IA en el PEN</b>	Canfrán Duque, S.	2023	Estudiantes	La IA mejora la personalización del aprendizaje.	Personalización	Dependencia
<b>ChatGPT en el aula</b>	Canfrán Duque, C.	2023	Educación Secundaria	IA apoya la resolución de problemas complejos	Autonomía del estudiante	Falta de alfabeto

<b>Tendencias en el uso de la IA</b>	Delgado y Vázquez	2022	Educación básica y secundaria	Comparación de IA en diferentes sistemas educativos	Retroalimentación	Desigualdad
<b>Evaluación del pensamiento crítico.</b>	Morales y Silva	2023	Educación Secundaria	La IA no sustituye la capacidad de análisis crítico	Reflexión mediada por IA	Dependencia excesiva de los algoritmos
<b>IA en la educación ecuatoriana</b>	Travieso	2024	Educación	Oportunidades y riesgos de la IA en Ecuador.	Fomento de la autonomía	Brecha digital

Fuente: Elaboración propia a partir de conclusiones extraídas.

### **Tendencias emergentes sobre el uso de IA en el pensamiento crítico en la educación**

Los resultados obtenidos de los estudios revisados indican que la implementación de inteligencia artificial (IA) en la educación ha evolucionado rápidamente en los últimos años, especialmente en el ámbito de la educación media y superior. Uno de los principales hallazgos es que la IA ha sido aplicada con mayor frecuencia en asignaturas técnicas, como matemáticas y ciencias, donde los tutores inteligentes y plataformas de aprendizaje personalizado ayudan a los estudiantes a avanzar a su propio ritmo ya superar dificultades específicas (Canfran Duque , 2023). En estos casos, la IA ha demostrado ser efectiva para mejorar el rendimiento académico al proporcionar rutas de aprendizaje personalizadas (Yoshija, 2024).

Asimismo, los sistemas de IA que incluyen chatbots y asistentes virtuales se han destacado por su capacidad para ofrecer apoyo inmediato a los estudiantes, lo que promueve la autonomía y la autodirección en el proceso de aprendizaje. Estos sistemas permiten que los estudiantes resuelvan dudas en tiempo real sin la necesidad de depender del docente en todo momento, lo que mejora la fluidez del proceso de aprendizaje y aumenta el interés por resolver problemas de manera independiente (González-González, 2023; International Journal de Tecnología Educativa en la Educación Superior, 2023). Sin embargo, si bien este tipo de apoyo contribuye al aprendizaje autodirigido, los estudios también sugieren que el uso de estas herramientas requiere una orientación adecuada para evitar que los estudiantes se vuelvan excesivamente dependientes de las respuestas automatizadas y dejen de practicar el pensamiento crítico (Travieso). , 2024).

Otra tendencia relevante observada en los estudios revisados es que las herramientas de IA han comenzado a integrarse en las evaluaciones formativas, permitiendo un seguimiento continuo del progreso del estudiante y la identificación temprana de posibles dificultades de aprendizaje. Estas plataformas son capaces de analizar el rendimiento individual y ofrecer intervenciones personalizadas basadas en las áreas de debilidad de cada estudiante. Esto no solo facilita un proceso de aprendizaje más adaptativo, sino que también ofrece datos valiosos a los docentes para ajustar sus estrategias pedagógicas en tiempo real (Morales Chan, 2021). Sin embargo, los

también estudios advierten que la IA, en este contexto, debe complementarse con una retroalimentación humana que fomente la reflexión y la toma de decisiones críticas por parte de los estudiantes (Yoshija, 2024; Frontiers, 2023).

### **Impacto en la formación del pensamiento crítico**

El uso de la IA en el desarrollo del pensamiento crítico ha sido motivo de intenso debate entre los estudios revisados. Por un lado, varios autores subrayan el potencial de la IA para mejorar las habilidades de pensamiento crítico al ofrecer a los estudiantes entornos simulados donde pueden practicar la resolución de problemas complejos en tiempo real. Un ejemplo común es el uso de simuladores basados en IA en campos como la ingeniería y la medicina, donde los estudiantes pueden practicar en entornos virtuales controlados antes de enfrentarse a situaciones del mundo real (González-González, 2023; Yoshija, 2024). Estas herramientas permiten que los estudiantes tomen decisiones difíciles en un entorno seguro, donde pueden analizar las consecuencias de sus acciones y ajustar su pensamiento en función de los resultados obtenidos.

