REVISTA CIENTÍFICA TSAFIKI
Vol: 3 – N: 2 julio -diciembre 2026
DOI: https://doi.org/10.70577/jj71s608
ISSN:3103-1285

Inteligencia artificial generativa como estrategia de innovación pedagógica para el fortalecimiento del pensamiento crítico y el aprendizaje autónomo.

Generative artificial intelligence as a pedagogical innovation strategy for strengthening critical thinking and autonomous learning.

PALABRA VERDADERA
Recepción: 10/11/2026
Aceptación: 18/11/2026
Publicación: 27/11/2026

AUTOR/ES

- **María Geoconda Zambrano Coveña**
- MINEDEC
- yocondamaria@hotmail.com
- https://orcid.org/0009-0004-6293-1721
- **Ecuador**

- **Susy Paola Estupiñan Ortiz**
- MINEDEC
- susy.estupinan@docentes.educacion.edu.ec
- https://orcid.org/0009-0000-5779-8816
- **Ecuador**

- **Roberto Fernando Quimis Ortiz**
- MINEDEC
- roberto.quimis@docentes.educacion.edu.ec
- https://orcid.org/0009-0005-7150-4454
- **Ecuador**

- **Carla Cecilia Vecilla Valiente**
- MINEDEC
- carla.vecilla@docentes.educacion.edu.ec
- https://orcid.org/0009-0008-7899-8831
- **Ecuador**

- **Jenny Roció Arias Blacio**
- MINEDEC
- jennyr.arias@educacion.gob.ec
- https://orcid.org/0009-0005-3113-2254
- **Ecuador**

- **Cristhian Álvaro Quinteros Posligua**
- MINEDEC
- cristhian.quinteros@educacion.gob.ec
- https://orcid.org/0009-0003-5807-1602
- **Ecuador**

CITACIÓN:
Zambrano Coveña, M. G., Estupiñan Ortiz, S. P., Quimis Ortiz, R. F., Vecilla Valiente, C. C., Arias Blacio, J. R., & Quinteros Posligua, C. Á. (2026). Inteligencia artificial generativa como estrategia de innovación pedagógica para el fortalecimiento del pensamiento crítico y el aprendizaje autónomo. Revista Científica Tsafiki, 3(2), 410–420.

RESUMEN

La incorporación de inteligencia artificial generativa (IAG) en la educación plantea interrogantes sobre su valor pedagógico y sus implicaciones para el desarrollo de capacidades intelectuales. Este artículo tiene como objetivo analizar críticamente la evidencia científica sobre las estrategias pedagógicas mediadas por IAG y su relación con el pensamiento crítico y el aprendizaje autónomo en estudiantes de Educación General Básica Superior y Bachillerato, con atención a su pertinencia para el contexto ecuatoriano. Se propone una revisión crítica de literatura que priorizará investigaciones publicadas entre 2022 y 2026 y distinguirá los estudios empíricos escolares de los aportes conceptuales y las recomendaciones educativas. El análisis examinará las actividades en las que los estudiantes contrastan respuestas generadas, verifican fuentes, justifican decisiones o revisan sus producciones, así como aquellas orientadas a la planificación, el seguimiento y el ajuste del aprendizaje. También considerará la mediación docente, las características de las tareas y los riesgos de aceptar información incorrecta, delegar procesos cognitivos o desarrollar dependencia de la herramienta. La revisión buscará establecer qué resultados han sido medidos directamente, mediante qué instrumentos y con qué limitaciones metodológicas. No se presupone que el acceso a la IAG produzca por sí mismo mejoras educativas. Se espera que la síntesis permita delimitar criterios pedagógicos y necesidades de investigación para una integración de la IAG que preserve la participación intelectual y la autonomía del estudiante.

PALABRAS CLAVE: inteligencia artificial generativa; innovación pedagógica; pensamiento crítico; aprendizaje autónomo; educación secundaria.

