



Luis Fernando Quinde-Zambrano

E-mail: luisquindezambrano99@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8044-6149>

Pierina Paola Franco-Arroyo

E-mail: pieryfranco84@gmail.com

Orcid: <https://orcid.org/0009-0006-3274-2828>

Nayade Caridad Reyes-Palau

E-mail: ncreyesp@ube.edu.ec

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-8754-1536>

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Quinde-Zambrano, L. F., Franco-Arroyo, P. P., & Reyes-Palau, N. C. (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. DOI: <https://doi.org/10.51247/st.v8i3.596>.

==== 0 ====

Uso de la inteligencia artificial para el desarrollo del pensamiento crítico en Ciencias Sociales en la básica superior

RESUMEN

El presente estudio investigó el impacto de la IA, específicamente el uso de ChatGPT, en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de 10° de Educación General Básica Superior en el área de Ciencias Sociales de la Unidad Educativa Fiscal "Antonio Flores Jijón". La investigación, con un enfoque mixto y un diseño cuasi-experimental de pretest-postest, involucró a una muestra intencional de 25 estudiantes y dos docentes de Ciencias Sociales. Inicialmente, se identificaron limitaciones en el uso pedagógico de la IA y un bajo nivel de habilidades de pensamiento crítico en los estudiantes a través de encuestas y entrevistas. Posteriormente, se diseñó e implementó un sistema de actividades basado en ChatGPT, estructurado para fomentar la investigación guiada, la construcción argumentativa, el debate y la reflexión; además, contó con una validación de expertos, la cual arrojó resultados "suficientes" confirmando su pertinencia. En cuanto a los resultados post-test, mediante la prueba t de Student, se reveló un incremento significativo en las habilidades de pensamiento crítico de los estudiantes en áreas como la autorregulación, la construcción de argumentos, el establecimiento de una posición frente a un tema y el planteamiento de conclusiones; se destacó que las entrevistas a los docentes respaldaron estos hallazgos, mencionando la efectividad de ChatGPT como herramienta para la investigación y el debate. En conclusión, el estudio demostró el impacto positivo de la implementación de un sistema de actividades centrado en ChatGPT en el desarrollo del pensamiento crítico en el contexto específico de la educación básica superior en Ciencias Sociales.

Palabras clave: Pensamiento crítico; Inteligencia artificial; Ciencias Sociales; ChatGPT.

Use of Artificial Intelligence for the Development of Critical Thinking in Social Sciences in Upper Elementary School

ABSTRACT

This study investigated the impact of Artificial Intelligence (AI), specifically the use of ChatGPT, on the development of critical thinking skills in 10th-grade students of General Basic Education Superior in the Social Sciences area at the "Antonio Flores Jijón" Fiscal Educational Unit. The research, employing a mixed-methods approach and a quasi-experimental pretest-posttest design, involved a purposive sample of 25 students and two Social Sciences teachers. Initially, limitations in the pedagogical use of AI and a low level of critical thinking skills among the students were identified through surveys and interviews. Subsequently, an activity system based on ChatGPT was designed and implemented. This system was structured to foster guided research, argumentative construction, debate, and reflection. Furthermore, it underwent expert validation, which yielded "sufficient" results, confirming its relevance. Regarding the post-test results, a statistically significant increase in students' critical thinking skills was revealed in areas such as self-regulation, argument construction, establishing a position on a topic, and formulating conclusions, as determined by the Student's t-test. Notably, the interviews with the teachers supported these findings, highlighting the effectiveness of ChatGPT as a tool for research and debate. In conclusion, the study demonstrated the positive impact of implementing a ChatGPT-centered activity system on the development of critical thinking within the specific context of upper basic education in Social Sciences.

Keywords: Critical thinking; Artificial intelligence; Ciencias sociales; ChatGPT.

==== o ====

Uso da inteligência artificial para o desenvolvimento do pensamento crítico em Ciências Sociais no ensino fundamental II

RESUMO

Este estudo investigou o impacto da IA, especificamente o uso do ChatGPT, no desenvolvimento do pensamento crítico em alunos do 10º ano do Ensino Fundamental da área de Ciências Sociais da Unidade Educacional Pública "Antonio Flores Jijón" (Unidade Educativa Fiscal, Antonio Flores Jijón). A pesquisa, com abordagem mista e delineamento quase experimental de pré-teste e pós-teste, envolveu uma amostra intencional de 25 alunos e dois professores de Ciências Sociais. Inicialmente, foram identificadas limitações no uso pedagógico da IA e um baixo nível de habilidades de pensamento crítico nos alunos por meio de questionários e entrevistas. Posteriormente, foi elaborado e implementado um sistema de atividades baseado no ChatGPT, estruturado para incentivar a pesquisa guiada, construção argumentativa e o debate e a reflexão. Além disso, foi validado por especialistas, o que gerou resultados "suficientes", confirmando sua relevância. Em relação aos resultados do pós-teste, o teste t de Student revelou um aumento significativo nas habilidades de pensamento crítico dos alunos em áreas como autorregulação, construção de argumentos, posicionamento sobre um problema e elaboração de conclusões. Destacou-se que as entrevistas com os professores corroboraram esses achados, citando a eficácia do ChatGPT como ferramenta de pesquisa e debate. Em conclusão, o estudo demonstrou o impacto positivo da implementação de um sistema de atividades centrado no ChatGPT no desenvolvimento do pensamento crítico no contexto específico do ensino superior em Ciências Sociais.

Palavras-chave: Pensamento crítico; Inteligência artificial; Ciências Sociais; ChatGPT.

INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial (IA) ha transformado de manera significativa múltiples ámbitos del conocimiento, incluyendo la educación, donde su impacto ha sido objeto de creciente interés académico. En el contexto educativo, la IA se presenta como una herramienta potencialmente revolucionaria para el desarrollo de competencias cognitivas esenciales en los estudiantes, particularmente el pensamiento crítico. Según estudios recientes, la integración de tecnologías basadas en IA en entornos educativos ha demostrado mejorar la capacidad de análisis, la resolución de problemas y la toma de decisiones informadas en los estudiantes (Malpica, 2023; Bolaño y Duarte, 2024). En el área de Ciencias Sociales, donde el desarrollo del pensamiento crítico es fundamental para la comprensión de los fenómenos históricos, políticos y económicos, el uso de la IA representa una oportunidad para optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje mediante el análisis de datos, la simulación de escenarios y la personalización de experiencias educativas (Parra, 2022; Supangat & Mohd, 2020).

El pensamiento crítico es una habilidad clave en la educación contemporánea, pues permite a los estudiantes interpretar, evaluar y argumentar de manera fundamentada sobre la realidad que los rodea (López et al., 2022). En la enseñanza de las Ciencias Sociales, el desarrollo de esta capacidad es crucial para formar ciudadanos informados y reflexivos, capaces de analizar diferentes perspectivas y cuestionar discursos hegemónicos. Sin embargo, diversos estudios han evidenciado que en la educación básica superior persisten dificultades en la enseñanza del pensamiento crítico, derivadas de metodologías tradicionales centradas en la memorización y reproducción de información, en lugar de la indagación y el análisis reflexivo (Benavides y Ruiz, 2022).

Dicho lo previo, existen diversas evidencias que sugieren que los estudiantes ecuatorianos enfrentan dificultades para interpretar y analizar información. Entre ellas, destacan los resultados obtenidos en distintas pruebas aplicadas a los estudiantes de educación básica, como las pruebas TERCE, organizadas por el LLECE, y las pruebas PISA-D, implementadas en 2017, así como en los exámenes de acceso a la educación superior, como el Examen Nacional para la Educación Superior (ENES) y la prueba SER BACHILLER.

