

Efectividad en el desarrollo del pensamiento crítico por el uso antiético de la IA en estudiantes universitarios de pregrado de las universidades de San Salvador

Maynor Guillermo Reynado
Universidad Técnica
Latinoamérica (UTLA)
linvestigacion@utla.edu.sv
<https://orcid.org/0000-0003-1886-1610>

Rebeca María Arias
Universidad Pedagógica de El
Salvador (UPED)
rarias@pedagogica.edu.sv
<https://orcid.org/0009-0005-9018-1347>

Edwin Stewart Sántigo
Universidad Católica de El
Salvador (UNICAES)
edwin.sintigo@catolica.edu.sv
<https://orcid.org/0009-0007-3200-9578>

Emerson Edenilson Contreras
Escuela de Comunicación Mónica
Herrera (ECMH)
eecontreras@monicaherrera.edu.sv
<https://orcid.org/0009-0004-3560-6683>

Luis Ernesto Elias
Escuela Especializada en
Ingeniería (ITCA-FEPADE)
lelias@itca.edu.sv
<https://orcid.org/0009-0008-1134-8244>

Kenia Eneyda Grande
Universidad Salvadoreña
Alberto Masferrer (USAM)
dge@liveusam.edu.sv
<https://orcid.org/0009-0004-6278-5058>

José Ramón Cornejo
Universidad Tecnológica de
El Salvador (UTEC)
jose.cornejo@utec.edu.sv
<https://orcid.org/0009-0005-8410-9509>

Abstract—

La integración de la inteligencia artificial (IA) en la educación ha emergido como una herramienta innovadora con el potencial de potenciar el pensamiento crítico de los estudiantes universitarios. Este enfoque busca describir los contenidos esenciales de la IA como una herramienta novedosa para mejorar el desarrollo del pensamiento crítico en las instituciones educativas, especialmente en el contexto de la educación virtual.

La metodología aplicada para abordar la problemática implica el análisis del discurso y la realización de encuestas para evaluar las actitudes estudiantiles hacia la IA. Además, se lleva a cabo una revisión documental y grupos focales como parte del proyecto de Formación y Evaluación por Competencias Transversales (FECT).

La discusión sobre el uso de la IA en la educación destaca varias áreas de impacto. En primer lugar, se reconoce que la IA ofrece oportunidades significativas para mejorar el acceso a la información, desarrollar habilidades analíticas y estimular el debate entre los estudiantes. Además, se subraya la capacidad de la IA para automatizar tareas repetitivas, liberando así tiempo para actividades más creativas y críticas.

Los resultados obtenidos muestran una mejora significativa en la autopercepción de los estudiantes sobre su competencia en pensamiento crítico. Esto sugiere que la integración de la IA como recurso de aprendizaje está contribuyendo positivamente al desarrollo de habilidades críticas entre los estudiantes universitarios.

Se destaca la importancia de una implementación ética y responsable de la IA en la educación. Es fundamental garantizar que el uso de la IA no solo mejore el aprendizaje, sino que también sea compatible con los valores éticos y los derechos de los estudiantes.

Entre las conclusiones, se resalta el potencial del Chat GPT (Generative Pre-trained Transformer) como recurso para fomentar el pensamiento crítico en la educación superior. Esta herramienta de inteligencia artificial puede generar diálogos interactivos que desafíen a los estudiantes a pensar de manera crítica sobre diversos temas.

El uso de la IA en la educación tiene el potencial de transformar la forma en que los estudiantes aprenden y desarrollan habilidades críticas. Sin embargo, es fundamental que su implementación se realice de manera ética y responsable, y que se reconozca el papel crucial del docente en guiar y desafiar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje.

