ISSN: 1815-7696 | RNPS: 2057 | MENDIVE Vol. 23 No. 3 e4225 (julio-septiembre)
Arteaga Lucas, K. E.; Rivadeneira Zambrano, F. R. "Inteligencia artificial en el pensamiento crítico de estudiantes de carreras tecnológicas".
https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/4225

2025

Artículo original

Inteligencia artificial en el pensamiento crítico de estudiantes de carreras tecnológicas

Artificial intelligence in the critical thinking of students of technological careers

Inteligência artificial no pensamento crítico de estudantes de carreiras tecnológicas

Kassandra Elizabeth Arteaga Lucas[1] 0000-0002-9545-1212 kassandra.arteaga@pg.uleam.edu.ec
Fabricio Rolando Rivadeneira Zambrano[1] 0000-0001-6663-0070 fabricior.rivadeneira@uleam.edu.ec

[1] Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí. Extensión Chone. Ecuador.

Recibido: 11/04/2025
Aceptado: 4/09/2025

RESUMEN

La inteligencia artificial se ha convertido en una de las innovaciones más influyentes de los últimos años, con aplicaciones que han transformado la Educación Superior. No obstante, todavía existen dudas sobre la manera en que su uso repercute en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes de carreras tecnológicas. El presente estudio tuvo como propósito examinar la relación entre la utilización de herramientas de inteligencia artificial y la capacidad de análisis crítico de los estudiantes de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. Se aplicó un enfoque cuantitativo de tipo correlacional, sustentado en la aplicación de cuestionarios estructurados a una muestra representativa de la población estudiantil. Los resultados permiten reconocer que el empleo de la inteligencia artificial contribuye al fortalecimiento de habilidades vinculadas con el razonamiento lógico, la capacidad de síntesis y el análisis reflexivo. Asimismo, se advierte que su uso se relaciona

con un mejor desempeño en la resolución de problemas complejos dentro del ámbito académico. En conjunto, estos hallazgos evidencian que la inteligencia artificial no solo amplía el acceso a la información, sino que también constituye un recurso para potenciar procesos de pensamiento más estructurados y analíticos. Se sugiere que futuras investigaciones avancen en el diseño de estrategias pedagógicas que integren de manera crítica y responsable estas tecnologías, con el fin de consolidar competencias intelectuales de mayor alcance en los estudiantes.

Palabras clave: inteligencia artificial; pensamiento crítico; educación superior.

ABSTRACT

Artificial intelligence has become one of the most influential innovations in recent years, with applications that have transformed Higher Education. However, questions remain about how its use impacts the development of critical thinking among students pursuing technology-related careers. The purpose of this study was to examine the relationship between the use of artificial intelligence tools and the critical analysis skills of students at the Eloy Alfaro Lay University of Manabí. A quantitative correlational approach was applied, supported by the administration of structured questionnaires to a representative sample of the student population. The results show that the use of artificial intelligence contributes to strengthening skills related to logical reasoning, synthesis, and reflective analysis. It is also noted that its use is associated with improved performance in solving complex problems within the academic field. Taken together, these findings demonstrate that artificial intelligence not only expands access to information but also constitutes a resource for enhancing more structured and analytical thought processes. It is suggested that future research advance the design of pedagogical strategies that critically and responsibly integrate these technologies, in order to consolidate broader intellectual competencies in students.

Keywords: artificial intelligence; critical thinking; higher education.

RESUMO

A inteligência artificial tornou-se uma das inovações mais influentes dos últimos anos, com aplicações que transformaram o Ensino Superior. No entanto, ainda existem dúvidas sobre como seu uso impacta o desenvolvimento do pensamento crítico entre estudantes que cursam cursos de tecnologia.

O objetivo deste estudo foi examinar a relação entre o uso de ferramentas de inteligência artificial e as habilidades de análise crítica de estudantes da Universidade Laica Eloy Alfaro de Manabí. Foi aplicada uma abordagem quantitativa correlacional, apoiada pela aplicação de questionários estruturados a uma amostra representativa da população estudantil. Os resultados mostram que o uso da inteligência artificial contribui para o fortalecimento de habilidades relacionadas ao raciocínio lógico, à síntese e à análise reflexiva. Observa-se também que seu uso está associado à melhoria do desempenho na resolução de problemas complexos no âmbito acadêmico. Em conjunto, esses achados demonstram que a inteligência artificial não apenas amplia o acesso à informação, mas também constitui um recurso para aprimorar processos de pensamento mais estruturados e analíticos. Sugere-se que pesquisas futuras avancem no desenvolvimento de estratégias pedagógicas que integrem essas tecnologias de forma crítica e responsável, com o objetivo de consolidar as competências intelectuais mais amplas dos estudantes.

Palavras-chave: inteligência artificial; pensamento crítico; ensino superior.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la inteligencia artificial (IA) ha adquirido un papel cada vez más relevante en distintos ámbitos, y la educación no ha sido la excepción. Su incorporación a los procesos de enseñanza-aprendizaje ha abierto nuevas posibilidades para el acceso, análisis y procesamiento de información, facilitando la personalización del aprendizaje y la optimización de tareas académicas. Sin embargo, su uso en entornos educativos ha generado un intenso debate sobre su impacto en el desarrollo del pensamiento crítico, una competencia clave en la formación de profesionales capaces de enfrentar los desafíos del siglo XXI. Mientras algunos estudios resaltan que la IA puede fortalecer la capacidad de análisis y la toma de decisiones, otros advierten que un uso excesivo o poco regulado podría fomentar la dependencia tecnológica y comprometer la autonomía cognitiva de los estudiantes (Nozato, 2024).