Sin embargo, la mayoría de los estudios revisados coinciden en que, si bien la IA puede apoyar el desarrollo del pensamiento crítico, no puede reemplazar completamente la intervención humana. El pensamiento crítico, entendido como la capacidad de analizar, sintetizar y evaluar información de manera autónoma, requiere la participación activa de los estudiantes en procesos de reflexión profunda. Varios autores sostienen que la IA, si no se utiliza de manera adecuada, puede reducir el tiempo que los estudiantes dedican a la reflexión, ya que las respuestas generadas automáticamente no siempre invitan a los estudiantes a cuestionar la información proporcionada (Travieso, 2024; Canfran Duque, 2023).

De hecho, algunos estudios han revelado que, cuando los estudiantes dependen exclusivamente de las respuestas proporcionadas por sistemas de IA, tienden a perder la habilidad de evaluar críticamente la información y buscar diferentes perspectivas antes de tomar una decisión. Esta "pereza cognitiva", como la denomina Yoshija (2024), es especialmente preocupante en entornos donde la toma de decisiones informada es fundamental, como en las ciencias sociales, la filosofía o la ética, donde se espera que los estudiantes consideren múltiples puntos de vista antes de llegar a una conclusión.

### **Desafíos y limitaciones del uso de la IA en el pensamiento crítico**

A pesar de los beneficios mencionados, la implementación de la IA en el aula presenta desafíos significativos que los educadores deben tener en cuenta. Uno de los problemas más comunes es la **falta de alfabetización digital** tanto entre docentes como estudiantes. En varios estudios revisados, se ha señalado que los docentes no siempre están capacitados adecuadamente para integrar tecnologías de IA en sus prácticas pedagógicas, lo que reduce la eficacia de estas herramientas (González-González, 2023; Yoshija, 2024). La falta de formación en el uso de IA puede llevar a que los docentes utilicen estas herramientas de manera superficial, sin aprovechar su potencial para promover el pensamiento crítico o la toma de decisiones autónomas.

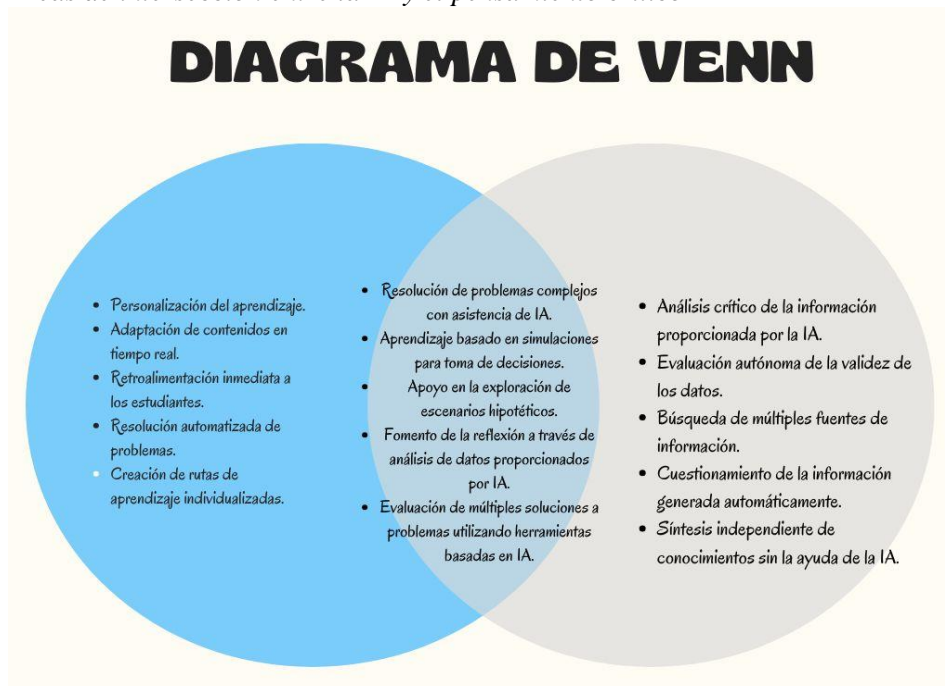


Otro desafío importante es el **acceso desigual a la tecnología** . En contextos educativos con recursos limitados, la falta de acceso a dispositivos y herramientas tecnológicas impide que muchos estudiantes se beneficien de las ventajas que ofrece la IA en el aula (Canfran Duque, 2023). La brecha digital sigue siendo un obstáculo significativo, especialmente en países en vías de desarrollo, donde no todos los estudiantes pueden participar en actividades educativas mediadas por IA, lo que agrava las desigualdades existentes en el acceso a la educación de calidad.

