UNEMI
UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

ENSAYOS Y ARTÍCULOS ACADÉMICOS O CIENTÍFICOS PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

MAGÍSTER EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN DOCENCIA E INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN SUPERIOR

TEMA:

Autorregulación del aprendizaje como mecanismo explicativo plausible de la relación entre inteligencia artificial generativa y pensamiento crítico en Educación Superior

Autores:

Jonnathan Fabricio Morales Quintana

Sttfy Abigail Echevel Picón

Tutor:

Msc. Dennis Alfredo Peralta Gamboa

Milagro, 2026

Autorregulación del aprendizaje como mecanismo explicativo plausible de la relación entre inteligencia artificial generativa y pensamiento crítico en Educación Superior

Resumen

La expansión de la inteligencia artificial generativa (IAG) en la educación superior ha generado resultados divergentes sobre su relación con el pensamiento crítico (CT): mientras algunos estudios reportan beneficios cognitivos, otros advierten riesgos asociados a la dependencia tecnológica y la delegación del esfuerzo intelectual. El objetivo de este estudio es analizar si la autorregulación del aprendizaje (SRL) constituye un mecanismo explicativo plausible de la relación entre IAG y CT en educación superior. Se realizó una revisión sistemática de la literatura con enfoque cualitativo y alcance descriptivo-interpretativo, siguiendo las recomendaciones PRISMA 2020. La búsqueda se efectuó en Scopus y ERIC, considerando publicaciones entre 2022 y 2026 en español e inglés. Tras el proceso de identificación, cribado y elegibilidad, se incluyeron 84 estudios primarios: 67 sobre IAG y su relación con CT, y 17 sobre IAG y su relación con la SRL. Los resultados indican que la mayoría de los estudios reportó asociaciones positivas entre IAG y CT, principalmente cuando los estudiantes verificaron, contrastaron y evaluaron críticamente los contenidos generados; sin embargo, cerca de una cuarta parte informó resultados negativos o no significativos. Solo cuatro estudios aplicaron análisis estadísticos de mediación, lo que evidencia una base empírica limitada para la ruta IAG → SRL → CT. La evidencia converge en que los efectos de la IAG dependen de procesos autorregulatorios, especialmente planificación, monitoreo, verificación y reflexión. No obstante, la heterogeneidad metodológica e instrumental restringe la posibilidad de establecer relaciones causales. Se concluye que la SRL constituye un mecanismo explicativo plausible de la relación entre IAG y CT, pero esta interpretación permanece parcial y no concluyente. Los hallazgos justifican un modelo conceptual y futuras investigaciones longitudinales y experimentales orientadas a comprobar empíricamente dicha relación.

Palabras clave: IAG, ChatGPT, SRL, aprendizaje autorregulado, revisión sistemática

Abstract

The expansion of generative artificial intelligence (GAI) in higher education has produced divergent findings regarding its relationship with critical thinking (CT): while some studies report cognitive benefits, others warn of risks associated with technological dependence and the delegation of intellectual effort. This study aims to analyze whether self-regulated learning (SRL) constitutes a plausible explanatory mechanism underlying the relationship between GAI and CT in higher education. A systematic literature review was conducted using a qualitative approach with a descriptive-interpretive scope, following the PRISMA 2020 guidelines. The search was performed in Scopus and ERIC, considering publications from 2022 to 2026 in Spanish and English. After the identification, screening, and eligibility process, 84 primary studies were included: 67 addressing GAI and its relationship with CT, and 17 addressing GAI and its relationship with SRL. The results indicate that most studies reported positive associations between GAI and CT, particularly when students verified, contrasted, and critically evaluated AI-generated content; however, nearly a quarter reported negative or non-significant results. Only four studies applied statistical mediation analyses, revealing a limited empirical basis for the GAI → SRL → CT pathway. The evidence converges on the notion that the effects of GAI depend on self-regulatory processes, especially planning, monitoring, verification, and reflection. Nonetheless, methodological and instrumental heterogeneity restricts the possibility of establishing causal relationships. It is concluded that SRL constitutes a plausible explanatory mechanism for the relationship between GAI and CT, although this interpretation remains partial and inconclusive. The findings support the development of a conceptual model and call for future longitudinal and experimental research aimed at empirically testing this relationship.

Palabras clave: GAI, ChatGPT, SRL, self-regulated learning, systematic review

Introducción

La rápida expansión del uso de la inteligencia artificial generativa (IAG) ha transformado significativamente las prácticas de enseñanza, aprendizaje y evaluación, especialmente en la educación superior (Chiu, 2024). Herramientas de inteligencia artificial (IA) basadas en grandes modelos de lenguaje (LLM, por sus siglas en inglés) permiten a los usuarios generar textos, resolver problemas complejos y recibir retroalimentación inmediata en diversas áreas del conocimiento, lo que abre un abanico de oportunidades para el desarrollo de habilidades cognitivas superiores como el pensamiento crítico, la creatividad y la resolución de problemas (Kasneci et al., 2023).

Desde noviembre de 2022, tras la difusión masiva de ChatGPT, la literatura científica ha desarrollado una línea de investigación teórica y empírica que examina las relaciones entre la IAG, el pensamiento crítico (CT, por sus siglas en inglés) y la autorregulación del aprendizaje (SRL, por sus siglas en inglés) (Sardi et al., 2025). Algunas revisiones sistemáticas coinciden en que estas herramientas tienen el potencial de mejorar el rendimiento académico y los resultados de aprendizaje (Banihashem et al., 2025; Liu et al., 2025; Sun & Zhou, 2024), además de funcionar como andamiaje para procesos autorregulatorios como el establecimiento de metas, el monitoreo de la comprensión y la reflexión metacognitiva (Lan & Zhou, 2025). Sin embargo, esta misma evidencia también advierte que la dependencia cognitiva de sistemas de diálogo con IA puede favorecer una externalización del esfuerzo intelectual y afectar capacidades críticas como el análisis autónomo y el razonamiento (Gerlich, 2025; Zhai et al., 2024).

En conjunto, estos hallazgos muestran que la relación entre la inteligencia artificial generativa y el pensamiento crítico no es uniforme. Mientras algunos estudios identifican beneficios asociados al uso de estas herramientas, otros señalan posibles efectos negativos sobre procesos cognitivos fundamentales. Esta variabilidad sugiere la necesidad de analizar qué factores explican las condiciones en las que la IAG

puede favorecer o limitar el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes universitarios.

Una posible explicación de estos resultados divergentes es que los efectos de la inteligencia artificial generativa sobre el pensamiento crítico dependen del grado de autorregulación del aprendizaje (SRL) que mantiene el estudiante durante la interacción con estas herramientas. Desde esta perspectiva, la IA no promueve ni limita por sí misma el pensamiento crítico; sus efectos estarían condicionados por la capacidad del estudiante para supervisar, regular y evaluar su propio proceso de aprendizaje. En este sentido, la autorregulación del aprendizaje puede considerarse un mecanismo explicativo plausible que permite comprender por qué la interacción con una misma tecnología puede generar resultados diferentes entre estudiantes.

En este escenario, el debate académico ya no se limita a determinar si la IAG incrementa la productividad de las actividades realizadas, sino a identificar qué procesos cognitivos y autorregulatorios activa o inhibe en los estudiantes universitarios (Abbas et al., 2024; Y. Fan et al., 2025; Zhou et al., 2024), reconociendo además que los resultados obtenidos dependerán en gran medida del diseño instruccional de la actividad y de la mediación docente (Xu et al., 2026).

En América Latina, incluido Ecuador, la adopción de esta tecnología avanza más rápido que la producción científica necesaria para delimitar sus condiciones de uso y sus implicaciones pedagógicas (Salas-Pilco & Yang, 2022). Esta situación evidencia la necesidad de desarrollar marcos conceptuales que permitan comprender no solo el impacto de la IAG en educación superior, sino también los procesos individuales y contextuales que determinan sus efectos sobre habilidades cognitivas complejas como el pensamiento crítico.

Pese a la creciente producción académica, que alcanzó casi el 80% de los estudios publicados en 2024 (Sardi et al., 2025), el vacío científico central no radica en la

ausencia de investigaciones, sino en la falta de una síntesis que permita comprender el papel que desempeña la autorregulación del aprendizaje en la relación entre el uso de la IAG y el desarrollo del pensamiento crítico (Lan & Zhou, 2025; Zhou et al., 2024). Esta desconexión se evidencia en que de las revisiones más recientes, solo el 6% de los estudios de IAG-SRL se enfocan en las habilidades de razonamiento como desenlace educativo (Banihashem et al., 2025). Asimismo, el riesgo de que la IAG se convierta en un simple recurso de automatización es real; un 4,2% de la literatura ya advierte sobre el impacto negativo de la dependencia de la IA, y como limita el desarrollo del pensamiento independiente en los estudiantes (Sardi et al., 2025)

Algunos estudios sugieren que la IAG puede favorecer tanto el pensamiento crítico como la autorregulación del aprendizaje; sin embargo, estas variables suelen abordarse de manera fragmentada o independiente, sin integrarlas en un mismo marco explicativo que permita comprender los procesos mediante los cuales la interacción con estas herramientas puede potenciar o limitar el desarrollo cognitivo de los estudiantes (Sardi et al., 2025; Zhou et al., 2024). Por ello, se requiere transitar hacia modelos de regulación híbrida donde la IAG proporcione retroalimentación efectiva y una guía metacognitiva para mantener la autonomía del aprendizaje (Sardi et al., 2025)

La evidencia disponible es, en su mayoría, descriptiva, correlacional o cualitativa, por lo que todavía resulta limitada para determinar los procesos cognitivo-motivacionales que podrían explicar la relación entre la IAG y el pensamiento crítico. Desde la perspectiva de la autorregulación del aprendizaje, el ciclo de Zimmerman (2000), el modelo de Pintrich (2004) y la propuesta de Winne y Hadwin (1998) proporcionan un marco teórico sólido para interpretar que las fases de planificación, monitoreo y autorreflexión pueden adquirir un papel relevante cuando el uso de la IAG implica verificar información, contrastar respuestas, evaluar la calidad de los resultados generados y reflexionar sobre el propio proceso de razonamiento (Panadero, 2017).

No obstante, esta interpretación permanece como una explicación teórica plausible que requiere una mayor integración y contraste sistemático en la literatura existente.

En consecuencia, la cuestión central no consiste únicamente en determinar si la inteligencia artificial generativa se relaciona con el pensamiento crítico, sino en comprender qué procesos de autorregulación del aprendizaje podrían favorecer, mantener o limitar dicha relación. Desde esta perspectiva, la autorregulación del aprendizaje se plantea como un posible mecanismo explicativo que permite interpretar bajo qué condiciones la IAG puede convertirse en una herramienta de apoyo cognitivo y no únicamente en un recurso de automatización de tareas (Van Den Berg & Du Plessis, 2023; Zhou et al., 2024).

Resolver este vacío tiene relevancia científica y práctica, ya que comprender el posible rol mediador de la SRL permite pasar del uso exclusivamente instrumental de la IAG hacia modelos teóricos que expliquen cuándo y por qué estas herramientas potencian o limitan habilidades cognitivas superiores (Agualongo-Ruiz et al., 2025; Escobar Vite et al., 2026). Para los docentes universitarios, diseñadores curriculares y responsables de políticas educativas, disponer de un marco integrador que articule la relación entre IAG, SRL y CT permitiría superar una visión centrada únicamente en el uso tecnológico y promover una integración pedagógica basada en criterios formativos, éticos y cognitivos (Chang et al., 2023; Kurtz et al., 2024; Qian, 2025).

En el contexto latinoamericano y ecuatoriano, donde la adopción de la IAG avanza a mayor velocidad que la consolidación de evidencia científica regional, resulta necesario disponer de una síntesis fundamentada que oriente decisiones informadas sobre formación docente, evaluación auténtica y políticas de uso responsable de la inteligencia artificial. Asimismo, esta revisión puede contribuir a establecer bases conceptuales para futuros estudios empíricos destinados a evaluar de manera más rigurosa las relaciones mediacionales y causales entre la IAG, la autorregulación del aprendizaje y el pensamiento crítico en educación superior (Blake Angulo, 2026; De La Torre & Baldeon-Calisto, 2024).

A partir del vacío identificado, el presente estudio tiene como objetivo analizar la evidencia científica disponible sobre las relaciones entre el uso de la inteligencia artificial generativa, la autorregulación del aprendizaje y el pensamiento crítico en estudiantes de educación superior, con el propósito de determinar en qué medida dicha evidencia sustenta la interpretación de la autorregulación del aprendizaje como un mecanismo explicativo plausible de esta relación.

En consecuencia, la pregunta que orienta esta investigación es: ¿En qué medida la evidencia científica disponible sustenta la interpretación de la autorregulación del aprendizaje como un mecanismo explicativo plausible de la relación entre el uso de la inteligencia artificial generativa y el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de educación superior?

El presente estudio aporta una síntesis conceptual y teórica de la relación entre la inteligencia artificial generativa, la autorregulación del aprendizaje y el pensamiento crítico en estudiantes de educación superior. A diferencia de estudios que han abordado estas variables de manera independiente o fragmentada, esta investigación propone integrarlas dentro de un marco explicativo que permita comprender el papel potencial de la autorregulación del aprendizaje como posible proceso mediador entre el uso de la IAG y el desarrollo del pensamiento crítico.

Por lo tanto, el estudio contribuye a organizar la evidencia existente, identificar limitaciones metodológicas de la literatura actual y establecer fundamentos conceptuales para futuras investigaciones empíricas orientadas a evaluar cómo los procesos autorregulatorios pueden condicionar los beneficios y riesgos asociados al uso educativo de la inteligencia artificial generativa.

1.1 Delimitación conceptual de las variables de estudio

a) Inteligencia artificial generativa (IAG): subcampo de la IA que emplea modelos fundacionales entrenados mediante aprendizaje auto supervisado, y que posee la capacidad de generar contenido multimodal nuevo (texto, imagen, audio, video y código). El contenido producido surge de una reconstrucción sintética que puede exhibir coherencia contextual, adaptación a instrucciones y formas elementales de razonamiento (Holmes & Tuomi, 2022).

b) Autorregulación del aprendizaje (SRL): proceso cíclico, activo y constructivo mediante el cual el aprendiz, orientado por metas personales, planifica, monitorea, controla y evalúa estratégicamente su cognición, metacognición, motivación, conducta y contexto de aprendizaje. Este proceso implica la activación voluntaria de estrategias, la autoobservación continua y la adaptación reflexiva para optimizar el logro de los objetivos educativos (Anthonysamy et al., 2020; Panadero, 2017).

c) Pensamiento crítico (CT): proceso cognitivo superior, autorregulado y propositivo que integra habilidades analíticas, inferenciales, evaluativas, interpretativas, explicativas y de autorregulación metacognitiva, junto con disposiciones intelectuales como la búsqueda de la verdad y la curiosidad epistémica. Su finalidad es formular juicios razonados y reflexivos sobre la información percibida para decidir creer o hacer (Facione, 1990; Van Der Zanden et al., 2020).

Metodología

Diseño del estudio

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, mediante una revisión sistemática de literatura con alcance descriptivo e interpretativo. Su propósito fue identificar, analizar y organizar la evidencia científica disponible acerca de la relación entre el uso de la inteligencia artificial generativa, la autorregulación del aprendizaje y el pensamiento crítico en estudiantes de educación superior.

A partir de la síntesis de los estudios seleccionados, se examina en qué medida la evidencia existente respalda la interpretación de la autorregulación del aprendizaje como un posible mecanismo explicativo de la relación entre el uso de la inteligencia artificial generativa y el desarrollo del pensamiento crítico.

El proceso de identificación, selección y reporte de los estudios se estructuró conforme a las recomendaciones de la Declaración PRISMA 2020. La concordancia entre los revisores durante la selección se documentó mediante el coeficiente Kappa de Cohen, mientras que la evaluación crítica de los estudios incluidos se realizó mediante la Herramienta de Evaluación de Métodos Mixtos (MMAT, por sus siglas en inglés), versión 2018. Ambos procedimientos se utilizaron exclusivamente como mecanismo de control metodológico y transparencia del proceso de revisión.

Además, debido al alcance interpretativo del estudio, se analizaron coincidencias, diferencias y tendencias presentes en la literatura revisada. Con base en estos hallazgos, se propuso un modelo conceptual orientado a representar cómo estas tres variables podrían relacionarse dentro de los procesos de aprendizaje mediados por inteligencia artificial generativa.