Más allá del ámbito educativo, el avance acelerado de la IA ha suscitado preocupaciones sobre su impacto en la sociedad. Según la revista Forbes, dos de los principales temores asociados a esta tecnología son la reducción de oportunidades laborales, debido a la automatización de tareas y el concepto de singularidad tecnológica, que plantea el riesgo de que la IA supere la inteligencia humana y tome decisiones de manera autónoma, con consecuencias potencialmente impredecibles

(Mosqueda, 2024). Estas inquietudes subrayan la necesidad de investigaciones que analicen no solo el papel de la IA en el ámbito educativo, sino también su influencia en el desarrollo de habilidades esenciales como el pensamiento crítico, asegurando que su implementación contribuya a la formación de individuos con criterio propio y capacidad de razonamiento independiente.

El estudio realizado por Rodrigues y Dos Santos (2023) exploró el uso de ChatGPT y Bing Chat como herramientas para mejorar el aprendizaje en disciplinas STEM. Los resultados sugieren que estas plataformas pueden fomentar el pensamiento reflexivo y crítico, así como la comprensión de conceptos complejos, al servir como "objetos para pensar" en un marco constructivista. Sin embargo, se destaca la importancia de integrar la IA con actividades de aprendizaje colaborativo y abordar preocupaciones sobre la precisión de la información proporcionada por estas herramientas.

Zaphir *et al.* (2024) propusieron un marco para evaluar la calidad del pensamiento de las inteligencias artificiales generativas. Este marco permite a los educadores identificar la vulnerabilidad de sus evaluaciones al uso de IA, informando prácticas de diseño de evaluaciones que promuevan habilidades de pensamiento crítico en los estudiantes. La investigación enfatiza la necesidad de comprender las capacidades y limitaciones de la IA en la simulación de habilidades cognitivas para garantizar la integridad académica y la equidad en las evaluaciones.

La incorporación de la inteligencia artificial en el aula puede tener un impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes, ya que es una herramienta con gran potencial para transformar la educación. Una forma en que se puede involucrar es mediante el uso de asistentes virtuales. Estos asistentes pueden ayudar a los estudiantes a realizar tareas específicas, responder preguntas y proporcionar retroalimentación en tiempo real. El uso de asistentes virtuales en el aula puede mejorar la eficacia del aprendizaje, así como la satisfacción y la motivación de los estudiantes (Rodríguez Almazán *et al.*, 2023).

La implementación de la inteligencia artificial (IA) en entornos educativos ofrece oportunidades significativas, pero también enfrenta diversas limitaciones y desafíos que deben ser considerados para una integración efectiva y ética.

- Brecha digital y acceso desigual. Tal como señalan Vesna *et al.* (2025), la adopción de tecnologías impulsadas por inteligencia artificial puede profundizar las desigualdades, ya que estudiantes de entornos menos favorecidos -con limitaciones en infraestructura tecnológica,

conectividad y habilidades digitales- enfrentan mayores barreras para beneficiarse de estas herramientas.

- Sesgos algorítmicos y privacidad. La IA puede perpetuar sesgos existentes y plantear preocupaciones sobre la privacidad de los datos estudiantiles (Guzmán *et al.*, 2024).
- Falta de políticas formales y formación docente. A pesar del uso creciente de herramientas basadas en IA, menos del 10 % de las instituciones educativas tienen políticas formales al respecto, lo que subraya la urgencia de establecer marcos claros.
- Dependencia tecnológica y reducción de habilidades críticas. Para Beneite (2023) una confianza excesiva en la IA puede llevar a la disminución de habilidades críticas en docentes y estudiantes.
- Desafíos éticos y de transparencia. La implementación de IA en la educación plantea desafíos éticos relacionados con la transparencia de los algoritmos y la responsabilidad en la toma de decisiones automatizadas (Gillani *et al.*, 2023).

El pensamiento crítico se define como un proceso racional y reflexivo orientado a la toma de decisiones sobre qué creer o cómo actuar. Este proceso implica habilidades como la interpretación, el análisis, la evaluación y la inferencia de información, además de una autorregulación consciente para garantizar la calidad del propio pensamiento (López *et al.*, 2024). Para Chunga *et al.* (2023), el pensamiento crítico es fundamental en el ámbito educativo para el desarrollo cognitivo y la formación de ciudadanos activos en la sociedad actual. Su promoción en las aulas tiene como objetivo que los estudiantes sean capaces de evaluar la validez de la información presentada, analizar problemas desde diferentes perspectivas y tomar decisiones fundamentadas en el razonamiento lógico.

Dentro de las carreras tecnológicas, el pensamiento crítico desempeña un papel esencial, ya que no solo facilita el análisis y la evaluación de información, sino que también permite aplicar estos conocimientos en la resolución de problemas innovadores. En un contexto donde la creatividad y la toma de decisiones fundamentadas son indispensables, esta habilidad resulta clave para el diseño de soluciones eficientes basadas en evidencia. Benavides y Ruíz (2022) señalan que, en la educación técnica y científica, el pensamiento crítico impulsa la autonomía y mejora la capacidad de los futuros profesionales para desarrollar respuestas fundamentadas en datos concretos.

En el caso de las carreras tecnológicas, donde la resolución de problemas y la evaluación de información son esenciales, resulta crucial entender cómo el uso de herramientas de IA influye en el pensamiento crítico de los estudiantes. La Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM) ha

experimentado un aumento en la adopción de IA en el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que plantea la necesidad de evaluar si estas herramientas están fortaleciendo o debilitando la capacidad de análisis, argumentación y resolución de problemas en los futuros profesionales del área tecnológica.

El objetivo principal de esta investigación es analizar la relación entre el uso de herramientas de inteligencia artificial y el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes de carreras tecnológicas de la ULEAM. Para ello, se plantea la siguiente hipótesis general:

- H_0 (Hipótesis Nula): no existe una relación significativa entre el uso de herramientas de inteligencia artificial y el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de carreras tecnológicas de la ULEAM.
- H_1 (Hipótesis Alternativa): existe una relación significativa entre el uso de herramientas de inteligencia artificial y el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de carreras tecnológicas de la ULEAM.