ABSTRACT

The incorporation of generative artificial intelligence (GenAI) into education raises questions about its pedagogical value and its implications for the development of intellectual abilities. This article aims to critically analyse scientific evidence on GenAI-mediated pedagogical strategies and their relationship with critical thinking and autonomous learning among students in Ecuador's upper General Basic Education and Baccalaureate levels, with particular attention to the relevance of the evidence to the Ecuadorian context. A critical literature review is proposed, prioritising research published between 2022 and 2026 and distinguishing empirical school-based studies from conceptual contributions and educational recommendations. The analysis will examine activities in which students compare generated responses, verify sources, justify decisions, or revise their work, as well as activities involving the planning, monitoring, and adjustment of learning. It will also consider teacher mediation, task characteristics, and the risks of accepting inaccurate information, delegating cognitive processes, or becoming dependent on

REVISTA CIENTÍFICA TSAFIKI
Vol: 3 – N: 2 julio -diciembre 2026
DOI: https://doi.org/10.70577/jj71s608
ISSN:3103-1285

the tool. The review will seek to establish which outcomes have been measured directly, through which instruments, and with what methodological limitations. Access to GenAI is not assumed to produce educational improvements in itself. The synthesis is expected to help identify pedagogical criteria and research needs for integrating GenAI in ways that preserve students' intellectual engagement and autonomy.

KEYWORDS: generative artificial intelligence; pedagogical innovation; critical thinking; autonomous learning; secondary education.

INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial generativa (IAG) permite producir textos, imágenes, explicaciones y otros contenidos a partir de instrucciones formuladas por los usuarios. Su disponibilidad plantea a la educación escolar una cuestión pedagógica central: cómo aprovechar estas capacidades sin sustituir los procesos intelectuales que se pretende desarrollar en los estudiantes. La posibilidad de obtener una respuesta inmediata no garantiza que quien la recibe comprenda sus fundamentos, pueda comprobar su exactitud o sea capaz de resolver una tarea semejante de manera independiente. Por ello, el interés educativo de la IAG no reside únicamente en el contenido que genera, sino en las actividades de aprendizaje que se diseñan alrededor de él.

La UNESCO (2023) propone abordar la inteligencia artificial generativa en educación desde una perspectiva centrada en las personas, que proteja la capacidad de decisión de docentes y estudiantes y atienda cuestiones de privacidad, inclusión y equidad. Este planteamiento resulta especialmente relevante en la educación escolar, donde la incorporación de una herramienta debe responder a objetivos de aprendizaje y considerar la edad de sus usuarios. En consecuencia, utilizar IAG no constituye por sí mismo una innovación pedagógica: es necesario explicar qué práctica se modifica, con qué finalidad y cómo se valorará su contribución al aprendizaje.

El pensamiento crítico ofrece un marco para examinar esa contribución. En este artículo se entiende como la capacidad de formular juicios razonados mediante el análisis de afirmaciones, la evaluación de evidencias y la justificación de conclusiones. Una respuesta generada por IAG puede convertirse en objeto de análisis cuando una tarea exige contrastarla con fuentes, identificar supuestos, detectar errores o defender una conclusión alternativa. Sin embargo, también puede reducir la participación intelectual si se acepta o reproduce sin examen. Estas dos posibilidades no deben confundirse con efectos empíricos ya establecidos; constituyen relaciones que requieren investigación en situaciones educativas concretas.

Kasneci et al. (2023) examinan oportunidades y desafíos de los grandes modelos de

DOI: https://doi.org/10.70577/jj71s608
ISSN:3103-1285

lenguaje para la educación, entre ellos su potencial para apoyar actividades de aprendizaje y los problemas asociados con la fiabilidad de sus respuestas. Su análisis permite fundamentar la necesidad de una mediación pedagógica deliberada, pero no demuestra que el uso de estos modelos fortalezca automáticamente el pensamiento crítico en estudiantes escolares. Para sostener esa afirmación se requieren estudios que definan la capacidad evaluada, describan la intervención y utilicen instrumentos capaces de distinguir una respuesta correcta de un razonamiento bien fundamentado.

El aprendizaje autónomo constituye una segunda dimensión de interés. Se adopta aquí una definición operativa que comprende la capacidad del estudiante para establecer metas, planificar acciones, supervisar su comprensión y ajustar sus estrategias con creciente independencia. La IAG podría ofrecer explicaciones alternativas, preguntas de práctica o comentarios sobre un borrador; no obstante, la disponibilidad de esa ayuda no demuestra que el estudiante haya aprendido a dirigir su propio proceso. Como advierte el marco de aprendizaje autorregulado revisado por Panadero (2017), la regulación implica procesos activos que van más allá de completar una actividad. En el caso de la IAG, interesa distinguir entre el apoyo que permite al estudiante tomar mejores decisiones y la delegación de decisiones que podría realizar por sí mismo.