Keywords—*pensamiento crítico, inteligencia artificial, educación, ética, desarrollo.*

I. INTRODUCCION

El uso de la inteligencia artificial (IA) en la educación puede conducir a una división clara entre aquellos estudiantes y docentes que la utilizan en el proceso de enseñanza aprendizaje y los que no. Tras la pandemia que, entre otras cosas, aceleró los procesos de digitalización de la educación, las aulas comenzaron a transitar entre dos dimensiones: la digital y la física (Juárez, 2024) [1]. La IA no ha significado otra cosa que un paso más adelante en la integración de la tecnología a los procesos de enseñanza y aprendizaje. Pero ¿qué sabemos de su integración a estos procesos? Sobre ello, buscamos arrojar algunas luces en este artículo.

Es innegable que los estudiantes están utilizando la IA. Castillo (2024) [2] establece que el 32.7% de los y las salvadoreñas del área metropolitana de San Salvador la usan para hacer sus trabajos de estudio. Sin embargo, poco conocemos en profundidad sobre estos usos e implementaciones, lo que evidencia la necesidad de establecer marcos éticos regulatorios que establezcan normas no solo para el comportamiento entre desarrolladores y usuarios, sino los usos e implementaciones dentro del aula que aseguren las pautas claras para utilizar estas herramientas dentro del proceso de aprendizaje, permitiendo el desarrollo del pensamiento crítico y no como un sustituto del trabajo intelectual que limite la capacidad de los estudiantes de desarrollar destrezas y conocimientos.

Las pautas no son solo para estudiantes. Aplican a los maestros y académicos que deben considerar esta nueva tecnología aplicada a la práctica docente, no como un sustituto de sus capacidades como profesional, sino como un colaborador en el proceso de enseñanza-aprendizaje que se desarrolla con los estudiantes, asegurando que enriquezca su experiencia en el desarrollo de habilidades críticas y creativas para resolver los retos y asignaciones educativas.

Debido a lo anterior, es necesario que los docentes de las universidades de El Salvador no solo conozcan las herramientas de IA, sino también que ellos desarrollen las destrezas para poder utilizarlas, emplearlas y guiar a los estudiantes a su uso adecuado y crítico al momento de la enseñanza. Esto dará paso a nuevas metodologías que integren la IA al proceso de enseñanza-aprendizaje de forma crítica y fomentando el desarrollo de competencias en los estudiantes.

II. DEFINICIONES:INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA) Y PENSAMIENTO CRITICO

Antes de profundizar en la integración de la IA a los procesos de enseñanza aprendizaje, es importante entender qué es la inteligencia artificial (analítica o generativa) y la competencia de pensamiento crítico.

Respecto a la IA es importante mencionar que no es tema nuevo o reciente. Se escucha hablar de ella desde mediados de 1950 con Alan Turing, un matemático londinense que se planteó la pregunta ¿Las máquinas pueden pensar? (Juárez, 2024). De hecho, a él se atribuye la prueba de Turing, un examen que determina si el comportamiento inteligente exhibido por una máquina o computadora es similar o indistinguible al del ser humano. Las distintas definiciones de IA tienen en común describirla como una herramienta informática que se encargan de realizar tareas humanas que requieren de inteligencia humana (Castillo, 2024). Por su lado, Lemus (2024) [3], apoyado de la propia IA, lo define como un campo dentro de la informática que crea sistemas o programas que realizan tareas que, en general, requieren de inteligencia humana. Es decir, son programas diseñados para desarrollar tareas emulando las capacidades humanas como el razonamiento, la resolución de problemas, el reconocimiento de patrones, el análisis de información y el procesamiento del lenguaje natural.

Hablando de capacidades y destrezas humanas, es importante definir también lo que entendemos por pensamiento crítico. Massi (2016) [4] la define como “la capacidad de disposición de pensar para la acción de forma autónoma, aplicando criterios racionales” (p. xx). Esta definición forma parte del proceso de Formación por Competencias Educativas (FCE) de la Escuela Mónica Herrera y que se basa en el modelo de la Association of American Colleges and Universities (AACU) y el programa VALUE (Valid Assessment of Learning in Undergraduate Education) que aboga por trabajar con conceptos más amplios y flexibles para establecer competencias. Por ello, la definición incluye, además, 4 dimensiones: la identificación del tema, el contraste de posturas, la capacidad de análisis y la construcción de una postura propia.