Así mismo, se establecen hipótesis específicas que permitirán evaluar la influencia de la frecuencia de uso, el tipo de herramientas empleadas y la percepción de la IA en la autonomía cognitiva y el desarrollo del pensamiento crítico.

Para responder a estas interrogantes, se realizó un estudio cuantitativo de tipo descriptivo-correlacional, con un diseño transversal. La población de estudio estuvo conformada por 697 estudiantes de carreras tecnológicas de la ULEAM, y se obtuvo una muestra representativa de 248 participantes mediante muestreo probabilístico estratificado. Se utilizó un cuestionario validado con escalas Likert para medir el uso de la IA y su impacto en el pensamiento crítico. El análisis de datos se realizó con el software JASP, aplicando pruebas de correlación de Spearman, regresión lineal múltiple, ANOVA y Chi-cuadrado, lo que permitió identificar asociaciones y diferencias significativas entre las variables estudiadas.

Este estudio busca contribuir al debate sobre el papel de la inteligencia artificial en la Educación Superior y proporcionar evidencia empírica sobre su influencia en el desarrollo del pensamiento crítico en los futuros profesionales del área tecnológica.

MATERIALES Y MÉTODOS

A continuación, se detalla la metodología empleada en el estudio sobre el impacto de la inteligencia artificial en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de carreras tecnológicas de la Unidad Académica de Formación Técnica y Tecnológica de la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM).

La presente investigación es cuantitativa, porque se centra en la recolección y el análisis de datos numéricos para describir fenómenos y establecer patrones de comportamiento. Este enfoque se basa en el paradigma positivista, que busca la objetividad y la replicabilidad en los resultados. Según Mosteiro y Porto (2017), el paradigma positivista, también denominado cuantitativo o empírico-analítico, es dominante en algunas comunidades científicas y se vincula a metodologías que enfatizan la medición y el análisis estadístico.

En este estudio se adoptó un enfoque descriptivo-correlacional. El enfoque descriptivo permite examinar las características de una población o fenómeno sin modificar su comportamiento, mientras que el correlacional busca identificar asociaciones entre dos o más variables sin establecer relaciones causales. Para Ramos (2020) estas metodologías son ampliamente utilizadas en investigaciones orientadas a comprender la dinámica y las interacciones dentro del ámbito educativo.

Desde la perspectiva descriptiva, se analizó el perfil de los estudiantes de carreras tecnológicas sin intervenir en su conducta. Para ello, se recopilaron datos sociodemográficos como edad, género, carrera y nivel académico, con el propósito de obtener una visión detallada de los participantes. Además, se examinó el grado de exposición y uso de herramientas de inteligencia artificial en su formación académica, así como sus percepciones sobre el impacto de estas tecnologías en sus habilidades de análisis, evaluación y resolución de problemas.

Por otro lado, mediante el enfoque correlacional se exploró la relación entre la frecuencia y la manera en que los estudiantes utilizan herramientas de inteligencia artificial y el desarrollo de su pensamiento crítico. Para ello, se analizaron las correlaciones entre el nivel de interacción con la IA y las habilidades de pensamiento crítico autoinformadas por los participantes. Se empleó el coeficiente de correlación de Spearman, con el fin de medir la intensidad y dirección de esta relación, considerando aspectos clave como la capacidad de análisis, la evaluación de la información y la toma de decisiones fundamentadas.

Se empleó un diseño transversal, recolectando datos en un único momento temporal. La recolección de datos se realizó mediante encuestas estructuradas dirigidas a los estudiantes, con el objetivo de medir su percepción sobre el uso de la IA en su formación y el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico.

Para la recolección de datos se utilizó como instrumento principal el cuestionario, que según Rodrigues (2023) es concebido como el instrumento que se diseña en el marco de un proyecto de investigación elaborado a partir de objetivos específicos, diseñado específicamente para este estudio, compuesto por 25 ítems distribuidos en las siguientes secciones: sección A: datos sociodemográficos (edad, género, carrera, etcétera); sección B: uso de la inteligencia artificial en el aprendizaje; sección C: impacto en el desarrollo del pensamiento crítico; sección D: percepción sobre las herramientas de IA; sección E: percepción general.

La validación del cuestionario se llevó a cabo en dos fases. La primera fue la validez de contenido: expertos en educación y tecnología revisaron el instrumento para asegurar que los ítems fueran representativos y relevantes, a partir de las sugerencias y recomendaciones obtenidas, se ajustaron los ítems para mejorar la definición de los elementos a medir en el instrumento (Flores & Terán, 2022). Por otra parte, se encuentra la prueba piloto: se aplicó el cuestionario a una muestra de 30 estudiantes que no formaban parte de la muestra final. Los datos obtenidos se analizaron para calcular el coeficiente de consistencia interna (á de Cronbach), obteniendo un valor de 0.87, lo que indica una alta fiabilidad.

La población objetivo estuvo constituida por 697 estudiantes matriculados en carreras tecnológicas de la Unidad Académica de Formación Técnica y Tecnológica de la ULEAM, durante el período académico 2024-2025. Se utilizó un muestreo probabilístico estratificado para garantizar la representatividad de las diferentes carreras. La muestra final estuvo compuesta por 248 estudiantes, calculada con un nivel de confianza del 95 % y un margen de error del 5 %. Se realizó un formulario en Microsoft Forms, que se compartió por correo electrónico y se validaron los formularios completos y válidos. Los datos recopilados se exportaron al software JASP (Jeffrey's Amazing Statistics Program) para su análisis estadístico.