La relación entre pensamiento crítico y aprendizaje autónomo adquiere así una importancia particular. Para utilizar una respuesta generada de manera responsable, el estudiante necesita valorar si es pertinente y fiable; para aprender de ella, debe reconocer qué comprende, qué necesita comprobar y qué acción realizará después. Una estrategia pedagógica puede promover ambas dimensiones, pero su evaluación debe medirlas por separado. La satisfacción con una herramienta, la frecuencia de uso o la calidad de un producto elaborado con asistencia no bastan, por sí solas, para demostrar mejoras en el razonamiento o en la autonomía.

En la Educación General Básica Superior y el Bachillerato ecuatorianos, el análisis de estas estrategias debe vincularse con los objetivos curriculares y con las condiciones de aplicación en las instituciones. Entre las dimensiones que corresponde documentar se encuentran el acceso a dispositivos y conectividad, la orientación docente, la protección de datos de menores y la disponibilidad de alternativas para quienes no utilicen la herramienta. No se presupone que estas condiciones sean uniformes en Ecuador ni que los resultados obtenidos en otros países puedan trasladarse directamente a sus aulas. La pertinencia local requiere examinar tanto la población estudiada como las características de las tareas y los recursos

DOI: https://doi.org/10.70577/jj71s608
ISSN:3103-1285

necesarios para implementarlas.

A partir de estas consideraciones, el problema de investigación consiste en determinar qué evidencia respalda la relación entre las estrategias pedagógicas mediadas por IAG, el pensamiento crítico y el aprendizaje autónomo en población escolar. Es necesario diferenciar las propuestas conceptuales de las intervenciones evaluadas, así como los resultados obtenidos con asistencia de aquellos que los estudiantes pueden demostrar de forma independiente. Esta distinción permitirá valorar el alcance de las conclusiones y reconocer las condiciones bajo las cuales una estrategia podría resultar pedagógicamente pertinente.

El objetivo del artículo es analizar críticamente la evidencia científica sobre el uso pedagógico de la inteligencia artificial generativa y su relación con el pensamiento crítico y el aprendizaje autónomo en estudiantes de educación escolar, con atención a su pertinencia para la Educación General Básica Superior y el Bachillerato ecuatorianos. La revisión se orientará por la siguiente pregunta: ¿qué resultados se han documentado sobre estas dos capacidades, mediante qué estrategias e instrumentos se han evaluado y qué condiciones favorecen o limitan su desarrollo?

MÉTODOS MATERIALES

Enfoque y diseño de la investigación

Se propone una revisión crítica de literatura científica orientada a analizar la evidencia sobre las estrategias pedagógicas mediadas por inteligencia artificial generativa (IAG) y su relación con el pensamiento crítico y el aprendizaje autónomo en población escolar. Este diseño permitirá examinar investigaciones con distintas intervenciones, instrumentos y resultados, así como valorar las condiciones bajo las cuales sus hallazgos podrían ser pertinentes para la Educación General Básica Superior y el Bachillerato ecuatorianos. La revisión no partirá del supuesto de que la incorporación de IAG constituye, por sí misma, una mejora pedagógica.

Fuentes de información y estrategia de búsqueda

La búsqueda priorizará artículos publicados entre enero de 2022 y la fecha de cierre que se registre en 2026. Se consultarán Scopus, Web of Science, ERIC y SciELO, mediante combinaciones de términos en español e inglés relacionados con inteligencia artificial generativa, grandes modelos de lenguaje, pensamiento crítico, aprendizaje autónomo, aprendizaje autorregulado y educación secundaria. Las ecuaciones se adaptarán a los campos y operadores de cada base de datos. Se efectuarán búsquedas complementarias de investigaciones desarrolladas en Ecuador y se revisarán las referencias de los estudios elegibles para localizar trabajos adicionales.

REVISTA CIENTÍFICA TSAFIKI
Vol: 3 – N: 2 julio -diciembre 2026
DOI: https://doi.org/10.70577/jj71s608
ISSN:3103-1285

Para cada búsqueda se conservarán la base consultada, la ecuación completa, los filtros aplicados, la fecha y el número de registros recuperados. Los documentos institucionales y las publicaciones conceptuales podrán emplearse para contextualizar el problema, pero se identificarán separadamente de los estudios empíricos utilizados para responder la pregunta de investigación.

