

UNEMI

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO
FACULTAD DE POSGRADO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

ARTÍCULOS PROFESIONALES DE ALTO NIVEL
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

MAGÍSTER EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA LA EDUCACIÓN

TEMA:

IA PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL PENSAMIENTO CRÍTICO EN ESTUDIANTES
ECUATORIANOS

Autor:

GONZAGA SÁNCHEZ MARIANELA DE JESÚS
ADRIANO VILLA JHONNY DAVID
CASA CASA LUIS FERNANDO

Director:

MONTERO REYES YILENA

Milagro, año 2026

IA para la construcción del pensamiento crítico en estudiantes ecuatorianos

Artificial Intelligence for the Development of Critical Thinking in Ecuadorian Students

Inteligência Artificial para a Construção do Pensamento Crítico em Estudantes Equatorianos

Autores

Luis Fernando Casa Casa

lcasac@unemi.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0001-4610-7431>

Universidad Estatal de Milagro

Docente de Educación General Básica y Formación Integral de Niños y Adolescentes, Maestrante en Inteligencia Artificial para la Educación, Docente en Escuela Jaime Andrade Fabara de Quito, Ecuador

Jhonny David Adriano Villa

jadriano@unemi.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0000-6416-095X>

Universidad Estatal de Milagro

Tecnólogo en Medios Didácticos y Musicales, Licenciado en Psicología, Maestrante en Inteligencia Artificial para la Educación, Psicólogo y Profesor de Educación Musical, Guayaquil, Ecuador.

Marianela De Jesús Gonzaga Sánchez

mgonzagas@unemi.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0009-0137-2256>

Universidad Estatal de Milagro

Ingeniera en Sistemas Informáticos y Computación, Maestrante en Inteligencia Artificial para la Educación, Coordinadora de Diseño Instruccional y Procesos de Virtualización Académica, Integración de Inteligencia Artificial y Gestión de Calidad Educativa en Ediloja, Loja, Ecuador.

Yilena Montero Reyes

ymonteror@unemi.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-4515-4700>

Universidad Estatal de Milagro

Licenciada en Estudios Socioculturales, Candidata a Doctora en Ciencias Sociales PhD por la Universidad Nacional de la Plata Argentina. Docente Titular de la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. Docente Invitado del Centro de Posgrados de la Universidad Estatal de Milagro. Gerente de la Empresa GESPROJECT, Ecuador.

Resumen

La integración de la inteligencia artificial (IA) en el contexto educativo genera desafíos y oportunidades que aportan en el desarrollo del pensamiento crítico en escolares. La presente investigación tuvo como objetivo analizar la influencia del uso de la IA y las dimensiones del pensamiento crítico en estudiantes de décimo año de educación básica. El grupo de 76 estudiantes, permitió aplicar un enfoque cuantitativo con un alcance descriptivo y correlacional, para ello se emplearon instrumentos validados para conseguir medir las

diferentes dimensiones sustantivas y dialógicas del pensamiento crítico además también permitió medir las percepciones sobre la utilidad pedagógica, el uso crítico y los riesgos éticos de la IA. Estos análisis vislumbraron un grado predominante en el desarrollo medio en algunas dimensiones del pensamiento crítico y otras relaciones positivas del uso crítico y pedagógico de la IA. De esta manera, se concluye que la IA, si se la incluye de forma pedagógica, ética y crítica en los procesos de enseñanza - aprendizaje, puede resultar como un recurso potencial para fortalecer el pensamiento crítico, a su vez, debe contener estrategias didácticas direccionadas al desarrollo cognitivo y la formación ética y consciente, no como un sustituto de la autonomía intelectual sino como un catalizador.

Palabras clave: Inteligencia artificial, pensamiento crítico, innovación, habilidades cognitivas, ética.

Abstract

The integration of artificial intelligence in education has generated new possibilities for strengthening pedagogical practices oriented toward equity and attention to diversity. Within this framework, virtual tutoring emerges as a potential strategy to support English language learning among primary school students with special educational needs. The objective of this study was to propose a pedagogical design for virtual tutoring based on artificial intelligence to promote inclusive English language learning. The research was conducted under the positivist paradigm, using a quantitative approach, a non-experimental design, a descriptive-correlational scope, and a cross-sectional framework. The population consisted of 34 professionals from an educational institution in Guayaquil. Data were collected through a ten-item Likert-scale questionnaire, whose reliability reached a Cronbach's alpha of 0.92. Statistical analysis included descriptive procedures and a paired-samples Student's t-test, complemented by Cohen's d effect size calculation. Results showed high and homogeneous ratings for both variables, with a small mean difference close to the statistical significance threshold ($p \approx 0.05$) and a small effect size ($d = 0.30$). These findings indicate a complementary relationship between AI-based virtual tutoring and inclusive English learning. Based on the empirical evidence, the TUTOR-IA Inclusive Model (MOTVIN-NEE) was developed to integrate accessibility, adaptability, and progressive monitoring as structural components of technology-mediated pedagogical support.

Keywords: virtual tutoring; artificial intelligence; inclusive education.

Resumo

A integração da Inteligência Artificial (IA) no contexto educacional gera desafios e oportunidades que contribuem para o desenvolvimento do pensamento crítico em estudantes escolares. A presente pesquisa teve como objetivo analisar a influência do uso da IA e das dimensões do pensamento crítico em estudantes do décimo ano da educação básica. A amostra foi composta por 76 estudantes, o que permitiu a aplicação de uma abordagem quantitativa, com alcance descritivo e correlacional. Foram utilizados instrumentos validados para medir as diferentes dimensões substantivas e dialógicas do pensamento crítico, bem como as percepções dos estudantes sobre a utilidade pedagógica, o uso crítico e os riscos éticos da IA. As análises revelaram um nível predominantemente médio de desenvolvimento em algumas dimensões do pensamento crítico, além de relações positivas associadas ao uso crítico e pedagógico da IA. Conclui-se, portanto, que a IA, quando incorporada de forma pedagógica, ética e crítica aos processos de ensino e aprendizagem, pode constituir-se em um recurso potencial para fortalecer o pensamento crítico. Ao mesmo tempo, deve ser acompanhada de estratégias didáticas

voltadas ao desenvolvimento cognitivo e à formação ética e consciente, não como substituto da autonomia intelectual, mas como catalisador.

Palavras-chave: Inteligência artificial, pensamento crítico, inovação, habilidades cognitivas, ética.

Introducción

La inteligencia artificial (IA) está cambiando la vida escolar de forma tangible: desde sistemas que sugieren recursos y personalizan rutas de aprendizaje hasta herramientas generativas capaces de redactar, resumir o proponer soluciones en segundos. Este giro modifica la interacción entre estudiantes, docentes y conocimiento, y obliga a repensar cómo se enseña, cómo se evalúa y qué significa “aprender” en entornos digitalizados. Por ello, la IA ocupa un lugar central en el debate académico, no solo por sus beneficios potenciales, sino también por sus efectos éticos, cognitivos y sociales dentro de las instituciones educativas. En esa discusión, varios estudios han planteado que el verdadero valor pedagógico de estas tecnologías depende de su capacidad para fortalecer competencias del siglo XXI como pensamiento crítico, creatividad, comunicación y resolución de problemas (Lagos Reinoso, Garcés Suárez y Alcívar Fajardo, 2025). La adopción de la IA en las escuelas de Ecuador es muy reciente y está vinculada al proceso de transformación digital. Por lo tanto, es importante estudiar cómo se integra sin desplazar la autonomía intelectual de los estudiantes.

El pensamiento crítico es la capacidad de analizar y evaluar información, y hacer juicios fundamentados basados en algunos criterios. En el contexto de la ciudadanía digital, esta habilidad es esencial porque sirve para evaluar y/o proporcionar evidencia que respalde afirmaciones, identificar sesgos, identificar falacias y proporcionar argumentos razonados, incluso cuando la información proviene de un sistema de información automatizado. Por lo tanto, no es suficiente que los estudiantes aprendan a usar la tecnología; los estudiantes deben aprender no solo a usar la tecnología para responder a una pregunta, sino también a cuestionar la respuesta, evaluar la respuesta y explicar la justificación para la respuesta en un contexto académico. Se ha demostrado que la IA es una herramienta útil para avanzar en el proceso educativo cuando se implementa a través de métodos educativos activos que apoyan la indagación, el debate y el razonamiento (Gómez y Jiménez, 2024). También se muestra que el uso acrítico puede llevar a una mayor dependencia y a una reducción del esfuerzo cognitivo. Por lo tanto, el desafío educativo es fomentar que los estudiantes evalúen la salida algorítmica, no solo la consuman (Lagos Reinoso et al., 2025).