La propuesta de Massi (2016), además, asegura que para el desarrollo de competencias requiere la implicación tanto de estudiantes como docentes para que los esfuerzos educativos impliquen un verdadero aprendizaje.

Por parte de los estudiantes requiere de una participación activa durante la clase y las actividades que se desarrollan en ella. Recomienda que deben estar incluidos desde la parte inicial del desarrollo de cualquier proyecto o iniciativa para la formación de competencias, pues solo esto permite el desarrollo consciente para el desarrollo dentro del proceso.

De parte de los docentes, requiere su implicación dentro de estos procesos y actividades, pues son quienes ejecutan los programas y la medición y evaluación de las competencias.

Extrapolando estas ideas al escenario actual con las IA, demuestra que para que la inteligencia artificial no sustituya la capacidad de los estudiantes de desarrollar su pensamiento crítico requiere que se integre dentro de las experiencias o actividades educativas en las distintas asignaturas, en la que tanto el docente como los estudiantes, juegan un papel fundamental para que su uso no solo implique nuevos conocimientos, sino desarrollar competencias que les servirán para su vida profesional y personal como el pensamiento crítico.

En este artículo, precisamente, haremos un recuento de estos esfuerzos (locales e internacionales) que han buscado vincular a las IA con el desarrollo de la competencia de pensamiento crítico.

III. LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS Y SU INTEGRACIÓN EN LAS AULAS DE CLASES

Aunque la IA tiene una amplia trayectoria de desarrollo y uso, no fue hasta hace unos 2 años (desde aproximadamente 2023) con el lanzamiento al público de programas como ChatGPT, Dall-E (de OpenIA), Bard, Gemini (de Google), Copilot y Firefly (de Microsoft) que su uso se popularizó y se hizo más oblicuo. Por eso, iniciamos esta revisión documental con la investigación de Cantero et al (2020) [5], quien analiza el uso de las tecnologías emergentes (TE) como herramientas mediadoras para el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes durante los últimos diez años. La investigación se basó en un análisis documental de diversos artículos científicos relevantes. Los hallazgos indican que las TE se han convertido en instrumentos valiosos para potenciar las habilidades de pensamiento crítico en los estudiantes, con un enfoque particular en las habilidades de pensamiento de orden superior.

Su artículo enfatiza el papel fundamental de la tecnología como mediadora en el proceso de enseñanza-aprendizaje, facilitando el desarrollo del pensamiento crítico a través de herramientas interactivas y experiencias de aprendizaje personalizadas.

Los estudiantes valoran positivamente la alineación intencional de la enseñanza del pensamiento crítico con los contenidos del curso, lo que contribuye a una mejor

comprensión y aplicación de los conceptos aprendidos. En este sentido, las TE se utilizan para fortalecer las habilidades de pensamiento crítico en los estudiantes, centrándose en las habilidades de pensamiento de orden superior. Además, destaca el papel de la tecnología como mediadora y facilitadora en el proceso de enseñanza-aprendizaje, con el objetivo de desarrollar el pensamiento crítico a través de herramientas interactivas y experiencias de aprendizaje personalizadas. Un aspecto fundamental en este proceso son los sistemas de tutoría inteligentes, los cuales se discuten como un componente clave para el desarrollo de experiencias de aprendizaje personalizadas que promueven el desarrollo de las habilidades de pensamiento crítico.

Sin embargo, Cantero et al (2020) destacan que para que las TE promuevan el desarrollo del pensamiento crítico, su implementación tiene que ser efectiva con los objetivos pedagógicos y considerando las necesidades y características de los estudiantes. Un dilema crucial en la actualidad con las herramientas de IA.