Según Villalobos (2022) la investigación educativa debe regirse por principios éticos fundamentales que garanticen el respeto y la protección de los participantes. Entre estos destaca la integridad científica, entendida como la aplicación consciente y coherente de valores éticos en la producción y

difusión del conocimiento. Asimismo, fue esencial respetar la privacidad de los participantes, promoviendo la transparencia y la confianza en el proceso investigativo. Un aspecto clave en esta investigación fue la protección de los datos personales, en cumplimiento de las normativas vigentes sobre privacidad y seguridad de la información. La observancia de estos principios no solo fortaleció la rigurosidad ética del estudio, sino que también contribuyó al bienestar de la comunidad académica y la sociedad en su conjunto.

RESULTADOS

Una vez analizados los datos se presentan los siguientes resultados (Tabla 1).

Tabla 1. Uso de la inteligencia artificial

Variables	Nunca		Casi Nunca		A veces		Frecuentemente		Siempre	
	Fre.	%	Fre.	%	Fre.	%	Fre.	%	Fre.	%
Uso para estudios	21	8,47	60	24,19	87	35,08	47	18,95	33	13,31
Uso para acceder a información	5	2,02	1	0,40	96	38,71	70	28,23	76	30,65
Uso para personalizar el aprendizaje	3	1,21	4	1,61	91	36,69	93	37,50	57	22,98
TOTAL	9,67	3,90	21,67	8,74	91,33	36,83	70,00	28,23	55,33	22,31

El estudio analiza el uso de herramientas de inteligencia artificial (IA) en tres áreas del aprendizaje: estudio, acceso a información y personalización. En cada dimensión, se identifican tendencias a partir de frecuencias y porcentajes reportados por los estudiantes. En el ámbito del estudio, el 35.08 % de los estudiantes usa la IA ocasionalmente, el 18.95 % con frecuencia y el 13.31 % siempre. Sin embargo, un 32.66 % la emplea poco o nada, lo que evidencia barreras para su adopción más amplia.

El acceso a información es el uso más extendido: el 38.71 % la utiliza a veces, el 28.23 % frecuentemente y el 30.65 % siempre. Solo un 2.42 % reporta un uso nulo o casi nulo, lo que posiciona a la IA como un recurso clave en la búsqueda de información académica. Respecto a la personalización del aprendizaje, el 36.69 % la emplea a veces, el 37.50 % con frecuencia y el 22.98

% siempre. Apenas el 2.82 % reporta un uso mínimo, lo que sugiere una alta valoración de la IA para adaptar los procesos de aprendizaje.

En conjunto, la IA se usa más intensamente para personalizar el aprendizaje (60.48 %) y acceder a información (58.88 %) que para apoyar el estudio (32.26 %). Estos resultados destacan la necesidad de fomentar un uso más integral de la IA, especialmente en actividades que promuevan el pensamiento crítico (Figura 1).