Criterios de elegibilidad

Se incluirán investigaciones empíricas revisadas por pares que estudien el uso pedagógico de IAG con estudiantes de niveles escolares equivalentes a EGB Superior o Bachillerato y que aporten datos sobre al menos una de las dos dimensiones de interés. También podrán incluirse estudios cualitativos que examinen cómo los estudiantes utilizan la IAG para razonar o dirigir su aprendizaje, sin interpretar sus hallazgos como estimaciones de eficacia. Se considerarán publicaciones en español e inglés cuyo texto completo permita comprobar los métodos y resultados.

Se excluirán investigaciones realizadas exclusivamente en educación superior, estudios sobre inteligencia artificial no generativa y publicaciones que describan posibilidades educativas sin aportar datos empíricos. Los trabajos con poblaciones de varios niveles se incluirán únicamente cuando los resultados correspondientes a estudiantes escolares puedan identificarse por separado. Las investigaciones centradas solo en satisfacción, intención de uso o frecuencia de acceso no se utilizarán como evidencia directa de pensamiento crítico o aprendizaje autónomo.

Selección y extracción de información

Los registros recuperados se depurarán para eliminar duplicados. Posteriormente, se examinarán títulos y resúmenes y se evaluará el texto completo de las publicaciones potencialmente elegibles. Se documentarán los motivos de exclusión en esta última etapa. La selección se realizará conforme a los criterios establecidos antes de interpretar los resultados.

La información se organizará en una matriz que registre la referencia, el país, el nivel educativo, las características de los participantes, el diseño, la herramienta y su versión cuando se informe, la actividad pedagógica, la duración, la mediación docente, el comparador, los instrumentos, los resultados y las limitaciones. Se extraerá expresamente si la evaluación se efectuó con acceso a IAG, sin acceso a ella o mediante una tarea posterior de transferencia. Esta distinción permitirá evitar que la calidad de un producto asistido se interprete automáticamente como aprendizaje independiente.

Definición de las dimensiones de análisis

REVISTA CIENTÍFICA TSAFIKI
Vol: 3 – N: 2 julio -diciembre 2026
DOI: https://doi.org/10.70577/jj71s608
ISSN:3103-1285

El pensamiento crítico se examinará mediante indicadores explícitos de análisis de afirmaciones, evaluación de evidencias o fuentes, identificación de errores, contraste de perspectivas y justificación de conclusiones. Se registrará si estos indicadores proceden de pruebas, rúbricas de desempeño, observaciones o autoinformes, y si los instrumentos cuentan con información sobre su validez.

El aprendizaje autónomo se analizará a partir de indicadores de establecimiento de metas, planificación, seguimiento de la comprensión, selección o ajuste de estrategias y revisión del propio trabajo. Se reconocerá que el aprendizaje autónomo y el aprendizaje autorregulado son conceptos relacionados, pero no idénticos; por ello, se conservará la definición utilizada por cada investigación y no se agruparán sus resultados sin examinar su correspondencia conceptual.

Valoración crítica y síntesis

La valoración metodológica atenderá a la adecuación del diseño para responder la pregunta de cada estudio. En las intervenciones se examinarán la comparabilidad de los grupos, las mediciones iniciales, los instrumentos, las pérdidas de participantes y las condiciones de aplicación. En los estudios observacionales se considerarán los posibles factores de confusión y las limitaciones de los autoinformes. En las investigaciones cualitativas se valorarán la descripción del contexto, la obtención de los datos y el fundamento de las interpretaciones.

Se realizará una síntesis narrativa organizada por estrategia pedagógica, dimensión evaluada y tipo de evidencia. Los resultados de desempeño se distinguirán de las percepciones estudiantiles, y las asociaciones se diferenciarán de los efectos que puedan sostener los diseños experimentales o cuasiexperimentales. No se prevé calcular un efecto agregado sin comprobar previamente que las intervenciones, los comparadores y las medidas sean suficientemente compatibles. La evidencia ecuatoriana se presentará separadamente de la internacional; cuando no se identifiquen estudios locales elegibles, se declarará esa ausencia sin sustituirla por inferencias sobre el país.

Consideraciones éticas

La revisión utilizará información procedente de publicaciones científicas y no contempla la recolección directa de datos de menores. Se respetarán la atribución de las fuentes y la fidelidad de los resultados originales. Como parte del análisis de las intervenciones escolares, se registrarán las medidas de consentimiento, privacidad y protección de datos que los estudios informen, así como las condiciones de acceso a las herramientas cuando resulten relevantes para interpretar sus hallazgos.

REVISTA CIENTÍFICA TSAFIKI
Vol: 3 – N: 2 julio -diciembre 2026
DOI: https://doi.org/10.70577/jj71s608
ISSN:3103-1285

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Características de los estudios examinados

La síntesis comprende dos ensayos aleatorizados sobre el uso educativo de inteligencia artificial generativa (IAG) en estudiantes de secundaria. Bastani et al. (2025) evaluaron el desempeño matemático durante la práctica con asistencia de IAG y en una prueba posterior sin acceso a ella. Fütterer et al. (2026) compararon modalidades de apoyo mediante IAG y midieron componentes relacionados con el aprendizaje autorregulado. Debido a las diferencias entre intervenciones, comparadores y variables de resultado, los hallazgos se presentan por separado.

Tabla 1

Características de los estudios empíricos examinados

Estudio	Participantes y contexto	Diseño e intervención	Variables pertinentes
Bastani et al. (2025)	Cerca de 1.000 estudiantes de 9.º a 11.º grado de una institución de Turquía.	Ensayo aleatorizado por aulas. Comparó cuatro sesiones de práctica matemática con GPT Base, con GPT Tutor —diseñado para ofrecer pistas— y con un grupo de control que utilizó libros y apuntes.	Desempeño durante la práctica asistida y en una evaluación posterior sin IAG.
Fütterer et al. (2026)	371 estudiantes de 7.º a 9.º grado, en actividades de Física o Inglés.	Ensayo aleatorizado de seis sesiones. Comparó apoyos de IAG centrados en la utilidad del contenido o en estrategias cognitivas con ChatGPT estándar.	Utilidad percibida, esfuerzo, conocimiento de la asignatura y uso de estrategias de elaboración.

Nota. En Fütterer et al. (2026), el grupo de control también utilizó IAG.

Desempeño matemático con y sin asistencia de IAG

Bastani et al. (2025) encontraron diferencias entre los resultados obtenidos durante la práctica y los registrados en la evaluación posterior sin asistencia. Durante la práctica, el desempeño del grupo GPT Base fue un 48 % mayor que el del control, mientras que el del grupo GPT Tutor fue un 127 % mayor. En la prueba sin acceso a IAG, el grupo GPT Base obtuvo un resultado un 17 % inferior al control. La diferencia entre GPT Tutor y el control en esa prueba no fue estadísticamente significativa.

REVISTA CIENTÍFICA TSAFIKI
Vol: 3 – N: 2 julio -diciembre 2026
DOI: https://doi.org/10.70577/jj71s608
ISSN:3103-1285

Tabla 2

Resultados relativos al grupo de control en el estudio de Bastani et al. (2025)

Condición	Durante la práctica	Evaluación posterior sin IAG
GPT Base	48 % mayor	17 % inferior
GPT Tutor	127 % mayor	Diferencia no significativa

Nota. Los porcentajes son diferencias relativas respecto del control, no puntos porcentuales.

Componentes del aprendizaje autorregulado

Fütterer et al. (2026) observaron una evolución más favorable de la utilidad percibida en la condición centrada en la utilidad del contenido que en la condición centrada en estrategias cognitivas. Ninguna de las dos intervenciones superó significativamente a ChatGPT estándar en esfuerzo, conocimiento de la asignatura o uso de estrategias de elaboración. Por tanto, el resultado favorable documentado se circunscribió a una dimensión motivacional y a una comparación específica entre modalidades de apoyo.

Resultados correspondientes a pensamiento crítico y contexto ecuatoriano

En los dos estudios examinados no se identificó una medición directa suficiente del pensamiento crítico definido en este artículo como análisis de afirmaciones, evaluación de fuentes y evidencias, contraste de perspectivas y justificación de conclusiones. Tampoco se dispuso, dentro de este conjunto de estudios, de resultados empíricos correspondientes a estudiantes de Educación General Básica Superior o Bachillerato de Ecuador.

DISCUSIÓN

Diferencia entre desempeño asistido y aprendizaje independiente

El contraste observado por Bastani et al. (2025) constituye un hallazgo relevante para valorar la IAG como estrategia de innovación pedagógica. Los mejores resultados durante la práctica asistida no se tradujeron en una ventaja demostrada frente al control cuando los estudiantes debieron resolver la evaluación sin la herramienta. En el caso de GPT Base, el desempeño posterior fue inferior. Estos resultados cuestionan el uso de la calidad de un producto asistido como indicador suficiente de aprendizaje.

La modalidad GPT Tutor mostró un patrón distinto al de GPT Base, lo que hace pertinente investigar el diseño del apoyo que recibe el estudiante. Sin embargo, la diferencia no significativa entre GPT Tutor y el control en la prueba independiente no demuestra equivalencia entre ambas condiciones ni superioridad del tutor generativo. La interpretación debe limitarse a los resultados y las condiciones de la intervención matemática estudiada.

REVISTA CIENTÍFICA TSAFIKI
Vol: 3 – N: 2 julio -diciembre 2026
DOI: https://doi.org/10.70577/jj71s608
ISSN:3103-1285

Alcance de los hallazgos para el aprendizaje autónomo

Los resultados de Fütterer et al. (2026) permiten discutir componentes relacionados con la autorregulación, pero no sostienen una mejora integral del aprendizaje autónomo. La utilidad percibida constituye una dimensión motivacional pertinente; no equivale, por sí sola, a establecer metas, supervisar la comprensión o ajustar estrategias de manera independiente. Además, puesto que el control utilizó ChatGPT estándar, el ensayo informa sobre diferencias entre modalidades de apoyo y no sobre la eficacia de la IAG frente a una enseñanza sin ella.

Esta distinción es coherente con la necesidad de definir el aprendizaje autónomo mediante procesos observables, en lugar de inferirlo a partir de la satisfacción o la frecuencia de uso de una herramienta. Como plantea el marco de aprendizaje autorregulado revisado por Panadero (2017), la regulación comprende procesos activos del estudiante. En futuras investigaciones sobre IAG será importante comprobar si esos procesos se mantienen cuando disminuye o se retira la asistencia.

Pensamiento crítico como resultado pendiente de comprobación

El alcance de la evidencia examinada no permite responder de manera concluyente la parte de la pregunta de investigación relativa al pensamiento crítico. Ni el rendimiento matemático independiente ni la utilidad percibida sustituyen una evaluación específica de la capacidad para valorar evidencias y justificar conclusiones. Esta insuficiencia no demuestra que la IAG carezca de efectos sobre el pensamiento crítico; indica que tales efectos no pueden establecerse a partir de estos dos ensayos.

En términos pedagógicos, contrastar una respuesta generada con fuentes, identificar sus errores o defender una conclusión alternativa son actividades susceptibles de investigación. Deben presentarse, no obstante, como estrategias propuestas y no como beneficios demostrados por los estudios incluidos. Su evaluación requeriría tareas e instrumentos que permitan examinar la calidad del razonamiento del estudiante, tanto con asistencia como sin ella.

Pertinencia para la EGB Superior y el Bachillerato ecuatorianos

Los estudios aportan antecedentes internacionales, pero no permiten estimar efectos específicos para Ecuador. Su pertinencia deberá valorarse considerando los objetivos curriculares, las características de los estudiantes, la mediación docente y las condiciones de acceso y uso de las herramientas. En consonancia con el enfoque centrado en las personas propuesto por la UNESCO (2023), también corresponde atender la protección de datos de menores y las alternativas de participación para quienes no utilicen IAG.

Para investigar estas estrategias en instituciones ecuatorianas, resulta pertinente

DOI: https://doi.org/10.70577/jj71s608
ISSN:3103-1285

diferenciar el desempeño durante una actividad asistida del aprendizaje demostrado posteriormente sin asistencia. Asimismo, conviene medir por separado el pensamiento crítico y el aprendizaje autónomo, de modo que una mejora en una variable no se interprete como evidencia de fortalecimiento de ambas.

Limitaciones de la síntesis

La síntesis se limita a dos ensayos escolares identificados de manera exploratoria y no constituye una revisión exhaustiva. Las diferencias entre sus intervenciones, comparadores y variables impiden combinar sus resultados en una estimación general. La ausencia de mediciones directas suficientes de pensamiento crítico y de evidencia ecuatoriana en este conjunto restringe, además, las conclusiones que pueden formularse respecto del objetivo del artículo.

En conjunto, los hallazgos muestran que un mejor desempeño con asistencia de IAG no garantiza un mejor desempeño posterior sin ella y que los resultados sobre componentes de autorregulación dependen de la variable y la comparación examinadas. La contribución de la IAG al fortalecimiento del pensamiento crítico y del aprendizaje autónomo permanece como una cuestión que requiere evidencia escolar directa y contextualizada.

CONCLUSIONES

La evidencia empírica examinada no permite afirmar que la inteligencia artificial generativa (IAG) fortalezca, de manera general, el pensamiento crítico y el aprendizaje autónomo en estudiantes de educación secundaria. Los dos ensayos analizados aportan resultados más delimitados: muestran diferencias entre el desempeño alcanzado con asistencia y el demostrado posteriormente sin ella, así como resultados variables en componentes relacionados con la autorregulación. En consecuencia, la incorporación de IAG debe valorarse a partir de los aprendizajes que los estudiantes pueden demostrar, y no únicamente de la calidad de las tareas que completan con la herramienta.

En el ámbito del aprendizaje independiente, el ensayo de matemáticas mostró que las mejoras durante la práctica asistida no garantizaron una ventaja posterior frente al grupo de control. Este hallazgo subraya la importancia de distinguir el apoyo que facilita la resolución inmediata de una tarea del aprendizaje que permanece cuando se retira dicho apoyo. Respecto del aprendizaje autónomo, el resultado favorable observado en una dimensión motivacional no se extendió a varias de las medidas estratégicas y académicas evaluadas. Por tanto, no constituye evidencia suficiente de un fortalecimiento integral de la autonomía.

REVISTA CIENTÍFICA TSAFIKI
Vol: 3 – N: 2 julio -diciembre 2026
DOI: https://doi.org/10.70577/jj71s608
ISSN:3103-1285

En cuanto al pensamiento crítico, los estudios incluidos no proporcionaron mediciones directas suficientes para establecer una conclusión sobre su desarrollo. Esta limitación no demuestra ausencia de efecto, sino que deja sin resolver una parte central de la pregunta de investigación. Será necesario examinar intervenciones escolares que evalúen explícitamente la capacidad de contrastar fuentes, valorar evidencias, identificar errores y justificar conclusiones, diferenciando el desempeño con IAG del razonamiento que el estudiante puede sostener sin asistencia.

Para la Educación General Básica Superior y el Bachillerato ecuatorianos, los hallazgos constituyen antecedentes internacionales y no una comprobación local de eficacia. Se requiere investigación contextualizada que describa las actividades pedagógicas, la mediación docente y las condiciones de acceso, y que utilice medidas diferenciadas de pensamiento crítico y aprendizaje autónomo. Hasta contar con esa evidencia, la IAG puede plantearse como un recurso para diseñar y evaluar estrategias de innovación pedagógica, pero no como una estrategia cuyo efecto sobre ambas capacidades esté demostrado.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bastani, H., Bastani, O., Sungu, A., Ge, H., Kabakcı, Ö., & Mariman, R. (2025). Generative AI without guardrails can harm learning: Evidence from high school mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 122*(26), Article e2422633122. https://doi.org/10.1073/pnas.2422633122

Fütterer, T., Bardach, L., Kuhn, J., Keller, S. D., & Gerjets, P. (2026). Enhancing school students' self-regulated learning through generative AI support: A randomized controlled trial. *Educational Psychology Review, 38*, Article 42. https://doi.org/10.1007/s10648-026-10133-8

Kasneci, E., Sessler, K., Küchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., Gasser, U., Groh, G., Günnemann, S., Hüllermeier, E., Krusche, S., Kutyniok, G., Michaeli, T., Nerdel, C., Pfeffer, J., Poquet, O., Sailer, M., Schmidt, A., Seidel, T., … Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences, 103*, Article 102274. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274

Panadero, E. (2017). A review of self-regulated learning: Six models and four directions for research. *Frontiers in Psychology, 8*, Article 422. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00422

UNESCO. (2023). *Guidance for generative AI in education and research*. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693