Parreño et al (2024) [6] hace este análisis en su estudio “La inteligencia artificial: herramienta para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de instituciones educativas”. Su objetivo fue describir los contenidos esenciales de la IA como herramienta novedosa para potenciar el pensamiento crítico de los estudiantes en instituciones educativas. El estudio fue desarrollado con metodología cualitativa, con enfoque descriptivo, no experimental, con métodos del nivel teórico y empírico. ¿El principal hallazgo? Determina que la integración de la IA como recurso de aprendizaje en la educación virtual ofrece grandes oportunidades para mejorar las estrategias y metodologías docentes en beneficio del pensamiento crítico en los estudiantes. Entre los contenidos de la IA, que pueden contribuir al desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes se distinguen, el acceso a la información, el desarrollo de habilidades analíticas, la estimulación del debate y la discusión, la automatización de tareas repetitivas y el desarrollo de habilidades de resolución de problemas. Se distinguen cinco aspectos que destacan en la IA para contribuir al desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes. Dichos aspectos, se sintetizan en el cuerpo del artículo y se relacionan según cinco epígrafes: El acceso a la información, el desarrollo de habilidades analíticas, la estimulación del debate y la discusión; la automatización de tareas repetitivas y el desarrollo de habilidades de resolución de problemas.

Faqih (2023) [7] abona a esto desde la perspectiva de los estudiantes, pues examina las actitudes de los estudiantes universitarios hacia el uso de la inteligencia artificial (IA) para desarrollar habilidades de alfabetización y pensamiento crítico. Su estudio usó un método mixto que incluyó encuestas, entrevistas a profundidad y análisis de debates, para capturar las perspectivas de 60 estudiantes universitarios antes y después de participar en una actividad de aprendizaje basada en IA. Esto permitió obtener conocimientos ricos y multifacéticos sobre este complejo tema.

Calatayud et al (2021) [8] por su parte aborda un análisis imparcial de los desafíos y beneficios que presenta la inteligencia artificial (IA) en el ámbito de la educación

universitaria. Esto implica evaluar de manera objetiva cómo la IA puede influir en la enseñanza y el aprendizaje, así como identificar posibles desafíos éticos y pedagógicos que puedan surgir. La metodología empleada en la investigación implicó un riguroso examen de literatura académica y científica relacionada con la integración de la inteligencia artificial (IA) en la educación universitaria, con el objetivo de obtener un entendimiento profundo de los desarrollos y las oportunidades en este campo. Este enfoque se complementa con la recolección de datos empíricos, tales como entrevistas, encuestas y análisis documental, para analizar tanto los desafíos como los beneficios percibidos por los diversos actores involucrados en el ámbito universitario. Los resultados reflejan el proceso crucial de análisis de datos en la investigación, donde se examinan minuciosamente los datos recopilados para descubrir patrones y tendencias significativas. Estos análisis conducen a la formulación de conclusiones y recomendaciones sólidas, fundamentadas en la evidencia obtenida durante el estudio, el cual garantiza que las interpretaciones y sugerencias derivadas sean respaldadas por datos concretos, fortaleciendo así la validez y relevancia del estudio.

La tesis doctoral de Catari (2024) [9] explora el impacto de la IA en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes universitarios. La investigación se basa en un enfoque cualitativo, utilizando el análisis del discurso para comprender cómo la IA transforma el proceso de aprendizaje y las habilidades cognitivas de los estudiantes.

Se concluyó que la integración de la IA en la formación universitaria tiene un impacto significativo en el desarrollo del pensamiento crítico, las habilidades de manejo de información y las capacidades cognitivas de los estudiantes. Sin embargo, es fundamental utilizar la IA de manera ética y responsable, y garantizar que el papel docente siga siendo crucial para guiar y desafiar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje.