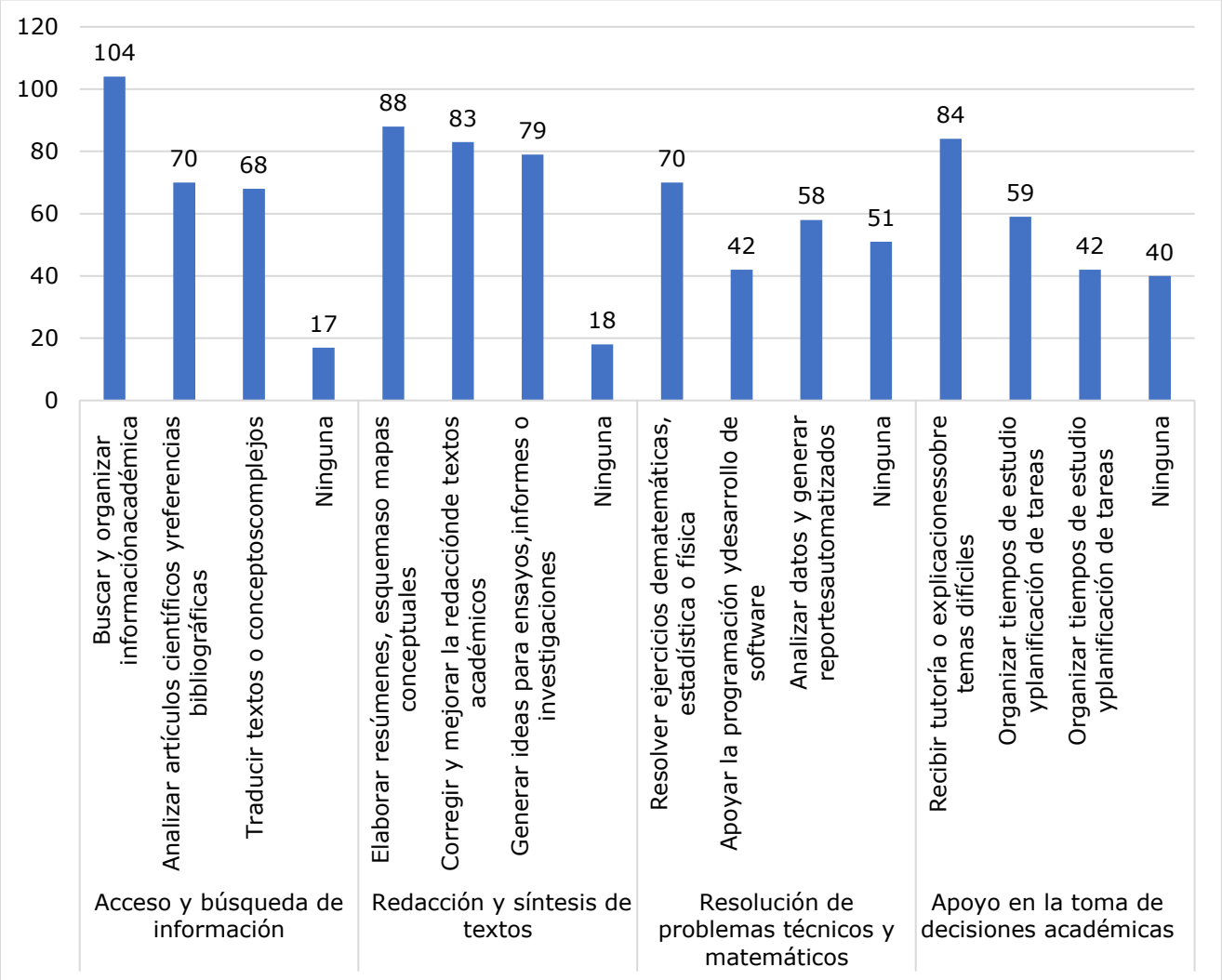


Figura 1. Usos de la IA

La figura refleja cómo los estudiantes de carreras tecnológicas de la ULEAM utilizan herramientas de inteligencia artificial en su aprendizaje. Se identifican cuatro áreas principales: acceso y búsqueda de información, redacción y síntesis de textos, resolución de problemas técnicos y matemáticos, y apoyo en la toma de decisiones académicas.

En la primera categoría, la actividad más frecuente es la búsqueda y organización de información académica (104 respuestas), seguida del análisis de artículos científicos y referencias bibliográficas (70). También se observa un uso significativo en la traducción de textos o conceptos complejos (68), lo que indica que la IA facilita el acceso y comprensión de información especializada.

En cuanto a la redacción y síntesis de textos, la elaboración de resúmenes, esquemas y mapas conceptuales (88) y la corrección de ortografía y redacción académica (83) destacan como actividades clave. Además, la generación de ideas para ensayos e informes (79) muestra que los estudiantes recurren a la IA para organizar y estructurar sus escritos.

La resolución de problemas técnicos y matemáticos es otra área relevante, con un alto uso en ejercicios matemáticos y estadísticos (70). También se emplea la IA en la programación y desarrollo de software (42) y en el análisis de datos y generación de reportes automatizados (58 y 51, respectivamente).

Finalmente, en el apoyo a la toma de decisiones académicas, la tutoría y explicación de temas (84) es la función más utilizada. Asimismo, la organización de materiales de estudio (59) y la planificación de tareas y tiempos de estudio (42 y 40) reflejan el uso de la IA para mejorar la gestión académica. Estos resultados sugieren que la IA no solo optimiza el aprendizaje, sino que también fortalece el pensamiento crítico en los estudiantes.

A continuación, se muestran los resultados del impacto de la inteligencia artificial (Tabla 2).

Tabla 2. Impacto de la IA

Variables	Totalmente en Desacuerdo		En Desacuerdo		Neutral		De Acuerdo		Totalmente de Acuerdo	
	Fre.	%	Fre.	%	Fre.	%	Fre.	%	Fre.	%
Facilita la identificación de argumentos sólidos y débiles en textos académicos	5	2,02	8	3,23	104	41,94	90	36,29	41	16,53
Promueve la validación de información mediante la comparación con diversas fuentes	14	5,65	28	11,29	94	37,90	53	21,37	59	23,79
Facilita el análisis de múltiples perspectivas sobre un tema	7	2,82	35	14,11	88	35,48	57	22,98	61	24,60
Mejora la capacidad de justificar respuestas	15	6,05	28	11,29	100	40,32	64	25,81	41	16,53
TOTAL	10,25	4,13	24,75	9,98	96,50	38,91	66,00	26,61	50,50	20,36

El análisis del impacto de la inteligencia artificial en el desarrollo de habilidades críticas para el análisis y validación de información en los estudiantes revela tendencias significativas.

En primer lugar, respecto a la identificación de argumentos sólidos y débiles en textos académicos, el 36.29 % de los encuestados considera que la IA les ayuda en este proceso, mientras que un 16.53 % está totalmente de acuerdo con esta afirmación. Sin embargo, un 41.94 % mantiene una postura neutral, lo que sugiere que muchos estudiantes aún no perciben un impacto claro o no han utilizado la IA con este propósito de manera consciente.

En cuanto a la validación de información mediante la comparación con diversas fuentes, un 23.79 % de los estudiantes está totalmente de acuerdo en que la IA facilita este proceso, y un 21.37 %

también expresa acuerdo. No obstante, un 37.90 % mantiene una postura neutral y un 16.94 % está en desacuerdo en distintos niveles. Esto indica que, si bien una parte de los estudiantes reconoce la utilidad de la IA en la verificación de información, aún existe un grupo que no identifica este beneficio de manera evidente.

Respecto al análisis de múltiples perspectivas sobre un tema, un 24.60 % de los encuestados está totalmente de acuerdo en que la IA contribuye a esta tarea, mientras que un 22.98 % también manifiesta acuerdo. Sin embargo, un 35.48 % mantiene una postura neutral y un 16.93 % está en desacuerdo. Estos datos sugieren que, aunque la IA puede facilitar el acceso a diversas perspectivas, su aprovechamiento en este sentido aún no está generalizado entre los estudiantes.

Por último, en lo que respecta a la capacidad de justificar respuestas, un 25.81 % de los encuestados está de acuerdo y un 16.53 % totalmente de acuerdo en que la IA tiene un impacto positivo. Sin embargo, un 40.32 % mantiene una postura neutral y un 17.34 % está en desacuerdo, lo que sugiere que, aunque la IA ofrece herramientas para fortalecer la argumentación académica, su impacto aún no es plenamente reconocido o aprovechado (Tabla 3).

