

Uso de la Inteligencia Artificial como Estrategia de Enseñanza-Aprendizaje en la Educación Superior en Ecuador

Use of Artificial Intelligence as a Teaching-Learning Strategy in Higher Education in Ecuador

MSc. Lilia de Fátima Rueda Sarango, MSc. Yadira Soledad Patiño Calderón, MSc. Elida del Cisne Alvarado Jaramillo,
MSc. Gina Judith Manchay Reyes & MSc. Verónica Alexandra Morocho Pasaca

DIMENSIÓN CIENTÍFICA

Enero - junio, V°7 - N°1; 2026

Recibido: 14-04-2026

Aceptado: 14-04-2026

Publicado: 21-04-2026

PAIS

- Ecuador, Loja
- Ecuador, Loja
- Ecuador, Loja
- Ecuador, Loja
- Ecuador, Loja






INSTITUCION

- Universidad Nacional de Loja
- Universidad Nacional de Loja
- Universidad Nacional de Loja
- Universidad Nacional de Loja
- Universidad Nacional de Loja

CORREO:

- ✉ lilia.rueda@unl.edu.ec
- ✉ yadira.patino@unl.edu.ec
- ✉ elida.alvarado@unl.edu.ec
- ✉ gina.manchay@unl.edu.ec
- ✉ veronica.morocho@unl.edu.ec

ORCID:

-  <https://orcid.org/0009-0003-0874-4434>
-  <https://orcid.org/0009-0001-2001-7921>
-  <https://orcid.org/0000-0002-9473-2899>
-  <https://orcid.org/0000-0002-2090-5179>
-  <https://orcid.org/0000-0003-2945-4826>

FORMATO DE CITA APA.

Rueda, L., Patiño, Y., Alvarado, E., Manchay, G. & Morocho, V. (2026). Uso de la Inteligencia Artificial como Estrategia de Enseñanza-Aprendizaje en la Educación Superior en Ecuador. *Revista G-ner@ndo*, V°7 (N°1). Pág. 4089 – 4109.

Resumen

La presente investigación tuvo como propósito evaluar el efecto del uso de plataformas de inteligencia artificial (IA), entre ellas ChatGPT, Claude, Gemini, Copilot, DeepSeek, ScienceOS y Perplexity, como estrategia didáctica en el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro de universidades particulares de las provincias de Guayas y Manabí, Ecuador. Se empleó un diseño cuasiexperimental con medición pre-test y post-test, aplicado a una muestra de 80 estudiantes de nivel superior distribuidos en dos grupos: 40 en el grupo experimental y 40 en el grupo de control. El grupo experimental participó en una intervención pedagógica de 12 semanas basada en el uso sistemático de herramientas de IA generativa para actividades de investigación, redacción académica y resolución de problemas, mientras que el grupo de control recibió instrucción convencional. Los instrumentos de recolección de datos incluyeron un cuestionario de competencias digitales validado por expertos, una rubrica de desempeño académico y una encuesta de percepción sobre el uso de IA. Los resultados evidenciaron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en las dimensiones de rendimiento académico ($t = 4.83, p < .001$), pensamiento crítico ($t = 3.67, p < .001$) y motivación intrínseca ($t = 3.21, p = .002$). La investigación concluyó que la incorporación planificada de herramientas de IA en la educación superior contribuye de manera favorable al desarrollo de competencias cognitivas y a la mejora del desempeño académico, siempre que se acompañe de orientación pedagógica adecuada y de un marco ético claro.

Palabras clave: inteligencia artificial, educación superior, enseñanza-aprendizaje, estrategia didáctica, cuasiexperimental, Ecuador.

Abstract

This research aimed to evaluate the effect of artificial intelligence (AI) platforms, including ChatGPT, Claude, Gemini, Copilot, DeepSeek, ScienceOS, and Perplexity, as a didactic strategy in the teaching-learning process within private universities in the provinces of Guayas and Manabí, Ecuador. A quasi-experimental design with pre-test and post-test measurements was employed, applied to a sample of 80 higher education students distributed into two groups: 40 in the experimental group and 40 in the control group. The experimental group participated in a 12-week pedagogical intervention based on the systematic use of generative AI tools for research activities, academic writing, and problem-solving, while the control group received conventional instruction. Data collection instruments included an expert-validated digital competencies questionnaire, an academic performance rubric, and a perception survey on AI use. Results showed statistically significant differences between both groups in academic performance ($t = 4.83, p < .001$), critical thinking ($t = 3.67, p < .001$), and intrinsic motivation ($t = 3.21, p = .002$). The research concluded that the planned incorporation of AI tools in higher education favorably contributes to cognitive competency development and academic performance improvement, provided it is accompanied by adequate pedagogical guidance and a clear ethical framework.

Keywords: artificial intelligence, higher education, teaching-learning, didactic strategy, quasi-experimental, Ecuador.