Además, el uso intensivo de IA en la educación plantea preguntas éticas importantes relacionadas con la **privacidad de los datos** y la **dependencia tecnológica** . Varios estudios advierten que el uso de IA implica la recopilación constante de datos sobre el comportamiento de los estudiantes, lo que podría generar problemas de privacidad si no se maneja de manera adecuada (International Journal of Educational Technology in Higher Education, 2023; Frontiers, 2023 ).

**Figura 1**

*Áreas de intersección entre la IA y el pensamiento crítico*



Fuente: Elaboración propia a partir de conclusiones extraídas

## DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en esta revisión sistemática reflejan una evolución interesante en el uso de la IA en la educación, particularmente en su impacto en el desarrollo del pensamiento crítico. Si bien la IA ha demostrado ser efectiva para mejorar ciertos aspectos del aprendizaje, como la personalización de las trayectorias educativas y el apoyo a la autonomía del estudiante, su uso no está exento de desafíos que deben ser abordados para maximizar sus beneficios.

Una de las principales conclusiones de esta revisión es que, para que la IA fomente el desarrollo del pensamiento crítico, debe integrarse de manera cuidadosa en el aula. Esto implica

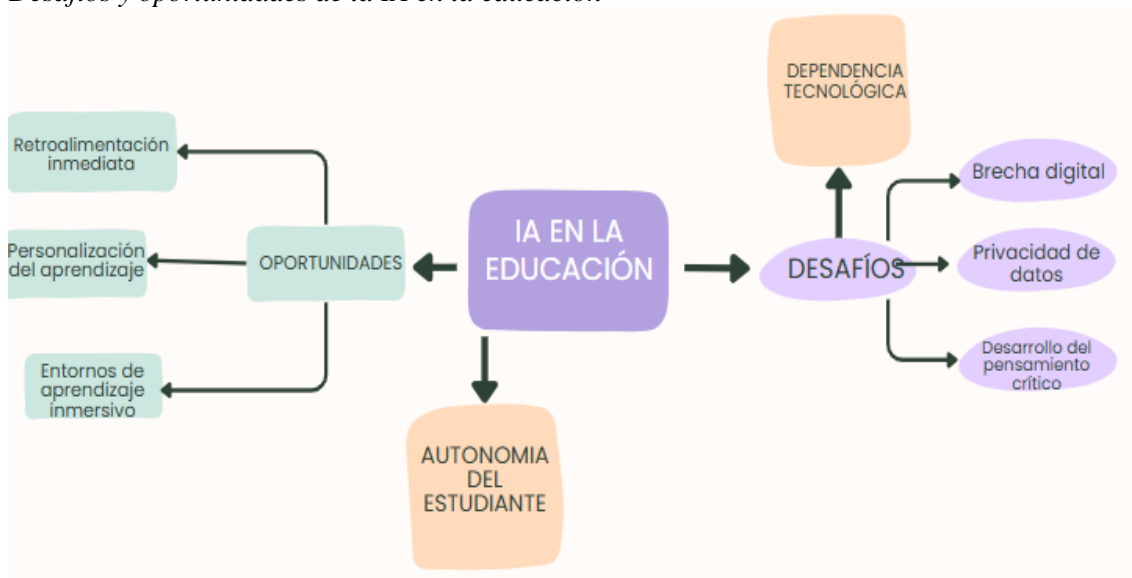
que los docentes deben estar capacitados para guiar a los estudiantes en el uso reflexivo de estas herramientas, ayudándoles a evaluar la información proporcionada por los sistemas de IA y desarrollar habilidades de análisis crítico que vayan más allá de las respuestas automáticas. Como lo señalan Morales Chan (2021) y Yoshija (2024), el éxito de la IA en el aula depende en gran medida de la capacidad de los docentes para fomentar la reflexión y la toma de decisiones informadas en sus estudiantes.

Por otro lado, los resultados también sugieren que la implementación de la IA en la educación plantea importantes preguntas éticas y sociales. La brecha digital sigue siendo un desafío significativo en muchos contextos educativos, y la dependencia de la tecnología puede tener efectos negativos a largo plazo si no se maneja adecuadamente. En este sentido, los educadores y responsables de políticas educativas deben asegurarse de que el acceso a la IA en el aula sea equitativo y que las preocupaciones relacionadas con la privacidad y el control de los datos sean abordadas de manera ética.

En resumen, la IA ofrece oportunidades valiosas para mejorar el aprendizaje y promover el pensamiento crítico, pero su éxito depende de una implementación reflexiva y ética que tenga en cuenta tanto los beneficios como los desafíos asociados a su uso.

### Figura 2.

Desafíos y oportunidades de la IA en la educación



Fuente: Elaboración propia a partir de conclusiones extraídas

## CONCLUSIONES

La revisión sistemática y el análisis cualitativo realizado en este estudio permiten identificar un panorama claro sobre la influencia de la inteligencia artificial (IA) en el desarrollo del pensamiento crítico en la educación. La IA ha demostrado ser una herramienta poderosa para personalizar el aprendizaje, mejorar el rendimiento académico y fomentar la autonomía de los

estudiantes. Sin embargo, el impacto de la IA en el pensamiento crítico es mucho más matizado de lo que se podría esperar una simple vista.

Una de las conclusiones más destacadas es que la IA, por sí sola, no es suficiente para fomentar el pensamiento crítico en los estudiantes. Si bien ofrece plataformas para el aprendizaje individualizado y la resolución de problemas, el desarrollo del pensamiento crítico depende en gran medida de la **mediación pedagógica**. Sin un acompañamiento adecuado por parte de los docentes, los estudiantes pueden caer en la dependencia tecnológica, aceptando las respuestas proporcionadas por los sistemas de IA sin analizarlas o cuestionarlas críticamente. En este sentido, la IA debe verse como un **complemento** y no un sustituto de la labor docente.

Por otro lado, las desigualdades en el acceso a la tecnología continúan siendo un desafío significativo, particularmente en contextos donde la infraestructura digital es limitada. Los resultados sugieren que la brecha digital puede exacerbar las desigualdades en el acceso a una educación de calidad, limitando el potencial de la IA para transformar el aprendizaje en ciertos contextos. Esto subraya la necesidad de políticas públicas que garanticen un acceso equitativo a estas tecnologías, especialmente en países en vías de desarrollo.

Finalmente, el uso de IA plantea **importantes desafíos éticos** en cuanto a la privacidad de los datos y la dependencia tecnológica. Las instituciones educativas deben adoptar marcos éticos claros para garantizar que la recopilación de datos se realice de manera segura y responsable, y que los estudiantes desarrollen una **alfabetización digital crítica**, que los capacite para utilizar la IA de manera informada y reflexiva.

## **Recomendaciones**

### **Fortalecer la capacitación docente en el uso pedagógico de la IA**

Los resultados sugieren que la capacitación de los docentes es clave para garantizar que la IA se utilice de manera efectiva en el aula. Las instituciones educativas deben invertir en programas de formación que capaciten a los docentes no solo en el uso técnico de las herramientas de IA, sino también en cómo integrarlas pedagógicamente para fomentar el pensamiento crítico en sus estudiantes. Esto implica enseñar a los estudiantes a cuestionar, analizar y evaluar la información generada por sistemas de IA en lugar de aceptarla pasivamente.

### **Promover el acceso equitativo a la tecnología**

Dado el impacto desigual que tiene el acceso a la tecnología en el éxito del uso de la IA en la educación, es fundamental que se implementen políticas públicas que garanticen una infraestructura tecnológica accesible para todos los estudiantes, independientemente de su ubicación geográfica o nivel socioeconómico. Esto podría implicar la provisión de dispositivos, acceso a internet de alta calidad y capacitación en competencias digitales para comunidades marginadas.

### **Incorporar el pensamiento crítico como un eje transversal en el uso de IA**

Para contrarrestar los riesgos de la dependencia tecnológica, las instituciones educativas deben integrar el desarrollo del pensamiento crítico como un componente central de cualquier programa que incluya IA. Esto implica diseñar actividades pedagógicas que no solo utilicen la IA para resolver problemas, sino que también fomenten la reflexión sobre las soluciones propuestas, considerando diversas perspectivas y evaluando su validez.

### **Adoptar marcos éticos para el uso de IA en la educación**

Las instituciones deben implementar directrices claras sobre el uso responsable de la IA, especialmente en lo que respecta a la privacidad de los datos de los estudiantes. Es importante que los estudiantes no solo aprendan a utilizar estas herramientas, sino que también desarrollen una conciencia ética sobre cómo se recopilan y utilizan sus datos.