Tabla 3. Percepción de la IA

Variables	Totalmente en Desacuerdo		En Desacuerdo		Neutral		De Acuerdo		Totalmente de Acuerdo	
	%	Fre.	%	Fre.	%	%	Fre.	%	Fre.	%
Fortalece la capacidad de análisis crítico	6	2,42	13	5,24	105	42,34	64	25,81	60	24,19
Mejora el razonamiento lógico	9	3,63	11	4,44	103	41,53	74	29,84	51	20,56
Desarrolla un aprendizaje más reflexivo y argumentativo	6	2,42	20	8,06	111	44,76	69	27,82	42	16,94
Mejora la capacidad de toma de decisiones informadas	14	5,65	38	15,32	95	38,31	42	16,94	59	23,79
La IA genera dependencia	26	10,48	42	16,94	104	41,94	41	16,53	35	14,11

El análisis de percepción estudiantil evidencia que la inteligencia artificial (IA) es vista, en general, como una herramienta con impacto positivo en el desarrollo del pensamiento crítico, aunque con matices. El 50 % de los encuestados está de acuerdo o totalmente de acuerdo en que la IA fortalece el pensamiento crítico, mientras que un 42.34 % adopta una postura neutral. Un patrón similar se observa en el razonamiento lógico, con un 50.40 % a favor y un 41.53 % con percepción neutra.

Respecto al aprendizaje reflexivo y argumentativo, los resultados se mantienen equilibrados: un 44.76 % manifiesta neutralidad, y un porcentaje similar percibe beneficios, lo que revela una aceptación parcial. En cuanto a la toma de decisiones informadas, el 40.73 % considera que la IA contribuye positivamente, aunque un 38.31 % permanece neutral y un 20.97 % está en desacuerdo, lo que sugiere mayor diversidad de opiniones en este aspecto.

Finalmente, sobre la posible dependencia de la IA, un 30.64 % reconoce esta posibilidad, frente a un 27.42 % que la descarta. La mayoría (41.94 %) se mantiene neutral, lo que indica que aún no hay una percepción consolidada sobre este riesgo potencial.

Comprobación de la hipótesis: relación entre uso de IA y desarrollo del pensamiento crítico

Dado que ambas variables (uso de IA y percepción sobre pensamiento crítico) son ordinales, la correlación de Spearman es el método adecuado para evaluar la relación entre ellas (Tabla 4).

Tabla 4. Correlación de Spearman

Variable	Correlación con "Fortalece mi capacidad de análisis crítico"	Valor p
Frecuencia de uso de IA en el aprendizaje	0.295***	< 0.001
Uso de IA para evaluar veracidad de la información	0.561***	< 0.001
Uso de IA para generar soluciones complejas	0.605***	< 0.001
Personalización del aprendizaje con IA	0.629***	< 0.001
IA fomenta un aprendizaje reflexivo y argumentativo	0.725***	< 0.001
Uso frecuente de IA mejora mi razonamiento lógico	0.787***	< 0.001

El análisis estadístico evaluó la relación entre el uso de herramientas de inteligencia artificial (IA) y el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de carreras tecnológicas de la ULEAM, mediante la prueba de correlación de Spearman, adecuada para variables ordinales. Se contrastaron dos hipótesis: la nula (H_0), que niega la existencia de relación, y la alternativa (H_1), que la afirma.

Los resultados revelaron correlaciones positivas y significativas en todos los casos ($p < 0.001$), indicando que la IA influye en el desarrollo del pensamiento crítico. La relación más fuerte se dio entre el uso frecuente de IA y el razonamiento lógico ($\rho = 0.787$), seguida por el aprendizaje reflexivo y argumentativo ($\rho = 0.725$). También se encontraron correlaciones relevantes en la evaluación de la veracidad de la información ($\rho = 0.561$) y la resolución de problemas académicos ($\rho = 0.605$).

Sin embargo, la correlación más baja se observó entre la frecuencia de uso de IA y el pensamiento crítico general ($\rho = 0.295$), lo que sugiere que el impacto de la IA no depende únicamente de su uso, sino también de cómo y en qué contextos se aplica.

Con base en estos resultados, se puede concluir que existe una relación significativa entre el uso de herramientas de inteligencia artificial y el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes. La significancia estadística obtenida en todas las correlaciones permite rechazar la hipótesis nula (H_0) y aceptar la hipótesis alternativa (H_1), lo que confirma que el uso de IA influye positivamente en la capacidad analítica, el razonamiento lógico y la toma de decisiones informadas de los estudiantes. Estos hallazgos resaltan la importancia de integrar la inteligencia artificial en los procesos educativos, no solo como una herramienta de acceso a la información, sino como un recurso para fortalecer habilidades cognitivas esenciales en el ámbito académico y profesional.

Cálculo y análisis de la prueba de chi-cuadrado

Para examinar la relación entre el uso de herramientas de inteligencia artificial y la percepción de su impacto en el pensamiento crítico, se aplicó una prueba de chi-cuadrado de independencia. Se evaluaron dos variables: la frecuencia con la que los estudiantes emplean la IA en su aprendizaje (Nunca, Casi Nunca, A veces, Frecuentemente, Siempre) y su percepción sobre si estas herramientas fortalecen su capacidad de análisis crítico (Totalmente en Desacuerdo, En Desacuerdo, Neutral, De Acuerdo, Totalmente de Acuerdo).

Los resultados arrojaron un estadístico de chi-cuadrado (χ^2) de 189.64 con 16 grados de libertad y un valor p inferior a 0.001, lo que indica una relación estadísticamente significativa entre ambas

variables. En consecuencia, se rechaza la hipótesis nula (H_0), confirmando que la frecuencia de uso de la IA está asociada con la percepción de su impacto en el desarrollo del pensamiento crítico.

Al analizar las frecuencias, se observó que los estudiantes que utilizan la IA de manera frecuente o constante tienden a coincidir en que estas herramientas fortalecen su capacidad de análisis crítico. Por el contrario, aquellos que la emplean rara vez o nunca muestran una postura más neutral o escéptica respecto a su influencia en el aprendizaje (Figura 2).