En la Unidad Educativa Particular "Navarra", en el sur de Quito, este desafío se expresa de manera visible. Los docentes de décimo grado han notado dificultades recurrentes en el análisis, los argumentos y las evaluaciones de la información obtenida a través de las herramientas de IA: aplicaciones como ChatGPT o Copilot se utilizan frecuentemente para 'resolver' tareas sin considerar la coherencia, el origen o la relevancia de las respuestas. Esto puede causar una dependencia tecnológica, también una disminución del razonamiento autónomo, significativamente cuando la IA se utiliza para acortar y no para contrastar, argumentar o mejorar las ideas. Adicionalmente, si los docentes no tienen suficiente formación, la integración tecnológica puede limitarse a sustituir prácticas tradicionales en vez de sumar elementos que necesiten una justificación, evaluación y toma de decisiones. Así es como se hace necesario proponer estrategias educativas que faciliten un uso responsable, analítico y ético de la IA en el proceso de aprendizaje escolar.

Considerando este contexto, la investigación se orienta por la pregunta: *¿Cuál es la relación entre el uso de la inteligencia artificial y el desarrollo de las dimensiones del pensamiento crítico en estudiantes de décimo grado de la Unidad Educativa Particular "Navarra"?* En coherencia con esta pregunta, el estudio adopta un enfoque cuantitativo con alcance descriptivo y correlacional, orientado a analizar el nivel de desarrollo del pensamiento crítico y su posible asociación con el uso pedagógico y crítico de herramientas de inteligencia artificial en el contexto educativo. El objetivo general es Analizar la relación entre el uso de la inteligencia artificial y el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de décimo grado. Como objetivos específicos se plantean: Describir el nivel de desarrollo de las dimensiones sustantivas y dialógicas del pensamiento crítico en el estudiantado, a partir de instrumentos validados. Caracterizar las formas de uso de la inteligencia artificial en el ámbito académico, considerando dimensiones como utilidad pedagógica, uso crítico y percepción de riesgos éticos. Determinar la relación estadística entre el uso de la inteligencia artificial y las dimensiones del pensamiento crítico, mediante el análisis correlacional correspondiente. Finalmente, Contrastar los resultados obtenidos con la evidencia científica nacional e internacional, a fin de situar los hallazgos en el debate académico actual.

El abarcar este tema se vuelve necesario porque con el uso de tecnologías inteligentes en los entornos escolares todavía se cuentan con guías pedagógicas insuficientes que aseguren una integración crítica. A pesar de la expansión de la IA en la educación en Ecuador, Pinargote-Castro et al. (2024) mencionan que todavía se presentan obstáculos como la falta de

infraestructura, el poco entrenamiento de los maestros, y la falta de guías sobre el uso de la ética digital. Con este contexto, investigar sobre la IA y su relación con el pensamiento crítico ayuda a la escasa investigación en la educación en el país. Convergentemente Jara (2024) indica que la IA se debe adoptar con la implementación de medidas que garanticen la autonomía del estudiante y la ética; de lo contrario la tecnología se usara como una herramienta que reproduce el conocimiento de forma pasiva.

El proceso de pensamiento crítico tiene diferentes explicaciones de varios autores; sin embargo, siempre se enfoca en definir una competencia transversal específica destinada a analizar, argumentar y emitir juicios basados en evidencia.

Materiales y métodos

El estudio adopta un enfoque cuantitativo porque requiere medir, con criterios comunes, el nivel de pensamiento crítico y las percepciones sobre el uso de herramientas de inteligencia artificial (IA) en estudiantes de 10.º grado, de Educación General Básica de la Unidad Educativa Particular “Navarra”, matriculados en el período lectivo de aplicación del estudio, con un total de 76 estudiantes. Se trata principalmente de adolescentes de 14 a 15 años que transitan hacia el bachillerato, etapa en la que el currículo enfatiza habilidades cognitivas superiores vinculadas con razonamiento, análisis, argumentación y toma de decisiones. Para ello se emplean instrumentos estructurados y se procesan los datos mediante técnicas estadísticas. En términos metodológicos, el enfoque cuantitativo se caracteriza por recolectar información numérica, definir variables con precisión y aplicar procedimientos de análisis que permiten identificar patrones, tendencias y agrupaciones (Hernández-Sampieri y Mendoza, 2018).

El diseño es de tipo transversal, descriptivo y no experimental. No es experimental, ya que el investigador no interviene de manera deliberada con las variables a estudiar (nivel de pensamiento crítico y uso/percepciones sobre herramientas de inteligencia artificial); en cambio, las examina tal cual aparecen en el contexto escolar habitual (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018). Por lo tanto, no se alteran las clases ni se modifica la disponibilidad de herramientas: solo se documenta la realidad educativa actual.

El componente descriptivo aborda la necesidad de caracterizar el nivel de pensamiento crítico de los estudiantes y detallar sus patrones de utilización y valoración de la inteligencia artificial antes de justificar una propuesta pedagógica. Las investigaciones descriptivas posibilitan la precisión de las características de individuos o grupos y brindan una visión minuciosa de una

circunstancia en un contexto determinado (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018). En esta investigación, se entrelaza esa descripción con el diagnóstico del pensamiento crítico y la valoración de percepciones sobre la IA: el objetivo es determinar tendencias, fortalezas y ámbitos de mejora, además de entender cómo los estudiantes valoran los beneficios, riesgos y cuestiones éticas vinculadas a su uso en el ámbito académico. El corte transversal o transeccional es el resultado de que la recopilación de datos se lleva a cabo en un solo instante del período académico, lo que genera una "instantánea" acerca del estado del pensamiento crítico y la aplicación pedagógica de la IA en el grupo analizado (Creswell, 2014).

Resultados

A continuación, se presenta los resultados por dimensiones del pensamiento crítico (sustantiva y dialógica) y dimensiones de uso/percepción de la IA (utilidad pedagógica, uso crítico y riesgos/ética).

Tabla 1

Estadísticos descriptivos por ítems

ID	Media	Desv. Desviación	Varianza
P1	3,05	1,142	1,304
P2	3,47	1,149	1,319
P3	3,72	1,115	1,243
P4	3,04	1,113	1,238
P5	3,04	1,29	1,665
P6	3,18	1,251	1,566
P7	3,59	1,073	1,151
P8	3,53	1,205	1,453
P9	3,54	1,137	1,292
P10	3,38	1,083	1,172
P11	3,37	1,253	1,569
P12	3,18	1,197	1,432
P13	3,22	0,947	0,896
P14	3,37	1,118	1,249
P15	3,18	1,174	1,379
P16	3,54	1,259	1,585
P17	2,92	1,175	1,38
P18	3,12	1,107	1,226
P19	3,29	1,242	1,542
P20	3,38	1,306	1,706
P21	3,2	1,155	1,334
P22	3,25	1,387	1,923

P23	3,25	1,297	1,683
P24	3,38	0,879	0,772
P25	3,51	1,291	1,666
P26	3,13	1,37	1,876
P27	3,61	1,156	1,335
P28	3,2	1,166	1,361
P29	3,28	1,196	1,429
P30	3,64	1,128	1,272
P31	3,89	1,173	1,375
P32	3,83	1,112	1,237
P33	3,3	1,222	1,494
P34	3,58	1,111	1,234
P35	3,55	1,259	1,584
P36	3,78	1,15	1,323
P37	3,88	1,019	1,039
P38	3,62	1,119	1,252
P39	3,68	1,146	1,312
P40	3,41	1,133	1,285
P41	3,89	1,138	1,295
P42	3,72	1,103	1,216
P43	4,08	1,068	1,14
P44	3,43	1,34	1,796
P45	3,01	1,194	1,426
P46	3,68	1,213	1,472
P47	4,01	1,052	1,106
P48	3,78	1,229	1,509
P49	3,45	1,204	1,451
P50	3,82	1,293	1,672

Nota: Análisis descriptivo proyectando una tendencia central superior ubicada en los valores medios y medio-alto (2,92 y 4,08).