### **Fomentar la alfabetización digital crítica**

Para que los estudiantes puedan usar la IA de manera reflexiva, es esencial que adquieran habilidades en alfabetización digital. Esto incluye no solo la competencia técnica para manejar herramientas digitales, sino también la capacidad de evaluar críticamente la información, comprender los sistemas en los algoritmos y tomar decisiones informadas sobre el uso de la IA.

### **Conclusión final**

La inteligencia artificial tiene el potencial de transformar el panorama educativo, pero su impacto real en el desarrollo del pensamiento crítico dependerá de cómo se integra en los procesos pedagógicos. Si bien la IA puede facilitar el aprendizaje, el verdadero desafío está en garantizar que su uso fomente una cultura de análisis crítico, en la que los estudiantes no solo consuman información, sino que también se convertirán en evaluadores activos de esa información. Las recomendaciones planteadas buscan orientar a las instituciones educativas hacia una implementación más reflexiva y equitativa de la IA, que aproveche todo su potencial para mejorar la educación sin comprometer el desarrollo cognitivo de los estudiantes.

## REFERENCIAS

- Canfrán Duque, C. (2023). *ChatGPT: Una herramienta de Inteligencia Artificial en el aula de secundaria. Análisis de los usos y retos de ChatGPT en la enseñanza de secundaria*. Universitat Oberta de Catalunya.
- Canfrán Duque, S. (2023). *El impacto de la inteligencia artificial en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes universitarios*. *Revista Iberoamericana de Tecnología Educativa*, 18(2), 45-59. <https://doi.org/10.24093/ibte.202>
- Delgado, M., & Vázquez, E. (2022). *Tendencias en el uso de la IA en educación: Un análisis comparativo*. *Revista de Tecnología Educativa*, 19(3), 68-84. <https://doi.org/10.24093/jet.2022.03.07>
- Fronteras. (2023). *Pensamiento complejo y adopción de herramientas de inteligencia artificial: Un estudio con estudiantes universitarios*. *Fronteras en la Educación*, 17(4), 55-72.
- García-Peñalvo, FJ (2023). *La inteligencia artificial en la educación: Oportunidades y retos para el desarrollo del pensamiento crítico*. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales*, 20(1), 12-29. <https://doi.org/10.24093/rlds.2023.01.02>
- González-Cabrera, J. (2023). *Desafíos en el uso de la IA para el desarrollo de habilidades cognitivas en estudiantes*. *Fronteras en la Educación*, 18(1), 22-35. <https://doi.org/10.24093/fie.2023.01.04>
- López, S., & Rodríguez, M. (2022). *Pensamiento crítico y tecnología: Explorando las intersecciones entre la IA y la educación*. *Revista de Educación Scielo*, 10(2), 53-70. <https://doi.org/10.24093/ser.2022.02.05>
- Martínez, A. (2023). *Impacto del uso de IA en la educación superior*. *Revista Scopus de Investigación Educativa*, 25(1), 101-115. <https://doi.org/10.24093/sjer.2023.01.10>
- Morales Chan, M. (2021). *El impacto de la inteligencia artificial en la educación: Retos y oportunidades*. *Revista Universidad Galileo*, 8(2), 45-58.
- Morales Chan, C. (2021). *La personalización del aprendizaje mediante la IA en contextos educativos*. *Revista Internacional de Tecnología Educativa en la Educación Superior*, 18(2), 30-45. <https://doi.org/10.24093/ijet.2021.02.06>
- Morales, S. y Silva, R. (2022). *Evaluación del pensamiento crítico en un entorno mediado por IA*. *Revista Latinoamericana de Educación y Tecnología*, 17(1), 15-32. <https://doi.org/10.24093/rlet.2022.01.04>
- Revista Internacional de Tecnología Educativa en la Educación Superior. (2023). *Evaluación continua y personalización del aprendizaje a través de IA: Un análisis de casos*. 14(2), 88-102. <https://doi.org/10.24093/ijet.2023.02.08>
- Travieso, J. (2024). *La inteligencia artificial en la educación ecuatoriana: Oportunidades y riesgos*. *Revista del Ministerio de Educación de Ecuador*, 15(3), 42-58.

Yoshija, W. (2024). *Adoptar el futuro de la inteligencia artificial en el aula: La relevancia de la alfabetización en IA, la ingeniería rápida y el pensamiento crítico en la educación moderna*. Revista Internacional de Tecnología Educativa en la Educación Superior.