En 2013, las pruebas TERCE fueron aplicadas a los estudiantes de cuarto grado en las áreas de Lenguaje (Lectura y Escritura) y Matemáticas, mientras que los alumnos de séptimo grado fueron evaluados en Matemáticas, Lenguaje y Ciencias Naturales. A pesar de que los resultados mostraron una mejora en comparación con la medición previa (2005) y se encuentran en la media regional, con la excepción del área de Lenguaje en sexto grado, siguen estando significativamente por debajo de los obtenidos por estudiantes de países como Chile (Flotts et al., 2015).

De manera similar, Ecuador ha participado en el Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes [PISA], desarrollado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OCDE], que evalúa el desempeño en Lectura, Matemáticas y Ciencias. En la aplicación de las pruebas PISA-D en 2017, los estudiantes ecuatorianos de 15 años obtuvieron puntajes inferiores al promedio de la OCDE. Con un puntaje total de 1000 puntos, los estudiantes ecuatorianos alcanzaron un promedio de 377 puntos en Matemáticas, evidenciando dificultades en la resolución de problemas y en el razonamiento lógico. En Lectura, el promedio obtenido fue de 409 puntos, lo que equivale al nivel 2 de 6, indicando que los alumnos solo logran realizar procesos básicos de comprensión lectora (Instituto Nacional de Evaluación Educativa, 2018).

En cuanto a la IA, esta ha sido explorada como una herramienta didáctica capaz de fomentar el pensamiento crítico mediante estrategias innovadoras, tales como la generación automática de debates, la personalización de contenidos según el nivel cognitivo de los estudiantes y la creación de simulaciones interactivas que favorecen el análisis

multidimensional de los problemas sociales (Parreño et al., 2024). Investigaciones recientes han señalado que el uso de IA en la educación no solo mejora la comprensión de conceptos complejos, sino que también promueve la metacognición y la autorregulación del aprendizaje (Ayuso y Gutiérrez, 2022; Ilaquiche et al., 2025).

Según Moreno (2019), desde una perspectiva histórica aborda que Alan Turing formuló una pregunta esencial en la década de 1950: ¿puede una máquina pensar? Esta interrogante, que en su tiempo resultó innovadora, dio inicio a un extenso debate filosófico y computacional. En su propuesta, Turing ideó un experimento en el que una persona interactuaba con una computadora y otra entidad mediante preguntas y respuestas, con el propósito de determinar si las respuestas eran generadas por un ser humano o por la máquina. Este planteamiento, basado en la imitación del comportamiento humano, dio lugar a lo que hoy se conoce como la prueba de Turing.

Moreno (2019) también señala que no fue hasta 1956 cuando John McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester y Claude Shannon introdujeron el término "inteligencia artificial" para referirse al estudio de máquinas capaces de pensar. En este contexto, McCarthy propuso la creación de un lenguaje de programación de alto nivel para dotar a las máquinas de inteligencia, aunque en aquel momento la IA aún enfrentaba importantes desafíos conceptuales. Más adelante, en 1987, Martin Fischles y Oscar Firschein definieron los atributos fundamentales de un agente inteligente, marcando un hito en el desarrollo de la inteligencia artificial.

En esta línea, la incursión de la inteligencia artificial en la educación presencia un punto importante de avances; en la década de 1960 con el desarrollo de los primeros sistemas tutoriales inteligentes, surge el programa LOGO, el cual permitía a los estudiantes interactuar con una computadora para resolver problemas matemáticos (Álvarez, 2024 citado de Papert, 1980). Con el avance de la computación y la aparición del aprendizaje automático, los sistemas educativos basados en IA han evolucionado hacia modelos más sofisticados que incorporan algoritmos de procesamiento del lenguaje natural y análisis de datos en tiempo real (Luckin et al., 2022). En la actualidad, herramientas como Hello History, History Timeline, ChatGPT y Bettermaps se configuran como elementos de inteligencia artificial para mejorar la retroalimentación docente y la personalización del aprendizaje, lo que evidencia el potencial de esta tecnología para fortalecer el pensamiento crítico en diversas disciplinas.

En el ámbito latinoamericano, el uso de la IA en educación aún enfrenta desafíos relacionados con la infraestructura tecnológica, la capacitación docente y la resistencia al cambio en los modelos tradicionales de enseñanza (Olite et al., 2023). No obstante, diversas experiencias han demostrado que la incorporación de herramientas basadas en IA puede contribuir significativamente al mejoramiento del aprendizaje en Ciencias Sociales, al permitir la creación de entornos de aprendizaje interactivos y adaptativos (Romero et al., 2021). En Ecuador, iniciativas gubernamentales y académicas han comenzado a explorar el uso de la IA en la educación, con el propósito de fortalecer habilidades cognitivas en los estudiantes y reducir brechas de aprendizaje derivadas de factores socioeconómicos (Ministerio de Educación, 2023).

El estudio se centra en la Unidad Educativa Fiscal "Antonio Flores Jijón" una institución educativa de tipo fiscal. En cuanto a la población estudiantil, se trata de un grupo de 90 estudiantes del nivel básico superior que asisten regularmente a clases en esta institución. Estos estudiantes provienen mayoritariamente de familias de la comunidad local y presentan una diversidad de antecedentes socioeconómicos y culturales. A esta población se suma la de 20 docentes y 2 directivos.

La investigación se centra en examinar el impacto del uso de la inteligencia artificial en el desarrollo del pensamiento crítico dentro del área de Ciencias Sociales en la educación

básica superior. Se analizan las dinámicas de aprendizaje y el rendimiento académico en este contexto, considerando los desafíos y oportunidades que la integración de estas tecnologías ofrece para potenciar el análisis, la reflexión y la toma de decisiones informadas en los estudiantes.

Durante el período académico 2023/2024, se llevó a cabo una investigación preliminar sobre el uso de la inteligencia artificial como herramienta para desarrollar el pensamiento crítico en Ciencias Sociales en la educación básica superior. Este estudio exploratorio se realizó en la Unidad Educativa Fiscal "Antonio Flores Jijón", durante el mes de octubre de 2023, con el propósito de analizar cómo los recursos basados en IA pueden fortalecer la capacidad de análisis, argumentación y evaluación de la información en los estudiantes.

Para obtener una comprensión integral de la situación actual, se llevaron a cabo diversas actividades de recolección de información. Estas incluyeron la observación de clases de Ciencias Sociales, así como el análisis de las producciones escritas de los estudiantes, tales como: informes y proyectos en los que se aplicaron herramientas de inteligencia artificial. Estas actividades permitieron obtener una visión detallada sobre el impacto del uso de la IA en el desarrollo del pensamiento crítico, evaluando su influencia en el análisis, la argumentación y la toma de decisiones informadas dentro del área.

A partir de la exploración inicial realizada, se identifica una discrepancia entre el estado ideal del desarrollo del pensamiento crítico a través del uso de la inteligencia artificial en los estudiantes de 10° grado en la Unidad Educativa y su situación actual en el aprendizaje de Ciencias Sociales. Mientras que el propósito es que los estudiantes utilicen la IA de manera reflexiva y argumentativa para analizar información histórica y social, los hallazgos evidencian dificultades en la integración efectiva de estas herramientas, limitando su capacidad de evaluación y construcción del conocimiento.