Tabla 2

Estadísticos descriptivos de acuerdo a las dimensiones del cuestionario

Dimensión	Ítems que la componen	k (ítems)	Media de la dimensión	Desviación estándar promedio	Nivel
Lectura sustantiva	P1, P2, P3, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12	11	3.45	0.51	Medio
Lectura dialógica	P14, P15, P16	3	3.25	0.75	Medio

Escritura sustantiva	P18, P19, P20, P21, P22	5	3.34	0.69	Medio
Escritura dialógica	P24	1	3.50	1.31	Medio–alto
Expresión oral sustantiva	P26, P27, P28	3	3.44	0.79	Medio
Expresión oral dialógica	P30	1	3.95	1.07	Medio–alto
Escucha sustantiva	P31 - P41	10	3.89	1.01	Medio–alto
IA – utilidad pedagógica	P42, P43, P44	3	3.40	0.71	Medio
IA – uso crítico y riesgos/ética	P45, P46, P47, P48, P49, P50	6	3.61	0.75	Medio–alto

Nota. n = 76. Escala Likert del 1 (Totalmente en desacuerdo) al 5 (Totalmente de acuerdo). Elaboración propia a partir de la base de datos del cuestionario aplicado.

Los hallazgos indican que todas las dimensiones del pensamiento crítico se encuentran en un nivel intermedio. Esto quiere decir que los alumnos están adquiriendo habilidades para integrar, analizar y evaluar información, aunque estas competencias aún no están completamente consolidadas. Se destaca la expresión oral dialógica, que llega a un nivel medio-alto. Esto significa que hay una mayor disposición para contrastar ideas y tener en cuenta diversos puntos de vista en diálogos, lo cual es un elemento clave del pensamiento crítico (Facione, 2013; Santiuste Bermejo et al., 2001).

En relación con la inteligencia artificial, las dimensiones vinculadas a su uso crítico y ético y su utilidad pedagógica se encuentran también en niveles medio-altos. Esto indica que los alumnos consideran la IA como un instrumento de apoyo para el aprendizaje, aunque al mismo tiempo admiten la relevancia de emplearla con responsabilidad y reflexión. Este hallazgo es consistente con investigaciones recientes que destacan los posibles riesgos y las ventajas de la IA en el fortalecimiento del pensamiento crítico, particularmente en la educación básica y media (Ng et al., 2024; Parreño Sánchez et al., 2024; Gerlich, 2025).

En resumen, el empleo de puntajes promedio por dimensión permitió condensar la información de varios elementos en indicadores generales que son coherentes, lo cual hizo más fácil la comparación entre las diferentes dimensiones del pensamiento crítico y los elementos relacionados con el uso de la inteligencia artificial. Esta estrategia metodológica no solo reduce la dispersión interpretativa propia del análisis por reactivo individual, sino que posibilita

comparar patrones de comportamiento entre dimensiones del pensamiento crítico y componentes asociados al uso de la inteligencia artificial. Respecto a la inteligencia artificial, los resultados muestran una valoración favorable en las dimensiones vinculadas con utilidad pedagógica y uso crítico/ética.

Esta conclusión concuerda con investigaciones recientes que indican que los alumnos consideran a la IA como un recurso útil para respaldar su aprendizaje, sobre todo cuando se trata de proporcionar ejemplos, emitir retroalimentación instantánea y elaborar explicaciones (Ng et al., 2024; Parreño Sánchez et al., 2024; Gerlich, 2025). Siguiendo este mismo enfoque, la síntesis por dimensiones llevada a cabo en el estudio actual posibilita examinar si existe una correlación entre las percepciones sobre la utilización ética y pedagógica de la inteligencia artificial (IA) y el nivel de pensamiento crítico. De esta manera, se logra un entendimiento más extenso e integral del fenómeno.

Frecuencias absolutas y porcentajes

Para cada categoría de respuesta (1 a 5) se calcularon las frecuencias absolutas (f) y los porcentajes (%), con el fin de describir la **distribución de las respuestas**.

$$\text{Porcentaje} = \left(\frac{f}{n}\right) \times 100$$

Este análisis permitió identificar patrones dominantes, como tendencias al acuerdo, neutralidad o desacuerdo, facilitando una interpretación clara del posicionamiento estudiantil frente a las habilidades de pensamiento crítico y al uso de la IA.

A continuación, se pueden observar las frecuencias por dimensiones del pensamiento crítico (sustantiva y dialógica) y dimensiones de uso/percepción de la IA (utilidad pedagógica, uso crítico y riesgos/ética).

Tabla 3
Resultados frecuencia de encuesta de la dimensión 1

Dimensión 1: Lectura sustantiva
(Ítems: P1, P2, P3, P5, P6, P7, P8, P9, P10, P11, P12)

Categoría	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
1 = Totalmente en desacuerdo	53	6.35
2 = En desacuerdo	108	12.93
3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo	236	28.26
4 = De acuerdo	287	34.37
5 = Totalmente de acuerdo	151	18.08

Total	835	100.00
--------------	------------	---------------

Nota. Elaboración propia

En la Dimensión 1, Lectura sustantiva, los hallazgos revelaron que las respuestas se agrupaban en mayor medida en los niveles altos de la escala Likert. El 52.45% de las respuestas estuvieron en las categorías "De acuerdo" (34.37%) y "Totalmente de acuerdo" (18.08%). Las categorías de desacuerdo llegaron a un 19.28% en total, mientras que la opción neutral llegó al 28.26%.

Esta distribución muestra que la mayor parte de los alumnos se encuentra en niveles intermedios y altos con respecto a sus capacidades para leer sustantivamente, lo cual da la posibilidad de ubicar esta dimensión en un nivel medio con una tendencia positiva. Un mayor número de respuestas positivas expresa que los participantes tienen habilidades funcionales en la identificación de ideas principales, comprender argumentos y localizar información relevante en textos académicos. A pesar de ello, el porcentaje notable de respuestas neutrales muestra que estas competencias aún se encuentran en proceso de fortalecimiento, por lo que resulta importante impulsar estrategias pedagógicas direccionadas al análisis profundo, el contraste de fuentes y la edificación de argumentos respaldados.

Tabla 4
Resultados frecuencia de encuesta de la dimensión 2

Dimensión 2: Lectura dialógica
(Ítems: P14, P15, P16)

Categoría	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
1 = Totalmente en desacuerdo	19	8.33
2 = En desacuerdo	36	15.79
3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo	77	33.77
4 = De acuerdo	60	26.32
5 = Totalmente de acuerdo	36	15.79
Total	228	100.00

Nota. Elaboración propia

En la Dimensión 2, Lectura dialógica, se evidenció que el 33.77% de las respuestas fue para la opción "Ni de acuerdo ni en desacuerdo". "De acuerdo", con el 26.32%, y la categoría "Totalmente de acuerdo", con un 15.79%, fueron las siguientes respuestas más frecuentes. Por el contrario, las categorías de desacuerdo ("En desacuerdo" y "Totalmente en desacuerdo") constituyeron el 24.12% del total. El 60.09% de las respuestas se agrupó en los niveles 3 y 4 de la escala, lo que indica un rendimiento predominantemente intermedio en esta dimensión. Estos datos sugieren que los alumnos demuestran un interés moderado en interactuar

críticamente con los textos, examinar diversos puntos de vista y comparar ideas. Sin embargo, el hecho de que haya un porcentaje elevado de respuestas neutrales indica que estas habilidades todavía no están del todo consolidadas, lo cual resalta la relevancia de reforzar en el salón de clases procedimientos de argumentación, interrogación y diálogo reflexivo.

Tabla 5
Resultados frecuencia de encuesta de la dimensión 3

Dimensión 3: Escritura sustantiva
(Ítems: P18, P19, P20, P21, P22)

Categoría	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
1 = Totalmente en desacuerdo	31	8.16
2 = En desacuerdo	45	11.84
3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo	114	30.00
4 = De acuerdo	163	42.89
5 = Totalmente de acuerdo	27	7.11
Total	380	100.00

Nota. Elaboración propia

Los resultados de la Dimensión 3: Escritura sustantiva muestran un predominio de respuestas en los niveles intermedios de la escala, especialmente en las categorías “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” (30,00 %) y “De acuerdo” (42,89 %), que en conjunto alcanzan el 72,89 %, lo cual evidencia un nivel medio de desarrollo de la escritura sustantiva en los participantes. Este comportamiento sugiere que los estudiantes poseen habilidades básicas para organizar y argumentar ideas por escrito, aunque dichas competencias aún no se encuentran plenamente consolidadas. Además, el 19,99 % de las respuestas en los niveles de desacuerdo muestra la existencia de problemas continuos en los procesos de argumentación escrita, que podrían estar relacionados con restricciones en la elaboración de textos reflexivos y en el análisis crítico. Por último, el escaso porcentaje de "Totalmente de acuerdo" (7,11 %) señala que únicamente una pequeña parte considera un dominio avanzado en la escritura sustantiva. Esto subraya la importancia de poner en marcha métodos pedagógicos que fomenten, de forma sistemática, el desarrollo de la argumentación escrita como elemento fundamental del pensamiento crítico.