Protocolo de revisión

Con la finalidad de garantizar que el proceso de revisión de la literatura fuera transparente, riguroso y replicable, se siguieron los lineamientos de la Declaración PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses) (Page et al., 2021). Esta guía organiza la revisión en: identificación, cribado, elegibilidad e inclusión, con directrices claras que reducen los sesgos de selección y fortalecen la trazabilidad de la metodología aplicada.

Fuentes de información y estrategias de búsqueda

La búsqueda se llevó a cabo en Scopus y ERIC, dos plataformas ampliamente reconocidas en el ámbito académico que proporcionan una cobertura extensa y

confiable de publicaciones relacionadas con educación, tecnología educativa e investigación científica en general.

Se formularon los términos de búsqueda en inglés y en español, considerando que gran parte de la producción científica sobre IAG se publica en inglés. En consecuencia, las palabras clave incluyeron: "generative artificial intelligence", "generative AI", “GenAI”, “ChatGPT”, “GPT”, "GPT-3", "GPT-3.5", "GPT-4", "large language model", “LLM”, "foundation model*", "generative language model", “Gemini”, “Claude”, “Copilot”, "Microsoft Copilot", "Google Gemini", "Claude AI", "inteligencia artificial generativa", "IA generativa"; "critical thinking", "critical-thinking", "critical reasoning", "pensamiento crítico"; "self-regulated learning", "self regulated learning", "learning self-regulation", "autorregulación del aprendizaje"; "higher education", “university”, “college”, “undergraduate”, “postgraduate”, "tertiary education", “Universidad”, "educación superior"

Para ampliar la búsqueda y mejorar la especificidad de los resultados, los términos se combinaron mediante los operadores booleanos AND y OR, se limitó al periodo comprendido entre 2022 y 2026, considerando que el desarrollo y uso de las herramientas de IA generativa basadas en grandes modelos de lenguaje se masificó a partir de 2022 con el lanzamiento público de ChatGPT (Mesko, 2023; Sardi et al., 2025). Adicionalmente, se aplicaron filtros de tipo de documento (artículos y revisiones), idioma (inglés y español) y disponibilidad del texto completo para la evaluación de elegibilidad.

Criterios de inclusión y exclusión

Los criterios de inclusión y exclusión se definieron de manera objetiva antes de la selección y de conformidad con la delimitación conceptual de las variables de estudio. Por ello, se incluyeron:

- Artículos empíricos publicados en revistas científicas con revisión por pares.

- Estudios realizados en contextos de educación superior, incluyendo grado y posgrado.
- Estudios que analicen empíricamente al menos una de las relaciones de interés: a) uso de IAG y pensamiento crítico; b) uso de IAG y autorregulación del aprendizaje; c) uso de IAG, autorregulación del aprendizaje y pensamiento crítico, en contextos formativos.
- Artículos publicados en inglés o español (preferencia de los autores).
- Documentos con acceso al texto completo.
- Publicaciones dentro del periodo 2022 – 2026.

Por el contrario, se excluyeron:

- Notas de opinión, cartas al editor, actas o informes de congresos, tesis y otros documentos que no han sido verificados por pares.
- Estudios centrados en educación básica o media.
- Estudios centrados exclusivamente en inteligencia artificial no generativa, sistemas expertos, algoritmos predictivos, analítica tradicional o herramientas de IA cuyo funcionamiento no implique generación de contenido mediante modelos generativos.
- Trabajos centrados exclusivamente en aspectos técnicos, computacionales o de rendimiento de las herramientas de IA sin vinculación con procesos de aprendizaje, CT, SRL o aquellos en los que la delimitación conceptual explícitamente los excluya.
- Documentos sin acceso al texto completo.
- Publicaciones anteriores al 2022.

Proceso de recolección de datos

El proceso de selección se organizó en cuatro etapas, siguiendo las orientaciones de la Declaración PRISMA 2020 (ver figuras 1 y 2). Para ello, en la fase de identificación se aplicaron las ecuaciones de búsqueda y se exportaron los metadatos completos al gestor bibliográfico ZOTERO, para eliminar los duplicados y conservar los registros

únicos. Durante el cribado se examinaron de forma independiente los títulos y resúmenes de los artículos obtenidos, evaluando su pertinencia con base en los criterios y el objetivo establecidos (Polanin et al., 2019). En el caso de los "Documentos sin acceso a texto completo", se solicitó a los autores. En la fase de elegibilidad se analizó el texto completo de los artículos potencialmente relevantes, aplicando rigurosamente los criterios de inclusión y exclusión. Finalmente, en la etapa de inclusión se conservaron únicamente los estudios que cumplieron todos los criterios de evaluación y aportaron evidencia relevante sobre la relación entre las variables de estudio.

Acuerdo interevaluadores

Con la finalidad de garantizar la transparencia y reproducibilidad del proceso de selección de la metodología PRISMA aplicada, los autores realizaron de manera independiente el cribado de títulos y resúmenes y la evaluación de los textos completos, aplicando los criterios de elegibilidad previamente establecidos. El grado de acuerdo entre ambos evaluadores se estimó mediante el coeficiente Kappa de Cohen (k) (McHugh, 2012), aplicado por separado para cada corpus y etapa de selección. Las discrepancias se revisaron mediante discusión y consenso, utilizando exclusivamente los criterios de elegibilidad definidos con antelación. El coeficiente Kappa de Cohen se empleó únicamente como indicador de concordancia entre los evaluadores y no como medida de la calidad de la evidencia recolectada, ni como evidencia de la existencia de relaciones causales o mediacionales entre las variables estudiadas.

En el corpus (IAG-CT) se examinaron 568 artículos, de los cuales 145 fueron solicitados para la recuperación de texto completo, con un índice de concordancia entre revisores k=0,939 (casi perfecto) y las 13 discrepancias se resolvieron por consenso entre los autores. Mientras que en el corpus (IAG.SRL) se examinaron 108 registros, de los cuales 57 pasaron a revisión de texto completo, con un k=0,887

(fuerte) y las seis discrepancias se resolvieron considerando los criterios de exclusión previamente definidos (ver anexos 1 y 2).

A continuación, para la etapa de elegibilidad se repitió el proceso al nuevo corpus (IAG-CT) y tras descartar cuatro documentos no recuperados, se examinaron 141 a texto completo, de los que se incluyeron 67 estudios. Se obtuvo un índice de concordancia entre revisores k=0,872 (fuerte) y las nueve discrepancias se resolvieron bajo los criterios de elegibilidad establecidos. Por su parte, en el nuevo corpus (IAG-SRL) se evaluaron 57 artículos a texto completo y se incluyeron 17 que cumplían con los criterios definidos. Se obtuvo un k=0,830 (fuerte) y las cuatro discrepancias fueron resueltas considerando los criterios de elegibilidad (ver anexos 3 y 4). Por último, todos los coeficientes se interpretaron siguiendo la escala de Landis & Koch (1977).

Evaluación crítica de los estudios incluidos

La calidad metodológica de los estudios incluidos se examinó mediante MMAT (2018), seleccionando para cada estudio la categoría de evaluación correspondiente a su diseño metodológico (Hong et al., 2018). La evaluación consideró los criterios específicos establecidos por el instrumento para estudios cualitativos, cuantitativos aleatorios, cuantitativos no aleatorios, cuantitativos descriptivos y métodos mixtos, según correspondiera.

La aplicación del MMAT tuvo como finalidad caracterizar las fortalezas y limitaciones metodológicas de los estudios incluidos en esta revisión y contextualizar la interpretación de los hallazgos sintetizados, reportando el cumplimiento de cada criterio del instrumento (ver anexos 5 y 6). Asimismo, las discrepancias entre los revisores fueron resueltas mediante discusión y consenso.

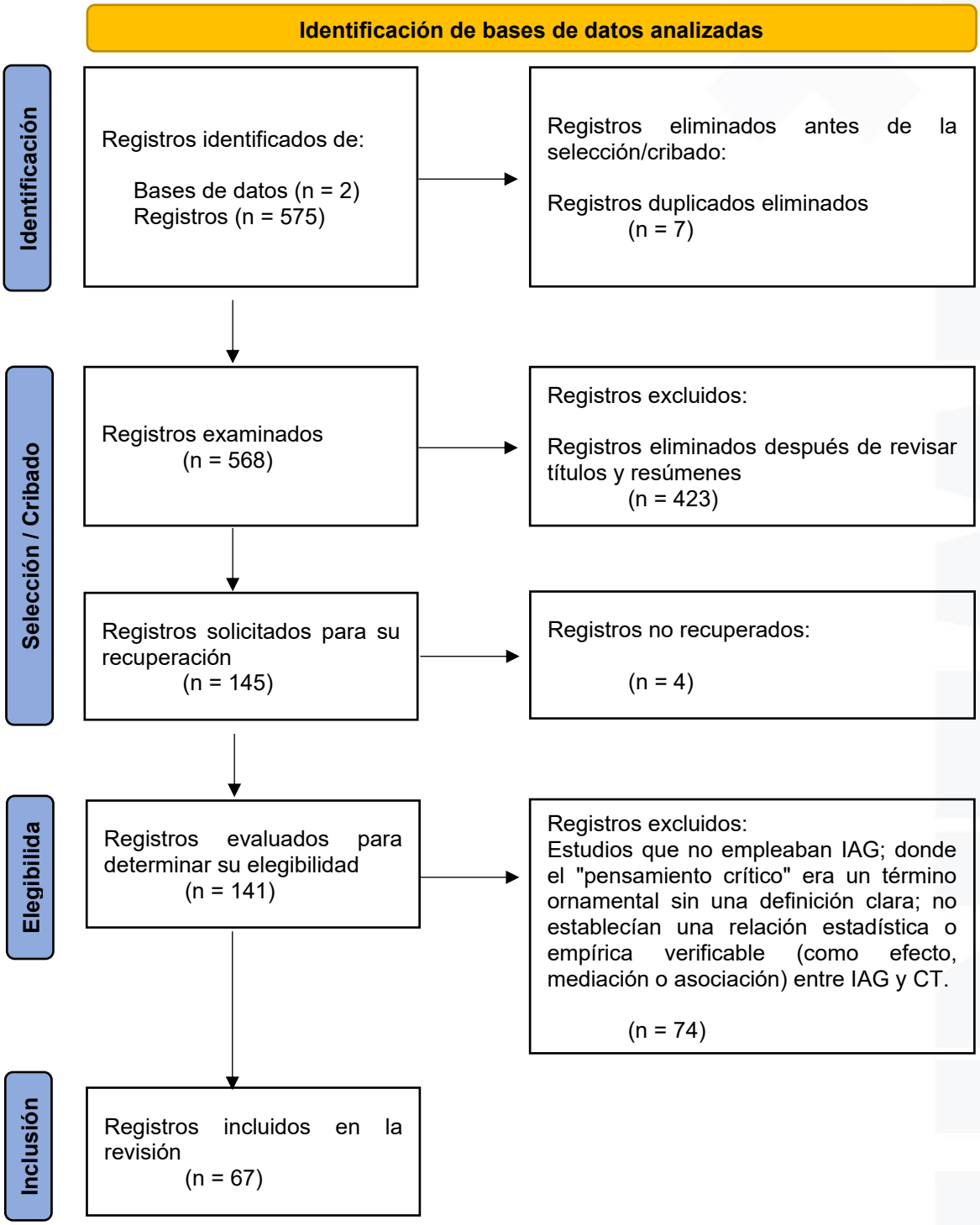

Figura 1. Diagrama PRISMA (relación entre IAG - CT)

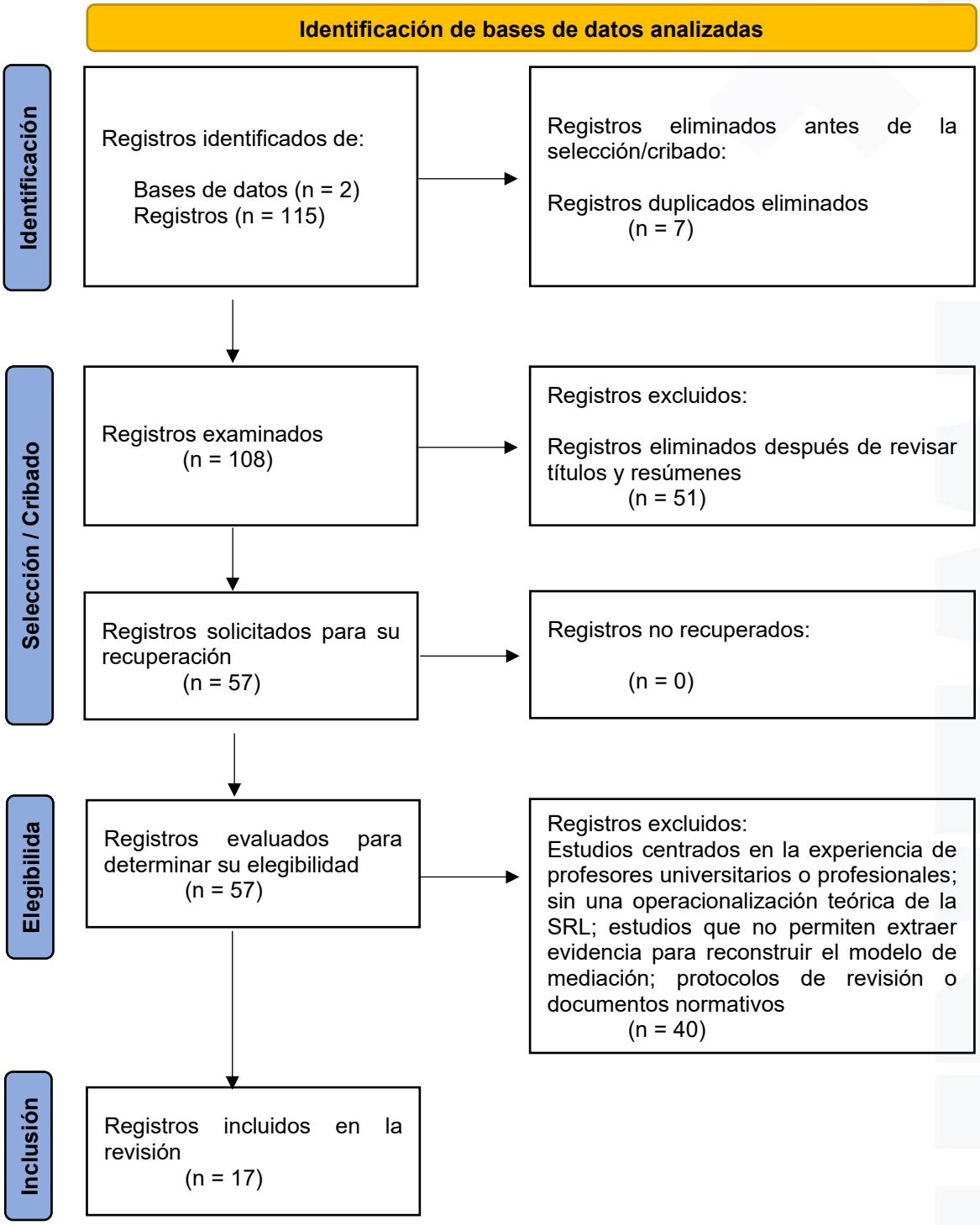

Figura 2. Diagrama PRISMA (relación entre IAG - SRL)

Resultados

La síntesis final incorporó un total de 84 estudios primarios publicados entre 2024 y 2026, distribuidos en dos corpus temáticos: 67 artículos centrados en la relación entre el uso de la IAG y el CT, y 17 artículos centrados en la relación entre el uso de la IAG y la SRL. Además, los estudios presentaron diseños metodológicos heterogéneos, incluyendo enfoques cuantitativos correlacionales y experimentales, estudios cualitativos exploratorios y métodos mixtos, y los tamaños muestrales oscilan entre n=5 (Dilekli & Boyraz, 2024) y n=931 (Oliveira et al., 2025).

Evidencia sobre la relación entre el uso de la IAG y el pensamiento crítico

El análisis del primer corpus documental (ver tabla 1) revela que la mayoría de los estudios reportaron asociaciones positivas entre el uso de la IAG y el pensamiento crítico. Sin embargo, los hallazgos indican que esta relación no se presenta de manera uniforme ni automática, sino que los efectos favorables se observan principalmente cuando los estudiantes se involucran activamente en procesos de verificación, contraste y evaluación de la información generada por la herramienta. Por ejemplo, Šedlbauer *et al*. (2024) observaron que las limitaciones de ChatGPT incentivan la búsqueda de fuentes adicionales y la revisión crítica de las respuestas; Sağ & Kip-Kayabaş (2026) describieron una “transición” desde una interacción pasiva hacia procesos de razonamiento activo; y Melanou & Beege (2026) señalaron que la IAG funciona como apoyo cognitivo cuando los estudiantes evalúan críticamente los contenidos generados.