La principal limitación de nuestra investigación, radicó en el tamaño y alcance de la muestra utilizada; si bien se utilizó una muestra intencional de estudiantes del 10° de EGB superior, los resultados obtenidos no podrían generalizarse a otros contextos educativos, especialmente si se alejan demasiado del subnivel académico abordado. Dicho esto, se propone como línea futura de investigación el estudio del impacto de la inteligencia artificial generativa (ChatGPT), en el desarrollo de habilidades meta-cognitivas en estudiantes de niveles educativos superiores, tales como el bachillerato o en la formación universitaria.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Sociales en la educación básica superior de la Unidad Educativa "Antonio Flores Jijón", los autores identificaron diversas insuficiencias relacionadas con el uso de la inteligencia artificial para el desarrollo del pensamiento crítico. Entre estas se destacan las siguientes:

- Falta de integración de la inteligencia artificial en el aula
- Escaso desarrollo de habilidades de pensamiento crítico
- Desconocimiento sobre el uso ético y responsable de la IA
- Poca capacitación docente en el uso de IA aplicada a Ciencias Sociales
- Acceso limitado a tecnologías y plataformas basadas en IA

Ante esta situación la investigación, se ejecuta dentro del marco del proyecto de investigación, gestión didáctica y calidad educativa en la Educación Básica. Se adscribe a la línea Didáctica de las áreas curriculares en la Educación Básica.

A partir de las manifestaciones identificadas se determinó el problema científico de la investigación: ¿Cómo puede el uso de la inteligencia artificial contribuir al desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes de Ciencias Sociales en la educación básica superior Unidad Educativa "Antonio Flores Jijón"? Siendo el objeto de la investigación, uso de la inteligencia artificial en la contribución al desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes. A partir de la precisión del tema se proyectó como objetivo general de la

investigación, proponer un sistema de actividades centradas en el uso de ChatGPT como herramienta digital para el desarrollo del pensamiento crítico en Ciencias Sociales en la Educación Básica Superior Unidad Educativa "Antonio Flores Jijón".

Materiales y métodos

La presente investigación se enmarca dentro del enfoque cuantitativo y cualitativo, empleando un diseño cuasi-experimental con pretest y posttest para evaluar el impacto de la inteligencia artificial en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de Ciencias Sociales en la educación básica superior. El enfoque cualitativo se presenta a través de entrevistas semiestructuradas, y el enfoque cuantitativo a partir de la implementación de encuestas.

En correspondencia con el nivel de investigación elegido por los autores, el proceso desarrollado se estructuró en las siguientes etapas:

- Etapa de caracterización inicial: Se desarrolló mediante la aplicación de cuestionarios de entrevista a los docentes. Además, se realizó la encuesta a los estudiantes de la Unidad Educativa "Antonio Flores Jijón".
- Etapa de diseño del sistema de actividades centradas en el uso de ChatGPT como herramienta digital para el desarrollo del pensamiento crítico: En esta etapa se elaboró el sistema de actividades; para el diseño del mismo se utilizó el método sistémico.
- Etapa de implementación y validación del sistema de actividades centradas en el uso de ChatGPT como herramienta digital para el desarrollo del pensamiento crítico en Ciencias Sociales: Se desarrolló mediante la integración del método de criterio de expertos, a partir del diseño de propuesta de la investigación, fue puesto a consideración con vista a su valoración y mejora. Una vez acometidas las mejoras derivadas de la consulta a expertos, se implementó el sistema de actividades y se comparó la medición inicial con la final.

La investigación se realizó en la Unidad Educativa Fiscal "Antonio Flores Jijón", contando con una población de 90 estudiantes pertenecientes al nivel de educación básica superior, así como 20 docentes del área de Ciencias Sociales. Se empleó un muestreo intencional, considerando a aquellos estudiantes y docentes involucrados directamente en la implementación de la propuesta pedagógica basada en inteligencia artificial, contemplando así una muestra de 25 estudiantes del 10º grado de EGB superior y dos docentes del área de Ciencias Sociales.

Se aplicó la técnica de encuesta a los estudiantes antes y después de la implementación de la propuesta pedagógica basada en el uso de ChatGPT para fomentar el pensamiento crítico. Como instrumento de recolección de datos, se utilizó el test "Escala de habilidades de Pensamiento Crítico" desarrollado por Calle (2013), el cual contó con 30 ítems; sin embargo, fue adaptado a la particularidad contextual de esta investigación, resultando en 25 ítems. Esta escala final permitió evaluar las habilidades de los estudiantes hacia la inteligencia artificial antes y después de la aplicación de la estrategia basada en IA.

Se realizaron entrevistas semiestructuradas a los docentes del área de Ciencias Sociales con el propósito de conocer sus percepciones sobre la aplicación de la propuesta pedagógica y su impacto en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes. Para ello, se utilizó una guía de entrevista diseñada específicamente para esta investigación, abordando aspectos como la eficacia de la estrategia basada en IA, las dificultades encontradas y las recomendaciones para futuras implementaciones.

Para el análisis de los datos recopilados, se emplearon métodos teóricos, empíricos y estadísticos:

Métodos Teóricos: Se realizó una revisión bibliográfica sobre el impacto de la inteligencia artificial en la educación, así como estudios previos sobre el desarrollo del pensamiento crítico mediante tecnologías basadas en IA.

Métodos Empíricos: Se aplicaron encuestas y entrevistas para recopilar información sobre el nivel de pensamiento crítico de los estudiantes, y sobre la percepción de docentes respecto a la implementación de la IA en el aula.

Métodos Estadísticos: Se utilizó estadística descriptiva e inferencial para analizar los resultados obtenidos en las encuestas pretest y posttest. Se empleó la prueba de t de Student para muestras relacionadas con el fin de determinar si existieron diferencias significativas en las actitudes de los estudiantes antes y después de la aplicación de la estrategia basada en IA.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Caracterización del desarrollo práctico del sistema de actividades centradas en el uso de ChatGPT como herramienta digital para el desarrollo del pensamiento crítico en Ciencias Sociales en la Educación Básica Superior.

Resultados y análisis de la Escala de las habilidades del pensamiento crítico

Para analizar cada habilidad evaluada en la Escala de habilidades del pensamiento crítico, se siguió un proceso de puntuación. A cada respuesta de los estudiantes, relacionada con las acciones evaluadas, se le asignó un valor numérico de 0, 1 o 2. La asignación de este valor dependía de la elección realizada por el estudiante en su respuesta. Este valor numérico se registró en la casilla correspondiente dentro de la escala, siguiendo el esquema siguiente:

Habilidad	Acciones	Frecuencia		
		Nunca	A veces	Siempre
		0	1	2

Figura 1. Esquema de valores para cada acción

Después de asignar puntuaciones individuales a las respuestas de los 25 estudiantes en cada acción evaluada, se procedió a sumar todos los puntajes obtenidos. El rango de puntuación total posible para cada estudiante varía de 0 (el mínimo) a 50 (el máximo). Para determinar la puntuación de cada habilidad específica, se sumaron los puntajes totales de las acciones que correspondían a esa habilidad en particular, utilizando la frecuencia de las respuestas como base para el cálculo.

Se realizó una comparación de los puntajes obtenidos en cada habilidad de la Escala de Pensamiento Crítico, comparando los resultados de la evaluación inicial (pre-test) con los de la evaluación final (post-test). Para validar la efectividad de la propuesta implementada, se consideró que el puntaje obtenido en el post-test debía ser superior al puntaje obtenido en el pre-test.

Resultados del Pre-test

Para la obtención de los puntajes en cada una de las habilidades evaluadas, se sumó las frecuencias de las acciones contenidas en cada habilidad. Los puntajes de cada habilidad, se rigieron en los siguientes parámetros:

- Autorregulación (6 acciones): mínimo 0 puntos, máximo 300 puntos.