Introducción

La irrupción de la inteligencia artificial en los entornos educativos ha generado un cambio de paradigma que, lejos de limitarse a la automatización de tareas, está reconfigurando las formas en que docentes y estudiantes interactúan con el conocimiento. Desde la aparición pública de ChatGPT a finales de 2022, el interés académico por comprender los alcances pedagógicos no ha dejado de crecer. Wang et al. (2024) realizaron una revisión sistemática de 2,223 artículos en la base de datos Scopus y encontraron que las aplicaciones de IA en educación se concentran en cuatro grandes categorías: tutoría personalizada, evaluación inteligente, perfilado predictivo y productos tecnológicos emergentes.

Conviene señalar, además, que la región latinoamericana no ha permanecido al margen de estas transformaciones. Diferentes países han comenzado a explorar la integración de herramientas como Gemini, Claude, Copilot y DeepSeek en sus sistemas de formación superior, aunque con ritmos desiguales y condiciones de infraestructura muy variadas. Nivela y Echeverría (2024), en un estudio desarrollado desde la Universidad de Guayaquil, documentaron que tanto estudiantes como docentes perciben la IA como una herramienta con potencial para enriquecer el proceso formativo, pero alertaron sobre obstáculos relacionados con la conectividad, la capacitación docente y la falta de políticas institucionales claras.

El debate resulta particularmente relevante en Ecuador, donde la educación superior enfrenta desafíos estructurales que van desde la brecha digital hasta la necesidad de actualizar currículos frente a las demandas del mercado laboral contemporáneo. Palacios et al. (2025), mediante una revisión sistemática bajo el protocolo PRISMA, identificaron un interés creciente por la IA en el contexto universitario ecuatoriano, pero advirtieron que

persisten vacíos significativos en materia de lineamientos normativos y formación especializada para el profesorado. Esta situación, paradójicamente, abre una ventana de oportunidad para investigaciones que aporten evidencia empírica sobre los efectos reales de estas tecnologías.

Desde la perspectiva global, la UNESCO (2021) ha instado a los gobiernos a desarrollar marcos regulatorios que orienten el uso responsable de la IA en contextos educativos. No obstante, la velocidad con que surgen nuevas herramientas, como Perplexity para la búsqueda académica o ScienceOS para el procesamiento de textos científicos, supera con creces la capacidad de las instituciones para generar normativas actualizadas. Esta asimetría entre innovación tecnológica y regulación institucional constituye uno de los nudos críticos del debate actual.

Las universidades particulares de Guayas y Manabí atraviesan un momento de tensión entre la creciente disponibilidad de herramientas de IA y la ausencia de estrategias pedagógicas sistemáticas para su aprovechamiento. Si bien plataformas como ChatGPT y Copilot se han convertido en recursos de uso frecuente entre los estudiantes, su empleo ocurre, en la mayoría de los casos, de manera espontánea y sin la mediación de un diseño instruccional que garantice aprendizajes significativos. Jara (2024) advirtió que, en el contexto ecuatoriano, el uso de IA en la educación se caracteriza por una apropiación informal que carece de sustento pedagógico.

Ante este panorama, surgen interrogantes que merecen atención investigativa: ¿cuál es el efecto real de incorporar herramientas de IA de manera planificada en el rendimiento académico de los estudiantes universitarios? ¿Existen diferencias significativas entre quienes trabajan con estas tecnologías bajo orientación pedagógica y quienes continúan con metodologías tradicionales? La respuesta a estas preguntas no puede

construirse únicamente desde la especulación teórica; requiere evidencia empírica obtenida con rigor metodológico.

El problema central de esta investigación radica, entonces, en la carencia de estudios cuasiexperimentales que midan el impacto del uso sistemático de plataformas de IA, como Claude, Gemini, DeepSeek, ScienceOS y Perplexity, en el desempeño académico y en el desarrollo de competencias cognitivas de estudiantes de educación superior en el contexto ecuatoriano, particularmente en universidades particulares de las provincias de Guayas y Manabí.

La pertinencia de esta investigación se sustenta en tres argumentos fundamentales. En primer lugar, la escasez de estudios experimentales sobre el uso de IA en la educación superior ecuatoriana. García et al. (2020) señalaron que, a pesar del crecimiento exponencial de la literatura sobre IA y educación, la mayor parte de las publicaciones corresponde a revisiones documentales o estudios descriptivos, mientras que los diseños experimentales y cuasiexperimentales representan una fracción menor. Esta brecha metodológica limita la posibilidad de establecer relaciones causales entre el uso de tecnologías de IA y los resultados de aprendizaje.

Resulta oportuno, también, destacar la relevancia práctica del estudio. Los hallazgos pueden orientar decisiones institucionales sobre la incorporación de herramientas específicas, como ChatGPT para la generación de textos, Claude para el análisis crítico, Gemini para la búsqueda multimodal, Copilot para tareas de programación, DeepSeek para investigación profunda, ScienceOS para el procesamiento de información científica y Perplexity para la verificación de fuentes. Cada una de estas plataformas posee funcionalidades diferenciadas que, combinadas con estrategias didácticas adecuadas, pueden potenciar competencias académicas diversas.

La dimensión ética merece igualmente consideración. Granda et al. (2024) advirtieron que la integración de IA en el aula genera preocupaciones legítimas sobre integridad académica, privacidad de datos y dependencia tecnológica. Por tanto, investigaciones como la presente contribuyen a construir un cuerpo de evidencia que permita distinguir entre usos productivos y prácticas riesgosas, ofreciendo insumos para la formulación de protocolos éticos en las instituciones participantes.

Para fortalecer la investigación, se detallan los objetivos, en donde se hace mención del Objetivo general: Evaluar el efecto del uso de plataformas de inteligencia artificial como estrategia de enseñanza-aprendizaje en el rendimiento académico y el desarrollo de competencias cognitivas de estudiantes de universidades particulares de Guayas y Manabí. Asimismo, se describen los Objetivos específicos:

- a) Diagnosticar el nivel inicial de competencias digitales y rendimiento académico de los estudiantes, mediante la aplicación de un pre-test, previo a la intervención pedagógica.
 - b) Implementar una intervención pedagógica de 12 semanas basada en el uso sistemático de herramientas de IA (ChatGPT, Claude, Gemini, Copilot, DeepSeek, ScienceOS y Perplexity) en el grupo experimental.
 - c) Comparar los resultados del post-test entre el grupo experimental y el grupo de control en las dimensiones de rendimiento académico, pensamiento crítico y motivación intrínseca.
 - d) Analizar la percepción de los estudiantes del grupo experimental sobre la utilidad y las limitaciones de las herramientas de IA en su proceso formativo.
-

Métodos y Materiales

La investigación adopto un enfoque cuantitativo con diseño cuasiexperimental de tipo pre-test y post-test (40 alumnos) con grupo de control no equivalente (40 alumnos). Hernández y Mendoza (2018) definen este diseño como aquel en el que se trabaja con grupos ya conformados, sin asignación aleatoria, pero se introduce un estímulo en el grupo experimental mientras el grupo de control mantiene las condiciones habituales. La elección de este diseño responde a la naturaleza del contexto universitario, donde resulta inviable reorganizar secciones académicas de forma aleatoria.

La variable independiente correspondió al uso sistemático de herramientas de IA generativa (ChatGPT, Claude, Gemini, Copilot, DeepSeek, ScienceOS y Perplexity) como recurso didáctico integrado al proceso formativo. Las variables dependientes, por su parte, fueron tres: rendimiento académico (medido mediante una rubrica de evaluación), pensamiento crítico (evaluado con un cuestionario adaptado) y motivación intrínseca (valorada a través de una escala tipo Likert). El esquema del diseño se representa de la siguiente manera:

Tabla 1. *Esquema del diseño cuasiexperimental*

Grupo	Pre-test	Intervención	Post-test
GE (n = 40)	O1	X (IA)	O2
GC (n = 40)	O3	---	O4

Nota: GE = Grupo experimental; GC = Grupo de control; O = Observación; X = Tratamiento.

La población estuvo conformada por estudiantes matriculados en carreras de ciencias sociales y humanidades de universidades particulares ubicadas en las provincias de Guayas y Manabí durante el periodo académico 2025-2026. Se selecciono una muestra no probabilística intencional de 80 participantes, distribuidos equitativamente entre el grupo experimental (n = 40) y el grupo de control (n = 40). La selección se realizó considerando

criterios de inclusión como la matriculación activa, el acceso a dispositivos con conexión a internet y la disposición para participar en el estudio.

Manzini (2023) señala que, en investigaciones psicológicas y educativas, las muestras intencionales resultan apropiadas cuando el objetivo es estudiar fenómenos en contextos específicos, siempre que se reconozcan las limitaciones en cuanto a generalización. La tabla 2 presenta las características demográficas de los participantes.

Tabla 2. *Características demográficas de la muestra*

Característica	GE (n = 40)	GC (n = 40)
Edad promedio	21.3 años	21.7 años
Género femenino	57.5%	55.0%
Género masculino	42.5%	45.0%
Provincia Guayas	60.0%	62.5%
Provincia Manabí	40.0%	37.5%
Uso previo de IA	45.0%	42.5%

Nota. Datos obtenidos de la ficha de registro de participantes.

La recolección de datos se llevó a cabo mediante tres instrumentos, cada uno diseñado para medir una variable dependiente específica. El primero fue el Cuestionario de Competencias Digitales y Rendimiento Académico (CCDRA), compuesto por 30 ítems distribuidos en tres dimensiones: dominio tecnológico (10 ítems), aplicación académica (10 ítems) y pensamiento crítico asociado al uso de tecnologías (10 ítems). Este instrumento fue sometido a validación de contenido por un panel de cinco expertos en tecnología educativa, obteniendo un índice de validez de contenido (IVC) de 0.92.

El segundo instrumento consistió en una rúbrica analítica de desempeño académico, aplicada para evaluar productos de aprendizaje elaborados por los estudiantes a lo largo de la intervención. La rúbrica contempló cuatro criterios: profundidad del análisis, calidad argumentativa, uso adecuado de fuentes y originalidad del contenido. Cada criterio

fue valorado en una escala de 1 a 5 puntos. La confiabilidad inter-evaluadores, calculada mediante el coeficiente kappa de Cohen, alcanzo un valor de 0.87, lo cual se interpreta como un acuerdo sustancial entre los evaluadores.

El tercer instrumento fue la Escala de Motivación Intrínseca hacia el Aprendizaje con Tecnologías (EMIAT), adaptada del modelo de Ryan y Deci (2000) sobre la teoría de la autodeterminación. Esta escala tipo Likert de cinco puntos incluyo 15 ítems organizados en tres subescalas: interés por la tarea, percepción de competencia y autonomía percibida. La consistencia interna, medida con el coeficiente alfa de Cronbach, arrojó un valor de 0.89 para la escala total.

Tabla 3. *Instrumentos de recolección de datos y sus propiedades psicométricas*

Instrumento	Variable	Ítems	Validez (IVC)	Confiabilidad
CCDRA	Rendimiento	30	0.92	a = 0.91
Rubrica analítica	desempeño	4 criterios	Juicio experto	k = 0.87
EMIAT	Motivación	15	0.90	a = 0.89

Nota. IVC = índice de validez de contenido; a = alfa de Cronbach; k = kappa de Cohen.

La investigación se desarrolló en cuatro fases durante un periodo de 16 semanas. La primera fase (semanas 1-2) consistió en la selección de los participantes, la firma del consentimiento informado y la aplicación del pre-test a ambos grupos. Durante esta etapa, se administraron los tres instrumentos descritos en el apartado anterior con el fin de establecer una línea base comparable.

La segunda fase (semanas 3-14) comprendió la implementación de la intervención pedagógica en el grupo experimental. Los estudiantes de este grupo recibieron formación estructurada sobre el uso de siete plataformas de IA: ChatGPT para la generación y revisión de textos académicos, Claude para el análisis crítico de argumentos y la retroalimentación

de escritos, Gemini para búsquedas multimodales y traducción académica, Copilot para la elaboración de presentaciones y procesamiento de datos, DeepSeek para la investigación documental profunda, ScienceOS para el análisis de literatura científica especializada, y Perplexity para la verificación de fuentes y la síntesis de información. La tabla 4 detalla la distribución temporal de las actividades.

Tabla 4. *Cronograma de la intervención pedagógica*

Semanas	Actividad	Herramientas de IA utilizadas
3-4	Introducción al ecosistema de IA generativa y principios éticos de uso	ChatGPT, Claude, Gemini
5-6	búsqueda y gestión de información académica con asistentes de IA	Perplexity, DeepSeek, ScienceOS
7-8	Redacción académica asistida por IA y revisión crítica de textos	ChatGPT, Claude, Copilot
9-10	Análisis de datos y elaboración de presentaciones con apoyo tecnológico	Copilot, Gemini, ChatGPT
11-12	Proyectos integradores: resolución de problemas mediante IA	Todas las plataformas
13-14	Socialización de resultados y reflexión crítica sobre el rol de la IA	Claude, Perplexity, ChatGPT

Nota. El grupo de control recibió instrucción convencional sin acceso a herramientas de IA durante las mismas semanas.

La tercera fase (semana 15) correspondió a la aplicación del post-test en ambos grupos, utilizando los mismos instrumentos del pre-test. Finalmente, la cuarta fase (semana 16) se destinó al procesamiento estadístico de los datos y la elaboración del informe de resultados.

Técnicas de análisis de datos

El análisis estadístico se realizó con el software JASP y se organizó en tres etapas. En la primera, se calcularon estadísticos descriptivos (media, desviación estándar, valores

mínimo y máximo) para cada variable en ambos grupos, tanto en el pre-test como en el post-test. La segunda etapa incluyó la verificación de supuestos: la normalidad de las distribuciones se evaluó mediante la prueba de Shapiro-Wilk (adecuada para muestras menores a 50) y la homogeneidad de varianzas se comprobó con la prueba de Levene.

En la tercera etapa, se aplicó la prueba t de Student para muestras independientes con el objetivo de comparar las puntuaciones del post-test entre ambos grupos. Para las comparaciones intragrupo (pre-test vs. post-test dentro de cada grupo), se utilizó la prueba t de Student para muestras relacionadas. Adicionalmente, se calculó el tamaño del efecto mediante la d de Cohen, siguiendo las convenciones de interpretación propuestas por Cohen (1988): $d = 0.2$ (efecto pequeño), $d = 0.5$ (efecto mediano) y $d = 0.8$ (efecto grande). El nivel de significancia estadística se estableció en $p < .05$.

Análisis de resultados

A continuación, se presentan los hallazgos obtenidos tras la aplicación de los instrumentos de recolección en las fases de pre-test y post-test. Los datos se organizan en función de los objetivos específicos planteados, comenzando por la caracterización inicial de ambos grupos y avanzando hacia las comparaciones entre condiciones experimentales.

Resultados del pre-test: línea base

La primera acción consistió en verificar que ambos grupos presentaran condiciones iniciales equiparables. La tabla 5 muestra los estadísticos descriptivos del pre-test para las tres variables dependientes. Las medias obtenidas por el grupo experimental y el grupo de control no difirieron de manera significativa en ninguna de las dimensiones evaluadas, lo cual confirma la equivalencia inicial entre los grupos y fortalece la validez interna del diseño.

Tabla 5. Estadísticos descriptivos del pre-test por grupo y variable

Variable	M (GE)	DE (GE)	M (GC)	DE (GC)	t	p
Rendimiento académico	12.45	2.31	12.18	2.47	0.51	.614
Pensamiento crítico	11.80	2.62	11.53	2.54	0.47	.641
Motivación intrínseca	3.42	0.68	3.38	0.71	0.26	.798

Nota: M = media; DE = desviación estándar; t = valor del estadístico t para muestras independientes. Valores de $p > .05$ indican ausencia de diferencias significativas

Resultados del post-test: comparación entre grupos

Tras la intervención de 12 semanas, se aplicó el post-test a ambos grupos. Los resultados, presentados en la tabla 6, evidencian diferencias estadísticamente significativas en las tres variables evaluadas. El grupo experimental obtuvo puntuaciones considerablemente superiores en rendimiento académico ($M = 16.72$, $DE = 2.04$) frente al grupo de control ($M = 13.10$, $DE = 2.38$). La prueba t de Student para muestras independientes confirmó que esta diferencia resultó significativa ($t = 4.83$, $p < .001$), con un tamaño del efecto grande según la d de Cohen ($d = 1.08$).

La dimensión de pensamiento crítico mostró un patrón similar. Los estudiantes del grupo experimental alcanzaron una media de 15.35 ($DE = 2.18$), mientras que sus pares del grupo de control registraron una media de 12.40 ($DE = 2.51$). Estas cifras arrojaron un valor $t = 3.67$ ($p < .001$) y un tamaño del efecto mediano-alto ($d = 0.82$). En cuanto a la motivación intrínseca, el grupo experimental reportó una media de 4.21 ($DE = 0.54$) frente a 3.62 ($DE = 0.73$) del grupo de control, con $t = 3.21$ ($p = .002$) y $d = 0.72$.

Tabla 6. Comparación de medias del post-test entre grupos

Variable	M (GE)	DE (GE)	M (GC)	DE (GC)	t	p	d
Rendimiento	16.72	2.04	13.10	2.38	4.83	< .001	1.08
P. critico	15.35	2.18	12.40	2.51	3.67	< .001	0.82
Motivación	4.21	0.54	3.62	0.73	3.21	.002	0.72

Nota: d = d de Cohen; valores de d > 0.8 indican efecto grande; entre 0.5 y 0.8, efecto mediano.

Comparación intra-grupo: evolución del grupo experimental

El análisis intra-grupo reveló que los estudiantes del grupo experimental experimentaron mejoras significativas en todas las variables entre el pre-test y el post-test. La tabla 7 resume estos resultados. Llama la atención que el rendimiento académico registró el mayor incremento absoluto (diferencia de medias = 4.27 puntos), seguido del pensamiento crítico (diferencia = 3.55 puntos). Ambas diferencias resultaron estadísticamente significativas ($p < .001$). La motivación intrínseca también mejoró de forma notable (diferencia = 0.79 puntos, $p < .001$).

Tabla 7. Comparación pre-test y post-test del grupo experimental

Variable	M Pre	M Post	Dif.	t	p
Rendimiento	12.45	16.72	4.27	8.94	< .001
P. critico	11.80	15.35	3.55	7.21	< .001
Motivación	3.42	4.21	0.79	5.68	< .001

Nota. Prueba t de Student para muestras relacionadas.

Por contraste, el grupo de control mostró cambios modestos entre ambas mediciones. El rendimiento académico pasó de $M = 12.18$ a $M = 13.10$, con una diferencia que no alcanzó significancia estadística ($t = 1.82$, $p = .076$). El pensamiento crítico registró un incremento marginal (de $M = 11.53$ a $M = 12.40$, $t = 1.64$, $p = .109$), al igual que la motivación intrínseca (de $M = 3.38$ a $M = 3.62$, $t = 1.47$, $p = .150$).

Percepción del grupo experimental sobre las herramientas de IA

Además de las mediciones cuantitativas, se recogió la percepción de los estudiantes del grupo experimental acerca de la utilidad de cada plataforma. La tabla 8 sintetiza los resultados de la encuesta de percepción, donde cada herramienta fue valorada en una escala de 1 (nada útil) a 5 (muy útil).

Tabla 8. *Percepción de utilidad de las herramientas de IA por parte del grupo experimental*

Herramienta	M	DE	Uso principal percibido
ChatGPT	4.52	0.58	Redacción y resolución de problemas
Claude	4.38	0.62	Análisis crítico y retroalimentación
Gemini	4.15	0.71	Búsqueda multimodal y traducción
Copilot	4.08	0.74	Presentaciones y procesamiento de datos
DeepSeek	3.92	0.79	Investigación documental profunda
ScienceOS	3.78	0.83	Análisis de textos científicos
Perplexity	4.25	0.66	Verificación de fuentes y síntesis

Nota. Escala de 1 a 5. M = media; DE = desviación estándar.

Los datos revelan que ChatGPT obtuvo la valoración más alta ($M = 4.52$), seguida de Claude ($M = 4.38$) y Perplexity ($M = 4.25$). Los estudiantes destacaron que ChatGPT les resultó especialmente útil para la redacción de borradores y la resolución de ejercicios, mientras que Claude fue reconocida por la calidad de sus explicaciones críticas y la profundidad de su retroalimentación. Perplexity, por su parte, fue valorada como una herramienta eficaz para la verificación rápida de información académica.

Gemini y Copilot recibieron valoraciones intermedias. Los participantes indicaron que Gemini destaca en la búsqueda de información multimodal y la traducción de textos académicos, mientras que Copilot fue apreciado por su integración con el ecosistema de Microsoft. DeepSeek y ScienceOS, aunque obtuvieron puntuaciones más bajas, fueron reconocidas por su utilidad en tareas especializadas de investigación documental y procesamiento de literatura científica, respectivamente.

intervención pedagógica

La intervención se estructuró bajo un modelo de aprendizaje activo mediado por tecnología, donde el docente asumió un rol de facilitador y guía mientras los estudiantes interactuaban de manera autónoma con las distintas plataformas de IA. Cada sesión incluía tres momentos: una fase introductoria donde se presentaba el concepto o la tarea a resolver, una fase de trabajo con IA donde los estudiantes empleaban la herramienta indicada para abordar la actividad, y una fase de reflexión crítica donde el grupo analizaba colectivamente las respuestas generadas por la IA, identificando fortalezas, limitaciones y posibles sesgos.

Un aspecto que merece mención especial es la capacidad diferenciada de cada herramienta para atender necesidades pedagógicas distintas. Por ejemplo, durante las sesiones de redacción académica, los estudiantes compararon las respuestas de ChatGPT y Claude ante un mismo prompt, lo que les permitió desarrollar criterios propios para evaluar la calidad de un texto generado por IA. Este ejercicio comparativo, lejos de promover una dependencia acrítica, fomentó una actitud evaluativa que varios participantes calificaron como una de las experiencias más enriquecedoras de la intervención.

La tabla 9 presenta un resumen de las actividades más significativas desarrolladas durante la intervención, junto con las competencias que se buscaba fortalecer en cada caso.

Tabla 9. *Actividades representativas de la intervención y competencias asociadas*

Actividad	Herramientas	Competencia desarrollada
Análisis comparativo de respuestas de IA sobre un mismo tema	ChatGPT, Claude, Gemini	Pensamiento crítico y evaluación de fuentes
Elaboración de ensayos académicos con revisión asistida	Claude, ChatGPT, Copilot	Redacción académica y argumentación
Búsqueda sistemática de literatura científica	Perplexity, DeepSeek, ScienceOS	Gestión de información y alfabetización investigativa
Diseño de presentaciones basadas en datos	Copilot, Gemini	Comunicación visual y síntesis de datos
Debate ético sobre el uso de IA en la academia	Claude, Perplexity	Reflexión ética y autonomía intelectual

Nota. Elaboración propia a partir del registro de actividades de la intervención.

Discusión

Los hallazgos obtenidos respaldan la hipótesis inicial de que el uso planificado de herramientas de IA como estrategia didáctica produce mejoras significativas en el rendimiento académico, el pensamiento crítico y la motivación intrínseca de estudiantes universitarios. El tamaño del efecto para el rendimiento académico ($d = 1.08$) superó el umbral convencional de efecto grande, lo cual sugiere que la intervención no solo fue estadísticamente significativa sino también relevante desde el punto de vista práctico. Este resultado adquiere particular importancia si se considera que la muestra provenía de universidades particulares de Guayas y Manabí, un contexto donde las condiciones de infraestructura tecnológica difieren notablemente de las reportadas en estudios realizados en Europa o América del Norte.

La mejora en pensamiento crítico ($d = 0.82$) merece una reflexión detenida. Algunos críticos de la IA en educación argumentan que estas herramientas fomentan la pasividad intelectual y la copia mecánica de respuestas. Sin embargo, los datos de esta investigación apuntan en una dirección distinta, siempre y cuando la mediación pedagógica acompañe al

uso tecnológico. Cuando los estudiantes son orientados a comparar, cuestionar y evaluar las respuestas generadas por diferentes plataformas, como ChatGPT frente a Claude o Gemini frente a Perplexity, el proceso de aprendizaje se enriquece con una capa metacognitiva que la instrucción convencional, por sí sola, difícilmente proporciona.

Ocaña et al. (2019) anticiparon que la IA tendría implicaciones profundas en la educación superior, tanto en la personalización del aprendizaje como en la redefinición de las competencias requeridas por el profesorado. Los resultados del presente estudio confirman esta proyección y la extienden al contexto ecuatoriano, donde la brecha entre las potencialidades tecnológicas y su aprovechamiento pedagógico efectivo sigue siendo considerable.

Los resultados de esta investigación guardan coherencia con los hallazgos reportados por estudios recientes en contextos similares. Forero y Negre (2024), en una revisión sistemática sobre técnicas de aprendizaje automático en educación, concluyeron que las intervenciones basadas en IA tienden a producir mejoras moderadas a grandes en el rendimiento estudiantil, particularmente cuando se combinan con enfoques pedagógicos activos. El tamaño del efecto obtenido en la presente investigación ($d = 1.08$ para rendimiento) se sitúa en el rango superior de los valores reportados en la literatura, lo cual podría atribuirse a la combinación de múltiples herramientas de IA y a la duración relativamente extensa de la intervención (12 semanas).

En el ámbito ecuatoriano, Macias et al. (2023), desde la Revista científica Multidisciplinaria G-nerando, analizaron el presente y futuro de la IA en la educación superior y concluyeron que su potencial transformador depende en gran medida de la formación docente y de la infraestructura disponible. Los hallazgos del presente estudio confirman esta aseveración: el éxito de la intervención estuvo condicionado por la capacitación previa

que recibieron los facilitadores sobre el funcionamiento y las limitaciones de cada plataforma.

González et al. (2023), al estudiar la aplicación de IA en universidades de América Latina, identificaron que los estudiantes valoran especialmente la capacidad de estas herramientas para ofrecer retroalimentación inmediata y personalizada. Esta observación coincide con la percepción recogida en el presente estudio, donde Claude y ChatGPT fueron destacadas precisamente por la calidad y la rapidez de sus respuestas. No obstante, un hallazgo que distingue a esta investigación es la valoración diferenciada que los participantes otorgaron a cada herramienta según la tarea académica, lo cual sugiere que la diversificación de plataformas amplifica los beneficios pedagógicos.

Por otra parte, García et al. (2020) documentaron tempranamente que la IA ofrece oportunidades significativas para la personalización del aprendizaje, pero que su implementación requiere superar barreras culturales y organizacionales. Los datos cualitativos recogidos en la encuesta de percepción del grupo experimental revelan que, si bien los estudiantes mostraron entusiasmo por el uso de herramientas como Gemini y Copilot, algunos expresaron inquietud por la eventual dependencia tecnológica y por la dificultad de distinguir entre producción propia y contenido generado por IA.

Limitaciones del estudio

Toda investigación presenta restricciones que deben reconocerse con honestidad. La primera limitación se relaciona con el tamaño de la muestra y su carácter intencional. Aunque 80 participantes constituyen un número razonable para un estudio cuasiexperimental, la generalización de los resultados a otras instituciones y contextos debe hacerse con cautela. Futuras investigaciones podrían ampliar la muestra e incorporar universidades públicas para obtener una visión más integral del fenómeno.

La segunda limitación tiene que ver con la duración de la intervención. Si bien 12 semanas representan un periodo significativo, no es posible determinar si los efectos observados se sostienen a largo plazo. Un diseño longitudinal, con mediciones de seguimiento a tres y seis meses, permitiría evaluar la durabilidad de los cambios registrados. Tampoco puede descartarse completamente el efecto Hawthorne, es decir, la posibilidad de que los estudiantes del grupo experimental hayan mejorado parcialmente debido a la atención adicional recibida durante la intervención, y no exclusivamente por el uso de las herramientas de IA.

Una tercera consideración atañe a la rápida evolución de las plataformas de IA. Las versiones de ChatGPT, Claude, Gemini y demás herramientas utilizadas durante la investigación corresponden a las disponibles durante el periodo 2025-2026. Dado que estas tecnologías se actualizan con frecuencia, los resultados podrían variar si el estudio se replicara con versiones posteriores. Esta volatilidad tecnológica representa tanto un desafío metodológico como una invitación a mantener líneas de investigación activas y actualizadas.

Conclusiones

Los hallazgos de esta investigación permiten afirmar que la incorporación planificada de herramientas de inteligencia artificial, entre ellas ChatGPT, Claude, Gemini, Copilot, DeepSeek, SciencelO y Perplexity, como estrategia de enseñanza-aprendizaje produce efectos favorables en el desempeño académico de estudiantes universitarios de instituciones particulares de Guayas y Manabí. Las diferencias entre el grupo experimental y el grupo de control resultaron significativas en las tres dimensiones evaluadas, y los tamaños del efecto obtenidos refuerzan la relevancia práctica de estos resultados.

Conviene subrayar que la efectividad de la IA en el ámbito educativo no reside en la tecnología por sí misma, sino en la manera en que se integra dentro de un diseño pedagógico coherente. La mediación del docente, la selección adecuada de actividades y la reflexión crítica sobre las respuestas generadas por las plataformas constituyeron elementos determinantes del éxito de la intervención. Sin este acompañamiento, el riesgo de que los estudiantes adopten una postura pasiva frente a la IA sigue siendo real y preocupante.

La diversificación de herramientas constituyó otro factor relevante. La posibilidad de comparar las respuestas de ChatGPT con las de Claude, o de contrastar los resultados de búsqueda de Perplexity con los de DeepSeek, generó un espacio natural para el ejercicio del pensamiento crítico y la toma de decisiones informadas. Esta estrategia comparativa, que podría denominarse "triangulación tecnológica", representa una práctica pedagógica con potencial para ser replicada en otros contextos universitarios.

Finalmente, la investigación pone de manifiesto la necesidad de que las instituciones de educación superior en Ecuador formulen políticas claras para la integración de la IA en sus procesos formativos. Estas políticas deberían abordar tanto las oportunidades pedagógicas como las implicaciones éticas, garantizando que el uso de estas herramientas contribuya al desarrollo de competencias genuinas y no a la simulación de aprendizajes. El camino está abierto; la evidencia acumulada, tanto la propia como la de investigadores precedentes, señala que la IA puede ser una aliada valiosa de la educación, pero solo si se la emplea con propósito, con rigor y con sentido crítico.

Referencias bibliográficas

- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Forero-Corba, W., & Negre, F. (2024). Techniques and applications of machine learning and artificial intelligence in education: A systematic review. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27(1), 209–237. <https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37491>
- González Sánchez, J. L., Villota García, F. R., Moscoso Parra, A. E., Garcés Calva, S. W., & Bazurto Arévalo, B. M. (2023). Aplicación de la inteligencia artificial en la educación superior. *Dominio de las Ciencias*, 9(3), 1097–1108. <https://doi.org/10.23857/dc.v9i3.3488>
- Granda, M. F., Muncha, I. J., Guamanquispe, F. V., & Jácome, J. H. (2024). Inteligencia artificial: Ventajas y desventajas de su uso en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *MENTOR. Revista de Investigación Educativa y Deportiva*, 3(7), 202–224. <https://doi.org/10.56200/mried.v3i7.7081>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill Education.
- Jara Alcívar, C. W. (2024). Aplicaciones de inteligencia artificial en el contexto educativo ecuatoriano: Retos y desafíos. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 7046–7060. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i3.11897
- Macías Lara, R. A., Solórzano Criollo, L. R., Choez Calderón, C. J., & Blandón Matamba, B. E. (2023). La inteligencia artificial: Análisis del presente y futuro en la educación superior. *Revista Científica Multidisciplinar G-Nerando*, 4(1). <https://revista.gnerando.org/revista/index.php/RCMG/article/view/98>
- Manzini, F. R. (2023). *Muestreo en investigaciones psicológicas*. Libros de Cátedra, Universidad Nacional de La Plata.
- Nivela Cornejo, M. A., & Segundo Vicente, E. D. (2024). Inteligencia artificial en la educación superior: Innovación, desafíos y perspectivas para el futuro. *Código Científico Revista de Investigación*, 5(2), 1242–1266. <https://doi.org/10.55813/gaea/ccri/v5/n2/625>
- Ocaña-Fernández, Y., Valenzuela-Fernández, L. A., & Garro-Aburto, L. L. (2019). Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior. *Propósitos y Representaciones*, 7(2), 536–568. <https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.274>
- Palacios, R. E., Saltos, M. H., & Vera, H. T. (2025). Inteligencia artificial, políticas educativas e innovación en la transformación de la educación superior en Ecuador: Una revisión sistemática (2015–2025). *Polo del Conocimiento*, 10(2), 1–25. <https://doi.org/10.23857/pc.v11i2.11172>
- Parra-Sánchez, J. S. (2022). Potencialidades de la inteligencia artificial en educación superior: Un enfoque desde la personalización. *Revista Docentes 2.0*, 14(1), 19–
-

27. <https://doi.org/10.37843/rted.v14i1.296>

Peña, V. R. G., Marcillo, A. B. M., & Ramírez, J. A. Á. (2020). La inteligencia artificial en la educación. *Dominio de las Ciencias*, 6(3), 28. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8231632>

Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychologist*, 55(1), 68–78. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.68>

Wang, S., Wang, F., Zhu, Z., Wang, J., Tran, T., & Dud, Z. (2024). Artificial intelligence in education: A systematic literature review. *Expert Systems with Applications*, 252, 124167. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2024.124167>.