En contraste, aproximadamente una cuarta parte de los estudios analizados reportaron relaciones negativas o no significativas entre el uso de la IAG y el pensamiento crítico. Dilekli & Boyraz (2024) señalaron que la herramienta no favoreció procesos de pensamiento superior cuando los estudiantes aceptaron la información generada sin evaluar su fiabilidad. Huang & Wu (2025), Luan *et al*. (2025) y Meishar-Tal & Amzalag (2026) identificaron riesgos asociados con la dependencia excesiva de la IAG, particularmente en procesos relacionados con la reflexión,

originalidad y autonomía del razonamiento. De manera complementaria, Rahman *et al*. (2025) encontraron que la IAG mejoró significativamente las habilidades cognitivas de menor complejidad (recordar, aplicar), mientras que las habilidades de orden superior (analizar, evaluar) mostraron mayores avances cuando las actividades incorporaron estrategias de regulación externa como el diálogo socrático y la revisión por pares. Por último, Wardak (2026) introduce el concepto de "Cerebro Brat" para describir un patrón de dependencia cognitiva caracterizado por la resistencia al esfuerzo intelectual y la delegación del razonamiento a la inteligencia artificial.

Tabla 1

Investigaciones revisadas sobre la relación entre IAG y CT

Autor (es)/año	IA utilizada	Metodología	Principales hallazgos/Resultados
(Agnaou & El Asri, 2025)	LLMs (GPT-3 y 4)	Diseño: Métodos mixtos (encuesta y entrevistas) (n=96) Mecanismo: Uso de LLMs en proyectos y resolución de problemas.	El uso excesivo de IAG genera "pereza metacognitiva". La dependencia excesiva de la IAG afecta el aprendizaje autorregulado y disminuye la capacidad de análisis independiente.
(Alghamdi, 2025)	ChatGPT	Diseño cuantitativo transversal (n=405) aplican escala inspirada en CCTDI (Facione).	Los participantes perciben que la IAG apoya el desarrollo del pensamiento crítico, ayudando a analizar

		Mecanismo: regresión lineal de la auto eficiencia sobre el impacto percibido.	información y evaluar perspectivas. El estudio concluye que se debe priorizar el desarrollo de las capacidades de autorregulación para maximizar el potencial de la IA.
(Alomar, 2026)	No menciona	Diseño cuantitativo transversal (n=721) aplican encuesta autoinformada (escala de Likert de 5 puntos) Mecanismo: análisis de rutas cognitivas mediadas por el pensamiento crítico percibido.	Asociación positiva directa entre el aprendizaje apoyado por la IAG y el pensamiento crítico percibido. El pensamiento crítico actúa como mediador que influye en la capacidad del juicio profesional alcanzado (conocimiento)
(Alshehri et al., 2026)	ChatGPT 3.5 y Grammarly	Diseño cuasi experimental con grupo control (n=53). Mecanismo: Logs de uso de IA y triangulación de fuentes.	Los participantes obtuvieron puntajes significativamente superiores en pensamiento crítico digital. La colaboración estructurada de la IAG incrementó simultáneamente la

			calidad de la escritura y el pensamiento crítico.
(Area-Moreira & González-González, 2026)	ChatGPT, Copilot, Gemini, Perplexity	Diseño: Estudio de caso práctico exploratorio (n=75) con aplicación de cuestionario. Mecanismo: propone un modelo de 6 dimensiones (interrogación, comparación, diálogo, verificación, reelaboración y reflexión) que actúa como andamiaje cognitivo.	Fortalecimiento de las capacidades intelectuales mediante la exigencia del análisis y la elaboración autónoma del conocimiento generado por la IAG. Establece que el aprendizaje autorregulado es esencial para consolidar estas habilidades críticas.
(Avsheniuk et al., 2024)	ChatGPT	Diseño: Métodos mixtos (n=31) aplican un cuestionario basado en el marco de Facione (2013). Mecanismo: actividades basadas en proyectos asistidos por IA.	El uso de ChatGPT impactó positivamente en la flexibilidad cognitiva y el razonamiento. Los participantes reportaron mejoras en el análisis de información y resolución de problemas.
(Bani Hani et al., 2026)	No menciona	Diseño cualitativo (MAXQDA)	La autorregulación ejercida a través del juicio

		Mecanismo: inteligencia híbrida, integración de IAG con juicio humano.	y la verificación evita que la IAG degrade el pensamiento crítico y aumenta la capacidad para tomar decisiones cuando se filtra y contrasta la información. Además, se menciona que el exceso de confianza en la IAG disminuye las habilidades cognitivas.
(Bravo-Duarte et al., 2026)	ChatGPT	Diseño pretest-postest con grupo control y metodología cualitativa (mediante un focus group) y cuantitativa (cuestionario) (n=150) aplica escala DIGISOC (responsabilidad digital y CT). Mecanismo: intervención FOURCHAT (uso responsable y	La formación en el uso de la IAG incrementa el pensamiento crítico y las conductas de comprobación de la información, lo que favorece el desarrollo académico.

		verificación de sesgos)	
(Chen et al., 2025)	iFLYTEK Spark	Estudio de caso (n=7) aplica el modelo de Toulmin y las 9 dimensiones de pensamiento crítico. Mecanismo: ciclos de indagación colaborativa en escritura argumentativa.	La IAG mejora el pensamiento crítico en el discurso y la escritura. El mecanismo corresponde a la confrontación de "alucinaciones" y opiniones alternativas de la IA, lo que aumenta la capacidad de los estudiantes para refutar argumentos irracionales y ajustar sus propios juicios razonados.
(Chernbumroong et al., 2026)	No menciona	Diseño cuasiexperimental (n=60) aplica marco CRAAP (Actualidad, Relevancia, Autoridad, Precisión y Propósito) para evaluar la calidad y la credibilidad del contenido en línea. Mecanismo: evaluación de desinformación	El uso IAG potencia el juicio de evaluación derivado del marco CRAAP. Existe un incremento significativo en la competencia percibida y el esfuerzo intrínseco en términos de autorregulación del aprendizaje.

		mediada por agentes de IA.	
(Costa et al., 2024)	ChatGPT	Diseño mixto experimental correlacional (n=86) Mecanismo: validación bibliográfica obligatoria.	Existe una relación positiva entre IAG-CT, el uso de ChatGPT fue ventajoso y permitió a un 19% de los estudiantes desarrollar habilidades como el pensamiento crítico y la validación de la información.
(Cui et al., 2025)	Asistentes de escritura IA	Diseño experimental intra sujeto. Mecanismo: dominio cognitivo (subjetividad)	El uso de asistentes de escritura (IAG) mejoró significativamente el reconocimiento crítico. Sin embargo, advierte que la dependencia excesiva de la IA puede debilitar la capacidad analítica y reflexiva. Los estudiantes con mayor autorregulación mantuvieron el dominio cognitivo sobre la IA.
(de Amo Sánchez-Fortún et al., 2026)	ChatGPT	Diseño exploratorio secuencial. Mecanismo: uso de GPTs especializados para	Existe mejora en la planificación discursiva, es decir que se beneficia el SRL, pero cuando el uso de la IAG es pasivo

		gestionar información académica.	se identificó una escasa revisión crítica del contenido generado, lo que perjudica la autonomía y el pensamiento crítico.
(de la Puente et al., 2024)	ChatGPT	Diseño experimental (pre-post con control) (n=95) aplica rúbricas validadas de CT. Mecanismo: sesiones de debate estructuradas usando IAG como herramienta de lluvia de ideas.	Existe un efecto directo de la IAG sobre el pensamiento crítico. En esta relación positiva, el uso de ChatGPT mejoró significativamente el pensamiento crítico y las habilidades de argumentación.
(Delanoy, 2025)	No menciona	Diseño: Métodos mixtos (n=17) aplican encuestas ELT y entrevistas. Mecanismo: reflexión guiada y experimentación activa.	Existió una mejora en la evaluación crítica de los resultados generados por IA. Un 93,75% de los participantes indicó que los escenarios de aprendizaje experimentados junto a la IAG mejoraron sus habilidades de

			pensamiento crítico y la resolución de problemas.
(Dewi et al., 2026)	ChatGPT, Perplexity, Scite AI, Humata, NoteGPT	Diseño cualitativo (n=10) aplica observación, entrevistas, rúbrica de evaluación cualitativa. Mecanismo: Modelo "manual-IA-manual" andamiaje y verificación por capas.	Existe una mejora significativa en la precisión cognitiva y la reflexión metacognitiva cuando se utiliza la IAG como "compañero intelectual", sin sustituir el análisis humano.
(Dilekli & Boyraz, 2024)	ChatGPT (v4.0)	Estudio de caso cualitativo (n=5) aplica ensayos comparativos y reportes de reflexión. Mecanismo: autoevaluación comparando producción propia vs. Producción de la IAG.	Los resultados mostraron una relación negativa, la IAG no pudo mediar el uso de las habilidades de pensamiento de orden superior. Los participantes aceptaron la información generada por ChatGPT como verdadera porque no sintieron la necesidad de revisar la fiabilidad de los datos, lo que demuestra una falla en el monitoreo metacognitivo.

(Elkhodr & Gide, 2025)	ChatGPT, DeepSeek	Estudio de caso cualitativo (n=105) implementó el marco SAGE y deconstrucción de Bloom. El mecanismo incluyó el refinamiento de políticas de seguridad generadas por IA.	El marco SAGE mejora el pensamiento crítico (78%) al requerir que los estudiantes identifiquen omisiones regulatorias en los textos generados y justifiquen sus correcciones con los estándares de la industria.
(Elsamanoudy et al., 2026)	ChatGPT	Diseño cuasi experimental mixto (n=47) aplica cuestionario de percepción validado. Mecanismo: uso de un tutor de IA personalizado para la resolución de casos.	El tutor de IA mejora el pensamiento crítico (93,6%) al proporcionar explicaciones clínicas personalizadas y escenarios de autoevaluación que estimulan la aplicación de conocimientos teóricos.
(Espírito Santo et al., 2026)	ChatGPT	Diseño cuasi experimental pre-post. (n=40) Mecanismo: intervención supervisada con	La IAG mejora el razonamiento crítico al generar casos con errores que obligan al estudiante a identificar contradicciones lógicas y justificar su juicio clínico.

			casos clínicos generados por IA.	
(Essel et al., 2024)	ChatGPT	Diseño experimental con grupo control (n=125) aplica escalas de pensamiento crítico, reflexivo y creativo. Mecanismo: uso de ChatGPT para tareas en el aula invertida.	El uso de ChatGPT incrementó el pensamiento crítico al actuar como un tutor que ofrece retroalimentación inmediata y andamiaje cognitivo para resolver problemas.	
(Essien et al., 2024)	ChatGPT	Diseño cuasi experimental pre-post (n=107) evaluación basada en la taxonomía de Bloom. El mecanismo comparó el desempeño cognitivo antes y después del uso de ChatGPT como herramienta suplementaria.	La IAG influye positivamente al aumentar significativamente los niveles de evaluación, liberando recursos mentales de tareas rutinarias para enfocarlos en el análisis de escenarios complejos.	
(Essien et al., 2026)	No menciona	Diseño cuantitativo (PLS-SEM) (n=309)	La autorregulación es el mecanismo explicativo clave: la IAG aumenta el	

		El mecanismo fue la evaluación de la reflexión como proceso mediador del pensamiento crítico.	pensamiento crítico solo cuando el estudiante mantiene el control y reflexiona sobre la respuesta generada por la IA.
(Flores-Romero et al., 2025)	ChatGPT (GPT-4)	Diseño cuasiexperimental (n=25) aplicó escala CTS y topic modeling	El pensamiento crítico actúa como moderador reflexivo. Puntajes más altos en pensamiento crítico se vinculan a una evaluación más profunda de las palabras clave generadas por IA para crear contenido diverso.
(Gao et al., 2025)	Doubao AI	Diseño cuasiexperimental (n=80) aplica cuestionarios pre-post de autoeficacia y pensamiento crítico. Mecanismo: tareas de escritura integradas con revisión por IA.	La IAG mejora positivamente la construcción el lenguaje, actuando como una herramienta de transformación cognitiva que obliga al alumno a evaluar la precisión de la retroalimentación.
(George-Reyes et al., 2025)	ChatGPT	Diseño descriptivo correlacional aplica encuesta validada.	Existe una correlación positiva entre el uso de IAG (ChatGPT) y el

		El mecanismo analizó dimensiones de impacto académico y desarrollo de habilidades percibidas.	desarrollo de habilidades de pensamiento crítico, influyendo favorablemente cuando se usa con responsabilidad.
(Gəruslu et al., 2026)	Chat GPT, Copilot, Gemini	Investigación basada en diseño aplica modelo "Guide-AI-Ed" mediante encuestas (Likert). Mecanismo: Tareas de validación de código y revisión por pares de salidas de IA.	La IAG fomenta el pensamiento crítico a través de tareas de validación con depuración y refinamiento de la información generada por la IA, reduciendo la dependencia pasiva del modelo.
(Gilbertson et al., 2026)	Leonardo.ai, ChatGPT, Canva	Estudio piloto SoTL con análisis de contenido inductivo (n=24) El mecanismo fue un proceso estructurado de 3 pasos: documentación de prompts, salidas y modificaciones.	La IAG aumenta el pensamiento crítico mediante el proceso de evaluación obligatoria que motiva a los estudiantes a justificar sus veredictos con base a su pericia clínica o académica.

(Giray et al., 2025)	ChatGPT	Diseño descriptivo correlacional (n=107) utilizó la escala de Aprendizaje dirigido con tecnología y UWES-3. El mecanismo midió el efecto del aprendizaje autodirigido usando ChatGPT sobre el compromiso cognitivo.	El aprendizaje autodirigido mediante ChatGPT mejora el compromiso estudiantil e influye positivamente al permitir al alumno refinar ideas y evaluar críticamente las respuestas de la IA.
(Gong et al., 2025)	Kimi (Gen AI)	Diseño: analítica del aprendizaje (n=44). Mecanismo: prompts progresivos generativos en 4 etapas.	Los prompts progresivos mejoran significativamente el pensamiento crítico al guiar al estudiante a invocar sub-habilidades críticas en cada etapa; el pensamiento crítico se desarrolla mediante el bucle "pregunta-respuesta-comprensión-retroalimentación"
(Hamsiah et al., 2026)	ChatGPT	Diseño de métodos mixtos secuencial	La IAG influye positivamente al aumentar la eficiencia y

		explicativo (N=270) y (n=15). Midió la alfabetización en IA, compromiso y confianza académica.	confianza, pero genera un perjuicio al reducir la "lucha cognitiva" necesaria para el desarrollo del pensamiento crítico, desplazando procesos de interpretación y formulación de metas hacia la IA.
(Hong, 2025)	ChatGPT	Diseño cuantitativo (PLS-SEM) (n=243) aplica una encuesta basada en el modelo TAM. Mecanismo: midió utilidad percibida, facilidad, actitud y su impacto en el pensamiento crítico y el compromiso.	El uso del ChatGPT (IAG) influye positivamente en el pensamiento crítico al crear un entorno que estimula la indagación crítica, donde el estudiante debe verificar la precisión de las respuestas y comparar múltiples perspectivas.
(Hong et al., 2025)	ChatGPT, Writesonic, Grammarly	Investigación-acción de casos múltiples (n=92) Mecanismo: Marco GenAI – CT (Bloom + ZPD)	La IAG aumenta el pensamiento crítico al proporcionar andamiaje cognitivo que activa dimensiones de análisis y evaluación. Los estudiantes pasan de la aceptación pasiva a la

			crítica activa de las sugerencias de la IA.
(Huang & Wu, 2025)	ChatGPT	Diseño cuantitativo (análisis de mediación) (n=337). Mecanismo: midió autoeficacia académica, ansiedad y dependencia de la IA.	La dependencia excesiva de la IAG perjudica el pensamiento crítico e independiente; los estudiantes perciben el uso acrítico reduce la originalidad, la autorreflexión y la profundidad cognitiva del aprendizaje.
(Hwang et al., 2026)	ChatGPT (3.5)	Diseño de métodos mixtos pre-post test (n=50) aplica análisis de redes epistémicas (ENA). Mecanismo: intervención GenAI-CRPT (Clarificar, Idear, Desarrollar, Implementar)	La IAG aumenta la tendencia al pensamiento crítico al fortalecer la integración de procesos de diseño (co-ocurrencia de comprensión, ideación y reflexión), funcionando como mediador dialógico que reduce la carga cognitiva en tareas complejas.
(Ismail et al., 2026)	ChatGPT	Diseño cuasiexperimental (n=80). Mecanismo: programa de	La IAG aumenta el pensamiento crítico al ser utilizada como objeto de duda sistemática que requiere validación, mejorando la autoeficacia

		aprendizaje basado en la duda.	para detectar contenido cuestionable. Es decir, la IAG no desarrolla el CT por sí sola, lo hace cuando es tratada como un objeto de duda sistemática que requiere validación externa.
(Jai Lamimi et al., 2025)	ChatGPT	Diseño cuantitativo (n=165). Mecanismo: análisis de mediación de la autoeficacia y la motivación en la relación IAG-CT.	La IAG influye favorablemente en el pensamiento crítico. La autorregulación (vía autoeficacia) actúa como mecanismo explicativo: la IAG aumenta el pensamiento crítico al fortalecer la confianza del alumno para resolver problemas de forma independiente.
(Jayasuriya et al., 2025)	No menciona	El análisis factorial (n=164) midió el impacto en habilidades analíticas y toma de decisiones. Mecanismo: evaluación del índice de	La IAG mejora la resolución de problemas, aunque existe una relación negativa por dependencia. El uso excesivo puede perjudicar el pensamiento crítico al reducir el compromiso cognitivo y la

		importancia relativa para identificar factores de riesgo y beneficio.	capacidad de pensamiento independiente.
(Khampusaen, 2025)	ChatGPT	Diseño mixto (n=30) aplica rúbrica AIAS. Mecanismo: retroalimentación inmediata y andamiaje para la integración de evidencias.	Los puntajes de pensamiento crítico mejoraron en 2.1 puntos. La IAG influye positivamente al permitir que los estudiantes transiten de razonamientos anecdóticos a análisis basados en evidencia.
(Kurniawan & Hendratno, 2025)	Generadores de texto (AITGs)	Diseño cualitativo (PLS-SEM) (n=106) midió la dependencia, estilos de aprendizaje y pensamiento crítico. Mecanismo: comparación del aprendizaje sincrónico vs. Asincrónico como moderadores.	El uso de la IAG aumenta significativamente el pensamiento crítico. La IAG permite que los estudiantes refinen su comprensión y evaluación crítica de los contenidos generados.
(LeBane, 2026)	DeepSeek-V3	Métodos mixtos (n=96).	La IAG fomenta el pensamiento crítico al obligar al estudiante a