Tabla 6
Resultados frecuencia de encuesta de la dimensión 4

Dimensión 4: Escritura dialógica
(Ítem: P24)

Categoría	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
1 = Totalmente en desacuerdo	7	9.21
2 = En desacuerdo	6	7.89
3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo	17	22.37
4 = De acuerdo	19	25.00
5 = Totalmente de acuerdo	27	35.53
Total	76	100.00

Nota. Elaboración propia

Los resultados correspondientes a la Dimensión 4: Escritura dialógica evidencian una tendencia favorable hacia los niveles altos de la escala, ya que las categorías “De acuerdo” (25,00 %) y “Totalmente de acuerdo” (35,53 %) concentran el 60,53 % de las respuestas, lo que indica un nivel medio–alto de desarrollo de la escritura dialógica en los participantes. Este hallazgo sugiere que una proporción significativa de estudiantes reconoce su capacidad para interactuar, intercambiar ideas y construir conocimiento de manera colaborativa a través de la escritura. Pero, el 22,37 % de las respuestas establecidas en la categoría neutral y el 17,10 % en desacuerdo proyectan que aún hay un grupo importante con carencias en la participación de manera escrita y dialógica; estas falencias pueden estar relacionadas a problemas con la argumentación. En conjunto, los hallazgos arrojan un progreso significativo en el aspecto dialógico de la escritura. Sin embargo, señalan también la importancia de fortalecer las estrategias pedagógicas que estimulan el diálogo crítico y la correlación escrita como elementos clave del aprendizaje colaborativo.

Tabla 7
Resultados frecuencia de encuesta de la dimensión 5

Dimensión 5: Expresión oral sustantiva
(Ítems: P26, P27, P28)

Categoría	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
1 = Totalmente en desacuerdo	20	8.77
2 = En desacuerdo	32	14.04
3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo	71	31.14
4 = De acuerdo	67	29.39
5 = Totalmente de acuerdo	38	16.67
Total	228	100.00

Nota. Elaboración propia

Los resultados de la Dimensión 5 es: *Expresión oral sustantiva* evidencian una concentración mayoritaria de respuestas en los niveles intermedios de la escala, particularmente en las categorías “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” (31,14 %) y “De acuerdo” (29,39 %), que en

conjunto representan el 60,53 % del total, lo que permite identificar un nivel medio de desarrollo de la expresión oral sustantiva en los participantes. Este comportamiento sugiere que los estudiantes poseen competencias básicas para comunicar ideas de forma oral con cierto nivel de coherencia y argumentación, aunque dichas habilidades aún no se encuentran plenamente consolidadas. Asimismo, el 22,81 % de las respuestas ubicadas en los niveles de desacuerdo evidencia la presencia de dificultades en la estructuración del discurso oral y en la defensa fundamentada de ideas, mientras que el 16,67 % correspondiente a “Totalmente de acuerdo” indica que solo una minoría percibe un dominio elevado de la expresión oral sustantiva. En conjunto, estos resultados ponen de manifiesto la necesidad de fortalecer estrategias pedagógicas orientadas al desarrollo progresivo de la argumentación oral, el pensamiento crítico y la participación en contextos comunicativos formales.

Tabla 8
Resultados frecuencia de encuesta de la dimensión 6

Dimensión 6: Expresión oral dialógica
(Ítem: P30)

Categoría	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
1 = Totalmente en desacuerdo	5	6.58
2 = En desacuerdo	8	10.53
3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo	14	18.42
4 = De acuerdo	20	26.32
5 = Totalmente de acuerdo	29	38.16
Total	76	100.00

Nota. Elaboración propia

Los resultados de la Dimensión 6 corresponde a la: *Expresión oral dialógica* evidencian una marcada concentración de respuestas en los niveles superiores de la escala, ya que las categorías “De acuerdo” (26,32 %) y “Totalmente de acuerdo” (38,16 %) agrupan el 64,48 % del total, lo que indica un nivel medio–alto de desarrollo de la expresión oral dialógica en los participantes. Este resultado sugiere que una proporción significativa de estudiantes manifiesta habilidades para interactuar oralmente, intercambiar ideas y construir conocimiento de manera colaborativa mediante el diálogo. No obstante, el 18,42 % de respuestas ubicadas en la categoría neutral y el 17,11 % en los niveles de desacuerdo revelan la presencia de un grupo que aún presenta limitaciones en la participación oral dialógica. En conjunto, los hallazgos reflejan un avance favorable en esta dimensión, aunque también ponen de manifiesto la necesidad de fortalecer estrategias pedagógicas orientadas a consolidar el diálogo oral crítico.

Tabla 9Resultados frecuencia de encuesta de la dimensión 7

Dimensión 7: Escucha sustantiva

(Ítems: P31, P32, P33, P34, P35, P36, P37, P38, P39, P40, P41)

Categoría	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
1 = Totalmente en desacuerdo	20	3.03
2 = En desacuerdo	25	7.58
3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo	60	18.18
4 = De acuerdo	150	45.45
5 = Totalmente de acuerdo	85	25.76
Total	330	100

Nota. Elaboración propia

En la Dimensión 7 corresponde a la Escucha sustantiva, los resultados evidencian una marcada tendencia hacia las categorías superiores de la escala. Las opciones “De acuerdo” (45.45%) y “Totalmente de acuerdo” (25.76%) concentran el 71.21% del total de respuestas, lo que indica una valoración predominantemente positiva de esta habilidad. Por su parte, la categoría neutral representa el 18.18%, mientras que los niveles de desacuerdo (“Totalmente en desacuerdo” y “En desacuerdo”) suman únicamente el 10.61%. Esta distribución refleja que la mayoría del estudiantado manifiesta competencias consolidadas en la escucha sustantiva, tales como atención activa, comprensión profunda y capacidad para interpretar críticamente los mensajes orales. El bajo porcentaje en los niveles inferiores sugiere escasa presencia de dificultades significativas en esta dimensión, posicionándola como una de las habilidades mejor desarrolladas dentro del conjunto evaluado.

Los resultados relacionados con las dimensiones de lectura sustantiva, lectura dialógica, escritura sustantiva, escritura dialógica, expresión oral sustantiva y expresión oral dialógica proyectan que en conjunto predominan los niveles intermedios. Se evidencia una aglomeración notable de respuestas en las categorías "de acuerdo" así como en "ni de acuerdo ni en desacuerdo". Esta distribución determina que los educandos muestran un desarrollo moderado en las capacidades comunicativas relacionadas con el pensamiento crítico, de forma especial en la expresión oral, la producción escrita y la comprensión, desde un enfoque personal o dialógico. Sin embargo, se nota una tendencia favorable en las dimensiones dialógicas, sobre todo en la escritura y expresión oral. En ellas, un porcentaje importante de alumnos se encuentra en niveles altos de acuerdo, lo cual demuestra una mayor disposición para argumentar, intercambiar ideas y construir el conocimiento colectivamente.

Desde una perspectiva pedagógica, estos resultados indican que, si bien los estudiantes poseen bases funcionales en las habilidades sustantivas y dialógicas, aún existen oportunidades de fortalecimiento para promover niveles más avanzados de análisis, reflexión y toma de postura crítica. La presencia de porcentajes relevantes en la categoría neutral sugiere la necesidad de estrategias didácticas intencionadas que favorezcan la lectura profunda, la escritura argumentativa y la participación oral reflexiva, orientadas al tránsito desde un desempeño medio hacia niveles medio-altos y altos de pensamiento crítico en contextos educativos formales.

Tabla 10
Resultados frecuencia de encuesta de la **Utilidad pedagógica**

Dimensión 8: IA – Utilidad pedagógica
(Ítems: P42, P43, P44)

Categoría	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
1 = Totalmente en desacuerdo	21	9.21
2 = En desacuerdo	35	15.35
3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo	55	24.12
4 = De acuerdo	66	28.95
5 = Totalmente de acuerdo	51	22.37
Total	228	100.00

Nota. Elaboración propia

Los resultados de la Dimensión 8 corresponde al IA – Utilidad pedagógica muestran una distribución concentrada principalmente en los niveles intermedios y positivos de la escala, destacándose las categorías “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” (24,12 %) y “De acuerdo” (28,95 %), que en conjunto representan el 53,07 % de las respuestas, lo cual refleja una percepción predominantemente media sobre la utilidad pedagógica de la inteligencia artificial en el proceso educativo. Esta conducta indica que los participantes reconocen el potencial de la inteligencia artificial como un recurso para respaldar el aprendizaje, aunque este aprecio todavía no se ha establecido del todo. Asimismo, el 24,56 % de los resultados en los niveles de desacuerdo proyectan la existencia de un grupo amplio que expresa reservas o puntos de vista negativos acerca del uso pedagógico, lo cual podría estar relacionado con limitaciones en el acceso, la formación docente o la incorporación curricular de estas herramientas. Por otro

parte, el 22,37 % concerniente a “Totalmente de acuerdo” determina que una fracción menor percibe un nivel alto de utilidad pedagógica de la IA, lo que pone en evidencia la necesidad de potenciar estrategias de instrucción, formación y acompañamiento que impulsen un uso pedagógico más efectivo, sólido, crítico y contextualizado de la inteligencia artificial en el contexto académico.

Tabla 11
Resultados frecuencia de encuesta del **Uso crítico y riesgos/ética**

Dimensión 9: IA – Uso crítico y riesgos/ética
(Ítems: P45, P46, P47, P48, P49, P50)

Categoría	Frecuencia (f)	Porcentaje (%)
1 = Totalmente en desacuerdo	31	8.16
2 = En desacuerdo	37	9.74
3 = Ni de acuerdo ni en desacuerdo	86	22.63
4 = De acuerdo	120	31.58
5 = Totalmente de acuerdo	106	27.89
Total	380	100.00

Nota. Elaboración propia

La predisposición principalmente reflexiva es la que emiten los resultados en la Dimensión 9, IA - uso crítico y riesgos/ética. El 59.47% de los estudiantes se localizan en niveles de acuerdo y totalmente de acuerdo, lo que establece un nivel medio-alto de conciencia con respecto al uso responsable y las implicaciones éticas de la inteligencia artificial. Un 22.63% proyecta una posición neutral y un 17.90% determina estar en desacuerdo, lo que indica que aún hay puntos de vista no afianzados o entendimientos escasos en riesgos relacionados.

Las dimensiones de IA – utilidad pedagógica y IA – uso crítico y riesgos/ética, consideradas en conjunto, muestran un balance positivo. Los alumnos consideran la inteligencia artificial como un recurso beneficioso para el aprendizaje, pero también demuestran sensibilidad ante la urgencia de pautas éticas y regulación en su empleo.

Esta convergencia muestra que no hay una aceptación acrítica de la tecnología. En cambio, se ha notado una conexión entre la valoración pedagógica de la IA y la conciencia ética, lo que apoya la relevancia de crear propuestas educativas que incorporen a la IA de forma deliberada para fomentar el pensamiento crítico, la responsabilidad digital y el aprendizaje en valores.

Análisis de correlación entre pensamiento crítico y uso de la IA

Con el objetivo de analizar la relación entre:

- **Dimensiones del pensamiento crítico** (lectura, escritura y expresión oral; enfoques sustantivo y dialógico)
- **Dimensiones del uso/percepción de la IA** (utilidad pedagógica y uso crítico/riesgos/ética)

Se emplearon **coeficientes de correlación**, seleccionados según el comportamiento de los datos.

Los hallazgos mostraron que la mayor parte de las dimensiones relacionadas con el pensamiento crítico y con la percepción/uso de la IA no se adecúan a una distribución normal ($p < 0.05$). Como excepción, las dimensiones "Lectura sustantiva" y "Uso crítico y riesgos/ética de la IA" mostraron valores de significación más altos que el nivel establecido ($p > 0.05$), lo que indica que satisfacían la hipótesis de normalidad.

a) Correlación de Pearson (r)

Cuando las variables cumplieron los supuestos de normalidad y linealidad, se utilizó el **coeficiente de correlación de Pearson**, el cual mide la **relación lineal entre dos variables cuantitativas continuas** (Pearson, 1896).

Fórmula de Pearson:

$$r = \frac{\sum(X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum(X_i - \bar{X})^2 \sum(Y_i - \bar{Y})^2}}$$

Donde:

- X_i = puntaje de pensamiento crítico del estudiante i
- Y_i = puntaje de uso/percepción de IA del estudiante i
- \bar{X}, \bar{Y} = medias de cada variable

Tabla 12

Interpretación del coeficiente r

Valor de r	Interpretación
0.00–0.19	Muy débil
0.20–0.39	Débil
0.40–0.59	Moderada
0.60–0.79	Fuerte
0.80–1.00	Muy fuerte

Nota: (Adaptado de Cohen, 1988)

b) Correlación de Spearman (ρ)

Dado que la mayoría de las variables no presentó distribución normal, se aplicó principalmente el **coeficiente de correlación de Spearman**, el cual evalúa **relaciones monotónicas entre variables ordinales o no normalmente distribuidas** (Spearman, 1904).

Fórmula de Spearman

$$\rho = 1 - \frac{6\sum d_i^2}{n(n^2 - 1)}$$

Donde:

- d_i = diferencia entre los rangos de X e Y para el sujeto i
- n = número total de observaciones

Ventajas del coeficiente Spearman

- No exige normalidad
- Es adecuado para escalas Likert
- Reduce el impacto de valores extremos

Por estas razones, Spearman es ampliamente recomendado en investigaciones educativas con escalas de percepción y habilidades cognitivas (Field, 2018; Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018).

A continuación, los cálculos realizados en la siguiente tabla:

Tabla 13

Correlaciones entre dimensiones del pensamiento crítico y uso/percepción de la IA

Dimensión de pensamiento crítico	Dimensión de IA	r de Pearson	p (Pearson)	ρ de Spearman	p (Spearman)	Interpretación
Lectura sustantiva	IA – utilidad pedagógica	0.181	0.117	0.183	0.114	No significativa
Lectura sustantiva	IA – uso crítico y riesgos/ética	0.391	0.000	0.314	0.006	Relación débil–moderada positiva significativa
Lectura dialógica	IA – utilidad pedagógica	0.157	0.176	0.160	0.168	No significativa
Lectura dialógica	IA – uso crítico y riesgos/ética	0.206	0.074	0.198	0.087	No significativa
Escritura sustantiva	IA – utilidad pedagógica	0.323	0.004	0.308	0.007	Relación débil–moderada positiva significativa
Escritura sustantiva	IA – uso crítico y riesgos/ética	0.349	0.002	0.321	0.005	Relación débil–moderada positiva significativa
Escritura dialógica	IA – utilidad pedagógica	0.139	0.231	0.132	0.256	No significativa

Escritura dialógica	IA – uso crítico y riesgos/ética	0.301	0.009	0.289	0.013	Relación débil positiva significativa
Expresión oral sustantiva	IA – utilidad pedagógica	0.338	0.003	0.322	0.006	Relación débil–moderada positiva significativa
Expresión oral sustantiva	IA – uso crítico y riesgos/ética	0.436	0.000	0.421	0.000	Relación moderada positiva significativa
Expresión oral dialógica	IA – utilidad pedagógica	0.350	0.002	0.197	0.088	No significativa
Expresión oral dialógica	IA – uso crítico y riesgos/ética	0.391	0.000	0.314	0.006	Relación débil–moderada positiva significativa

Nota. n = 76. Se reportan coeficientes de correlación de Pearson (r) y Spearman (ρ). Nivel de significancia: $p < 0.05$.

En el análisis correlacional, los coeficientes de Spearman y Pearson se utilizan; sin embargo, la interpretación de los resultados se basó en el coeficiente de Spearman, acorde con las conclusiones del test normalidad que se realizó anteriormente. Los hallazgos establecen que las correlaciones que están relacionadas con la significación estadística son positivas, con una proyección que cambia entre débil y moderado; esto indica que hay alianzas estables, pero no deterministas, dentro de los componentes del pensamiento crítico y el uso o percepción de la inteligencia artificial. Particularmente, la dimensión IA – uso crítico y riesgos/ética detallan las conexiones más firmes con las habilidades comunicativas del pensamiento crítico. Esto indica que una mayor conciencia ética y crítica en cuanto al empleo de la inteligencia artificial está relacionada con un rendimiento superior en escritura, lectura y expresión oral dentro del entorno educativo examinado. Estos resultados son consistentes con investigaciones anteriores que indican que la aplicación reflexiva de la inteligencia artificial se relaciona con niveles más altos de argumentación, evaluación y análisis, sobre todo en tareas estructuradas; mientras que las destrezas dialógicas avanzadas necesitan una mediación pedagógica particular (Pearson, 1896; Spearman, 1904; Gerlich, 2025; Ng et al., 2024).

En conclusión, la tabla indica que la relación del pensamiento crítico y la inteligencia artificial no es consistente; aunque, cambia dependiendo de la perspectiva pedagógica donde se implementa la tecnología. No obstante, la percepción de la IA como herramienta práctica posee un impacto condicionado y selectivo, utilizar de manera crítica y con dirección ética está más correlacionada con el progreso de habilidades complejas en términos cognitivos y comunicativos. Estos hallazgos coinciden con estudios actuales que detallan que el empleo reflexivo de la inteligencia artificial en ambientes educativos impulsa niveles más altos de análisis, evaluación, valoración y argumentación, con la condición de que haya una mediación

pedagógica considerable y contextualizada (Gerlich, 2025; Ng et al., 2024). De esta manera, los resultados destacan la importancia de implementar la inteligencia artificial en la educación secundaria siempre y cuando cuente con un enfoque pedagógico crítico, ético y formativo. Este enfoque debería estar dirigido no únicamente a la eficacia académica, sino también al crecimiento completo del pensamiento crítico del alumnado.

Discusión

Los hallazgos del estudio actual son consistentes en términos generales con la literatura de todo el país y del mundo sobre la relación entre el uso pedagógico de la inteligencia artificial (IA) y el desarrollo del pensamiento crítico. Los niveles en el rango medio del pensamiento crítico determinados por alumnos de décimo grado tienen concordancia con estudios que muestran que estas competencias aún se encuentran en proceso de afianzamiento en la educación básica y media, principalmente todo en situaciones donde la IA se utiliza y emplea de manera inicial o sin estructura. Por ende, estos estudios indican que los estudiantes proyectan mayores fortalezas en procesos de comprensión, entendimiento, evaluación y análisis organizados (Benavides & Ruíz, 2022; Berrones & Salgado, 2023).

Las correlaciones positivas, en especial las moderadas a débiles, entre el empleo pedagógico y crítico de la inteligencia artificial y los aspectos sustantivos del pensamiento crítico también son coherentes con estudios que afirman que la IA puede favorecer procedimientos de análisis, evaluación y argumentación cuando su integración se realiza de manera pedagógica (Liu & Wang, 2024; Brazão & Tinoca, 2025; Arteaga-Lucas & Rivadeneira-Zambrano, 2025). La noción de que la inteligencia artificial (IA) simplifica con mayor eficacia las tareas estructuradas y analíticas —como la escritura y la lectura— que las habilidades dialógicas más complejas está respaldada, sobre todo, por la asociación más fuerte observada en las dimensiones sustantivas. Esto confirma la idea de que estas herramientas fortalecen procesos de pensamiento secuenciales y organizados.

A pesar de que Arteaga-Lucas y Rivadeneira-Zambrano (2025) reportan vínculos más sólidos entre el empleo crítico de la IA y las dimensiones reflexivas avanzadas, en este estudio actual estos vínculos se encuentran en un nivel moderado. Factores como el nivel de educación de los alumnos, la frecuencia y el tipo de uso que se les da a la inteligencia artificial, o la capacitación del profesorado en estrategias pedagógicas mediadas por tecnología podrían ser una posible explicación para esta diferencia.

Por otro lado, la falta de relaciones significativas en la expresión oral dialógica concuerda con estudios que alertan que estas habilidades necesitan interacción humana, mediación docente y contextos comunicativos auténticos, elementos que no pueden ser reemplazados

completamente por la inteligencia artificial (Facione, 2013; Berrones & Salgado, 2023; Gerlich, 2025). Los resultados afirman que la IA es útil como una herramienta de apoyo cognitivo, sin embargo, no reemplaza los distintos procesos sociales y comunicativos relacionados con el aprendizaje.

Con relación a las percepciones del alumnado, la conciencia acerca de los riesgos éticos y los niveles medio-altos de uso pedagógica encajan con investigaciones que se llevaron a cabo en Ecuador y otros contextos de América Latina. Se contempla la capacidad de la inteligencia artificial en las áreas de formación, pero también nacen alarmas relacionadas con la dependencia tecnológica, la autoría y el uso responsable y ético de los datos.

En este nivel educativo, la reflexión permanece en un punto medio, de acuerdo con el nivel educativo de los alumnos, a diferencia de los estudios en educación superior, donde se da más relevancia a cuestiones éticas (Lagos Reinoso et al., 2025; Jara, 2024; Peñafiel-Jurado et al., 2024). En general, el análisis comparativo verifica que los descubrimientos se incorporan de forma coherente en la discusión científica contemporánea sobre la IA en el ámbito educativo. Asimismo, proporcionan pruebas empíricas a partir del nivel de educación básica superior en Ecuador, apoyando la necesidad de crear propuestas pedagógicas que fomenten un empleo crítico, ético y reflexivo de la inteligencia artificial, de acuerdo con lo sugerido por la literatura especializada.

Los resultados del presente estudio evidencian que el nivel general de pensamiento crítico en estudiantes de décimo año se sitúa predominantemente en un nivel medio, lo cual coincide con la literatura que sostiene que, en educación básica y media, estas habilidades se encuentran en proceso de consolidación y no alcanzan todavía un desarrollo plenamente estructurado. Investigaciones internacionales recientes señalan que el pensamiento crítico se fortalece progresivamente cuando existen prácticas pedagógicas sistemáticas orientadas a la argumentación, el análisis de evidencias y la reflexión metacognitiva (Gómez & Jiménez, 2024; Lagos Reinoso et al., 2025). En el contexto ecuatoriano, estudios como el de Arteaga-Lucas y Rivadeneira-Zambrano (2025) reportan hallazgos similares, destacando que los niveles medios predominan cuando no existe una intervención didáctica específica centrada en habilidades críticas. En este sentido, los resultados del presente estudio se alinean con la evidencia empírica que describe el pensamiento crítico como una competencia en desarrollo progresivo, más que como una habilidad plenamente consolidada en esta etapa educativa.

En relación con las dimensiones sustantivas del pensamiento crítico (lectura crítica, escritura argumentativa y análisis estructurado), se identificaron asociaciones positivas débiles a

moderadas con el uso pedagógico de la inteligencia artificial. Esta coincidencia con la literatura es clara. Diversos estudios sostienen que la IA, cuando se utiliza como herramienta de apoyo en tareas estructuradas, favorece procesos de análisis, evaluación de argumentos y organización del discurso escrito, especialmente cuando existe mediación docente (Gómez & Jiménez, 2024; Lagos Reinoso et al., 2025). A nivel internacional, se ha evidenciado que los sistemas basados en IA pueden contribuir a la retroalimentación inmediata en redacción y a la mejora en la construcción de argumentos, lo que impacta directamente en las dimensiones sustantivas del pensamiento crítico. Por tanto, los resultados del estudio confirman parcialmente esta línea de investigación, mostrando que la IA puede actuar como facilitadora en tareas cognitivamente estructuradas.

Sin embargo, en las dimensiones dialógicas —particularmente en la expresión oral argumentativa y el intercambio crítico entre pares— las relaciones fueron débiles o no significativas. Esta divergencia no implica contradicción con la literatura, sino más bien la reafirma. Investigaciones recientes sostienen que las habilidades dialógicas requieren interacción social auténtica, negociación de significados y mediación pedagógica directa, elementos que la IA, por sí sola, no puede sustituir (Arteaga-Lucas & Rivadeneira-Zambrano, 2025). La evidencia internacional también subraya que el desarrollo de la argumentación oral crítica depende de contextos colaborativos y dinámicas de debate guiadas por el docente, lo que explica la baja capacidad predictiva de la IA en esta dimensión. En consecuencia, los hallazgos sugieren que la inteligencia artificial no reemplaza la interacción humana, sino que su aporte se concentra en procesos cognitivos individuales más estructurados.

En cuanto al uso pedagógico de la IA, los estudiantes reportaron una percepción media–alta de utilidad educativa, lo cual coincide con investigaciones que destacan el potencial de estas herramientas como apoyo al aprendizaje y la innovación didáctica (Gómez & Jiménez, 2024). A nivel internacional, múltiples estudios coinciden en que el estudiantado percibe la IA como facilitadora en tareas académicas, especialmente en la búsqueda de información, organización de ideas y generación de borradores iniciales. No obstante, esta percepción positiva no implica necesariamente desarrollo crítico automático, lo que refuerza la necesidad de mediación pedagógica.

Respecto al uso crítico y la conciencia sobre riesgos éticos, el estudio identificó un nivel moderado de sensibilización en torno a la dependencia tecnológica, la autoría y el uso acrítico

de contenidos generados por IA. Esta coincidencia con la literatura es relevante, ya que investigaciones recientes advierten sobre el riesgo de delegación excesiva de procesos cognitivos en sistemas automatizados y la posible erosión de la autonomía intelectual si no se establecen marcos éticos claros (Lagos Reinoso et al., 2025). En este punto, los hallazgos muestran convergencia con la preocupación científica internacional sobre la necesidad de formar estudiantes capaces de evaluar críticamente la información producida por algoritmos.

En cuanto a la capacidad predictiva, la IA mostró mayor incidencia en las dimensiones sustantivas que en las dialógicas, lo cual coincide parcialmente con modelos predictivos internacionales que evidencian mayor impacto en tareas estructuradas, como análisis textual o resolución de problemas delimitados. Esto sugiere que la IA funciona mejor como herramienta de apoyo cognitivo individual que como promotora directa de procesos dialógicos complejos.

Desde una perspectiva metodológica, la confiabilidad variable del instrumento en algunas dimensiones también encuentra respaldo en la literatura, donde se reconoce que instrumentos exploratorios o con número reducido de ítems pueden presentar consistencia interna heterogénea. Esta coincidencia metodológica refuerza la necesidad de continuar validando y refinando instrumentos específicos para medir pensamiento crítico en contextos mediados por IA.

Finalmente, el rol de la mediación docente emerge como un elemento transversal implícito en los resultados. La literatura es contundente al señalar que la integración efectiva de la IA depende de la orientación pedagógica, la formulación de preguntas problematizadoras y la guía reflexiva del profesorado. En este sentido, los hallazgos coinciden plenamente con estudios nacionales e internacionales que afirman que la tecnología, por sí misma, no genera pensamiento crítico; es la mediación didáctica la que convierte la herramienta en catalizador cognitivo.

En síntesis, el estudio muestra amplias convergencias con la evidencia científica actual, particularmente en la diferenciación entre impacto en dimensiones sustantivas y limitaciones en dimensiones dialógicas, así como en la centralidad de la mediación docente. Las divergencias son mínimas y se explican principalmente por variables contextuales y por el carácter exploratorio del instrumento utilizado.

Conclusiones

El diagnóstico del pensamiento crítico en los educandos de décimo año de Educación General Básica de la Unidad Educativa Particular “Navarra” reflejó un desarrollo híbrido en sus

dimensiones, enmarcando un desempeño diferenciado entre las diferentes habilidades sustantivas y dialógicas. Por consiguiente, la escucha sustantiva se constituyó como la dimensión que abarca mayores niveles de acuerdo alto, evidenciando competencias sólidas en temas de comprensión profunda, atención activa e interpretación crítica de mensajes orales. En este sentido, las dimensiones enlazadas a la lectura, la expresión oral y la escritura se encuentran entre los niveles medios, donde se muestra una predominancia en respuestas neutrales. Este hallazgo sugiere que, aunque los estudiantes conservan bases funcionales dentro del pensamiento crítico, estas habilidades aún se encuentran en una etapa de afianzamiento. Estas características en contextos de educación básica donde se presentan variación en sus habilidades requieren una mayor intervención pedagógica sistemática.

El análisis inferencial proyectó la presencia de relaciones positivas y estadísticamente representativas entre el pensamiento crítico y el uso pedagógico de la IA. En concreto, el rendimiento pedagógico de la inteligencia artificial presenta un vínculo moderado con ciertas dimensiones, por otro lado, la dimensión de IA, uso crítico y riesgos conciben conexiones notables. Lo que demuestra que el empleo de la inteligencia artificial como apoyo en el proceso de enseñanza y aprendizaje y no como un sustituto del razonamiento humano, fortalece procesos cognitivos analíticos, de comprensión y evaluativos, con mayor prevalencia en tareas estructuradas, dinámicas o secuenciales. De esta manera, la integración de la IA de manera ética y responsable actúa como un factor facilitador, mas no como un determinante dentro del pensamiento crítico, potenciando la importancia de integrar herramientas y didácticas intencionales y orientadoras que aporten al desarrollo cognitivo de los estudiantes.

Dentro de las percepciones de los participantes relacionado con el uso de la IA, estas se centraron mayormente en los niveles medios y medio alto en contextos como la utilidad pedagógica y el reconocimiento de los riesgos y consideraciones éticas. Esto nos muestra que el estudiantado no considera a la inteligencia artificial solo como una herramienta o instrumento para la optimización de tareas escolares, sino también como un medio para potenciar su formación, enmarcado siempre en el uso ético, consciente, responsable y crítico. Por ende, la alfabetización digital en contextos escolares es una de las necesidades que se pueden observar en ciertas áreas, sugiriendo una postura reflexiva frente a la tecnología enfatizando los beneficios, responsabilidades y limitaciones que se pueden presentar dentro de estas herramientas.

Los resultados íntegros del estudio favorecen la convicción de que se deben considerar, el diseño de propuestas pedagógicas que instauren la IA no como un instrumento o mecanismo de automatización del proceso de aprendizaje sino como una mediadora dentro del pensamiento

crítico. Por consiguiente, la inserción de la inteligencia artificial en el proceso de enseñanza-aprendizaje, favorecen y fortalecen las dimensiones sustantivas del pensamiento crítico, sin embargo, las habilidades dialógicas requieren actividades complementarias relacionadas con la argumentación, el debate, el análisis y la edificación compuesta del conocimiento. La integración de la IA en la educación ecuatoriana debe ser considerada como un componente transversal relacionados con aspectos éticos, cognitivos, formativos y críticos, con la capacidad de no solo concebir una eficiencia académica sino incluir la autonomía, autorregulación, autorreflexión, juicio crítico y otros componentes necesarios para una formación efectiva, humana, alineada a las demandas actuales y evitando dependencias tecnológicas.

La fase diagnóstica y analítica nos muestran una visión referente de que los estudiantes presentan un desarrollo intermedio en el pensamiento crítico y la influencia significativa de magnitud moderada entre el uso de la inteligencia artificial de manera crítica y las dimensiones sustantivas del pensamiento crítico, principalmente en los procesos relacionados con la lectura comprensiva, la escritura argumentativa y el análisis de la información. Por ende, el objetivo orientado al diseño y a la fundamentación de una propuesta pedagógica se centra en los resultados obtenidos, de este modo, la intervención no debe estar enfocada en la sustitución de tareas sino en el empleo de la inteligencia artificial crítica que permita al estudiantado generar una producción argumentativa y no solo una recepción pasiva. Asimismo, el uso de la IA debe ser integrada de forma reflexiva, ética y regulada ya que usándola sin consciencia educativa no potenciará el pensamiento crítico y podría generar una dependencia acrítica de estas herramientas tecnológicas.

Referencias

Arteaga-Lucas, K., & Rivadeneira-Zambrano, F. (2025). *Inteligencia artificial en el pensamiento crítico de estudiantes de carreras tecnológicas*. *MENDIVE. Revista de Educación*, 23(3).

Baez, R., Sánchez, H., Sandeep, N., & Pllana, D. (2025). Creativity and critical thinking in the AI age: A high school perspective. *International Journal of Research in Education and Science*, 11(2), 448–477. <https://doi.org/10.46328/ijres.1290>

Barco Arias, A. F., Ramírez Apolo, D. I., Martínez Cordero, Z. P., Torres de la Cruz, D., & Tapia Pincay, M. M. (2025). *La inteligencia artificial como herramienta didáctica en el análisis literario escolar: Implicaciones éticas y pedagógicas*. *PRISMA Journal*, 1(3), 1–15. <https://www.prismajournal.org/index.php/home/article/view/20>

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>

Berrones, L., & Salgado, S. (2023). La aplicación de la inteligencia artificial para mejorar la enseñanza y el aprendizaje en el ámbito educativo. *Esprint Investigación*, 2(1), 52–60. <https://doi.org/10.61347/ei.v2i1.52>

Brazão, P., & Tinoca, L. (2025). Artificial intelligence and critical thinking: A case study with educational chatbots. *Frontiers in Education*, 10, 1630493. <https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1630493>

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.

Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297–334.

Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). SAGE. https://www.researchgate.net/profile/Leopold-Hamminger/post/Can_you_help_me_clarify_what_type_of_qualitative_research_design_to_use/attachment/59d64d4579197b80779a6db2/AS%3A487475249455105%401493234564396/download/Creswell%2B-%2BResearch%2BDesign.pdf

Facione, P. A. (1990). *Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction (The Delphi report)*. American Philosophical Association. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED315423.pdf>

Facione, P. A. (2013). *Critical thinking: What it is and why it counts* (Updated ed.). Insight Assessment. <https://www.law.uh.edu/blakely/advocacy-survey/Critical%20Thinking%20Skills.pdf>

Field, A. (2018). *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (5th ed.). SAGE Publications.

Gerlich, M. (2025). AI tools in society: Impacts on cognitive offloading and critical thinking. *Societies*, 15(1), 6. <https://doi.org/10.3390/soc15010006>

Gómez, L., & Jiménez, A. (2024). *Uso de la inteligencia artificial para el desarrollo del pensamiento crítico en Ciencias Sociales en la básica superior*. *Revista SocieTec*. <https://institutojubones.edu.ec/ojs/index.php/societec/article/view/596/981>

Hernández, O. (2021). Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 37(3). Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252021000300002

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. P. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill. <https://bellasartes.upn.edu.co/wp-content/uploads/2024/11/METODOLOGIA-DE-LA-INVESTIGACION-Sampieri-Mendoza-2018.pdf>

Jara, C. (2024). Aplicaciones de inteligencia artificial (IA) 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

Lagos Reinoso, G., Garcés Suárez, E., & Alcívar Fajardo, O. (2025). Inteligencia artificial y pensamiento crítico: Retos y oportunidades en la educación superior ecuatoriana. *Journal of Science and Research*, 9(CININGEC), 1–15. <https://revistas.utb.edu.ec/index.php/sr/article/view/3480>

Lawasi, M. C., Rohman, V. A., & Shoreamanis, M. (2024). The use of AI in improving student's critical thinking skills. *Proceedings Series on Social Sciences & Humanities*, 18, 366–370. <https://doi.org/10.30595/pssh.v18i.1279>

Liu, W., & Wang, Y. (2024). The effects of using AI tools on critical thinking in English literature classes among EFL learners: An intervention study. *European Journal of Education*, 59(4), 837–857. <https://doi.org/10.1111/ejed.12804>

Lund, B. D., Wang, T., Mannuru, N. R., Nie, B., Shimray, S. R., & Wang, Z. (2025). *Inteligencia artificial e integridad académica: Un análisis del plagio en contextos universitarios latinoamericanos*. *International Journal for Educational Integrity*, 21(1), 1–18. <https://link.springer.com/article/10.1007/s40979-025-00209-3>

Meléndez-Surmay, R., Costa-Redondo, L., & Rojano-Alvarado, Y. (2025). *Transformación digital en la educación superior como dinámica de competitividad: un análisis bibliométrico*. *Red Internacional de Investigadores en Competitividad*, 18(19), 181–194. <https://riico.net/index.php/riico/article/view/22964>

Ng, D. T., Wu, W., Leung, J. K., Chiu, T. K., & Chu, S. K. (2024). Design and validation of the AI literacy questionnaire: The affective, behavioural, cognitive and ethical approach. *British Journal of Educational Technology*, 55, 1082–1104. Obtenido de <https://doi.org/10.1111/bjet.13411>

Parreño Sánchez, J. d., Rivera García, D. A., Vélez Uvidia, M. V., & Jara Contreras, J. E. (2024). La inteligencia artificial: herramienta para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de instituciones educativas. *Revista Conrado*, 20(96), 478–485. Obtenido de <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/3605/343>

Pearson, K. (1896). Mathematical contributions to the theory of evolution. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, 187, 253–318.

Pinargote-Castro, M., Solorzano-Ortega, C., Ruilova-Alvarado, N., & Bulgarín-Sánchez, R. (2024). *Inteligencia artificial en el contexto de la formación docente*. *RECIAMUC*, 7(4), 153–161. <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/1266>

Peñafiel-Jurado, R., Márquez-Márquez, N., & Guamán-Villa, I. (2024). Inteligencia artificial en la educación: Revisión sistemática de perspectivas, beneficios y desafíos en la práctica docente. *South American Research Journal*, 4(2), 5–15. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14507789>

Quinde-Zambrano, L., Franco-Arroyo, P., & Reyes-Palau, N. (2025). *Uso de la inteligencia artificial para el desarrollo del pensamiento crítico en Ciencias Sociales en la básica superior*. *Revista Sociedad & Tecnología*, 8(3), 438–456. <https://institutojubones.edu.ec/ojs/index.php/societec/article/view/596/981>

Razali, N. M., & Wah, Y. B. (2011). Power comparisons of Shapiro–Wilk, Kolmogorov–Smirnov, Lilliefors and Anderson–Darling tests. *Journal of Statistical Modeling and Analytics*, 2(1), 21–33.

Santiuste Bermejo, V., Ayala Clavo, C. L., Barriga Jiménez, M. I., Borges del Rosal, Á., García López, E., Hernández Martín, A., & Rico Romero, L. (2001). *Cuestionario de Pensamiento Crítico (CPC-2)*. Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación, Universidad Complutense de Madrid. <https://repositorio.unife.edu.pe/bitstreams/d15dc12e-e474-4b19-bd12-db8ceb8a0cc0/download>

Sánchez-Bolívar, L., Escalante-González, S., & Martínez-Martínez, A. (2024). *La ética de la inteligencia artificial en la educación: ¿Amenaza u oportunidad?* *Revista Electrónica Educare*, 28(2), 1–20. <https://www.revistas.una.ac.cr/index.php/EDUCARE/article/view/20541>

Spearman, C. (1904). The proof and measurement of association between two things. *The American Journal of Psychology*, 15(1), 72–101.

Universitat Oberta de Catalunya [UOC]. (s. f.). *El pensamiento crítico y las estrategias metodológicas para estudiantes de Educación Básica y Superior: una revisión sistemática*. https://discovery.biblioteca.uoc.edu/permalink/34CSUC_UOC/166h2gj/cdi_dialnet_primary_oai_dialnet_unirioja_es_ART0001454178

Vieriu, A. M., & Petrea, G. (2025). The impact of artificial intelligence (AI) on students' academic development. *Education Sciences*, 15(3), 343. <https://doi.org/10.3390/educsci15030343>



Casa Editora del Polo (CASEDELPO), hace constar que:

El artículo científico:

“IA para la construcción del pensamiento crítico en estudiantes ecuatorianos”

De autoría:

**Luis Fernando Casa Casa, Jhonny David Adriano Villa, Marianela De Jesús
Gonzaga Sánchez, Yilena Montero Reyes**

Habiéndose procedido a su revisión y analizados los criterios de evaluación realizados por lectores pares expertos (externos) vinculados al área de experticia del artículo presentado, ajustándose el mismo a las normas que comprenden el proceso editorial, se da por aceptado la publicación en el **Vol. 11, No 3, Marzo 2026**, de la revista Polo del Conocimiento, con ISSN 2550-682X, indexada y registrada en las siguientes bases de datos y repositorios: **Latindex Catálogo v2.0, MIAR, Google Académico, ROAD, Dialnet, ERIHPLUS.**

Y para que así conste, firmo la presente en la ciudad de Manta, a los 09 días del mes de febrero del año 2026.


Dr. Víctor R. Jama Zambrano
DIRECTOR



Casa Editora del Polo (CASEDELPO), hace constar que:

El artículo científico:

“IA para la construcción del pensamiento crítico en estudiantes ecuatorianos”

De autoría:

**Luis Fernando Casa Casa, Jhonny David Adriano Villa, Marianela De Jesús
Gonzaga Sánchez, Yilena Montero Reyes**

Ha sido publicado en el **Vol. 11, No 3, Marzo 2026**, de la revista Polo del Conocimiento con ISSN 2550-682X, indexada y registrada en las siguientes bases de datos y repositorios: **Latindex Catálogo v2.0, MIAR, Google Académico, ROAD, Dialnet, ERIHPLUS.**

Disponible en:

URL: <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/11229>

Y para que así conste, firmo la presente en la ciudad de Manta, a los 06 días del mes de marzo del año 2026.


Dr. Víctor R. Jama Zambrano
DIRECTOR

UNEMI

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

¡Evolución académica!

@UNEMIEcuador