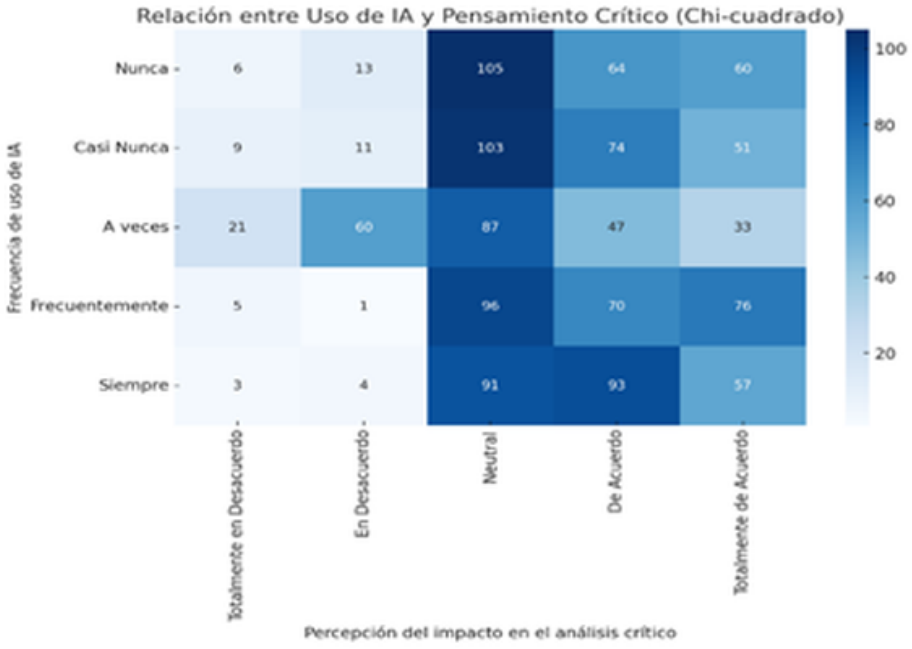


Figura 2. Relación entre uso de la IA y pensamiento crítico

Se observa que a medida que el uso de IA aumenta (Frecuentemente/Siempre), hay una mayor proporción de estudiantes que consideran que fortalece su pensamiento crítico (De Acuerdo/Totalmente de Acuerdo). Los estudiantes que nunca o casi nunca usan IA tienden a estar en la categoría Neutral o incluso en Desacuerdo, lo que sugiere que quienes no interactúan con estas herramientas pueden no percibir su potencial impacto en el análisis crítico. Estos hallazgos resaltan la necesidad de integrar la inteligencia artificial en la educación de manera estratégica, fomentando su uso no solo como una fuente de información, sino como un recurso que promueva el razonamiento analítico y la evaluación crítica. Sin embargo, es importante considerar factores adicionales, como el tipo de herramientas utilizadas y la manera en que los estudiantes interactúan con ellas, para comprender mejor su impacto en la formación académica.

DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio confirman que el uso de herramientas de inteligencia artificial está significativamente relacionado con el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de carreras tecnológicas. La correlación más fuerte en este estudio se observó entre el uso de la IA y la mejora del razonamiento lógico ($\rho = 0.787$, $p < 0.001$). Estos resultados se relacionan con el estudio de Puche (2024) que mediante la correlación de Spearman revelaron una correlación muy significativa de 0,898, demostrando una fuerte relación entre la inteligencia artificial y el pensamiento crítico. Lo anterior sugiere que estas herramientas no solo facilitan el acceso a información, sino que pueden contribuir al desarrollo de procesos analíticos y estructurados, en concordancia con los hallazgos de Rojas *et al.* (2024), quienes perciben la IA como una herramienta transformadora que puede mejorar la eficiencia en el estudio y el trabajo, facilitar la comprensión de temas complejos y personalizar la educación de acuerdo con las necesidades individuales.

Sin embargo, a pesar del impacto positivo identificado, también se han evidenciado desafíos que requieren atención. Un hallazgo relevante es que la simple frecuencia de uso de herramientas de IA no garantiza un mayor desarrollo del pensamiento crítico ($\rho = 0.295$, $p < 0.001$). Este resultado coincide con estudios previos que han señalado que el impacto de la IA en la educación depende de la calidad de su integración en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Oviedo, 2023). De acuerdo con Martínez (2023), el abuso indiscriminado de la inteligencia artificial en el quehacer educativo universitario podría provocar una mayor dependencia de los estudiantes o incluso la sustitución de destrezas cognitivas y analíticas. Este punto es crucial, ya que los resultados del presente estudio reflejan que un 30.64 % de los encuestados considera que la IA podría generar dependencia, lo que sugiere la necesidad de regular y guiar su uso en entornos educativos.

Dado este panorama, futuras investigaciones podrían centrarse en explorar estrategias específicas para la integración efectiva de la IA en la Educación Superior. En estudios como el de Jácome (2022) para maximizar el potencial de la IA, es crucial integrar contenidos relacionados con este en el currículo y promover habilidades críticas como el pensamiento crítico y la adaptabilidad. La presente investigación aporta evidencia empírica sobre la relación entre la IA y el pensamiento crítico, pero también abre la discusión sobre la necesidad de políticas institucionales que regulen su uso y promuevan estrategias pedagógicas que maximicen su potencial educativo.

El presente estudio ha evidenciado una relación significativa entre el uso de herramientas de inteligencia artificial y el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes de carreras tecnológicas de la ULEAM. Los análisis estadísticos muestran que la integración de la IA en el aprendizaje no solo facilita el acceso a la información, sino que también fortalece habilidades clave como: la evaluación crítica, el razonamiento lógico y la argumentación reflexiva. Estos hallazgos destacan la necesidad de adoptar enfoques pedagógicos que vayan más allá de la simple automatización de tareas, promoviendo un uso estructurado de la IA que estimule la construcción activa del conocimiento y el pensamiento analítico.