- Construcción de argumentos (6 acciones): mínimo 0 puntos, máximo 300 puntos.
- Establecimiento de una posición frente a un tema (5 acciones): mínimo 0 puntos, máximo 250 puntos.
- Planteamiento de conclusiones (8 acciones): mínimo 0 puntos, máximo 400 puntos.

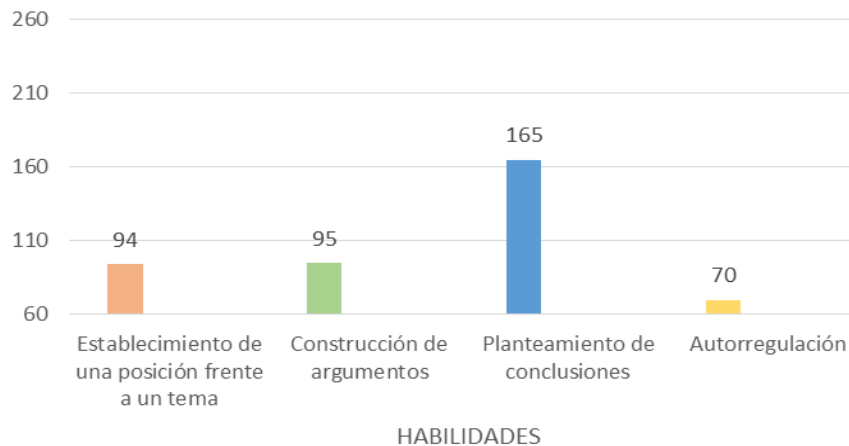


Figura 2. Puntajes iniciales obtenidos en cada habilidad

El puntaje obtenido en la habilidad de Autorregulación (70/300) indica que los estudiantes no realizan o realizan muy poco las acciones ligadas a la retroalimentación de sus argumentos antes de su presentación, verificación en la calidad y coherencia de sus tareas, y de incorporación de material gráfico que pueda aportar a sus textos.

En cuanto a la habilidad de Construcción de argumentos, ésta obtuvo un puntaje de 95/300 lo que sugiere un nivel muy bajo en las acciones enmarcadas. La mayoría de los estudiantes no relacionan los conceptos de las Ciencias Sociales con su desarrollo intelectual, no creen necesaria la utilización de momentos históricos, y casi la totalidad no considera los pros y contras de una situación. Así mismo, gran parte del grupo no valora la ejecución de borradores y tampoco busca información para apoyar sus argumentos.

La habilidad "Establecimiento de una posición frente a un tema" al presentar niveles bajos (94/250) sugiere que una parte considerable de los estudiantes evaluados no relacionan los nuevos conocimientos con aprendizaje previos y no creen necesaria la búsqueda de información como complemento para su aprendizaje. Con más gravedad, los estudiantes en su gran mayoría expresaron no incorporar elementos gráficos o notas complementarias que les puedan ayudar en la comprensión de un tema.

Por último, la habilidad "Planteamiento de conclusiones" con su bajo puntaje (165/400), permite detallar que una parte considerable de los estudiantes nunca o pocas veces han realizado: lectura previa de sus conclusiones, utilización de material visual, extracción de ideas principales y utilización de otros puntos de vista. Además, casi la mitad nunca ha elaborado diagramas para poder entender mejor los argumentos presentados.

Resultados del Post-test

Luego de la aplicación de la propuesta basada en un sistema de actividades centradas en el uso de ChatGPT, se volvió a aplicar las encuestas como evaluación final de las habilidades de pensamiento crítico en los estudiantes. Los puntajes de las habilidades, se basaron en el siguiente régimen:

- Autorregulación (6 acciones): mínimo 0 puntos, máximo 300 puntos.
- Construcción de argumentos (6 acciones): mínimo 0 puntos, máximo 300 puntos.
- Establecimiento de una posición frente a un tema (5 acciones): mínimo 0 puntos, máximo 250 puntos.
- Planteamiento de conclusiones (8 acciones): mínimo 0 puntos, máximo 400 puntos.

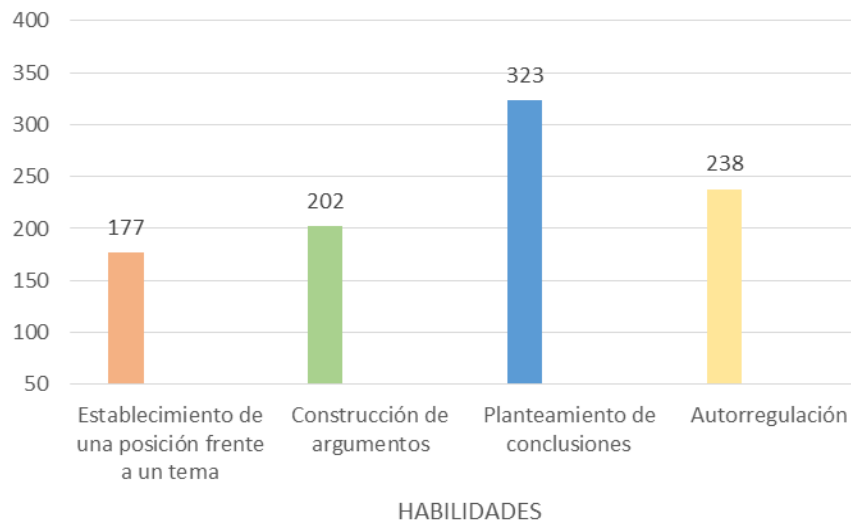


Figura 3. Puntajes iniciales obtenidos en cada habilidad

El puntaje obtenido en la habilidad de Autorregulación (238/300) indica que gran parte de los estudiantes pudieron mejorar su capacidad de autoevaluación y retroalimentación de sus argumentos antes de su presentación, a comparación de los resultados del pre-test. Además, verificaron en la calidad y coherencia de sus tareas, y la mayoría incorporó material gráfico que pudo aportar al desarrollo de sus textos.

En cuanto a la habilidad de Construcción de argumentos, ésta obtuvo un puntaje de 202/300 lo que sugiere un nivel mucho mayor en las acciones enmarcadas, en comparación al pre-test. Los estudiantes valoraron y relacionaron los conceptos de las Ciencias Sociales con su desarrollo intelectual, utilizaron momentos históricos para fundamentar y construir sus argumentos, y la mayoría consideró los pros y contras de una situación. Así mismo, casi la totalidad del grupo elaboró borradores y buscó información para fortalecer sus argumentos.

La habilidad "Establecimiento de una posición frente a un tema" presentó un nivel de 177/250, lo cual sugiere que una gran parte del grupo estudiantil logró hacer uso de sus conocimientos previos y relacionarlos con las temáticas nuevas, además buscaron información como complemento para su aprendizaje actual. Además, la mayoría discente desarrolló elementos gráficos o notas complementarias que les ayudaron en la comprensión de un tema. Se destaca, que casi la totalidad de los discentes hizo uso del subrayado y negrita para hacer notorio las ideas principales de las temáticas.

Como última habilidad, está el "Planteamiento de conclusiones" la cual obtuvo un puntaje de 323/400, lo cual permite inferir que hubo un desarrollo notorio de los estudiantes, tomando como referencia los resultados del pre-test. Se demostró que casi la totalidad del grupo discente realizó siempre (en mayor medida) y a veces (en menor medida): análisis previo de argumentos para la redacción de sus conclusiones, utilización de gráficos e imágenes de apoyo, identificación de ideas principales y utilización de puntos de vista de

compañeros como refuerzo. Así mismo, poco menos de la totalidad de los evaluados elaboró diagramas e hicieron relaciones argumentativas para poder entender mejor las temáticas y desarrollar conclusiones.

Por último, se efectuó la Prueba T Student entre los puntajes obtenidos en el pre-test y el post-test, resultando en lo siguiente:

Tabla 1. Prueba t para medias de dos muestras emparejadas

	<i>Pre-test</i>	<i>Post-test</i>
Media	16,96	37,6
Varianza	24,37333333	19,91666667
Observaciones	25	25
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	24	
Estadístico t	-17,1232757	
P(T<=t) una cola	0,000000000000002941	
Valor crítico de t (una cola)	1,71088208	
P(T<=t) dos colas	0,000000000000005881	
Valor crítico de t (dos colas)	2,063898562	

Dado que el valor p (tanto para una prueba de una y dos colas) es significativamente menor que el nivel de significancia ($\alpha=0.05$), significa que existe una diferencia estadísticamente significativa entre las medias del pre-test y el post-test. Además, dado que la media del post-test (37.6) es considerablemente mayor que la media del pre-test (16.96), podemos deducir que la propuesta basada en ChatGPT tuvo un efecto positivo y significativo en las variables medidas.

Análisis de los resultados de las entrevistas

Las entrevistas ejecutadas en la Unidad Educativa Fiscal "Antonio Flores Jijón", en los dos docentes seleccionados, especificaron que la propuesta pedagógica fue efectiva, ya que notaron un avance significativo en la capacidad de los estudiantes para analizar, evaluar y sintetizar la información de connotación histórica, como se evidenció en la mejora en la habilidad de los estudiantes para construir y defender argumentos basados en evidencia durante los debates. Además, mencionaron que el uso de la herramienta ChatGPT facilitó el acceso a información relevante y la elaboración de argumentos por parte de los estudiantes, lo cual se reflejó en la capacidad de los estudiantes para formular preguntas efectivas a ChatGPT para profundizar en los temas históricos.

Los resultados del post-test respaldan estas observaciones, ya que se evidenció una mejora notable en las habilidades de pensamiento crítico de los estudiantes, específicamente en todas las acciones de las habilidades de autorregulación, construcción de argumentos y planteamiento de conclusiones. Los docentes entrevistados sugirieron que la propuesta pedagógica se siga centrando en el uso de ChatGPT como herramienta principal de apoyo e investigación, y que se les brinde a los estudiantes mayor tiempo para la búsqueda de información relevante y para el debate, para que los estudiantes puedan aprovechar al máximo los beneficios de esta herramienta.

En general, los resultados de las entrevistas apoyados en los del post-test sugieren que la propuesta pedagógica fue efectiva para desarrollar el pensamiento crítico en los estudiantes del 10° grado de EGB. El uso de ChatGPT como herramienta digital de investigación y debate fue un factor clave en el éxito de la propuesta, ya que permitió a los estudiantes acceder a información relevante, elaborar argumentos sólidos y participar en debates informados.

Los hallazgos empíricos previos obtenidos reafirman lo expuesto en la revisión conceptual, donde se destaca el valor de la IA (ChatGPT) como herramienta para fortalecer el pensamiento crítico en el presente contexto educativo. La mejora significativa en las cuatro habilidades abordadas, evidencia una estrecha correspondencia con estudios de gran impacto utilizados en esta investigación. En virtud de lo mencionado, a continuación, se desarrolló una discusión que permitió contrastar los hallazgos con la literatura de gran impacto, interpretando su relevancia pedagógica y sus implicaciones.

La utilización de la IA en esta investigación se torna favorable, al tomar como base la investigación de Sevilla y Barrios (2024), quienes concluyen que la inteligencia artificial es una herramienta favorable en el cambio de actitudes de los estudiantes hacia su aprendizaje. Así mismo, Malpica (2023) concluye que la IA tiene el potencial de favorecer diferentes habilidades, entre ellas, el pensamiento crítico y analítico en los discentes.

Haciendo alusión a ChatGPT, ésta IA se ha convertido en un foco de investigación y exploración (Bhullar et al., 2024) en la actualidad; García et al. (2025), consideran que es una herramienta poderosa que permite la adaptación de diferentes contenidos según las necesidades de cada estudiante, representando para el docente una ventaja significativa para su labor. Destacando a Lo et al. (2024), mencionan que debe existir una sinergia de colaboración entre la IA y el individuo, para maximizar los beneficios en el proceso de enseñanza y aprendizaje. En cuanto a su difusión, Yeo y Tang (2024) mencionan que ChatGPT ha crecido exponencialmente debido a su facilidad de uso y su gran asequibilidad, en comparación con otras chatbots; Kasneci et al. (2023) especifica que esta herramienta se ha vuelto popular debido a que no se limita solo a la investigación, y al ser de código abierto puede trabajar en diversos campos del conocimiento (Ilieva et al., 2023).

En cuanto a la capacidad de pensamiento crítico, la investigación de Hasanein y Sobaih (2023) mencionan que la IA la puede fortalecer en los estudiantes, a la par, de mejorar sus habilidades de resolución de problemas; sin embargo, también enfatizan que su uso excesivo puede acarrear un impacto negativo en esta capacidad o habilidades. Sarah Levine por su parte, menciona que el uso de ChatGPT ofrece a los estudiantes el apoyo necesario para mejorar sus habilidades de escritura y organizar sus pensamientos de manera eficaz, en otras palabras, se concibe que esta herramienta promueve el desarrollo del pensamiento crítico (Universidad de Stanford, 2022).

Según Michel et al. (2023), ChatGPT tiene la capacidad de proporcionar una retroalimentación eficaz a través de una tutoría personalizada, permitiendo al alumnado estimular su pensamiento crítico y su participación en debates. Wang (2024) por su parte, reveló que los estudiantes lograron emplear de manera adecuada la IA para abordar aspectos globales y locales de la escritura como son la argumentación, organización de ideas, sintaxis, gramática y coherencia; sin embargo, se hace énfasis en abordar también aspectos éticos acerca del uso de la IA generativa. Esto último, se relaciona con Yan (2023), quien también expone que una de las principales preocupaciones del grupo discente es falta de honestidad en el desarrollo de tareas a partir del uso de ChatGPT, lo que se concibe como un aspecto positivo al notarse al estudiantado proactivo en la generación de sus propias tareas.

Según Wang et al. (2024) en su estudio se menciona que esta herramienta IA, sirve de apoyo al discente al momento de buscar y generar ideas, revisión de errores gramaticales o

en argumentos, y para una autoevaluación de las tareas realizadas para su posterior corrección. Así mismo, estudios como los de Liu et al. (2024) y Alharbi (2023) indican que un docente puede aplicar la utilización de ChatGPT en sus estudiantes con indicaciones claras (lluvia de ideas, generación de borradores, revisión del texto, reflexiones, conexiones con aprendizajes previos, entre otras) permitiendo así que la IA sea utilizada como herramienta de apoyo, mas no como un recurso de generación de todo un trabajo.

Otras investigaciones significantes, son la de Crawford et al. (2023), quienes destacan a ChatGPT como una IA de apoyo para fortalecer el aprendizaje de los estudiantes; esta herramienta generativa permite al estudiante realizar una evaluación rápida de sus trabajos, identificando puntos débiles y áreas de mejora, facilitando así, una eficaz corrección de los mismos. Así mismo, la investigación de Puente et al. (2024), demostró que a partir de sesiones de debate influidas por la utilización de ChatGPT, los estudiantes lograron comprender conceptos complejos y desarrollar habilidades de argumentación. De igual manera, el estudio de Tarchi et al. (2024), detalla que esta herramienta puede facilitar la comprensión de textos complejos al generar resúmenes, esquemas, proporcionar información, identificar errores y sugerir cambios en los escritos desarrollados por el estudiante.

Cabe destacar a Atencio et al. (2023), quienes concluyeron que ChatGPT es una herramienta que llegó para establecerse en todos los ámbitos, y en el campo estudiantil, a partir de la generación de interés y creatividad, da paso al desarrollo del pensamiento analítico y crítico. Postulado que es compartido según los hallazgos y conclusiones de Barton et al. (2024) y Suriano et al. (2025) acerca de la influencia de la IA generativa en mención hacia el pensamiento crítico.

Diseño de sistema de actividades centradas en el uso de ChatGPT como herramienta digital para el desarrollo del pensamiento crítico en Ciencias Sociales en la Educación Básica Superior

La intervención consistió en la aplicación de un conjunto de actividades centradas en el uso de ChatGPT como herramienta para el desarrollo del pensamiento crítico en Ciencias Sociales. La propuesta pedagógica se estructuró en torno a debates dirigidos, en los cuales los estudiantes utilizaron la IA para investigar, preparar sus argumentos y refutar posiciones contrarias. A continuación, se presenta la estructuración que tuvo la propuesta implementada:

Propuesta: "Exploradores del pasado con IA"

Tema: "Los grandes acontecimientos históricos y su impacto en la sociedad"

Objetivo: Desarrollar el pensamiento crítico en los estudiantes mediante la investigación y el debate sobre eventos históricos relevantes, utilizando ChatGPT como herramienta de análisis y recopilación de información.

Objetivos específicos:

1. Fomentar la capacidad de argumentación y contra-argumentación en los estudiantes a través de debates estructurados con el apoyo de ChatGPT.
2. Desarrollar habilidades de análisis crítico y reflexión sobre diversas temáticas históricas mediante el uso de herramientas de inteligencia artificial.
3. Mejorar la comprensión y síntesis de información a partir de fuentes digitales verificadas, favoreciendo el pensamiento crítico.
4. Estimular la participación activa y colaborativa de los estudiantes en discusiones académicas apoyadas en tecnología.

Duración: 6 clases

Clases Diseñadas:

Clase 1: Introducción al uso de ChatGPT en debates académicos

Objetivo: Familiarizar a los estudiantes con el uso de ChatGPT como herramienta para la investigación y construcción de argumentos.

Actividades:

- Exploración guiada sobre ChatGPT y su uso en el análisis de fuentes.
- Discusión sobre la estructura de un debate formal.
- Práctica de búsqueda y verificación de información con ChatGPT.

Clase 2: Construcción de argumentos sólidos para debates

Objetivo: Desarrollar habilidades de argumentación y validación de información.

Actividades:

- Análisis de fuentes confiables vs. desinformación.
- Uso de ChatGPT para generar contraargumentos efectivos.
- Simulación de mini debates en parejas.

Clase 3: Práctica de debate estructurado con ChatGPT

Objetivo: Aplicar las estrategias aprendidas en un debate formal.

Actividades:

- Elección de un tema relacionado a un evento histórico relevante.
- Uso de ChatGPT para preparación de argumentos y contraargumentos.
- Debate en grupos con moderación docente y análisis posterior.

Clase 4: Estrategias de refutación y pensamiento crítico

Objetivo: Mejorar la capacidad de respuesta y refutación en debates formales.

Actividades:

- Análisis de falacias lógicas con apoyo de ChatGPT.
- Práctica de refutación con argumentación basada en evidencia.
- Dinámica de "batalla de argumentos" en grupos.

Clase 5: Debate formal evaluado

Objetivo: Aplicar todos los conocimientos adquiridos en un debate estructurado.

Actividades:

- Selección de un tema complejo para debate.
- Investigación, estructuración de argumentos y organización del equipo.
- Debate formal con evaluación por rubrica y retroalimentación grupal.

Clase 6: Evaluación del impacto del debate en el pensamiento crítico

Objetivo: Reflexionar sobre el aprendizaje logrado y mejorar futuras intervenciones.

Actividades:

- Autoevaluación y coevaluación de desempeño en el debate.
- Discusión grupal sobre el impacto de la inteligencia artificial en la argumentación.
Los estudiantes reflexionan contestando las siguientes interrogantes:
 - ¿Pudieron entender los temas de los otros grupos?
 - ¿Qué argumentos fueron más convincentes y por qué?
 - ¿Cómo les ayudó ChatGPT en la investigación y en la defensa de su postura?

Recursos necesarios:

- Dispositivos con acceso a ChatGPT.
- Pizarra o carteles para lluvia de ideas.
- Material para la elaboración de cuadros comparativos.
- Material de lectura

Validación del sistema de actividades centradas en el uso de ChatGPT como herramienta digital para el desarrollo del pensamiento crítico en Ciencias Sociales en la Educación Básica Superior.

Para validar la propuesta previamente abordada, se realizó una evaluación por juicio de expertos con una selección de profesionales cuya trayectoria ha sido reconocida en el área o campo de estudio relacionado con la presente investigación. Según Herrera et al. (2022), mencionan que "experto" se atribuye a un individuo, grupo de personas u organizaciones,

que cuentan con habilidades profesionales y conocimientos actualizados, con los cuales puedan brindar criterios y/o valoraciones conclusivas acerca de un tema o problema, con el fin último de validar y/o proporcionar recomendaciones.

El "experto" al emitir su juicio estará en la capacidad de proponer optimizaciones al instrumento en evaluación, describiendo criterios esenciales que deben considerarse para asegurar que los ítems y/o indicadores cumplan de manera eficaz con el objetivo central del estudio; el análisis que realice permitirá sugerir modificaciones o la eliminación de ítems/indicadores que no aporten de manera significativa (Balderas et al., 2022).

Para este estudio, se seleccionó un grupo de expertos que se caracterizan por poseer una amplia trayectoria en el ámbito educativo e investigativo, lo que les permitió tener los conocimientos necesarios para evaluar; a continuación, se describen sus perfiles:

Experto N° 1

Área de conocimientos: Educación Básica; Nivel de estudios: Magíster; Años de experiencia: 8 años tanto en la docencia como en la investigación.

Experto N° 2:

Área de conocimientos: Didáctica, y Tecnologías de la Información y Comunicación; Nivel de estudios: Magíster; Años de experiencia: 7 años en la docencia universitaria, cuenta con varios artículos de investigación.

Experto N° 3:

Área de conocimientos: TIC's y Herramientas Digitales; Nivel de estudios: Magíster; Años de experiencia: 12 años tanto en la docencia.

Posterior a la selección, se les envió por e-mail el formato de evaluación con las respectivas indicaciones, además, se explicó el propósito y objetivo tanto de la propuesta a evaluar como del formato a utilizar. Aquí se le solicitó a cada experto, proporcione su valoración final de la propuesta, teniendo como posibles resultados: Aprobado, Aprobado con Modificaciones y No Aprobado.

Por último, para detallar de manera eficaz la valoración individual de los expertos, se consideró el otorgar un puntaje a cada indicador en base a su posicionamiento dentro del instrumento; a continuación, se detalla:

Tabla 2. Esquema de valores para cada indicador

INDICADOR	VALORACIONES		
	Suficiente	Medianamente suficiente	Insuficiente
Indicador N°...	3 puntos	2 puntos	1 punto

En base a la esquematización previa, se presentan las valoraciones de cada experto, considerando el siguiente rango de puntaje:

- Valoración Insuficiente: 10 puntos
- Valoración Medianamente insuficiente: de 11 a 20 puntos
- Valoración Suficiente: de 21 a 30 puntos

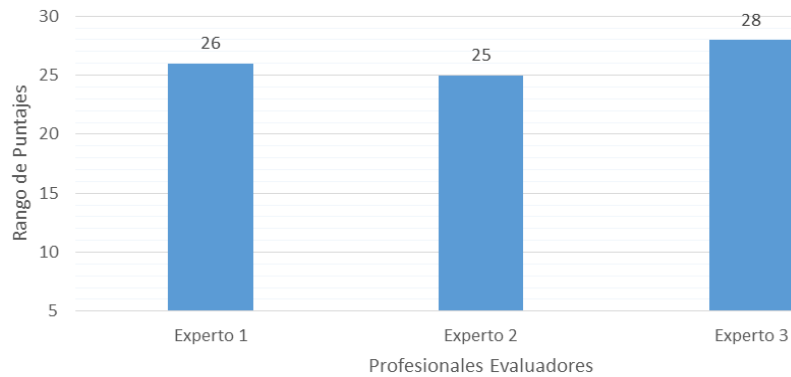


Figura 4. Valoraciones de los expertos en torno a su evaluación de la propuesta

Se destaca que, a partir de la valoración de expertos, se validó la propuesta basada en un sistema de actividades centradas en el uso de ChatGPT con la finalidad de desarrollar el pensamiento crítico en los estudiantes del 10° EGB Superior en el área de Ciencias Sociales. Todas las valoraciones obtenidas reflejaron una Validación Suficiente (21 - 30 puntos), demostrando puntajes de mínimo 25 hasta los 28 puntos.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Este estudio, aunque robusto en sus hallazgos, presenta ciertas limitaciones que deben ser consideradas. La muestra, de carácter intencional y compuesta por 25 estudiantes de una única institución educativa, restringe la capacidad de generalizar los resultados a poblaciones más amplias o a otros contextos educativos. Adicionalmente, el foco exclusivo en el uso de ChatGPT como herramienta de inteligencia artificial impide determinar si otros modelos o plataformas de IA generarían impactos similares o diferenciados en el desarrollo del pensamiento crítico. Si bien se validó la pertinencia de las actividades, el corto periodo de intervención y la naturaleza cuasi-experimental podrían no capturar la totalidad de los cambios a largo plazo en las habilidades cognitivas de los estudiantes ni controlar todas las variables externas que pudieron influir en los resultados.

ESTUDIOS FUTUROS

Para profundizar en la comprensión del rol de la inteligencia artificial en el desarrollo del pensamiento crítico, se sugieren varias líneas de investigación futuras. Es crucial realizar estudios con muestras más amplias y diversas, abarcando diferentes niveles educativos y contextos socioeconómicos para validar la generalización de los hallazgos. Se recomienda explorar la efectividad de otras herramientas de IA, más allá de ChatGPT, y comparar sus impactos en el pensamiento crítico en diversas asignaturas. Asimismo, sería valioso diseñar investigaciones longitudinales que permitan observar el desarrollo a largo plazo de estas habilidades, así como estudios que incorporen grupos de control más rigurosos y metodologías experimentales para aislar con mayor precisión el efecto de la intervención. Futuras investigaciones podrían también indagar en la formación docente necesaria para integrar eficazmente la IA en la enseñanza de habilidades de pensamiento crítico.

RECONOCIMIENTO

Los autores desean expresar su más sincero agradecimiento a los docentes de maestría de la Universidad Bolivariana del Ecuador por sus valiosos aportes y orientación durante el desarrollo de este estudio. Su experticia académica y el acompañamiento crítico fueron fundamentales para la conceptualización, el rigor metodológico y la consolidación de esta investigación. Su apoyo fue esencial para la culminación exitosa de este trabajo.

CONTRIBUCIÓN DE LOS COAUTORES

Luis Fernando Quinde Zambrano: Se responsabilizó en diseñar la investigación, ayudar en la búsqueda de información y clasificar la información, escribió la introducción del manuscrito, analizó datos, preparó figuras y tablas, revisó el borrador de documento para la retroalimentación correspondiente.

Pierina Paola Franco Arroyo: Sintetizó la información y preparó las síntesis, también contribuyó en la redacción de la discusión, elaboró la sección de resultados, realizó la revisión de estilo del manuscrito.

Nayade Caridad Reyes Palau: Orientó el proceso de investigación debido a su experiencia y conocimientos, proporcionó la dirección metodológica, realizó la revisión crítica del manuscrito, supervisó el análisis de datos, validó los hallazgos, aprobó la versión final.

CONCLUSIONES

El presente estudio permitió identificar el impacto positivo del uso de la IA (ChatGPT) en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes del 10° EGB en el área de Ciencias Sociales de la Unidad Educativa Fiscal "Antonio Flores Jijón", a partir del cumplimiento progresivo de 3 etapas metodológicas:

En primer lugar, durante la etapa de "caracterización inicial", se constató que los estudiantes enfrentaban limitaciones significativas respecto al uso pedagógico de la inteligencia artificial. Los resultados obtenidos mediante las entrevistas y encuestas evidenciaron un bajo nivel en habilidades de pensamiento crítico en los estudiantes, así como la necesidad y validez de una propuesta pedagógica que apoye en la labor investigativa dentro del aula.

En segundo lugar, en la etapa de "diseño del sistema de actividades", se elaboró una propuesta didáctica fundamentada en la utilización de ChatGPT como recurso para estimular el pensamiento crítico. Las actividades propuestas se estructuraron con base en principios de la didáctica participativa favoreciendo el desarrollo progresivo de habilidades críticas mediante la investigación guiada, la construcción argumentativa, el debate estructurado y la reflexión colaborativa.

En la "etapa de implementación y validación", se llevó a cabo la aplicación del sistema de actividades, seguida del análisis de las pruebas pre-test y pos-test de los resultados obtenidos, además de un juicio de expertos. Los resultados en la medición final revelaron mejoras significativas en todas las dimensiones evaluadas del pensamiento crítico, con incrementos evidentes en sus puntuaciones. La validación por parte de los expertos arrojó puntuaciones "suficientes", lo cual reafirmó la efectividad, aplicabilidad y relevancia de la propuesta y su sistema de actividades.

REFERENCIAS

- Alharbi, W. (2023). AI in the Foreign Language Classroom: A Pedagogical Overview of Automated Writing Assistance Tools. *Education Research International*, 2023, 4253331. <https://doi.org/10.1155/2023/4253331>
- Álvarez, H. (2024). La Inteligencia Artificial como Catalizador en la Enseñanza de la Historia: Retos y Posibilidades Pedagógicas. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 16(2), 318-325. <https://doi.org/10.37843/rted.v16i2.426>
- Atencio, R., Bonilla, D., Miles, M., & López, S. (2023). Chat GPT como Recurso para el Aprendizaje del Pensamiento Crítico en Estudiantes Universitarios. *CIENCIAMATRIA*, 9(17), 36-44. <https://doi.org/10.35381/cm.v9i17.1121>

- Ayuso, D., & Gutiérrez, P. (2022). La Inteligencia Artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado. *RIADO. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 25(2), 347-362. <https://doi.org/10.5944/ried.25.2.32332>
- Balderas, A., Cruz, C., Zapata, N., & Salazar, J. (2022). La validación por juicio de expertos como estrategia para medir la confiabilidad de un instrumento. *Revista de divulgación científica y tecnológica*, 8(1), 9-18. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9593530>
- Barton, H., Vlachopoulos, D., Essuman, A., & Opuni, J. (2024). ChatGPT effects on cognitive skills of undergraduate students: Receiving instant responses from AI-based conversational large language models (LLMs). *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2023.100198>
- Benavides, C., & Ruiz, 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>
- Bhullar, P., Joshi, M., & Chugh, R. (2024). ChatGPT in higher education - a synthesis of the literature and a future research agenda. *Education and Information Technologies*, 29, 21501-21522. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-12723-x>
- Bolaño, M., & Duarte, N. (2024). Una revisión sistemática del uso de la inteligencia artificial en la educación. *Revista Colombiana de Cirugía*, 39(1), 51-63. <https://doi.org/10.30944/20117582.2365>
- Calle, G. (2013). La evaluación de las habilidades del pensamiento crítico asociadas a la escritura digital. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*(40), 68-83. <https://www.redalyc.org/pdf/1942/194229200005.pdf>
- Crawford, J., Cowling, M., & Allen, K. (2023). Leadership is needed for ethical ChatGPT: Character, assessment, and learning using artificial intelligence (AI). *Journal of University Teaching and Learning Practice*, 20(3). <https://doi.org/10.53761/1.20.3.02>
- Flotts, P., Manzi, J., Jiménez, D., Abarzúa, A., Cayuman, C., & García, M. (2015). *Informe de resultados TERCE: logros de aprendizaje*. Unesco. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000243532>
- García, I., González, C., Ramírez, M., & Molina, J. (2025). Challenges of implementing ChatGPT on education: Systematic literature review. *International Journal of Educational Research Open*, 8, 100401. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2024.100401>
- Hasanein, A., & Sobaih, A. (2023). Drivers and Consequences of ChatGPT Use in Higher Education: Key Stakeholder Perspectives. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 13(11), 2599-2614. <https://doi.org/10.3390/ejihpe13110181>
- Herrera, J., Calero, J., González, M., Collazo, M., & Travieso, Y. (2022). El método de consulta a expertos en tres niveles de validación. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 21(1). <https://revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/4711>
- Ilaquiche, R., Laverde, E., Tapia, A., & Zumba, A. (2025). Revolucionando el pensamiento crítico: estrategias didácticas innovadoras para estudiantes mediante la integración de inteligencia artificial. *Polo del Conocimiento*, 10(1), 1530-1550. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/8768/html>

- Ilieva, G., Yankova, T., Klisarova, S., Dimitrov, A., Bratkov, M., & Angelov, D. (2023). Effects of Generative Chatbots in Higher Education. *Information*, 14(9), 492. <https://doi.org/10.3390/info14090492>
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (2018). *Educación en Ecuador: Resultados de PISA para el Desarrollo*. <http://evaluaciones.evaluacion.gob.ec/BI/nacionales-informes-y-resultados/>
- Kasneci, E., Sessler, K., Kuchemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., . . . Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and Individual Differences*, 103, 102274. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274>
- Liu, M., Zhang, L., & Biebricher, C. (2024). Investigating students' cognitive processes in generative AI-assisted digital multimodal composing and traditional writing. *Computers & Education*, 211, 104977. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104977>
- Lo, C., Hew, K., & Jong, M. (2024). The influence of ChatGPT on student engagement: A systematic review and future research agenda. *Computers & Education*, 219, 105100. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2024.105100>
- López, M., Moreno, E., Uyaguari, J., & Barrera, M. (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>
- Luckin, R., George, K., & Cukurova, M. (2022). *AI for School Teachers*. CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781003193173>
- Malpica, F. (2 de Mayo de 2023). *La Educación en la era de la Inteligencia Artificial: claves del aprendizaje con la IA*. *Educacion*. Revista EDUCACIÓN. <https://institutoeducacion.org/la-educacion-en-la-era-de-la-inteligencia-artificial-claves-del-aprendizaje-con-la-ia/>
- Michel, R., Vilalta, E., Salinas, D., Thierry, R., & Silvestre, F. (2023). Challenges and Opportunities of Generative AI for Higher Education as Explained by ChatGPT. *Education Sciences*, 13(9), 856. <https://doi.org/10.3390/educsci13090856>
- Ministerio de Educación. (18 de Septiembre de 2023). *Orientaciones para el uso pedagógico de herramientas de Inteligencia Artificial en el proceso de enseñanza aprendizaje que garanticen el uso efectivo y ético en el aula*. <https://recursos.educacion.gob.ec/red/orientaciones-para-el-uso-pedagogico-de-herramientas-de-inteligencia-artificial-en-el-proceso-de-ensenanza-aprendizaje-que-garanticen-el-uso-efectivo-y-etico-en-el-aula/>
- Moreno, R. (2019). La llegada de la inteligencia artificial a la educación. *RITI Journal*, 7(14), 260–270. <https://doi.org/10.36825/RITI.07.14.022>
- Olite, D., Morales, I., & Vidal, M. (2023). Chat GPT: origen, evolución, retos e impactos en la educación. *Educación Médica Superior*, 37(2). <https://ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/3876>
- Parra, J. (2022). Potencialidades de la Inteligencia Artificial en Educación Superior: Un Enfoque desde la Personalización. *Revista Docentes 2.0*, 14(1), 19-27. <https://doi.org/10.37843/rted.v14i1.296>
- Parreño, J., Rivera, D., Uvidia, M., & Jara, J. (2024). La Inteligencia Artificial: herramienta para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de instituciones educativas.

- Revista Conrado*, 20(96), 478–485.
<https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/3605>
- Puente, M., Torres, J., Blanco, A., Hernández, Y., & Marquez, J. (2024). Investigating the use of chatGPT as a tool for enhancing critical thinking and argumentation skills in international relations debates among undergraduate students. *Smart Learning Environments*, 11. <https://doi.org/10.1186/s40561-024-00347-0>
- Sevilla, T., & Barrios, M. (2024). Actitudes de los estudiantes de educación básica hacia la inteligencia artificial: Una adaptación. *Revista INVECOM*, 4(2), 1-16. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10612162>
- Supangat, & Mohd , B. (2020). Development of E-learning System Using Felder and Silverman’s Index of Learning Styles Model. *International Journal of Advanced Trends in Computer Science and Engineering*, 9(5), 8554–8561. <https://doi.org/10.30534/ijatcse/2020/236952020>
- Suriano, R., Plebe, A., Acciai, A., & Fabio, R. (2025). Student interaction with ChatGPT can promote complex critical thinking skills. *Learning and Instruction*, 95. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2024.102011>
- Tarchi, C., Zappoli, A., Ledesma, L., & Wennas, E. (2024). The Use of ChatGPT in Source-Based Writing Tasks. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*. <https://doi.org/10.1007/s40593-024-00413-1>
- Universidad de Stanford. (20 de Diciembre de 2022). *Stanford faculty weigh in on ChatGPT’s shake-up in education*. <https://ed.stanford.edu/news/stanford-faculty-weigh-new-ai-chatbot-s-shake-learning-and-teaching>
- Wang, C. (2024). Exploring Students’ Generative AI-Assisted Writing Processes: Perceptions and Experiences from Native and Nonnative English Speakers. *Technology, Knowledge and Learning*. <https://doi.org/10.1007/s10758-024-09744-3>
- Wang, H., Dang, A., Wu, Z., & Mac, H. (2024). Generative AI in higher education: Seeing ChatGPT through universities' policies, resources, and guidelines. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 7, 100326. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100326>
- Yan, D. (2023). Impact of ChatGPT on learners in a L2 writing practicum: An exploratory investigation. *Education and Information Technologies*, 28, 13943–13967. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-11742-4>
- Yeo, N., & Tang, B. (2024). Letter to editor: NLP systems such as ChatGPT cannot be listed as an author because these cannot fulfill widely adopted authorship criteria. *Accountability in Research*, 31(7), 968–970. <https://doi.org/10.1080/08989621.2023.2177160>