		Mecanismo: método “Prompt-Observe-Evaluate” (POE) obliga a la verificación y al análisis retórico.	actuar como evaluador de sesgos y alucinaciones, y evita la “pereza cognitiva” mediante restricciones pedagógicas.
(Lee et al., 2026)	Socratic Mind	Diseño experimental (n=168) Mecanismo: uso de un tutor de IA configurado socráticamente para generar retroalimentación basada en preguntas abiertas.	La IAG influye positivamente en el pensamiento crítico y la autorreflexión. La IA revela brechas en la comprensión, lo que obliga al estudiante a monitorear y reconstruir su conocimiento.
(Lozano-Lévano et al., 2026)	ChatGPT	Diseño cuasiexperimental pre-post con grupo control (n=240). Mecanismo: intervención guiada por prompts metacognitivos (SRL) diseñados para cada dimensión del pensamiento crítico (interpretación,	La IAG potencia significativamente todas las dimensiones del pensamiento crítico al actuar como andamiaje. La intervención con prompts metacognitivos estandarizados obligó a los participantes a identificar premisas, justificar inferencias, autoevaluar sus respuestas, corregirlas

		explicación, análisis, autocontrol).	antes de adoptarlas y explicar los cambios.
(Luan et al., 2025)	ChatGPT	Diseño experimental de métodos mixtos (n=106) aplican puntuaciones de desempeño y análisis de sentimiento (AFINN). El mecanismo comparó el impacto de la retroalimentación de la IAG frente a la humana en tareas de pensamiento crítico y resolución de problemas.	La IAG influye negativamente cuando el estudiante acepta pasivamente la información generada que carece de profundidad científica y detalle necesario. El uso de ChatGPT se asoció con una caída significativa en las calificaciones en comparación con quienes recibieron acompañamiento humano.
(Lyu, 2026)	IAG (imágenes)	Diseño cuasiexperimental pre-post (n=430) aplican cuestionario de 4 competencias (Acceso, Análisis, Razonamiento y Evaluación). Mecanismo: programa de	La capacitación en alfabetización para IAG mejora significativamente el pensamiento crítico. La IAG influye positivamente al obligar al estudiante a aplicar procesos de análisis y evaluación colectiva para discernir la autenticidad visual y

		alfabetización mediática enfocado en la verificación de contenidos generados.	combatir la desinformación.
(Martín-Alguacil et al., 2025)	ChatGPT (3,5 – 4)	(n=297) aplican exámenes basados en taxonomía de Bloom.	Se observó mejora significativa en el desempeño de tareas cognitivas de alto nivel (nivel 4 de Bloom). La IAG desarrolla el pensamiento crítico cuando se integra en actividades de "falla estructurada" donde los estudiantes deben detectar errores anatómicos en la información generada por la IA y justificar sus correcciones.
(Meishar-Tal & Amzalag, 2026)	ChatGPT	Diseño cuantitativo correlacional (n=296) aplica escala de pensamiento crítico de Sarigoz y escala de autoeficacia académica de Bandura.	Aunque la IAG aumenta la autoeficacia percibida durante el uso, existe una relación negativa que advierte que el uso excesivo de la IAG desconecta el pensamiento crítico y debilita la autonomía de

		Mecanismo: se midió la autoeficacia humana mediada por tecnología frente a la independiente.	los estudiantes y cuestiona su impacto a largo plazo.
(Melanou & Ask Alma Beege, 2026)		Diseño cuasiexperimental pre-post (n=175) aplica testo de conocimiento (LOT/HOT) y escalas de descarga cognitiva y pensamiento crítico basadas en Ennis. Mecanismo: se comparó 3 niveles de andamiaje (completo, ligero y control).	Todos los grupos mostraron ganancias significativas en el pensamiento crítico independientemente del nivel de andamiaje externo. Se concluye que la IAG funciona como un "mentor" que estimula el razonamiento evaluativo intrínseco, siempre que el alumno se involucre en la validación de la veracidad de la información generada por la IA.
(Oliveira et al., 2025)	ChatGPT	Enfoque cuantitativo con un diseño de encuesta transversal autoadministrada (n=931). Mecanismo: se evaluó la disposición al pensamiento	La autorregulación (vía metacognición) es vital; los estudiantes que perciben una alta razonabilidad en la IA tienden a delegar el esfuerzo cognitivo, lo que exige entrenamiento en autoevaluación para no

		crítico percibida en la IA por el estudiante.	atrofiar el pensamiento crítico propio.
(Ortí-Martínez et al., 2026)	ChatGPT 4.0	Diseño cuasiexperimental (n=103) aplica cuestionario ad hoc con escala de Likert. Mecanismo: se comparó la resolución de casos sin IA vs. con IA guiada por el modelo RTOS (prompts estructurados)	La IAG potencia el pensamiento crítico al actuar como andamio cognitivo que obliga al estudiante a contrastar propuestas generadas, detectar sesgos y justificar decisiones éticas situadas.
(Pum, 2026)	ChatGPT, Grammarly	Diseño cuantitativo correlacional (n=77) aplica cuestionario adaptado de Mohammadkarimi. Mecanismo: analizó la percepción de impacto en la autonomía y creatividad en la escritura.	Los estudiantes perciben que la IA apoya el pensamiento crítico al identificar fallas en argumentos, pero el 77,9% teme que la sobre dependencia debilite sus habilidades independientes a largo plazo.
(Rahman et al., 2025)	ChatGPT 3.5	Diseño cuasiexperimental mixto (n=100) aplica	La IAG mejoró significativamente habilidades de orden

		Test de 34 ítems basado en la taxonomía de Bloom. Mecanismo: se aplicaron tareas guiadas de entrenamiento en prompts y detección de alucinaciones.	inferior (recordar, aplicar), pero no hubo mejora en orden superior (analizar, evaluar). El pensamiento crítico real surge solo cuando el diseño instruccional incluye diálogo socrático y revisión por pares.
(Rana et al., 2025)	ChatGPT, DALL-E	Diseño de métodos mixtos (n=112) aplica prompts de reflexión basados en el modelo de Paul & Elder. Mecanismo: se analizó el desarrollo de la vigilancia epistémica (enfoque reflexivo y de supervisión continua en la gestión del conocimiento).	La IAG desarrolla habilidades de validación crítica al exponer sus propias limitaciones y errores, lo que obliga a los estudiantes a asumir roles de curadores y evaluadores en lugar de receptores pasivos del contenido generado por IA, desarrollando "vigilancia epistémica".
(Revesai, 2025)	LLMs (varios)	Diseño de métodos mixtos (análisis de regresión y mediación) (n=248) aplica escalas de	La dependencia de la IAG predice significativamente la atrofia del pensamiento crítico (explicando el 34,7% de la relación con

		adicción conductual adaptadas.	el bajo rendimiento académico), debido a que la descarga cognitiva repetida debilita las habilidades analíticas independientes.
(Sağ & Kip-Kayabaş, 2026)	Argumate, QuillBot, ChatGPT	Diseño cualitativo (n=9). Mecanismo: programa de escritura argumentativa con debates contra la IA para fomentar el razonamiento activo frente a la recepción pasiva.	La IAG potencia el pensamiento crítico al obligar al estudiante a producir contraargumentos y cuestionar las respuestas de la IA en tareas de debate, pasando de la "recepción pasiva al razonamiento activo".
(Sanjaya et al., 2026)	ChatGPT, Grammarly, QuillBot	Diseño cualitativo exploratorio (n=10) aplica entrevistas semiestructuradas. Mecanismo: identificación de patrones en el compromiso cognitivo y metacognitivo durante la escritura.	La IAG influye favorablemente cuando actúa como andamiaje cognitivo; los participantes reportaron que aprendieron a reconocer errores de razonamiento e inconsistencias estructurales que antes pasaban por alto, aumentando su

			"sensibilidad metacognitiva", es decir, su capacidad para reflexionar sobre su propio pensamiento.
(Šedlbauer et al., 2024)	ChatGPT 3.5	Diseño cualitativo (n=25). Mecanismo: ensayo con validación obligatoria de las respuestas de la IA mediante fuentes primarias.	Se halló evidencia de mejora en la competencia de pensamiento crítico; la IAG influye positivamente a través de sus imperfecciones (alucinaciones). Esta falta de profundidad y confiabilidad en las respuestas generadas por ChatGPT obliga a los estudiantes a activar el monitoreo para verificar fuentes primarias, y limitar la superficialidad y la fiabilidad limitada de la información producida por la IA.
(Shen et al., 2025)	ERNIE, Doubao, etc.	Diseño cualitativo exploratorio (grupos focales) (n=160). Mecanismo: diseño e iteración de prompts para planes	La IAG mejora el razonamiento clínico y la claridad conceptual; los estudiantes demostraron que la "ingeniería de prompts" iterativa es

		de cuidado clínico evaluados contra estándares literarios.	necesaria para alcanzar el rigor profesional, refinando su capacidad de juicio clínico independiente.
(Shyu & Tasir, 2026)	Gen-AI en modelado 3D	Diseño mixto secuencial explicativo (n=19) aplica rúbricas de Facione y Brookhart. Mecanismo: integración de IAG en proyectos de modelado 3D comparando fases de pre y post intervención.	Aunque mejoró la creatividad y eficiencia, los resultados cualitativos indican que la IAG puede perjudicar el pensamiento crítico por su ausencia de profundidad para resolver problemas complejos.
(Smith, 2025)	Copilot, ChatGPT	Diseño de métodos mixtos (PBL) (n=42) aplica encuesta con escala de Likert y preguntas abiertas. Mecanismo: proyecto centrado en la creación de textos multimodales y evaluación de fuentes vía CRAAP test.	El 92,5% de los estudiantes reportó una mejora en el pensamiento crítico. La IAG influye positivamente al forzarlos a verificar la veracidad y la integridad de las fuentes proporcionadas por el chatbot, evitando producir trabajos con datos erróneos o trabajos

			carentes de rigor académico.
(Teng et al., 2026)	No menciona	Diseño cuantitativo (PLS-SEM) (n=223) aplica cuestionarios de compromiso cognitivo y pensamiento crítico adaptado de Pintrich.	La IAG influye positivamente en el pensamiento crítico a través de la mediación del compromiso cognitivo. El valor del aprendizaje percibido estimula la inversión de recursos cognitivos en tareas académicas.
(Unkelos-Shpigel et al., 2026)	No menciona	Diseño de métodos mixtos (casos de estudio) (n=99) aplica encuesta de percepción y análisis de artefactos. Mecanismo: Tareas de Design Thinking con y sin IA.	La IAG mejora las habilidades de pensamiento analítico (91% de acuerdo) cuando se usa en contextos auténticos. El beneficio depende de evitar la "pereza metacognitiva" mediante marcos de interacción estructurados.
(Wardak, 2026)	ChatGPT	Diseño exploratorio mixto (n=65) aplica observación y cuestionarios.	Demuestra una relación negativa por uso acrítico de la IA. El 50% de los estudiantes reporta una reducción percibida en sus habilidades de pensamiento crítico. El

			concepto de “Cerebro Brat” describe una resistencia al esfuerzo intelectual y una delegación de la lógica a la IA.
(Zhang & Liu, 2025)	No menciona	Diseño cuantitativo (n=566) aplica escala de disposición al pensamiento crítico y escala de autorregulación. Mecanismo: análisis de mediación del uso de IA para la reflexión.	El uso de IAG para la reflexión correlaciona significativamente con la disposición al pensamiento crítico. El uso de la IAG para la reflexión es el mecanismo mediador clave: el impacto en el pensamiento crítico solo ocurre cuando los estudiantes con altas capacidades de autorregulación utilizan la IA para el procesamiento cognitivo profundo (reflexión).
(Zheng et al., 2026)	ERNIE BOT	Diseño cuasiexperimental pre-post (n=83) aplica Test de Pensamiento Crítico Watson–Glaser	La IAG aumenta significativamente el pensamiento crítico al liberar recursos cognitivos de tareas de bajo nivel (depuración de

		(WGCTA) que mide la capacidad para analizar información, reconocer supuestos, evaluar argumentos y llegar a conclusiones lógicas. Mecanismo: rotación de laboratorios integrada con revisión de código por IA y pares.	sintaxis) para enforcarlos en procesos de análisis, evaluación y reflexión de alto nivel.
(Zhou et al., 2026)	Chatbots (ChatGPT, ERNIE, Claude)	Diseño cualitativo (n=124) Mecanismo: modelo AI-IPS (5 pasos) analizando logs de interacción, ensayos y entrevistas sobre problemas mal estructurados.	La IAG potencia el pensamiento crítico al actuar como una “regulación distribuida”; el pensamiento crítico mejora cuando el alumno externaliza la planificación y reflexión a través del prompting iterativo, mediando el vínculo entre el uso de la IA y el rendimiento en razonamiento crítico.

(Zhu & Yang, 2026)	ChatGPT, DeepSeek	Diseño cuantitativo (n=522) Mecanismo: análisis del pensamiento crítico como mediador entre el uso de IA y competencia investigativa.	El uso de IA para el desarrollo de textos y la transformación presenta una correlación positiva significativa con el pensamiento crítico. El pensamiento crítico actúa como mediador fundamental: el proceso de revisar textos generados por IA activa habilidades metacognitivas y de monitoreo activo del pensamiento.

Evidencia sobre la relación entre el uso de la IAG y la autorregulación del aprendizaje

El análisis del segundo corpus documental (ver tabla 2), aunque más reducido, presenta resultados más consistentes. La mayoría de los estudios reportan una relación positiva entre la IAG y la autorregulación del aprendizaje, especialmente, cuando la herramienta se integra como “andamiaje”, “tutor” o “mentor cognitivo”, favoreciendo procesos de planificación, monitoreo y evaluación metacognitiva (Aldamen et al., 2026; Amzalag et al., 2026; Dagamseh et al., 2026; EL Hosayny et al., 2026; Guerrero et al., 2026; Hou et al., 2026; Lai et al., 2025; A. Zhang & Jiang, 2026). La mayor homogeneidad de estos hallazgos evidencia una asociación más consistente entre la IAG y la autorregulación del aprendizaje que la variabilidad observada en la relación entre la IAG y el pensamiento crítico.