Los resultados indican que los estudiantes que utilizan con mayor frecuencia herramientas de IA presentan niveles significativamente más altos de pensamiento crítico, con una correlación particularmente fuerte en el desarrollo del razonamiento lógico. Sin embargo, el estudio también identifica desafíos que deben ser abordados, como el riesgo de dependencia tecnológica y la necesidad de estrategias pedagógicas que orienten su uso de manera crítica y reflexiva. Para optimizar su impacto, es fundamental que las instituciones educativas implementen programas de formación docente, integren metodologías activas de aprendizaje y establezcan políticas que regulen el uso de la IA en el ámbito académico, garantizando que su adopción potencie el desarrollo de habilidades cognitivas autónomas y una comprensión más profunda del conocimiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Benavides, C., & Ruíz, A. (2022). El pensamiento crítico en el ámbito educativo: una revisión sistemática. *Revista Innova Educación*, 4(2), 62-79. https://doi.org/10.35622/j.rie.2022.02.004

Beneite, M. J. (2023). Congreso Internacional de Innovación y Tendencias Educativas (INNTED 2023). *Inteligencia artificial y educación: desafíos éticos de su aplicación*. INNTED. https://2023.innted.org

Flores, A. J., & Terán, C. M. (2022). Validez de contenido de juicio por expertos en instrumento para medir la influencia de factores psicosociales en el estrés organizacional en empresas del giro hotelero. *Revista Compendium: Cuadernos de Economía y Administración*, *9*(3), 219-231. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8736869

Guzmán, M. N., Álvarez, G. N., & Pacheco, P. X. (2024). Alcances y limitaciones de la IA en educación. *Recimundo*, 215-223. https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/10295649.pdf

Jácome, V. T. (2022). Implementación de estrategias educativas en el aula para abordar el impacto de la inteligencia artificial en la educación Superior. *Revista Multidisciplinar De Estudios Generales*, *3*(3), 23-33. https://doi.org/10.70577/reg.v3i3.3

López Mendoza, M., Moreno Moreno, E. M., Uyaguari Flores, J. F., & Barrera Mendoza, M. P. (2022). El desarrollo del pensamiento crítico en el aula: testimonios de docentes ecuatorianos de excelencia. *Areté, Revista Digital del Doctorado en Educación*, 8(15), 161-180. https://doi.org/10.55560/arete.2022.15.8.8

Martínez, G. M. (2023). Uso responsable de la inteligencia artificial en estudiantes universitarios: Una mirada recnoética. *Revista Boletín REDIPE*, *12*(9), 172-178. https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/2008

Mosqueda, C. E. (2024). La inteligencia artificial como aliada del aprendizaje y el pensamiento crítico. *Revista Mexicana De Bachillerato a Distancia*, *16*(32). https://revistas.unam.mx/index.php/rmbd/article/view/89555

Mosteiro, G. M., & Porto, C. A. (2017). *La investigación en educación*. SciELO Books. ISBN: 978-85-7455-493-8. https://books.scielo.org/id/yjxdq/pdf/mororo-9788574554938-01.pdf

Nozato, L. M. (2024). La inteligencia artificial en educación: consideraciones éticas y fomento al pensamiento crítico. RECIE. Revista Electrónica Científica De Investigación Educativa, 57. https://dl.acm.org/doi/10.1145/3688671.3688772

Oviedo, G. L. (2023). Dilema de la inteligencia artificial: pensamiento crítico y generaciones digitales. *Realidad y Reflexión*, *23*(58), 69-83. http://dx.doi.org/10.5377/ryr.v1i58.17397

Puche-Villalobos, D. J. (2024). La inteligencia artificial y el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes universitarios. *Delectus*, *7*(2), 59-67. https://doi.org/10.36996/delectus.v7i2.242

Ramos Galarza, C. A. (2020). Los Alcances de una investigación. *CienciAmérica*, *9*(3), 1-6. https://cienciamerica.edu.ec/index.php/uti/article/view/336

Rodrigues de Andrade, F. M. (2023). El cuestionario en una investigación cualitativa: reflexiones teórico-metodológicas. *Revista Pesquisa Qualitativa*, *11*(26), 28-49. https://doi.org/10.33361/RPQ.2023.v.11.n.26.467

Rodrigues, V. M., & Dos Santos, R. P. (2023). Enhancing STEM learning with ChatGPT and Bing Chat as objects to think with: A case study. *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 2-15. https://www.ejmste.com/article/enhancing-stem-learning-with-chatgpt-and-bing-chat-as-objects-to-think-with-a-case-study-13313

Rodríguez Almazán, Y., Parra-González, E. F., Zurita-Aguilar, K. A., Mejía Miranda, J., & Bonilla Carranza, D. (2023). ChatGPT: La inteligencia artificial como herramienta de apoyo al desarrollo de las competencias STEM en los procesos de aprendizaje de los estudiantes. *ReCIBE, Revista electrónica De Computación, Informática, Biomédica Y Electrónica*, 12(1), 5-12. https://doi.org/10.32870/recibe.v12i1.291

Vesna, L., Sawale, P. S., Kaul, P., Pal, S., & Murthy, B. S. (2025). Digital Divide in AI-Powered Education: Challenges and Solutions for Equitable Learning. *Journal of Information Systems Engineering and Management*. *10*(21). https://doi.org/10.52783/jisem.v10i21s.3327

Villalobos-López, J. A. (2022). Metodologías Activas de Aprendizaje y la Ética Educativa. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, *13*(2), 47-58. https://doi.org/10.37843/rted.v13i2.316

Zaphir, L., Lodge, J. M., Lisec, J., McGrath, D., & Khosravi, H. (2024). How critically can an AI think? A framework for evaluating the quality of thinking of generative artificial intelligence. Computer Science, 1-11. https://arxiv.org/abs/2406.14769

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de los autores

Los autores participaron en el diseño y redacción del artículo, en la búsqueda y análisis de la información contenida en la bibliografía consultada.

Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional