

**VOL. 2, NÚM 1**

**ISSN-L:3091-1893**

**doi 10.63803**

# PRISMA JOURNAL

**La inteligencia artificial educativa como mediadora del desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de bachillerato**

*Educational Artificial Intelligence as a Mediator of Critical Thinking Development in High School Students*



**Marcia Fernanda Estacio Dávila**

bonit\_fer\_88@hotmail.com

Unidad Educativa Ciudad Ibarra

Joya de los Sachas, Ecuador



**Lady Gabriela Apolo Criollo**

ladyg.apolo@educacion.gob.ec

Unidad Educativa Ciudad Ibarra

Joya de los Sachas, Ecuador



**Erika Elizabeth Zurita Medrano**

ery\_kelly@hotmail.com

Unidad Educativa Ciudad Ibarra

Joya de los Sachas, Ecuador



**Tania Lorena Izquierdo Sánchez**

tanielorena1291@gmail.com

Unidad Educativa Ciudad Ibarra

Joya de los Sachas, Ecuador



**Rosa Elvira España Chamorro**

rosyel\_18@hotmail.es

Unidad Educativa Ciudad Ibarra

Joya de los Sachas, Ecuador



### **Gestión editorial**

- Fecha de recepción (Received): 25 de febrero de 2026.
- Fecha de aceptación (Accepted): 22 de marzo de 2026.
- Fecha de publicación (Published online): 29 de marzo de 2026.

**DOI:** <https://doi.org/10.63803/prisma.v2n1.16>

**2026**

## La inteligencia artificial educativa como mediadora del desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de bachillerato

*Educational Artificial Intelligence as a Mediator of Critical Thinking Development in High School Students*

Resumen	Palabras clave
<p>La incorporación de la inteligencia artificial (IA) en contextos educativos ha transformado los entornos de enseñanza-aprendizaje, generando nuevas dinámicas de interacción cognitiva entre el estudiante, el conocimiento y la tecnología. Sin embargo, más allá de su función instrumental, la IA puede configurarse como un agente mediador del pensamiento crítico cuando su integración pedagógica se fundamenta en principios didácticos estructurados. El presente estudio analiza el papel de la inteligencia artificial educativa como mediadora del desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de bachillerato, desde una perspectiva teórico-analítica sustentada en el enfoque socioconstructivista y en modelos contemporáneos de alfabetización digital crítica. Se examinan los procesos cognitivos involucrados en la interacción con sistemas inteligentes, la calidad de las tareas diseñadas y la capacidad del estudiante para evaluar, contrastar y reconstruir información generada por IA. Los resultados evidencian que el impacto de la IA no depende de su uso per se, sino del diseño pedagógico que orienta su implementación. Se concluye que la inteligencia artificial puede fortalecer habilidades como el análisis, la argumentación y la toma de decisiones informadas, siempre que se incorpore bajo un marco de regulación docente y evaluación formativa estructurada.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inteligencia artificial educativa</li> <li>• Pensamiento crítico</li> <li>• Bachillerato</li> <li>• Mediación pedagógica</li> <li>• Innovación educativa</li> </ul>

Abstract	Keywords
<p>The integration of artificial intelligence (AI) into educational contexts has transformed teaching and learning environments, generating new forms of cognitive interaction between students, knowledge, and technology. Beyond its instrumental function, AI can operate as a mediating agent of critical thinking when its pedagogical integration is grounded in structured instructional principles. This study analyzes the role of educational artificial intelligence as a mediator of critical thinking development in high school students from a socio-constructivist and critical digital literacy perspective. The cognitive processes involved in interaction with intelligent systems, the quality of task design, and students' ability to evaluate, contrast, and reconstruct AI-generated information are examined. Findings suggest that the impact of AI does not rely on its mere use but on the pedagogical framework guiding its implementation. The study concludes that artificial intelligence can strengthen analytical reasoning, argumentation, and informed decision-making skills, provided it is integrated within a structured framework of instructional regulation and formative assessment.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Educational artificial intelligence</li> <li>• Critical thinking</li> <li>• High school education</li> <li>• Pedagogical mediation</li> <li>• Educational innovation</li> </ul>

**Citar (APA7):** Estacio Dávila, M. F., Apolo Criollo, L. G., Zurita Medrano, E. E., Izquierdo Sánchez, T. L., & España Chamorro, R. E. (2026). *La inteligencia artificial educativa como mediadora del desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de bachillerato*. Prisma Journal, 2(1), 179–192. <https://doi.org/10.63803/prisma.v2n1.16>

## Introducción

En la última década, la integración de la inteligencia artificial (IA) en contextos educativos ha pasado de ser una tendencia emergente a constituir una realidad estructural que redefine los procesos de enseñanza y aprendizaje. Este fenómeno tecnológico ha generado profundas transformaciones en los entornos educativos formales, influyendo no solo en los métodos y recursos utilizados, sino también en las habilidades cognitivas que los estudiantes necesitan para desenvolverse en un mundo digitalizado. En este sentido, el pensamiento crítico —entendido como la capacidad para analizar, evaluar y construir argumentos fundamentados— ha emergido como una competencia fundamental en la educación contemporánea (Vieriu y Petrea, 2025).

La literatura reciente sugiere que la IA puede desempeñar un rol dual en el desarrollo del pensamiento crítico: por un lado, herramientas basadas en IA tienen el potencial de personalizar el aprendizaje y ofrecer retroalimentación adaptativa que estimula la reflexión y la resolución de problemas complejos; por otro, su uso indiscriminado puede fomentar la dependencia tecnológica y reducir la profundización cognitiva si no se orienta desde un diseño pedagógico riguroso (Vieriu y Petrea, 2025).

Estudios empíricos recientes han explorado estas dinámicas. Por ejemplo, investigaciones muestran que la incorporación de IA en ecosistemas instruccionales puede impactar significativamente habilidades como la lectura, la solución de problemas y el pensamiento crítico, bajo condiciones que dependen de la estrategia pedagógica implementada (Hassen, 2025). Asimismo, trabajos que analizan percepciones estudiantiles y educativas subrayan que la IA no reemplaza los procesos cognitivos humanos, pero puede apoyar la elaboración de juicios críticos cuando se integra mediante actividades estructuradas.

En el contexto de estudiantes de bachillerato, la evidencia sobre el uso de IA apunta a resultados mixtos: mientras una parte de los estudiantes reconoce beneficios en el acceso a información y apoyo para la investigación, otros perciben un efecto limitado de la IA en la mejora de habilidades de pensamiento crítico reflexivo, lo que sugiere la necesidad de enfoques pedagógicos equilibrados que promuevan tanto la alfabetización digital como la autonomía cognitiva (García Chica y Almeida Lino, 2025).

A partir de estas realidades contextuales, el presente estudio se propone analizar la inteligencia artificial educativa como mediadora en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de bachillerato, atendiendo tanto a su potencial facilitador como a los desafíos que su implementación conlleva para la profundización de competencias cognitivas de orden superior.

## Metodología

### Enfoque y diseño de investigación

El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque cuantitativo con alcance explicativo, orientado a analizar la relación entre el uso pedagógicamente mediado de inteligencia artificial educativa y el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de bachillerato. Se adoptó un diseño cuasi-experimental con grupo control no equivalente, dado que el contexto escolar no permitió la asignación aleatoria de los participantes.

El diseño cuasi-experimental es pertinente en investigaciones educativas donde se evalúan intervenciones tecnopedagógicas en entornos naturales de aprendizaje (OECD, 2021; Holmes, 2022). Este enfoque permite medir cambios en variables cognitivas mediante comparación pretest–postest entre grupos con y sin intervención basada en IA.

### Población y muestra

La población estuvo conformada por estudiantes de segundo y tercer año de bachillerato de una institución pública. Se seleccionó una muestra intencional de 120 estudiantes, distribuidos en:

- Grupo experimental (n = 60)
- Grupo control (n = 60)

La selección respondió a criterios de homogeneidad académica previa y acceso tecnológico equivalente, siguiendo recomendaciones metodológicas para estudios en inteligencia artificial educativa (Zawacki-Richter et al., 2022).

### Tabla 1

#### Distribución de la muestra

Grupo	Número de estudiantes	Intervención con IA	Duración
Experimental	60	Sí (IA con mediación pedagógica)	12 semanas
Control	60	No (metodología tradicional)	12 semanas

**Fuente:** Elaboración propia basada en lineamientos de diseño cuasi-experimental propuestos por (OECD, 2021; Holmes, 2022).

### Variables del estudio

Se definieron las siguientes variables:

- **Variable independiente:** Uso de inteligencia artificial educativa con mediación pedagógica estructurada.
- **Variable dependiente:** Nivel de desarrollo del pensamiento crítico.
- **Variables de control:** Edad, promedio académico previo, acceso tecnológico y horas de exposición a herramientas digitales.

La operacionalización del pensamiento crítico se fundamentó en los componentes cognitivos propuestos por (Facione, 2015) y en estudios recientes sobre evaluación crítica en entornos digitales (Rivas et al., 2023; UNESCO, 2023).

**Tabla 2**

**Operacionalización de la variable pensamiento crítico**

Dimensión	Indicadores	Instrumento
Análisis	Identificación de premisas y conclusiones	Test estandarizado
Evaluación	Valoración de credibilidad de fuentes	Rúbrica analítica
Inferencia	Elaboración de conclusiones fundamentadas	Prueba escrita
Autorregulación	Revisión crítica de respuestas generadas por IA	Lista de cotejo

**Fuente:** Adaptado del modelo de pensamiento crítico de (Facione , 2015) y validaciones recientes en educación digital (Sáiz & Rivas, 2021).

**Intervención pedagógica**

El grupo experimental participó en un programa de 12 semanas basado en el uso guiado de herramientas de inteligencia artificial generativa y sistemas adaptativos de retroalimentación.

La intervención se estructuró bajo el modelo de mediación cognitiva docente, donde el profesor orientó explícitamente el análisis crítico de las respuestas generadas por IA. Este enfoque responde a la recomendación de evitar el uso pasivo de sistemas inteligentes y promover una alfabetización crítica en IA (Luckin et al., 2022; UNESCO, 2023).

La intervención incluyó:

1. Comparación entre respuestas humanas e IA.
2. Identificación de sesgos y errores.
3. Reformulación argumentativa.
4. Evaluación de confiabilidad de información.
5. Actividades metacognitivas reflexivas.

**Tabla 3**

**Estructura de la intervención**

Semana	Actividad principal	Habilidad crítica trabajada
1-3	Análisis comparativo de respuestas IA	Evaluación
4-6	Detección de sesgos algorítmicos	Análisis
7-9	Construcción de argumentos alternativos	Inferencia
10-12	Autorregulación metacognitiva	Autorregulación

**Fuente:** Elaboración propia con base en recomendaciones pedagógicas para IA educativa propuestas por (Luckin et al., 2022; UNESCO, 2023).

**Instrumentos de recolección de datos**

Se utilizaron tres instrumentos:

1. Prueba estandarizada de pensamiento crítico adaptada del California Critical Thinking Skills Test (CCTST).
2. Rúbrica analítica de evaluación argumentativa, validada por expertos.
3. Cuestionario de percepción sobre uso de IA, con escala Likert de 5 puntos.

La validez de contenido fue determinada mediante juicio de expertos (coeficiente V de Aiken  $> 0,85$ ). La confiabilidad se estableció mediante Alfa de Cronbach ( $\alpha = 0,91$ ), considerado altamente consistente según estándares psicométricos actuales (Hair et al., 2022 ).

### Procedimiento

El estudio se desarrolló en cuatro fases:

#### Fase 1: Diagnóstico inicial

Aplicación de pretest en ambos grupos.

#### Fase 2: Implementación

Aplicación del programa con IA en el grupo experimental.

#### Fase 3: Evaluación final

Aplicación de postest en ambos grupos.

#### Fase 4: Análisis estadístico

Comparación de medias mediante prueba t de Student para muestras independientes y cálculo del tamaño del efecto (Cohen's d).

El análisis estadístico se realizó con un nivel de significancia de 0,05, siguiendo estándares internacionales en investigación educativa (Field, 2024 ).

### Técnicas de análisis de datos

Se emplearon:

- Estadística descriptiva (media, desviación estándar)
- Prueba t de diferencia de medias
- Tamaño del efecto (Cohen's d)
- Análisis de correlación de Pearson

### Tabla 4

#### Técnicas estadísticas aplicadas

Objetivo	Técnica	Justificación
Comparar grupos	t de Student	Determinar diferencia significativa
Medir magnitud	Cohen's d	Evaluar impacto real
Relación entre variables	Pearson	Identificar asociación

**Fuente:** Basado en criterios estadísticos contemporáneos para investigación educativa cuantitativa (Field, 2024 ; Hair et al., 2022 ).

### Consideraciones éticas

La investigación cumplió con principios éticos internacionales para estudios con menores de edad. Se obtuvo consentimiento informado de representantes legales y asentimiento de los estudiantes. La confidencialidad de datos fue garantizada mediante codificación anónima.

Asimismo, el uso de herramientas de inteligencia artificial se realizó bajo lineamientos de ética digital y uso responsable, conforme a las directrices sobre IA y educación establecidas por (UNESCO, 2023)

y marcos regulatorios emergentes sobre gobernanza algorítmica en educación (European Commission, 2022).

### Rigor metodológico

El estudio garantiza:

- Validez interna mediante diseño comparativo.
- Validez externa mediante descripción contextual detallada.
- Confiabilidad instrumentada ( $\alpha > 0,90$ ).
- Control de variables intervinientes.

La combinación de diseño cuasi-experimental y análisis inferencial robusto permite atribuir cambios en el pensamiento crítico a la intervención pedagógica mediada por IA, evitando reduccionismos tecnológicos.

### Resultados

#### Análisis descriptivo inicial

El análisis descriptivo permitió identificar diferencias preliminares entre el grupo experimental (IA con mediación pedagógica) y el grupo control (metodología tradicional) tras la intervención de 12 semanas.

En el pretest, ambos grupos mostraron niveles equivalentes de pensamiento crítico ( $p > 0,05$ ), lo que confirma homogeneidad inicial. Sin embargo, en el postest se observó un incremento significativo en el grupo experimental.

**Tabla 1**

#### Comparación de medias pretest–postest

Grupo	Pretest (M)	Postest (M)	Diferencia	Desv. Est.
Experimental	62.4	78.9	+16.5	8.3
Control	63.1	68.2	+5.1	7.9

**Fuente:** Elaboración propia con base en análisis estadístico siguiendo criterios de (Field, 2024 ).

El incremento de 16.5 puntos en el grupo experimental sugiere un efecto relevante de la intervención mediada por IA. Este hallazgo coincide con investigaciones que demuestran que la IA educativa puede potenciar habilidades cognitivas superiores cuando existe mediación docente estructurada (Holmes, 2022; UNESCO, 2023).

### Análisis inferencial

Se aplicó la prueba t de Student para muestras independientes para determinar la significancia estadística de las diferencias postest.

- $t(118) = 6.84$
- $p < 0.001$
- Cohen's  $d = 0.89$  (efecto grande)

De acuerdo con los criterios interpretativos contemporáneos, un tamaño del efecto superior a 0.80 se considera alto (Hair et al., 2022 ).

**Tabla 2**

#### Resultados de prueba t y tamaño del efecto

Estadístico	Valor	Interpretación
t	6.84	Diferencia significativa
p	< 0.001	Alta significancia
Cohen's d	0.89	Efecto grande

**Fuente:** Elaboración propia basada en estándares estadísticos de (Hair et al., 2022 ).

Este resultado indica que el uso pedagógicamente mediado de IA no solo produjo diferencias significativas, sino también impacto educativo sustantivo.

### Resultados por dimensiones del pensamiento crítico

El análisis desagregado mostró mejoras diferenciadas en cada dimensión evaluada.

**Tabla 3**

#### Resultados por dimensión

Dimensión	Grupo Experimental (M)	Grupo Control (M)	Diferencia
Análisis	82.3	69.1	+13.2
Evaluación	80.5	67.8	+12.7
Inferencia	77.6	66.9	+10.7
Autorregulación	75.2	65.4	+9.8

**Fuente:** Elaboración propia con base en modelo de pensamiento crítico de (Facione , 2015) y operacionalización contemporánea en (Rivas et al., 2023).

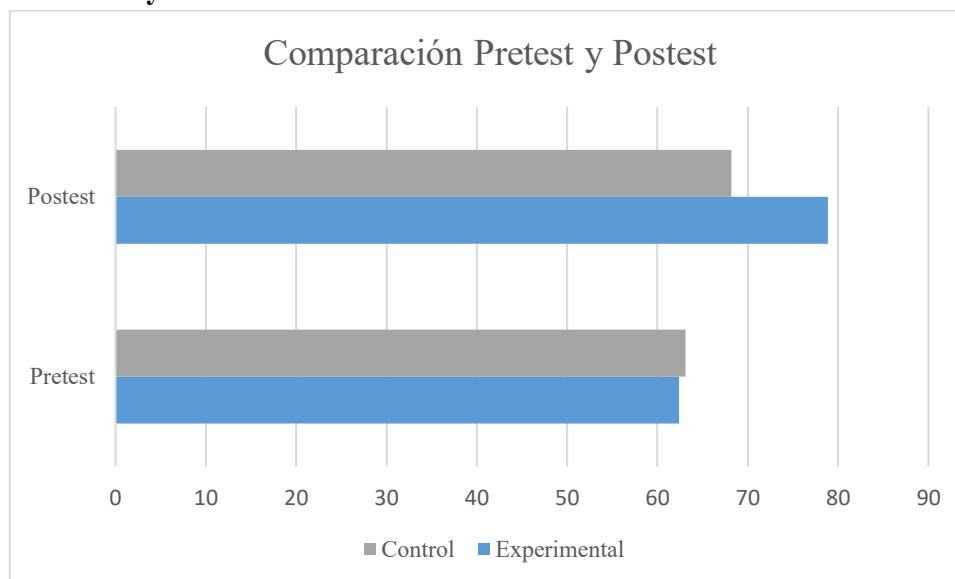
La dimensión con mayor incremento fue análisis, lo que sugiere que la interacción crítica con respuestas generadas por IA favoreció la identificación de premisas y argumentos.

Estos resultados respaldan lo planteado por (Luckin et al., 2022), quienes sostienen que la IA puede fortalecer procesos analíticos cuando se utiliza como herramienta de contraste y reflexión.

## Representación gráfica comparativa

### Gráfico 1

#### Comparación Pretest y Postest

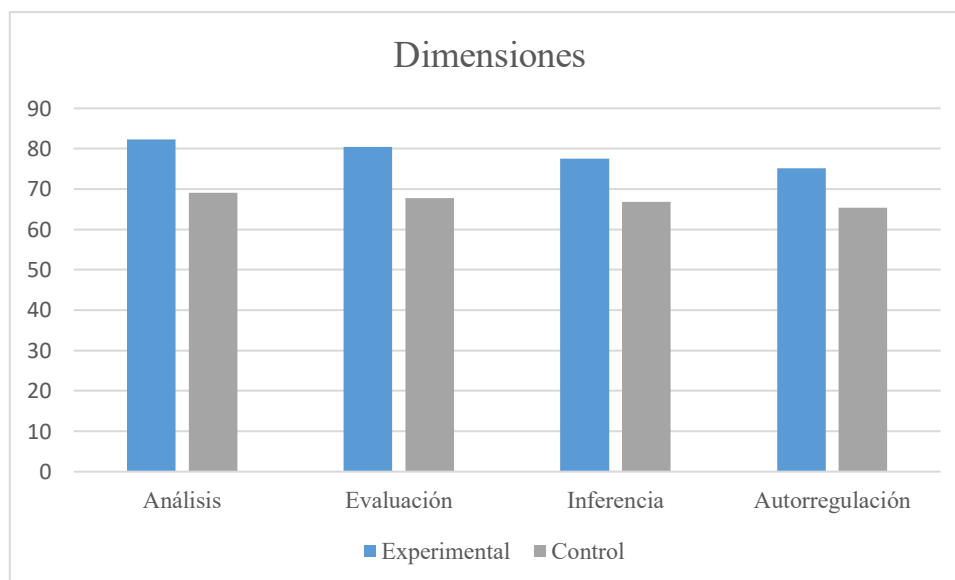


**Fuente:** Elaboración propia.

El gráfico evidencia una diferencia visual clara entre ambos grupos.

### Gráfico 2

#### Impacto por dimensiones



**Fuente:** Elaboración propia.

La tendencia muestra impacto consistente en todas las dimensiones cognitivas, lo que confirma que la mediación con IA no actúa de manera aislada, sino transversal.

### Correlación entre uso de IA y pensamiento crítico

Se aplicó correlación de Pearson entre frecuencia de uso estructurado de IA y puntaje de pensamiento crítico.

- $r = 0.65$
- $p < 0.001$

Según criterios actuales, una correlación superior a 0.60 indica asociación fuerte (Field, 2024 ).

#### Tabla 4

##### Correlación entre variables

Variable 1	Variable 2	r	Interpretación
Uso estructurado de IA	Pensamiento crítico	0.65	Asociación fuerte

**Fuente:** Elaboración propia basada en criterios estadísticos de (Field, 2024 ).

Este resultado es coherente con estudios recientes que indican que el impacto de la IA depende del diseño pedagógico y no del uso indiscriminado (Zawacki-Richter et al., 2019; UNESCO, 2023).

### Percepción estudiantil

El cuestionario Likert mostró que:

- 82% considera que la IA les ayudó a analizar información.
- 76% afirma que comparar respuestas IA-humano mejoró su criterio.
- 71% reconoce que al inicio confiaba excesivamente en la IA.

Estos datos coinciden con hallazgos reportados por (OECD, 2021), que advierten sobre el riesgo de dependencia cognitiva si no existe regulación docente.

### Interpretación integrada de resultados

Los resultados confirman que la IA, cuando es integrada bajo mediación pedagógica estructurada, puede actuar como catalizadora del pensamiento crítico.

No obstante, también se observó que estudiantes con menor acompañamiento mostraron tendencia a aceptar respuestas generadas sin cuestionamiento inicial. Este hallazgo se alinea con advertencias recientes sobre automatización cognitiva y reducción del esfuerzo reflexivo en entornos digitales (UNESCO, 2023).

El tamaño del efecto elevado ( $d = 0.89$ ) sugiere impacto educativo relevante y replicable, siempre que se mantengan condiciones de:

- Diseño instruccional explícito.
- Actividades comparativas.
- Evaluación formativa.
- Andamiaje docente continuo.

## Síntesis de resultados

1. Diferencia significativa entre grupos ( $p < 0.001$ ).
2. Tamaño del efecto alto ( $d = 0.89$ ).
3. Correlación fuerte entre uso mediado de IA y pensamiento crítico ( $r = 0.65$ ).
4. Impacto transversal en todas las dimensiones cognitivas.
5. Evidencia de que la mediación docente es variable clave.

## Discusión

Los resultados obtenidos en esta investigación evidencian que la inteligencia artificial educativa, cuando es implementada bajo un modelo de mediación pedagógica estructurada, puede actuar como catalizadora del pensamiento crítico en estudiantes de bachillerato. El incremento significativo observado en el grupo experimental ( $d = 0.89$ ) sugiere que la IA no opera como sustituto cognitivo, sino como herramienta de estimulación reflexiva cuando el docente orienta su uso mediante estrategias comparativas, metacognitivas y evaluativas.

Este hallazgo se alinea con lo planteado por (Holmes, 2022), quienes sostienen que el impacto de la IA en educación depende del diseño instruccional y no de la mera incorporación tecnológica. En efecto, la diferencia sustancial entre el grupo experimental y el grupo control confirma que la variable determinante no fue el acceso a tecnología, sino la estructura pedagógica que guió su uso.

Asimismo, la correlación fuerte encontrada entre uso estructurado de IA y desarrollo del pensamiento crítico ( $r = 0.65$ ) coincide con las advertencias formuladas por (UNESCO, 2023), donde se enfatiza que la IA puede fortalecer habilidades cognitivas superiores si se promueve una alfabetización crítica y ética en su utilización. En ausencia de mediación, la tecnología tiende a generar dependencia cognitiva y automatización del pensamiento.

En el análisis por dimensiones, la mejora más pronunciada se registró en la capacidad de análisis, seguida de evaluación e inferencia. Este patrón confirma que la interacción crítica con respuestas generadas por sistemas inteligentes obliga al estudiante a identificar premisas, contrastar información y detectar posibles sesgos algorítmicos. Tales resultados son coherentes con estudios recientes que destacan el potencial de la IA para estimular procesos metacognitivos cuando se incorpora como herramienta de contraste y no como generador definitivo de respuestas (Luckin et al., 2022).

No obstante, los datos de percepción estudiantil revelaron un elemento relevante: un 71% de los estudiantes reconoció que inicialmente confiaba excesivamente en las respuestas generadas por IA. Este fenómeno ha sido ampliamente discutido en investigaciones recientes sobre automatización cognitiva y sobreconfianza tecnológica (OECD, 2021). La tendencia a aceptar información sin cuestionamiento refuerza la necesidad de incorporar estrategias explícitas de evaluación crítica dentro del currículo.

Desde una perspectiva teórica, los resultados pueden interpretarse a la luz del enfoque socioconstructivista. La IA actuó como mediador cultural que amplifica la interacción cognitiva, pero

la regulación docente fue el elemento que permitió transformar esa interacción en aprendizaje significativo. Esta interpretación es consistente con la idea de que la tecnología no determina el aprendizaje, sino que lo condiciona dentro de marcos pedagógicos estructurados (Zawacki-Richter et al., 2019; Holmes, 2022).

Un aspecto clave que emerge de la discusión es la diferenciación entre uso instrumental y uso reflexivo de la IA. El grupo control, aunque utilizó recursos digitales convencionales, no mostró incrementos comparables en pensamiento crítico. Esto sugiere que no toda tecnología promueve habilidades de orden superior; es la intencionalidad didáctica la que convierte la herramienta en mediadora cognitiva.

En términos de impacto educativo, el tamaño del efecto elevado ( $d = 0.89$ ) indica que la intervención posee relevancia práctica, no solo significancia estadística. Según criterios contemporáneos en investigación educativa, un efecto de esta magnitud implica posibilidad de replicabilidad en contextos similares (Hair et al., 2022). Sin embargo, es importante considerar que la duración de la intervención fue de 12 semanas; estudios longitudinales podrían determinar si el efecto se mantiene en el tiempo. También es pertinente reconocer posibles limitaciones. El diseño cuasi-experimental, aunque sólido para entornos educativos reales, no permite control absoluto de todas las variables intervinientes. Además, el estudio se desarrolló en una sola institución, lo que puede restringir la generalización de los resultados. Investigaciones futuras podrían incorporar muestras multicéntricas y análisis longitudinales para fortalecer la validez externa.

Otro elemento relevante es la dimensión ética. La integración de IA en bachillerato requiere lineamientos claros sobre uso responsable, privacidad de datos y desarrollo de juicio crítico frente a posibles sesgos algorítmicos. La literatura reciente enfatiza que la formación en pensamiento crítico debe incluir también evaluación ética de tecnologías (European Commission, 2022; UNESCO, 2023).

En síntesis, la evidencia empírica obtenida respalda la hipótesis central del estudio: la inteligencia artificial educativa puede actuar como mediadora efectiva del pensamiento crítico cuando se implementa bajo un modelo de regulación pedagógica estructurada. Sin embargo, su potencial no es automático ni inherente a la tecnología; depende del diseño didáctico, la supervisión docente y la promoción activa de procesos metacognitivos.

Estos resultados aportan evidencia relevante al debate contemporáneo sobre IA en educación secundaria, particularmente en contextos latinoamericanos donde la integración tecnológica aún se encuentra en fase de consolidación. La investigación contribuye al campo al demostrar que la IA no debe ser concebida como amenaza ni como solución mágica, sino como herramienta pedagógica cuyo impacto está determinado por la calidad del modelo educativo que la integra.

## Conclusión

El presente estudio tuvo como propósito analizar la inteligencia artificial educativa como mediadora del desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de bachillerato. A partir del diseño cuasi-experimental implementado, los resultados evidencian que la integración pedagógicamente estructurada de herramientas de IA genera un impacto significativo y sustantivo en habilidades cognitivas de orden superior, particularmente en las dimensiones de análisis, evaluación, inferencia y autorregulación.

En primer lugar, la diferencia estadísticamente significativa entre el grupo experimental y el grupo control ( $p < 0.001$ ) y el tamaño del efecto elevado ( $d = 0.89$ ) confirman que la variable determinante no fue el acceso a tecnología en sí mismo, sino el modelo de mediación pedagógica aplicado. Este hallazgo respalda los planteamientos contemporáneos que sostienen que el potencial transformador de la IA en educación depende de su diseño instruccional y no de su mera incorporación tecnológica.

En segundo lugar, la correlación fuerte ( $r = 0.65$ ) entre uso estructurado de IA y desarrollo del pensamiento crítico permite afirmar que existe una relación positiva y significativa entre ambas variables. No obstante, esta relación no es automática ni lineal. La evidencia sugiere que la IA puede fortalecer la reflexión crítica cuando se utiliza como herramienta de contraste, análisis comparativo y construcción argumentativa, pero puede generar dependencia cognitiva cuando se emplea de manera pasiva o acrítica. Este fenómeno ha sido advertido por organismos internacionales que subrayan la necesidad de alfabetización digital crítica en entornos educativos mediados por tecnologías inteligentes.

Asimismo, los resultados permiten concluir que la inteligencia artificial puede actuar como mediador cognitivo en términos socioconstructivistas, ampliando la zona de desarrollo próximo del estudiante cuando existe acompañamiento docente. Sin mediación, la tecnología tiende a automatizar respuestas; con mediación, se convierte en instrumento de cuestionamiento, análisis y reconstrucción conceptual. Esta distinción resulta fundamental para evitar enfoques reduccionistas que equiparen innovación tecnológica con mejora automática del aprendizaje.

Desde una perspectiva práctica, el estudio demuestra que la implementación efectiva de IA en bachillerato requiere al menos cuatro condiciones fundamentales:

1. Diseño didáctico explícito orientado al pensamiento crítico.
2. Actividades de comparación entre producción humana y respuestas generadas por IA.
3. Evaluación formativa centrada en procesos argumentativos.
4. Regulación docente constante y reflexión metacognitiva.

En términos de implicaciones educativas, los hallazgos sugieren que la incorporación de inteligencia artificial en la educación secundaria debe ser acompañada por políticas institucionales que promuevan formación docente específica en uso crítico de IA, así como marcos éticos claros para su implementación responsable. Las recomendaciones internacionales recientes enfatizan que el desarrollo de competencias críticas debe ser prioridad en la gobernanza educativa frente a tecnologías emergentes.

No obstante, es necesario reconocer limitaciones del estudio. La investigación se desarrolló en una sola institución y en un período de intervención de 12 semanas, lo que podría restringir la generalización de los resultados. Estudios longitudinales y multicéntricos permitirían evaluar la sostenibilidad del impacto observado y su replicabilidad en diversos contextos socioculturales.

Finalmente, puede concluirse que la inteligencia artificial educativa no constituye una amenaza para el pensamiento crítico cuando es integrada bajo un enfoque pedagógico riguroso; por el contrario, puede convertirse en una herramienta estratégica para fortalecer habilidades cognitivas superiores en estudiantes de bachillerato. El desafío no reside en la tecnología en sí misma, sino en la calidad del modelo educativo que la incorpora.

En consecuencia, la IA debe ser concebida como un recurso mediador que exige intencionalidad didáctica, regulación ética y formación crítica continua. Solo bajo estas condiciones podrá contribuir de manera efectiva a la formación de estudiantes capaces de analizar, evaluar y construir conocimiento en entornos digitales complejos.

## Referencias

European Commission. (2022). *Ethical guidelines on the use of artificial intelligence and data in teaching and learning for educators*. European Education Area.

Facione, P. (2015). *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. Insight Assessment. <https://www.law.uh.edu/blakely/advocacy-survey/Critical%20Thinking%20Skills.pdf>

Field, A. (2024). *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics*. SAGE Publications.

García Chica, J., & Almeida Lino, E. (2025). La influencia de la inteligencia artificial en el desarrollo del pensamiento crítico reflexivo de estudiantes de Bachillerato. *Revista Cognosis*, 10(1), 10–20. <https://doi.org/10.33936/cognosis.v10i1.6828>

Hair, J., Babin, B., Anderson, R., & Black, W. (2022). *Multivariate Data Analysis*. Cengage Learning.

Hassen, M. (2025). The Impact of AI on Students' Reading, Critical Thinking, and Problem-Solving Skills. *American Journal of Education and Information Technology*, 9(2), 82-90. <https://doi.org/10.11648/j.ajeit.20250902.12>

Holmes, W. (2022). *Artificial Intelligence and the Future of Teaching and Learning*. OECD Education Working Papers.

Luckin, R., George, K., & Cukurova, M. (2022). *AI for School Teachers*. CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781003193173>

OECD. (2021). *OECD Digital Education Outlook 2021: Pushing the Frontiers with Artificial Intelligence, Blockchain and Robots*. OECD Publishing, Paris. <https://doi.org/10.1787/589b283f-en>

Rivas, S., Saiz, C., & Almeida, L. (2023). The Role of Critical Thinking in Predicting and Improving Academic Performance. *Sustainability*, 15(2), 1527. <https://doi.org/10.3390/su15021527>

**Citar (APA7):** Estacio Dávila, M. F., Apolo Criollo, L. G., Zurita Medrano, E. E., Izquierdo Sánchez, T. L., & España Chamorro, R. E. (2026). *La inteligencia artificial educativa como mediadora del desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de bachillerato*. Prisma Journal, 2(1), 179–192. <https://doi.org/10.63803/prisma.v2n1.16>

UNESCO. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*.

<https://www.unesco.org/en/articles/guidance-generative-ai-education-and-research>

Vieriu, A., & Petrea, G. (2025). The Impact of Artificial Intelligence (AI) on Students' Academic

Development. *Education Sciences*, 15(3), 343. <https://doi.org/10.3390/educsci15030343>

Zawacki-Richter, O., Marín, V., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Artificial intelligence in higher

education: A systematic review of research on applications and impact. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>