Sin embargo, algunos estudios identifican condiciones que pueden limitar estos beneficios, por ejemplo, Lu *et al*. (2026) reportaron beneficios en la asimilación de la retroalimentación generada por la IA, aunque advierten sobre la posible externalización de funciones evaluativas hacia la herramienta; Fan et al. (2025) documentaron que, si bien la IAG puede mejorar el desempeño en tareas inmediatas, no necesariamente favorece la transferencia del conocimiento y por el contrario expone a los estudiantes a la denominada "pereza cognitiva". Por su parte, Elshall et al. (2026) indicaron que, sin un andamiaje adecuado, la descarga cognitiva asociada al uso de IAG podría limitar los procesos de aprendizaje profundo.

Tabla 2

Investigaciones revisadas sobre la relación entre IAG y SRL

Autor (es)/año	IA utilizada	Metodología	Principales hallazgos/Resultados
(Aldamen et al., 2026)	ChatGPT (GPT-4)	Diseño cualitativo (n=35) aplica registros de chat, diarios reflexivos y entrevistas semiestructuradas post-intervención. Mecanismo: sesiones estructuradas diferenciando los roles de la IA como "tutor" (instrucción conceptual) y "mentor" (apoyo a la autorregulación).	Existe una marcada relación positiva, en el rol de AI-mentor, los participantes reportaron apoyo de la IA para el aprendizaje autorregulado, incluyendo la identificación de dificultades recurrentes, la planificación de acciones de estudio y la persistencia en temas desafiantes. Esto refuerza la concepción de que el apoyo a la autorregulación

			actúa como mecanismo explicativo del CT.
(Amuseghan & Emmanuel, 2026)	ChatGPT	Diseño cuasiexperimental (pre-post con grupo control) (n=150) aplica test de desempeño y cuestionario de habilidades SRL basado en la Teoría Cognitivo Social. Mecanismo: modelo de instrucción invertida con 6 niveles crecientes de exposición a ChatGPT.	Los niveles más altos de enseñanza invertida con ChatGPT mejoran significativamente las habilidades de autorregulación de los estudiantes cuando se utiliza de manera constante y con estrategias socráticas reflexivas. La integración de ChatGPT puede reposicionar la herramienta como un catalizador para el aprendizaje activo y autónomo.
(Amzalag et al., 2026)	Moddelos LLM	Diseño cualitativo interpretativo (n=90) aplican Quizzes en la plataforma Moodle con acceso libre a la IA y cuestionario post-Quiz. Mecanismo: estudio pre y post experiencia en exámenes para caracterizar la	La experiencia aumentó la comprensión de los estudiantes sobre que la IAG actúa como un andamio cognitivo que exige un monitoreo metacognitivo de alto nivel. Los participantes demostraron ser más conscientes tanto de las

		navegación de herramientas como “andamiaje cognitivo” y su impacto en la autorregulación.	limitaciones como del valor de la IAG en términos de monitoreo metacognitivo, verificación y control.
(Dagamseh et al., 2026)	ChatGPT-4	Diseño cualitativo exploratorio (n=21) aplican diarios reflexivos, entrevistas semiestructuradas y observaciones de clase. Mecanismo: intervención con instrucción explícita en alfabetización de prompts y uso de la IA como guía (diálogo socrático) y mentor (retroalimentación).	La alfabetización de prompts funcionó como una práctica de aula orientada a la metacognición a través de la cual los estudiantes planificaron, monitorearon y revisaron la indagación asistida por IA.
(EL Hosayny et al., 2026)	ChatGPT	Diseño cualitativo (análisis temático reflexivo) (n=25) aplica entrevistas semiestructuradas enfocadas en 5 dimensiones de regulación metacognitiva.	Los estudiantes con mayores habilidades de regulación metacognitiva usaron ChatGPT de manera más productiva. La interacción con la IA estimuló la práctica de habilidades de evaluación y mejoró las capacidades de regulación

		Mecanismo: regulación del rendimiento de la IA y depuración de prompts.	metacognitiva y de reflexión al obligar al estudiante a verificar la veracidad de los resultados y refinarlos.
(Elshall et al., 2026)	Jupyter AI v2.9	Diseño cuasiexperimental de dos cohortes (n=25) evalúa calificado en proyectos auténticos vs. exámenes tradicionales. Mecanismo: alineación de funciones de la IA con necesidades regulatorias.	Las puntuaciones en proyectos auténticos (donde se permitió la IA) aumentaron significativamente del 70% al 83%. Los estudiantes experimentaron mayor autonomía, desplazando la simple búsqueda de ayuda hacia el aprendizaje independiente. Sin embargo, se advierte que, sin andamiaje, la descarga cognitiva puede desincentivar el aprendizaje profundo.
(Fan et al., 2025)	ChatGPT4.0	Diseño experimental aleatorio (n=117) aplica logs, analítica de procesos de SRL y cuestionarios de motivación.	Aunque la IAG mejoró el desempeño en las tareas inmediatas, no hubo diferencias significativas en la ganancia o transferencia de conocimiento. Se identificó

		Mecanismo: minería de procesos de secuencias de comportamiento de autorregulación del aprendizaje.	un riesgo a presentar "pereza cognitiva" cuando se depende excesivamente de la IA, impidiendo su capacidad para autorregularse e involucrarse profundamente con el aprendizaje.
(Fan & Gao, 2026)	No menciona	Diseño transversal (PLS-SEM) (n=448) aplica analítica de textos (precisión, sofisticación, cohesión) y encuesta de estrategias mediadas por IA. Mecanismo: modelado de rutas vinculando el uso de estrategias con monitoreo metacognitivo (MMRW).	El uso de estrategias metacognitivas mediadas por IA y la interacción con la retroalimentación con IA se correlacionaron positivamente y fortalecen las habilidades de expresión escrita
(Gu et al., 2026)	ChatGPT-4.0	Estudio temático comparativo (n=117) aplican escala de comportamiento de alfabetización en retroalimentación y entrevistas.	Los puntajes de alfabetización en retroalimentación demostraron que el grupo que usó IAG superó la revisión entre pares humanos. Es decir, mostraron un diseño más

		Mecanismo: andamiaje de retroalimentación autorregulada.	proactivo, orientado a metas y una evaluación crítica superior.
(Guerrero et al., 2026)	ChatGPT-4	Diseño cuasiexperimental (n=120) aplica inventario de conciencia metacognitiva, grupos focales y diarios de aprendizaje. Mecanismo: comprobación de retroalimentación mediada por IA frente a retroalimentación tradicional del docente.	La retroalimentación proporcionada por la IA en forma de habilidades metacognitivas tiene un impacto significativo en las habilidades de planificación y monitoreo. La magnitud del cambio es notablemente mayor en el grupo experimental, especialmente en la regulación de la cognición, planificación y monitoreo.
(Hou et al., 2026)	Sistema de andamiaje basado en IAG (Jupyter Notebook)	Diseño cuantitativo experimental (n=122) aplica el inventario de conciencia metacognitiva (MAI) y análisis de logs. Mecanismo: detección algorítmica de comportamientos metacognitivos (inicio impulsivo, falta de verificación).	El grupo asistido por IA demostró una conciencia cognitiva superior y obtuvo puntuaciones de programación más altas. La intervención autónoma asistida por IA amplifica significativamente los comportamientos de planificación, monitoreo y regulación, lo que ofrece una solución práctica a la sobrecarga cognitiva.

(Jou & Kao, 2026)	ChatGPT, DALL-E, Midjourney	Diseño de métodos mixtos (n=384) aplica escalas de SRL (Zimmerman), Pensamiento crítico (MSLQ) e Integridad cerativa. Mecanismo: modelo de mediación dual donde la SRL actúa como filtro psicológico y regulador conductual.	La autorregulación del aprendizaje se asoció significativamente con el pensamiento crítico. La autorregulación del aprendizaje funciona como un mecanismo mediador clave que permite traducir el uso de la IA en resultados de pensamiento de orden superior y juicio ético.
(Lai et al., 2025)	ChatBot Socrático (LLM)	Análisis de redes epistémicas (ENA) (n=34). Mecanismo: mapeo de interacciones en tiempo real con fases de Zimmerman/Pintrich.	Los hallazgos revelan que los estudiantes con puntuaciones más altas participan con mayor frecuencia en actividades reflexivas y evaluativas. Los chatbots permiten andamiar a los estudiantes de menor rendimiento hacia interacciones más complejas, como el establecimiento de metas y una mejor organización.
(Lu et al., 2026)	Kimi (Moonshot AI)	Diseño longitudinal de métodos mixtos (n=61) aplica cuestionario pre/post de SRL (4	Los resultados revelaron que la IAG ayuda a los estudiantes a actuar con mayor independencia al

		dimensiones) y entrevistas. Mecanismo: intervención con actividades de escritura y retroalimentación de IA guiado por el docente.	apoyar la asimilación de la retroalimentación y la autorregulación relacionada con la revisión. No obstante, se advierte sobre la "pereza metacognitiva" por la externalización de las funciones evaluativas a la IAG.
(Wu & Chiu, 2025)	ChatGPT, DouBao, iWrite, FIF, etc.	Diseño cualitativo comparativo de conjuntos difusos (n=300) aplica MSLQ adaptado y encuestas semiestructuradas. Mecanismo: análisis configuracional de características del alumno (proeficiencia, investigación) y posibilidades de acción de la IA (retroalimentación, funcionalidad).	Se identificaron múltiples caminos hacia una alta autorregulación del aprendizaje. Los resultados revelan que la relación sinérgica entre las características del alumno y las funciones de la IA impulsa significativamente las "habilidades del SRL", destacando que la calidad de la retroalimentación es un factor indispensable para maximizar los beneficios educativos.
(Zhang & Jiang, 2026)	ChatGPT-4.0	Diseño cuasiexperimental (n=66) aplica	La instrucción asistida por IAG "promueve eficazmente el compromiso cognitivo, la

	cuestionario WSSRLQ y entrevistas. Mecanismo: intervención con ciclos de escritura (planificación, borrador, revisión) comparando instrucción con IA vs. modelo tradicional.	planificación metacognitiva y la regulación motivacional". Los estudiantes aprendieron a evaluar críticamente y verificar las sugerencias de la IA en lugar de aceptarlas pasivamente.
(Zhou et al., 2024)	Diseño cuantitativo (PLS-SEM) (n=223) aplica el cuestionario de Pintrich (MSLQ) para SRL y pensamiento crítico. Mecanismo: análisis de mediación del SRL en la relación entre facilidad de uso y desarrollo de pensamiento crítico.	La autorregulación sirve como mediadora en la relación entre la facilidad de uso de las herramientas de IA y el desarrollo del pensamiento crítico. Cuando la IAG es fácil de usar, los estudiantes pueden emplear estrategias regulatorias de manera más efectiva, liberando recursos mentales para el pensamiento cognitivo profundo, crucial para el pensamiento crítico.

Evidencia sobre la autorregulación del aprendizaje como mecanismo explicativo

De los 84 estudios revisados, solo cuatro estudios incluidos aplicaron análisis estadísticos de mediación relacionados con estas variables, sin embargo, no todos

probaron la misma especificación causal. Zhang & Liu (2025) identificaron que los estudiantes con mayores capacidades autorregulatorias son quienes utilizan la IAG para procesos reflexivos y logran un mejor desarrollo del pensamiento crítico. El modelo probado fue: SRL → uso de la IAG → disposición al CT. De manera similar, Zhou, Teng & Al-Samarraie (2024) confirmaron que quienes perciben la herramienta como fácil de usar liberan recursos mentales que facilitan la autorregulación, y precisamente esa "facilidad de uso" fue mediada significativamente por la autorregulación para impactar positivamente en el CT. Por su parte, Jou & Kao (2026), mediante un modelo de medición dual, identificaron a la SRL y al comportamiento innovador como vías conductuales que vincula el uso de IAG con procesos cognitivos superiores, incluyendo el pensamiento crítico. Por último, Essien *et al*. (2026) exponen que el CT no es un subproducto directo del uso de la IA, sino que surge cuando los estudiantes mantienen el control (agencia/autorregulación) y se involucran reflexivamente con los contenidos generados.

Además de los estudios con pruebas formales de mediación, otros trabajos proporcionan evidencia indirecta que respalda el posible papel explicativo de la autorregulación del aprendizaje. Tal es el caso de Essien *et al*. (2024), aunque no incorporan la SRL como variable mediadora en su modelo estadístico, aportan evidencia compatible con esta interpretación al señalar que la IAG favorece el pensamiento de alto nivel cuando el estudiante mantiene control reflexivo sobre la información generada. Por su parte, Bani Hani *et al*. (2026), señalaron que los procesos de juicio, verificación y evaluación asociados a la autorregulación evitan que la IAG reduzca el esfuerzo cognitivo necesario para el pensamiento crítico. En esta misma línea de investigación, Jai Lamini *et al*. (2025) relacionaron los efectos positivos de la IAG sobre el pensamiento crítico con procesos autorregulatorios vinculados a la autoeficencia académica. Por su parte, Cui *et al*. (2025), Oliveira et al. (2025) y Alghamdi *et al*. (2025) destacaron que los estudiantes con mayor control metacognitivo mantuvieron el dominio sobre la herramienta, regularon la dependencia

de la tecnología y utilizaron la IAG como apoyo para ampliar, en lugar de sustituir, sus procesos de razonamiento.

No obstante, la literatura revisada todavía presenta diversidad respecto al papel que ocupa cada variable dentro de los modelos explicativos. Mientras algunos estudios posicionan a la autorregulación del aprendizaje como un proceso mediador entre el uso de la IAG y el pensamiento crítico, otros proponen modelos alternativos donde el pensamiento crítico funciona como variable mediadora de diferentes resultados educativos. Por ejemplo, Alomar (2026) planteó que el pensamiento crítico media la relación entre el aprendizaje apoyado por la IAG y el juicio profesional, mientras que Zhu & Yang (2026) identificaron un papel mediador del pensamiento crítico entre el uso de la inteligencia artificial y la competencia investigativa. Esta diversidad evidencia que la estructura causal entre las variables analizadas aún se encuentra en proceso de consolidación y, en consecuencia, requiere mayor validación empírica.

El análisis general permitió identificar tres discrepancias que deben reportarse por su posible influencia en el alcance de las conclusiones de esta revisión: la primera y más recurrente se centra en los estudios que reportan beneficios cognitivos de la IAG y los que reportan perjuicios, y cómo ambos grupos citan mecanismos metacognitivos, presentes o ausentes, respectivamente, para explicar sus resultados. Esta bidireccionalidad sugiere que la autorregulación, lejos de ser una debilidad, puede actuar como variable mediadora que determina la dirección del efecto de la IAG sobre el CT; la segunda se encuentra en la reducida proporción de estudios con pruebas estadísticas de la relación completa IAG → SRL → CT, menos del 5% del corpus total, en comparación con la abundante evidencia correlacional y cualitativa que vincula las tres variables por pares, constituyéndose en una limitación estructural de la base empírica mas no de la revisión; y la tercera, representada por la heterogeneidad de los instrumentos utilizados para operacionalizar las variables SRL y CT, dificulta una síntesis cuantitativa, por lo que se limita a un nivel narrativo-cualitativo.

En definitiva, estos hallazgos sugieren que los efectos de la IAG sobre el pensamiento crítico no dependen exclusivamente de la disponibilidad de la herramienta, sino de los procesos cognitivos y autorregulatorios que acompañan su utilización. La autorregulación del aprendizaje emerge como un mecanismo explicativo plausible capaz de orientar la interacción con la IA hacia el análisis, la verificación y la reflexión, mientras que su ausencia favorecería procesos de dependencia cognitiva y delegación del razonamiento. No obstante, dado que solo una proporción reducida de los estudios incluidos evaluó formalmente la relación IAG → SRL → CT mediante análisis de mediación, esta interpretación debe considerarse una explicación respaldada por evidencia convergente, pero aún no demostrada de manera concluyente.

Discusión

Los resultados de esta revisión demostraron, con matices, que la autorregulación del aprendizaje podría actuar como mecanismo explicativo potencial de la relación entre el uso de la IAG y el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de educación superior. El hallazgo más consistente, no proviene precisamente de los estudios que sometieron esta relación a pruebas estadísticas formales (Essien et al., 2026; Jou & Kao, 2026; Zhang & Liu, 2025; Zhou et al., 2024), sino del patrón que se extiende casi por todo el corpus: el efecto de la IAG sobre el pensamiento crítico no es automático, sino que depende de elementos externos ligados a la autorregulación.

En una proporción importante, los estudios que reportan beneficios cognitivos, ya sea a través de “andamiaje” (Essel et al., 2024; Melanou & Beege, 2026), “tutoría o mentoría cognitiva” (Aldamen et al., 2026; Bani Hani et al., 2026), condicionan el beneficio a un comportamiento activo del estudiante, dedicado a contrastar, cuestionar, revisar y verificar la información generada por la IA. Este patrón coincide ciertamente con las fases del ciclo de autorregulación de Zimmerman (2000): planificación, monitoreo y autorreflexión (Panadero, 2017), y la IAG no las sustituye,

sino que las exige para que el estudiante desarrolle un beneficio cognitivo real. Este hallazgo tiene una implicación teórica que merece la pena reconocer: la evidencia sintetizada no respalda un modelo en el que la IAG provoque directamente el pensamiento crítico, sino que actúa como un activador inicial, cuyo efecto final dependerá de la regulación interna del estudiante.

Uno de los aportes interpretativos más importantes de esta revisión no es la existencia de aportes positivos o negativos, fielmente ya documentados en revisiones previas como las de (Banihashem et al., 2025) o (Sardi et al., 2025), sino el patrón de simetría conceptual entre ambos grupos. Los estudios que reportan efectos cognitivos adversos describen el mismo mecanismo, pero operando en ausencia de las condiciones que lo habilitan. Por ejemplo, Wardak (2026) documentó que el 50% de su muestra desarrolló resistencia al esfuerzo intelectual, lo que denominó “Cerebro Brat”; mientras que Revesai (2025) indicó que la dependencia de la IAG explica el 34,7% del deterioro en el pensamiento crítico en su grupo de estudio. En ambos casos la ausencia de autorregulación no es un factor ajeno al modelo, sino más bien la misma variable operando de forma “negativa”.

Esta perspectiva aporta un elemento clave para esta investigación: la autorregulación del aprendizaje es una variable continua que modula la magnitud y la dirección del efecto de la IAG sobre el pensamiento crítico. La herramienta mejoró significativamente las habilidades cognitivas de menor complejidad, mientras que para que existan mejoras en las habilidades de orden superior se debió incluir el diálogo socrático y la revisión por pares (Rahman et al., 2025). Esto sugiere que, cuando el estudiante no consigue autorregularse por sí mismo, el diseño instruccional puede ofrecer el soporte necesario, abriendo una vía de intervención que no se limita únicamente a la capacidad individual del usuario.

En relación con las revisiones sistemáticas más próximas identificadas en este estudio, Banihashem *et al*. (2025) realizaron un mapeo sistemático entre IA y SRL, y

Sardi *et al*. (2025) revisaron específicamente cómo la IA influye en la SRL y el pensamiento crítico como líneas paralelas. Sin embargo, ninguna de estas revisiones somete a una prueba de causalidad el posible mecanismo explicativo (IAG → SRL → CT) de manera unificada, sino que se limita a mapear la coexistencia de las variables. En este sentido, el aporte de la presente investigación no es haber "descubierto" la conexión entre estas tres variables ya intuida por Lan & Zhou (2025), sino haber exhibido cuán incipiente es la base empírica que sostiene esa conexión, menos del 5% del corpus revisado. Por consiguiente, no se está confirmando un modelo ya validado, sino identificando un vacío en la literatura.

En su conjunto, estos resultados justifican y orientan la necesidad de un modelo conceptual que represente la autorregulación del aprendizaje como un moderador bidireccional, cuya presencia potencia el efecto de la IAG sobre el pensamiento crítico, mientras que su ausencia provoca que la misma herramienta genere dependencia cognitiva y desgaste de las habilidades que antes favorecía.

Limitaciones

La presente revisión presenta limitaciones que deben considerarse para una interpretación adecuada. Metodológicamente la búsqueda se limitó a Scopus y ERIC, y a estudios en inglés y español dentro del periodo 2022-2026, lo que pudo omitir literatura gris además de otros estudios regionales. La restricción empírica más relevante radica en la naturaleza incipiente de la evidencia: la mayoría de los estudios son descriptivos, correlacionales o cualitativos y apenas 4 aplicaron análisis formales de mediación que aportan información para la ruta IAG → SRL → CT. La heterogeneidad de instrumentos para medir SRL y CT impidió una síntesis cuantitativa. Asimismo, centrarse solo en educación superior limita la posibilidad de generalizar los resultados. Pese a estas restricciones, el estudio no pretende confirmar un modelo causal consolidado, sino sistematizar la evidencia dispersa, demostrar la plausibilidad teórica de la mediación y señalar los vacíos metodológicos que próximos estudios longitudinales y experimentales deberán resolver.

Conclusiones

En atención a la pregunta de investigación y al objetivo planteado, la evidencia organizada en la presente revisión permite interpretar que la autorregulación del aprendizaje constituye un mecanismo explicativo plausible de la relación entre el uso de la inteligencia artificial generativa y el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de educación superior. Sin embargo, esta interpretación debe considerarse parcial y no concluyente, debido a que, aunque existe un respaldo teórico consistente y una amplia evidencia descriptiva que señala el papel potenciador o protector de la SRL, únicamente un grupo reducido de estudios ha confirmado esta relación mediante modelos estadísticos formales de mediación.

Los hallazgos sugieren que la IAG no produce mejoras en el pensamiento crítico por el simple hecho de estar disponible, sino que sus efectos dependen de los procesos autorregulatorios que acompañan su utilización. Cuando el estudiante activa estrategias de planificación, monitoreo, verificación y evaluación crítica, la herramienta puede funcionar como una extensión cognitiva que favorece la reflexión y el razonamiento de orden superior. En cambio, cuando estos procesos están ausentes, la interacción con la IAG puede favorecer la dependencia cognitiva y la delegación del esfuerzo intelectual.

En este sentido, la autorregulación del aprendizaje, especialmente mediante los procesos metacognitivos de monitoreo y reflexión, aparece como el factor que orienta la calidad de la interacción entre el estudiante y la inteligencia artificial generativa. No obstante, debido a las limitaciones metodológicas identificadas en la literatura revisada, se requiere mayor evidencia empírica para establecer con mayor precisión la naturaleza causal de esta relación y validar el modelo IAG → SRL → pensamiento crítico en diferentes contextos de educación superior

En síntesis, el principal aporte de esta revisión consiste en proponer una interpretación integradora: la pregunta educativa no debería centrarse únicamente en si la inteligencia artificial generativa mejora o perjudica el pensamiento crítico, sino en comprender bajo qué condiciones cognitivas y autorregulatorias su uso puede favorecer procesos de aprendizaje profundo.

Referencias bibliográficas

Abbas, M., Jam, F. A., & Khan, T. I. (2024). Is it harmful or helpful? Examining the causes and consequences of generative AI usage among university students. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *21*(10), 1–22. https://doi.org/10.1186/s41239-024-00444-7

Agnaou, A., & El Asri, H. (2025). Artificial Intelligence and Collaborative Learning: Impacts on Creativity, Critical Thinking, and Problem-Solving. *Journal of Educational Research and Practice*, *15*(1), 1–19. https://doi.org/10.5590/JERAP.2025.15.2120

Agualongo-Ruiz, M. B., Inga-Montesdeoca, M. V., & Guerrero-Zambrano, M. F. (2025). A inteligência artificial generativa no desenvolvimento do pensamento crítico em estudantes do ensino superior. *Sociedad & Tecnología*, *8*(4), 603–617. https://doi.org/10.51247/st.v8i4.665

Aldamen, H., Almashour, M., Al-Deaibes, M., & Alsharefeen, R. (2026). ChatGPT as tutor and mentor in English phonetics: EFL students' perceptions of concept learning and engagement. *Frontiers in Education*, *11*, 1809370. https://doi.org/10.3389/feduc.2026.1809370

Alghamdi, A. A. (2025). University students' perceptions of generative AI for critical thinking and creativity: The influence of self-efficacy and disciplinary differences. *Innovations in Education and Teaching International*, 1–15. https://doi.org/10.1080/14703297.2025.2600476

Alomar, E. H. (2026). From Generative AI-Supported Learning to Perceived Sustainability Judgment Capability in Accounting Education. *Sustainability*, *18*(10), 5059. https://doi.org/https://doi.org/10.3390/su18105059

Alshehri, O. A. O., Lamouchi, A., Abdellatif, M. S., Al-Dosari, M. N. A., Mekheimer, M., & Nemt-allah, M. A. (2026). From tool to scaffold: Structured human–AI collaboration and its effects on academic writing and digital critical thinking among Saudi EFL learners. *Frontiers in Psychology*, *17*, 1830103. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2026.1830103

Amuseghan, A. S., & Emmanuel, I. F. (2026). Effects of ChatGPT-flipped instruction on the academic performance and self-regulated skill of L2 pre-service teachers in Ondo State, Nigeria. *Hungarian Educational Research Journal*, *16*(1), 1–17. https://doi.org/https://doi.org/10.1556/063.2025.00389

Amzalag, M., Zviel-Girshin, R., & Beimel, D. (2026). From Expectations to Measured Pragmatism: A Pre- and Post-Experience Study of Student Engagement in AI-Supported Academic Exams. *Education Sciences*, *16*(4), 642. https://doi.org/10.3390/educsci16040642

Anthonysamy, L., Koo, A.-C., & Hew, S.-H. (2020). Self-regulated learning strategies and non-academic outcomes in higher education blended learning environments: A one decade review. *Education and Information Technologies*, *25*(5), 3677–3704. https://doi.org/10.1007/s10639-020-10134-2

Area-Moreira, M., & González-González, M. (2026). Análisis de un caso práctico de un modelo didáctico para el pensamiento crítico con la Inteligencia Artificial (IA) en educación superior. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (76), 1–17. https://doi.org/https://doi.org/10.12795/pixelbit.116639

Avsheniuk, N., Lutsenko, O., Svyrydiuk, T., & Seminikhyna, N. (2024). Empowering Language Learners' Critical Thinking: Evaluating ChatGPT's Role in English Course Implementation. *Arab World English Journal*, *1*(1), 210–224. https://doi.org/10.24093/awej/ChatGPT.14

Bani Hani, I., Hujran, O., & Anwar, M. (2026). The integration of AI with human judgement and critical thinking in decision-making process: A focus on design phase. *Journal of Decision Systems*, *35*(1), 2652347. https://doi.org/https://doi.org/10.1080/12460125.2026.2652347

Banihashem, S. K., Bond, M., Bergdahl, N., Khosravi, H., & Noroozi, O. (2025). A systematic mapping review at the intersection of artificial intelligence and self-regulated learning. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *22*(1), 50. https://doi.org/10.1186/s41239-025-00548-8

Blake Angulo, J. (2026). Docencia e inteligencia artificial generativa en educación superior en América Latina: Focos y vacíos de la investigación emergente

(revisión sistemática 2023-2025). *Revista Realidad Educativa*, *6*(1), 153–189. https://doi.org/10.38123/rre.v6i1.600

Bravo-Duarte, F., Villajos, E., & Soriano, A. (2026). FOURCHAT: intervention aimed at promoting the critical use of ChatGPT in university. *Educacion XX1*, *29*(1), 71–94. Scopus. https://doi.org/10.5944/educxx1.42884

Chang, D. H., Lin, M. P.-C., Hajian, S., & Wang, Q. Q. (2023). Educational Design Principles of Using AI Chatbot That Supports Self-Regulated Learning in Education: Goal Setting, Feedback, and Personalization. *Sustainability*, *15*(17), 12921. https://doi.org/10.3390/su151712921

Chen, J., Huang, K., Lai, C., & Jin, T. (2025). The Impact of GENAI -Based Collaborative Inquiry on Critical Thinking in Argumentation: A Case Study of Blended Argumentative Writing Pedagogy. *TESOL Quarterly*, *59*(S1). https://doi.org/10.1002/tesq.3407

Chernbumroong, S., Intawong, K., Asawimalkit, U., Puritat, K., & Julrode, P. (2026). Design and Evaluation of a Generative AI-Enhanced Serious Game for Digital Literacy: An AI-Driven NPC Approach. *Informatics*, *13*(1). Scopus. https://doi.org/10.3390/informatics13010016

Chiu, T. K. F. (2024). Future research recommendations for transforming higher education with generative AI. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, *6*, 100197. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100197

Costa, A. R., Lima, N., Viegas, C., & Caldeira, A. (2024). Critical minds: Enhancing education with ChatGPT. *Cogent Education*, *11*(1). Scopus. https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2415286

Cui, Y., He, W., Du, X., Zeng, M., & Liu, D. (2025). The Impact of AI Writing Assistants on Academic Writing Performance: From the Perspective of Subjectivity. *International Journal of Distance Education Technologies*, *23*(1), 1–28. https://doi.org/https://doi.org/10.4018/IJDET.391326

Dagamseh, A., Aldamen, H., & Al-Batineh, M. (2026). Learning to question the machine: Prompt literacy, self-regulation, and AI-assisted interpretation in an

EFL mythology classroom. *Cogent Arts & Humanities*, *13*(1), 2684795. https://doi.org/https://doi.org/10.1080/23311983.2026.2684795

de Amo Sánchez-Fortún, J. M. D., Baldrich, K., & Azevedo, F. (2026). La alfabetización académica en la formación inicial del profesorado: El impacto de ChatGPT-4o en los procesos de escritura disciplinar en contextos hispánicos. *Ogigia. Revista Electrónica de Estudios Hispánicos*, (39), 215–239. https://doi.org/https://doi.org/10.24197/e0gcx489

de la Puente, M., Torres, J., Troncoso, A. L. B., Meza, Y. Y. H., & Carrascal, J. X. M. (2024). Investigating the use of chatGPT as a tool for enhancing critical thinking and argumentation skills in international relations debates among undergraduate students. *Smart Learning Environments*, *11*(1). Scopus. https://doi.org/10.1186/s40561-024-00347-0

De La Torre, A., & Baldeon-Calisto, M. (2024). Generative Artificial Intelligence in Latin American Higher Education: A Systematic Literature Review. *2024 12th International Symposium on Digital Forensics and Security (ISDFS)*, 1–7. https://doi.org/10.1109/ISDFS60797.2024.10527283

Delanoy, N. (2026). Experiential Learning to Support Digital and Artificial Intelligence Literacies in Postsecondary Education. *Canadian Journal of Learning and Technology*, *51*(3), 1-25. https://doi.org/10.21432/cjlt28998

Dewi, P. K., Rofi'uddin, A., & Basuki, I. A. (2026). An integrated AI and manual technology model to enhance university students' cognitive skills in critical reading. *Multidisciplinary Science Journal*, *8*(12), 2026798. https://doi.org/https://doi.org/10.31893/multiscience.2026798

Dilekli, Y., & Boyraz, S. (2024). From "Can AI think?" to "Can AI help thinking deeper?": Is use of Chat GPT in higher education a tool of transformation or fraud? *International Journal of Modern Education Studies*, *8*(1), 49–71. https://doi.org/https://doi.org/10.51383/ijonmes.2024.316

EL Hosayny, O., Razkane, H., & Yeou, M. (2026). Metacognitive regulation and ChatGPT-assisted writing: Introducing an interactive model for cultivating

strategic engagement. *Discover Education*, *5*(1), 246. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s44217-026-01282-7

Elkhodr, M., & Gide, E. (2025). The SAGE framework for developing critical thinking and responsible generative AI use in cybersecurity education. *Discover Education*, *4*(1), 517. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s44217-025-00935-3

Elsamanoudy, A., Alhazimi, A., Hassanien, M., Almarabheh, A., Al-Aqidi, S., Alwalidi, R., & Alrefaie, Z. (2026). Implementation and evaluation of customized artificial intelligence personal tutor (chat GPT physiology companion) for medical students in the reproduction module. *BMC Medical Education*, *26*(1), 832. https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s12909-026-09088-9

Elshall, A. S., Badir, A., & Gebremedhin, M. A. (2026). AI-affordance alignment drives authentic learning gains without foundational erosion: A quasiexperimental pilot study from an environmental data science course. *Frontiers in Education*, *11*, 1834090. https://doi.org/https://doi.org/10.3389/feduc.2026.1834090

Escobar Vite, E. A., Escobar Vite, B. K., Ayala Palma, I. E., & Acosta Gaibor, S. D. L. M. (2026). El uso de la inteligencia artificial generativa como mediadora del pensamiento crítico y la autonomía del aprendizaje en la educación superior. *Prisma Journal*, *2*(1), 1–11. https://doi.org/10.63803/prisma.v2n1.01

Espírito Santo, D. S., Lott Bezerra, T., Viana Lopes Gomes, M. C., Augusto De Souza Fonseca, P., & Joviano-Santos, J. V. (2026). AI-assisted learning: ChatGPT for anamnesis in women's health education. *Medical Education Online*, *31*(1), 2655562. https://doi.org/https://doi.org/10.1080/10872981.2026.2655562

Essel, H. B., Vlachopoulos, D., Essuman, A. B., & Amankwa, J. O. (2024). ChatGPT effects on cognitive skills of undergraduate students: Receiving instant responses from AI-based conversational large language models (LLMs). *Computers and Education: Artificial Intelligence*, *6*, 100198. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100198

Essien, A., Bukoye, O. T., O'Dea, X., & Kremantzis, M. (2024). The influence of AI text generators on critical thinking skills in UK business schools. *Studies in Higher*

Education, *49*(5), 865–882. https://doi.org/https://doi.org/10.1080/03075079.2024.2316881

Essien, A., Zhou, X., Kremantzis, M., & Teng, D. (2026). The agency gap: Perceived human AI agency, reflection and generative AI learning across UK and China based higher education contexts. *Studies in Higher Education*, 1–22. https://doi.org/https://doi.org/10.1080/03075079.2026.2686986

Facione, P. A. (1990). *Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction: Research findings and recommendations*. American Philosophical Association.

Fan, K., & Gao, T. (2026). The role of AI-mediated metacognitive interventions in EFL writing development: A cross-sectional study of textual accuracy, lexical sophistication, and cohesion. *Acta Psychologica*, *267*, 107069. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2026.107069

Fan, Y., Tang, L., Le, H., Shen, K., Tan, S., Zhao, Y., Shen, Y., Li, X., & Gašević, D. (2025). Beware of metacognitive laziness: Effects of generative artificial intelligence on learning motivation, processes, and performance. *British Journal of Educational Technology*, *56*(2), 489–530. https://doi.org/https://doi.org/10.1111/bjet.13544

Flores-Romero, P., Fung, K. N. N., Rong, G., & Cowley, B. U. (2025). Structured human-LLM interaction design reveals exploration and exploitation dynamics in higher education content generation. *Npj Science of Learning*, *10*(40), 40. https://doi.org/https://doi.org/10.1038/s41539-025-00332-3

Gao, J., Zhang, J., & Li, Y. (2025). Do AI chatbot-integrated writing tasks influence writing self-efficacy and critical thinking ability? An exploratory study. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, *9*, 100472. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.caeai.2025.100472

George-Reyes, C. E., Avello-Martínez, R., & Buenestado-Fernández, M. (2025). Perceptions of ChatGPT and the Complexity of Its Impact Among Higher Education Students: Evidence Across Ten Countries of Latin America and

Europe. *Educational Process International Journal*, *15*(e2025171), 1–26. https://doi.org/https://doi.org/10.22521/edupij.2025.15.171

Gerlich, M. (2025). AI Tools in Society: Impacts on Cognitive Offloading and the Future of Critical Thinking. *Societies*, *15*(1), 6. https://doi.org/10.3390/soc15010006

Gəruslu, V., Jafarov, Z., Mövsümova, A., Namazov, A., & Mirzayev, H. (2026). Encouraging responsible GenAI use in software engineering education: A design-oriented model. *Journal of Systems and Software*, *237*, 112846. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jss.2026.112846

Gilbertson, L., Busch, C. M., Spike, J., DeMoss, K., & Thompson, J. (2026). Procedure to Evaluate Artificial Intelligence (AI) Output for Educational and Clinical Tasks. *Teaching and Learning in Communication Sciences & Disorders*, *10*(1). https://doi.org/https://doi.org/10.61403/2689-6443.1398

Giray, L., Nemeño, J., & Edem, J. (2025). Self-directed Learning Using ChatGPT Positively Affects Student Engagement. *International Journal of Technology in Education*, *8*(3), 667–680. https://doi.org/https://doi.org/10.46328/ijte.1162

Gong, X., Xu, W., & Qiao, A. (2025). Exploring undergraduates' computational thinking and human-computer interaction patterns in generative progressive promptassisted programming learning. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *22*(51), 1–22. https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s41239-025-00552-y

Gu, J., Chen, J., & Yan, Z. (2026). Fostering feedback literacy by scaffolding self-regulated feedback: A comparative study of GenAI and human peers. *Frontiers in Education*, *10*, 1736446. https://doi.org/https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1736446

Chirinos, R. A. G., Benítez, H. A. P., Paniagua, P. J. V., Gómez, S. R. B., Guanilo-Gómez, S. L., Cabra, A. L. P., & Herrero, M. C. R. (2026). El impacto de la retroalimentación basada en IA en las habilidades metacognitivas de estudiantes universitarios: Un análisis transversal. *Acta Innovations, 61*, 734–746. https://doi.org/10.62441/actainnovations.vi.841

Hamsiah, A., Rizal, A., & Malik, A. R. (2026). ChatGPT use in higher education writing and its relationship with critical thinking autonomy struggle and authorship. *Discover Education*, *5*(580), 1–22. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s44217-026-01627-2

Holmes, W., & Tuomi, I. (2022). State of the art and practice in AI in education. *European Journal of Education*, *57*(4), 542–570. https://doi.org/10.1111/ejed.12533

Hong, H., Vate-U-Lan, P., & Viriyavejakul, C. (2025). Generative AI–mediated scaffolds for enhanced critical thinking in EFL writing. *Edelweiss Applied Science and Technology*, *9*(6), 43–54. https://doi.org/https://doi.org/10.55214/25768484.v9i6.7751

Hong, N. X. (2025). Exploring how ChatGPT adoption shapes student engagement, critical thinking, and academic achievement. *Journal of Advanced Pharmacy Education and Research*, *15*(4), 163–171. https://doi.org/https://doi.org/10.51847/YnHaklc11U

Hong, Q., Fàbregues, S., Bartlett, G., Boardman, F., Cargo, M., Dagenais, P., Gagnon, M.-P., Griffiths, F., Nicolau, B., O'Cathain, A., Rousseau, M.-C., Vedel, I., & Pluye, P. (2018). The Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT) version 2018 for information professionals and researchers. *Education for Information*, *34*(4), 285–291. https://doi.org/https://doi.org/10.3233/EFI-180221

Hou, X., Liu, Z., Wang, G., & Shi, N. (2026). Bridging awareness and behavior: Decoding implicit metacognitive behaviors in AI-assisted programming via fine-grained log analysis. *Frontiers in Psychology*, *17*, 1790196. https://doi.org/https://doi.org/10.3389/fpsyg.2026.1790196

Huang, T., & Wu, C. (2025). The chain mediating effect of academic anxiety and performance expectations between academic self-efficacy and generative AI reliance. *Computers and Education Open*, *9*, 100275. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.caeo.2025.100275

Hwang, G.-J., Lee, H.-F., & Chang, C.-Y. (2026). Effects of Generative AI-Empowered Collaborative Robot Project-Based Learning on Students' Learning

Achievements and Higher Order Thinking Tendencies in Professional Training. *Journal of Educational Computing Research*, *64*(6), 1561–1594. https://doi.org/https://doi.org/10.1177/07356331261437504

Ismail, A. F., Neyef Al-Saliti, R. A. M., Al-Muoaeweed, O., & Mohamed Hamid, A. A. (2026). The Effectiveness of a Doubt-Based Learning Program in Enhancing Critical Thinking and Self-Efficacy in Verifying AI-Generated Knowledge among University Students. *Journal of Educational and Social Research*, *16*(3), 327–349. https://doi.org/https://doi.org/10.36941/jesr-2026-0335

Jai Lamimi, I., El Jemli, S., & Zeryouh, I. (2025). Enhancing Critical Thinking: Exploring Human-AI Synergy in Student Cognitive Development. *Arab World English Journal*, (1), 251–269. https://doi.org/https://dx.doi.org/10.24093/awej/AI.14%20%20

Jayasuriya, R., Selvanayaki, S., Murugananthi, D., Deepa, N., & Kalpana `, M. (2025). Assessing the impact of AI on the academic learning of agricultural students. *Plant Science Today*, *12*(1). https://doi.org/https://doi.org/10.14719/pst.10001

Jou, M., & Kao, C.-C. (2026). Reframing human–AI collaboration in higher education: Behavioral pathways from generative AI to critical thinking and ethical creativity. *Journal of Computing in Higher Education*. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s12528-026-09501-8

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*. *103*, 102274. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274

Khampusaen, D. (2025). The Impact of ChatGPT on Academic Writing Skills and Knowledge: An Investigation of Its Use in Argumentative Essays. *LEARN Journal: Language Education and Acquisition Research Network*, *18*(1), 963–988. https://doi.org/https://doi.org/10.70730/PGCQ9242

Kurniawan, C., & Hendratno, S. P. (2025). Analyzing the Impact of AI Text Generators on Learning Styles, Technological Dependency, and Critical Thinking among Accounting Students. *International Journal of Information and Education Technology*, *15*(11), 2465–2475. https://doi.org/10.18178/ijiet.2025.15.11.2442

Kurtz, G., Amzalag, M., Shaked, N., Zaguri, Y., Kohen-Vacs, D., Gal, E., Zailer, G., & Barak-Medina, E. (2024). Strategies for Integrating Generative AI into Higher Education: Navigating Challenges and Leveraging Opportunities. *Education Sciences*, *14*(5), 503. https://doi.org/10.3390/educsci14050503

Lai, J. W., Qiu, W., Thway, M., Zhang, L., Jamil, N. B., Su, C. L., Ng, S. S. H., & Lim, F. S. (2025). Leveraging Process-Action Epistemic Network Analysis to Illuminate Student Self-Regulated Learning with a Socratic Chatbot. *Journal of Learning Analytics*, *12*(1), 32–49. https://doi.org/https://doi.org/10.18608/jla.2025.8549

Lan, M., & Zhou, X. (2025). A qualitative systematic review on AI empowered self-regulated learning in higher education. *Npj Science of Learning*, *10*(1), 21. https://doi.org/10.1038/s41539-025-00319-0

Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The Measurement of Observer Agreement for Categorical Data. *Biometrics*, *33*(1), 159–174. https://doi.org/https://doi.org/10.2307/2529310

LeBane, M. C. (2026). Critical Literacy in the AI Era: Student Perceptions of the 'PromptObserve-Evaluate' Method in an Engineering Fintech-Focused EAP Course. *Asian Journal of English Language Teaching*, *35*(4), 22–50. https://doi.org/https://doi.org/10.65961/AJELT-2026-4-003

Lee, J., Hung, J.-T., Yilmaz Soylu, M., Popescu, D., Cui, C. Z., Grigoryan, G., Joyner, D. A., & Harmon, S. W. (2026). Socratic Mind: Impact of a Novel GenAI-Powered Formative Assessment Tool on Student Learning and Higher-Order Thinking. *Technology, Knowledge and Learning*. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10758-026-10007-6

Liu, X., Guo, B., He, W., & Hu, X. (2025). Effects of Generative Artificial Intelligence on K-12 and Higher Education Students' Learning Outcomes: A Meta-Analysis.

Journal of Educational Computing Research, *63*(5), 1249–1291. https://doi.org/10.1177/07356331251329185

Lozano-Lévano, C., Siu-Antezana, R. J., Moreno-Núñez, P. J., & Nina-Cuchillo, J. (2026). Impacto de ChatGPT en el pensamiento crítico de estudiantes de una institución de educación superior de Lima, Perú. *Formación universitaria*, *19*(2), 23–32. https://doi.org/http://dx.doi.org/10.4067/s0718-50062026000200023

Lu, Q., Yao, Y., Xiao, L., Zhu, X., & Yin, H. (2026). Can GenAI help undergraduate students become independent writers? An intervention study on its effects on writing motivation, feedback literacy, and self-regulated learning strategies. *Educational Psychology*, 1–27. https://doi.org/https://doi.org/10.1080/01443410.2026.2654526

Luan, L., Lin, X., & Dai, Y. (2025). Bridging the Gap: ChatGPT's Role in Enhancing STEM Education. *Open Praxis*, *17*(1), 108–128. https://doi.org/https://doi.org/10.55982/openpraxis.17.1.685

Lyu, W. Y. (2026). Generative AI and Media Convergence in Education: Transforming Student Communication on Social Media. *Studies in Media and Communication*, *14*(2), 150–160. https://doi.org/https://doi.org/10.11114/smc.v14i2.8363

Martín-Alguacil, N., Avedillo, L., Mota-Blanco, R. A., Marañón-Almendros, M., & Gallego-Agúndez, M. (2025). ChatGPT as a Virtual Peer: Enhancing Critical Thinking in Flipped Veterinary Anatomy Education. *International Medical Education*, *4*(3), 1–18. https://doi.org/https://doi.org/10.3390/ime4030034

McHugh, M. L. (2012). Interrater reliability: The kappa statistic. *Biochemia Medica*, *22*(3), 276–282. https://doi.org/10.11613/BM.2012.031

Meishar-Tal, H., & Amzalag, M. (2026). Mind the gap: Perceived academic self-efficacy, creativity, and critical thinking with and without ChatGPT. *Thinking Skills and Creativity*, *62*, 102246. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tsc.2026.102246

Melanou, C., & Beege, M. (2026). Scaffolding Generative AI as a Tutor: A Quasi-Experimental Study of Learning Outcomes and Motivational, Cognitive and

Metacognitive Processes. *Education Sciences*, *16*(4), 651. https://doi.org/https://doi.org/10.3390/educsci16040651

Mesko, B. (2023). The ChatGPT (Generative Artificial Intelligence) Revolution Has Made Artificial Intelligence Approachable for Medical Professionals. *Journal of Medical Internet Research*, *25*, e48392. https://doi.org/10.2196/48392

Oliveira, L., Tavares, C., Strzelecki, A., & Silva, M. (2025). Prompting Minds: Evaluating how Students Perceive Generative AI's Critical Thinking Dispositions. *Electronic Journal of E-Learning*, *23*(2), 1–18. https://doi.org/https://doi.org/10.34190/ejel.23.2.3986

Ortí-Martínez, J., Burgueño-López, J., & González-Ortiz, J. J. (2026). AI as ethical and pedagogical mediator in initial teacher education: A case study. *Frontiers in Education*, *11*, 1779383. https://doi.org/https://doi.org/10.3389/feduc.2026.1779383

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., … Alonso-Fernández, S. (2021). Declaración PRISMA 2020: Una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Revista Española de Cardiología*, *74*(9), 790–799. https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016

Panadero, E. (2017). A Review of Self-regulated Learning: Six Models and Four Directions for Research. *Frontiers in Psychology*, *8*, 422. https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00422

Polanin, J. R., Pigott, T. D., Espelage, D. L., & Grotpeter, J. K. (2019). Best practice guidelines for abstract screening largeevidence systematic reviews and meta-analyses. *Research Synthesis Methods*, *10*(3), 330–342. https://doi.org/https://doi.org/10.1002/jrsm.1354

Pum, M. (2026). The Perceived Impact of AI-Assisted Writing Tools on Writing Autonomy, Confidence, and Creativity Among Cambodian First-Year University

Students: A Quantitative Study. *Sage Open*, *16*(1), 1–13. https://doi.org/https://doi.org/10.1177/21582440251415304

Qian, Y. (2025). Pedagogical Applications of Generative AI in Higher Education: A Systematic Review of the Field. *TechTrends*, *69*(5), 1105–1120. https://doi.org/10.1007/s11528-025-01100-1

Rahman, G., Almutairi, E. A. A., Almutairi, M., & Mudhsh, B. A. (2025). The impact of AI-powered text generation tools on the critical thinking skills of undergraduate students. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, *21*(6). https://doi.org/https://doi.org/10.53761/srkt0510

Rana, V., Verhoeven, B., & Sharma, M. (2025). Generative AI in design thinking pedagogy: Enhancing creativity, critical thinking, and ethical reasoning in higher education. *Journal of University Teaching and Learning Practice*, *22*(4). https://doi.org/https://doi.org/10.53761/tjse2f36

Revesai, Z. (2025). Generative AI dependency: The emerging academic crisis and its impact on student performance—a case study of a university in Zimbabwe. *Cogent Education*, *12*(1), 2549787. https://doi.org/https://doi.org/10.1080/2331186X.2025.2549787

Sağ, İ., & Kip-Kayabaş, B. (2026). AI as a Pedagogical Scaffold: Enhancing English as a Foreign Language Argumentative Writing and Critical Thinking in a Distributed Learning Environment. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, *27*(2), 83–108. https://doi.org/https://doi.org/10.19173/irrodl.v27i2.9499

Salas-Pilco, S. Z., & Yang, Y. (2022). Artificial intelligence applications in Latin American higher education: A systematic review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, *19*(1), 21. https://doi.org/10.1186/s41239-022-00326-w

Sanjaya, H. K., Hidayati, S., Miski, C. R., Ummah, H., Kusmaningrum, M., & Putra, R. D. (2026). AI-Assisted Writing and Student Proficiency: Argumentation and Problem-Solving Skills of Undergraduate Students in Bengkulu, Indonesia.

Southeastern Philippines Journal of Research and Development, *31*(1), 199–216. https://doi.org/https://doi.org/10.53899/spjrd.v31i1.1305

Sardi, J., Darmansyah, Candra, O., Yuliana, D. F., Habibullah, Yanto, D. T. P., & Eliza, F. (2025). How Generative AI Influences Students' Self-Regulated Learning and Critical Thinking Skills? A Systematic Review. *International Journal of Engineering Pedagogy (iJEP)*, *15*(1), 94–108. https://doi.org/10.3991/ijep.v15i1.53379

Šedlbauer, J., Činčera, J., Slavík, M., & Hartlová, A. (2024). Students' reflections on their experience with ChatGPT. *Journal of Computer Assisted Learning*, *40*(4), 1526–1534. https://doi.org/https://doi.org/10.1111/jcal.12967

Shen, M., Shen, Y., Liu, F., & Jin, J. (2025). Prompts, privacy, and personalized learning: Integrating AI into nursing education—a qualitative study. *BMC Nursing*, *24*(470), 1–11. https://doi.org/https://doi.org/10.1186/s12912-025-03115-8

Shyu, W. E., & Tasir, Z. (2026). Generative AI in Project-Based 3D Modeling: Effects on Creativity, Critical Thinking, and Workflow. *Online Learning*, *30*(1), 531–555. https://doi.org/https://doi.org/10.24059/olj.v30i1.4769

Smith, J. (2025). Enhancing ESP Student Critical Thinking Skills And Vocabulary Acquisition Through A Genai-Based Project. *Teaching English with Technology*, *25*(2), 82–107. https://doi.org/https://doi.org/10.56297/vaca6841/ZDDD4208/HNVJ7828

Sun, L., & Zhou, L. (2024). Does Generative Artificial Intelligence Improve the Academic Achievement of College Students? A Meta-Analysis. *Journal of Educational Computing Research*, *62*(7), 1676–1713. https://doi.org/https://doi.org/10.1177/07356331241277937

Teng, D., Zhou, X., Al-Samarraie, H., & Fang, L. (2026). Enhancing Critical Thinking and Self-Efficacy With GenAI: A Social Cognitive Perspective Using Structural Equation Modelling. *Journal of Computer Assisted Learning*, *42*(1), e70176. https://doi.org/https://doi.org/10.1002/jcal.70176

Unkelos-Shpigel, N., Levy, M., Sherman, S., & Hadar, I. (2026). Cognitive Implications of Using GenAI in Design Thinking: Insights From Educational Case Studies. *Cogitatio*, *14*, 1–21. https://doi.org/https://doi.org/10.17645/mac.11356

Van Den Berg, G., & Du Plessis, E. (2023). ChatGPT and Generative AI: Possibilities for Its Contribution to Lesson Planning, Critical Thinking and Openness in Teacher Education. *Education Sciences*, *13*(10), 998. https://doi.org/10.3390/educsci13100998

Van Der Zanden, P. J. A. C., Denessen, E., Cillessen, A. H. N., & Meijer, P. C. (2020). Fostering critical thinking skills in secondary education to prepare students for university: Teacher perceptions and practices. *Research in Post-Compulsory Education*, *25*(4), 394–419. https://doi.org/10.1080/13596748.2020.1846313

Wardak, M. (2026). The Brat Brain: ChatGPT and the Crisis of Intellectual Effort in Language Education. *Arab World English Journal*, (3), 55–72. https://doi.org/https://dx.doi.org/10.24093/awej/AI3.4%20

Wu, X.-Y., & Chiu, T. K. F. (2025). Integrating learner characteristics and generative AI affordances to enhance selfregulated learning: A configurational analysis. *Journal of New Approaches in Educational Research*, *14*(10), 1–22. https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s44322-025-00028-x

Xu, J., Luo, Y., Wang, C., Wang, M., & Wu, Y. (2026). AI support in self-regulated learning: A decade of technological evolution and meta-analysis. *British Journal of Educational Technology*, bjet.70058. https://doi.org/10.1111/bjet.70058

Zhai, C., Wibowo, S., & Li, L. D. (2024). The effects of over-reliance on AI dialogue systems on students' cognitive abilities: A systematic review. *Smart Learning Environments*, *11*(1), 28. https://doi.org/10.1186/s40561-024-00316-7

Zhang, A., & Jiang, C. (2026). Beyond grammar checking: The impact of LLM-based instruction on writing strategies for self-regulated learning in EFL contexts. *Cogent Education*, *13*(1), 2574333. https://doi.org/https://doi.org/10.1080/2331186X.2025.2574333

Zhang, W., & Liu, X. (2025). Artificial Intelligence-Generated Content Empowers College Students' Critical Thinking Skills: What, How, and Why. *Education Sciences*, *15*(8), 977. https://doi.org/https://doi.org/10.3390/educsci15080977

Zheng, W., Ratanaolarn, T., & Sriwisathiyakun, K. (2026). A quasi-experimental study of lab rotation integrated with generative AI and peer code review model to enhance students' critical thinking and academic resilience in introductory programming. *Cogent Education*, *13*(1), 2676265. https://doi.org/https://doi.org/10.1080/2331186X.2026.2676265

Zhou, X., Liu, G., & Chiu, T. K. F. (2026). A five-Step AI-Information problem solving (AIIPS) model for critical, ethical, and responsible usage. *Interactive Learning Environments*, 1–20. https://doi.org/https://doi.org/10.1080/10494820.2026.2614080

Zhou, X., Teng, D., & Al-Samarraie, H. (2024). The Mediating Role of Generative AI Self-Regulation on Students' Critical Thinking and Problem-Solving. *Education Sciences*, *14*(12), 1302. https://doi.org/https://doi.org/10.3390/educsci14121302

Zhu, H., & Yang, S. (2026). The Impact of Generative AI Use on Graduate Students' Research Competence: The Mediating Role of Critical Thinking and the Moderating Role of Research Self-Efficacy. *Behavioral Sciences*, *16*(2), 304. https://doi.org/https://doi.org/10.3390/bs16020304

Anexos

Anexo 1

Tabla de contingencia (Fiabilidad para el Corpus IAG-CT)

	Revisor 2: incluir	Revisor 2: excluir	Total, revisor 1:
Revisor 1: incluir	**140**	5	145
Revisor 1: excluir	8	**415**	423
Total, revisor 2:	148	420	568

$P_o = \frac{140+415}{568} = 0{,}977$ $P_e = \left[\left(\frac{145}{568} \times \frac{148}{568}\right) + \left(\frac{423}{568} \times \frac{420}{568}\right)\right] = 0{,}617$

$k = \frac{0{,}977-0{,}617}{1-0{,}617} = 0{,}939$

Anexo 2

Tabla de contingencia (Fiabilidad para el Corpus IAG-SRL)

	Revisor 2: incluir	Revisor 2: excluir	Total, revisor 1:
Revisor 1: incluir	**54**	3	57
Revisor 1: excluir	3	**48**	51
Total, revisor 2:	57	51	108

$P_o = \frac{54+48}{108} = 0{,}944$ $P_e = \left[\left(\frac{57}{108} \times \frac{57}{108}\right) + \left(\frac{51}{108} \times \frac{51}{108}\right)\right] = 0{,}501$

$k = \frac{0{,}944-0{,}501}{1-0{,}501} = 0{,}887$

Anexo 3

Tabla de Contingencia (Evaluación de Texto Completo IAG-CT)

	Revisor 2: incluir	Revisor 2: excluir	Total, revisor 1:
Revisor 1: incluir	**64**	3	67
Revisor 1: excluir	6	**68**	74
Total, revisor 2:	70	71	141

$P_o = \frac{64+68}{141} = 0{,}936$

$P_e = \left[\left(\frac{67}{141} \times \frac{70}{141}\right) + \left(\frac{74}{141} \times \frac{71}{141}\right)\right] = 0{,}500$

$k = \frac{0{,}936 - 0{,}500}{1 - 0{,}500} = 0{,}872$

Anexo 4

Tabla de Contingencia (Evaluación de Texto Completo IAG-SRL)

	Revisor 2: incluir	Revisor 2: excluir	Total, revisor 1:
Revisor 1: incluir	**15**	2	17
Revisor 1: excluir	2	**38**	40
Total, revisor 2:	17	40	57

$P_o = \frac{15+38}{57} = 0{,}929$

$P_e = \left[\left(\frac{17}{57} \times \frac{17}{57}\right) + \left(\frac{40}{57} \times \frac{40}{57}\right)\right] = 0{,}581$

$k = \frac{0{,}929 - 0{,}581}{1 - 0{,}581} = 0{,}830$

Anexo 5

Matriz de evaluación MMAT (corpus IAG-CT)

Estudio (Autor, Año)	Categoría MMAT	Criterios de calidad metodológica				
		C1	C2	C3	C4	C5
Agnaou & El Asri (2025)	5	SI	SI	SI	SI	SI
Alghamdi (2025)	4	SI	INS	SI	INS	SI
Alomar (2026)	4	SI	INS	SI	SI	SI
Alshehri et al. (2026)	5	SI	SI	SI	SI	SI
Area-Moreira & González (2026)	1	SI	SI	SI	SI	INS
Avsheniuk et al. (2024)	5	SI	SI	INS	SI	SI
Bani Hani et al. (2026)	1	SI	SI	SI	SI	INS
Bravo-Duarte et al. (2026)	5	SI	SI	SI	SI	SI
Chen et al. (2025)	1	SI	SI	SI	SI	SI
Chernbumroong et al. (2026)	5	SI	SI	SI	SI	SI
Costa et al. (2024)	5	SI	SI	SI	SI	SI
Cui et al. (2025)	3	SI	SI	SI	SI	SI
de Amo Sánchez-Fortún (2026)	5	SI	SI	SI	SI	SI
De La Puente et al. (2024)	3	SI	SI	SI	SI	SI
Delanoy (2025)	5	SI	SI	SI	SI	SI
Dewi et al. (2026)	1	SI	SI	SI	SI	SI
Dilekli & Boyraz (2024)	1	SI	SI	SI	SI	SI
Elkhodr y Gide (2025)	1	SI	SI	SI	SI	INS
Elsamanoudy et al. (2026)	3	SI	SI	SI	SI	SI
Espírito Santo et al. (2026)	5	SI	SI	SI	SI	SI
Essel et al. (2024)	3	SI	SI	SI	SI	SI

Essien et al. (2024)	3	SI	SI	SI	SI	SI
Essien et al. (2026)	4	SI	INS	SI	SI	SI
Flores-Romero (2025)	3	SI	SI	SI	INS	SI
Gao et al. (2025)	3	SI	SI	SI	SI	SI
George-Reyes et al. (2025)	4	SI	INS	SI	SI	SI
Gəruslu et al. (2026)	5	SI	SI	SI	SI	SI
Gilbertson et al. (2026)	1	SI	SI	SI	SI	INS
Giray et al. (2025)	4	SI	SI	SI	INS	SI
Gong et al. (2025)	4	SI	SI	SI	SI	SI
Hamsiah et al. (2026)	5	SI	SI	SI	SI	SI
Hong (2025)	4	SI	INS	SI	SI	SI
Hong et al. (2025)	1	SI	SI	SI	SI	SI
Huang y Wu (2025)	4	SI	SI	SI	INS	SI
Hwang et al. (2026)	5	SI	SI	SI	SI	SI
Ismail et al. (2026)	3	SI	SI	SI	SI	SI
Jai Lamimi et al. (2025)	4	SI	SI	SI	SI	SI
Jayasuriya et al. (2025)	4	SI	SI	SI	INS	SI
Khampusaen (2025)	5	SI	SI	SI	SI	SI
Kurniawan & Hendratno (2025)	4	SI	SI	SI	SI	SI
LeBane (2026)	5	SI	SI	SI	SI	SI
Lee et al. (2026)	4	SI	SI	SI	INS	SI
Lozano-Lévano et al. (2026)	3	SI	SI	SI	SI	SI
Luan et al. (2025)	5	SI	SI	SI	SI	SI
Lyu (2026)	5	SI	SI	SI	SI	SI
Martín-Alguacil et al. (2025)	5	SI	SI	SI	SI	SI
Meishar-Tal (2026)	4	SI	SI	SI	SI	SI
Melanou y Beege (2026)	3	SI	SI	SI	SI	SI
Oliveira et al. (2025)	4	SI	INS	SI	SI	SI
Ortí-Martínez et al. (2026)	1	SI	SI	SI	SI	INS

Pum (2026)	4	SI	INS	SI	INS	SI
Rahman et al. (2025)	5	SI	SI	INS	SI	SI
Rana et al. (2025)	5	SI	SI	SI	SI	SI
Revesai (2025)	5	SI	SI	SI	SI	SI
Sağ & Kip-Kayabaş (2026)	1	SI	SI	SI	SI	SI
Sanjaya et al. (2026)	1	SI	SI	SI	SI	SI
Šedlbauer et al. (2024)	1	SI	SI	SI	SI	SI
Shen et al. (2025)	1	SI	SI	SI	SI	SI
Shyu y Tasir (2026)	5	SI	SI	SI	SI	SI
Smith (2025)	5	SI	SI	SI	SI	SI
Teng et al. (2026)	4	SI	INS	SI	SI	SI
Unkelos-Shpigel et al. (2026)	1	SI	SI	SI	SI	SI
Wardak (2026)	5	SI	SI	SI	SI	SI
Zhang & Liu (2025)	4	SI	SI	SI	SI	SI
Zheng et al. (2026)	3	SI	SI	SI	SI	SI
Zhou et al. (2026)	1	SI	SI	SI	SI	SI
Zhu y Yang (2026)	4	SI	INS	SI	INS	SI

*INS: información insuficiente

Anexo 6

Matriz de evaluación MMAT (corpus IAG-SRL)

Estudio (Autor, Año)	**Categoría MMAT**	**Criterios de calidad metodológica**				
		C1	**C2**	**C3**	**C4**	**C5**
Aldamen et al. (2026)	5	SI	SI	SI	SI	SI
Amuseghan & Emmanuel (2026)	3	SI	SI	SI	SI	SI
Amzalag et al. (2026)	5	SI	SI	SI	SI	SI
Dagamseh et al. (2026)	1	SI	SI	SI	SI	SI

EL Hosayny et al. (2026)	1	SI	SI	SI	SI	SI
Elshall et al. (2026)	3	SI	SI	SI	SI	SI
Fan et al. (2025)	3	SI	SI	SI	SI	SI
Fan y Gao (2026)	4	SI	SI	SI	SI	SI
Gu et al. (2026)	5	SI	SI	SI	SI	SI
Guerrero et al. (2026)	5	SI	SI	SI	SI	SI
Hou et al. (2026)	5	SI	SI	SI	SI	SI
Jou y Kao (2026)	5	SI	SI	SI	SI	SI
Lai et al. (2025)	4	SI	SI	SI	SI	SI
Lu et al. (2026)	5	SI	SI	SI	SI	SI
Wu y Chiu (2025)	5	SI	SI	SI	SI	SI
Zhang & Jiang (2026)	5	SI	SI	SI	SI	SI
Zhou et al. (2024)	4	SI	INS	SI	SI	SI

*INS: información insuficiente

ISSN: 3103-1315

SCIENTIA Research Club
ADVANCING RESEARCH, SHAPING MINDS.

LETTER OF ACCEPTANCE

CARTA DE ACEPTACIÓN DE ARTÍCULO CIENTÍFICO

Por la presente se certifica que el artículo titulado **"Autorregulación del aprendizaje como mecanismo explicativo plausible de la relación entre inteligencia artificial generativa y pensamiento crítico en Educación Superior".**

Un trabajo de investigación de los autores**: Jonnathan Fabricio Morales Quintana y Sttfy Abigail Echevel Picón**, siendo su artículo revisado por Doble Par Ciego y Sistema de Doble Revisión Editorial, antes de ser publicado.

El artículo será publicado en la Revista Científica **Research Club Scientia** ISSN: 3103-1315, en la edición julio – septiembre, 2026, Volumen 4, Número 3. Verificable en nuestra plataforma: https://researchclubscientia.com/in dex.php/files



Ing. Luci Salas Narvaez, MSc.
EDITORA REVISTA RESEARCH CLUB SCIENTIA

DOI: 10.65415/rcs

T: +593 XX XXX XXXX
W: www.researchclubscientia.com
M: researchclubscientia@gmail.com

UNEMI

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

¡Evolución académica!

@UNEMIEcuador