Ying y Lee (2023) [10] hacen un experimento interesante. Su artículo “ChatGPT como Recurso para el Aprendizaje del Pensamiento Crítico en Estudiantes Universitarios” explora el potencial del ChatGPT como herramienta para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes universitarios. Lo hace a través de una revisión documental y un análisis de los resultados de estudiantes que utilizaron ChatGPT para la escritura de un ensayo en estudiantes universitarios de química. Los resultados indican que el ChatGPT puede ser un aliado eficaz en el aula, motivando a los estudiantes a desarrollar habilidades de pensamiento crítico y abstracto. Su capacidad para proporcionar retroalimentación instantánea y generar contenidos educativos personalizados lo convierte en un tutor virtual invaluable. Sin embargo, se hace hincapié en la importancia de un uso ético y moral del ChatGPT.

Los resultados también demostraron que la capacidad de los estudiantes para escribir indicaciones efectivas y validar información utilizando múltiples fuentes y las encuestas previas y posteriores sobre la percepción de los estudiantes sobre la utilidad de Chat GPT en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico denotan claramente una practicidad

positiva hacia la integración de la IA y los LLM en la educación superior. Los hallazgos revelan una mejora significativa en la autopercepción de los estudiantes sobre su competencia de pensamiento crítico, particularmente en las áreas de plantear preguntas incisivas e inquisitivas, evaluar información y sacar conclusiones lógicas, y comprender temas complejos.

Su efectividad como herramienta para el desarrollo del pensamiento crítico depende en gran medida de su implementación responsable y adecuada. Se resalta el papel fundamental del docente como mentor que guía y desafía a los estudiantes en este proceso de aprendizaje (Atencio-González et al., 2023) [11].

En conclusión, el Chat GPT se presenta como un recurso prometedor para fomentar el pensamiento crítico en la educación superior, siempre que se utilice de manera ética y responsable. Su potencial para transformar el aprendizaje y empoderar a los estudiantes es significativo, pero requiere de una implementación cuidadosa y una guía docente adecuada (Atencio-González et al., 2023).

IV. UNA MIRADA DESDE EL SALVADOR: INTEGRACIÓN DE LA IA A LA EDUCACIÓN SUPERIOR

En 2024 varios docentes y investigadores del país publicaron algunos artículos sobre la integración de las IA en las aulas educativas de educación superior, particularmente en las carreras de comunicación, periodismo y diseño.

Para iniciar es importante mencionar que ya el artículo de Castillo (2024) que a través de un estudio cuantitativo con una muestra de 462 participantes con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 4.6%, demostró que el 91% de personas entre los 18 y 60 años del área metropolitana de San Salvador (AMSS) conoce o ha escuchado sobre la inteligencia artificial. Este conocimiento es más alto en los jóvenes entre los 18 y 29 años. De estos, el 78% de ellos lo ha utilizado. ¿Cuáles son los usos que están dando? Son variados, pero destacan en el ámbito educativo que el 69.7% lo haya utilizado para buscar información como un sustituto de los buscadores de información como Google. Otro 38.6% lo utiliza para redactar trabajos académicos (o de sus trabajos) y un 32.7% para hacer trabajos de sus estudios, como mencionamos en la introducción.

Castillo (2023) analizó la muestra que aún se encuentra estudiante. El 56% afirmó considerar a la IA como una herramienta de “muchísima utilidad para sus estudios” (p. 46). Entre las principales actividades académicas que realizan se encuentra: hacer investigación para sus trabajos académicos (78.8%), para aumentar o diversificar sus conocimientos en sus áreas de estudio (58.7%), para mejorar la redacción de sus documentos (52.9%) y para traducirlos a otros idiomas (47.1%). Entre sus conclusiones, Castillo señala que el uso de la IA aumentará con el tiempo, pues ya muestra signos de una alta incidencia de uso, sin embargo, es necesario una mayor formación sobre su uso, para que puedan optimizarlo y aprovecharla de formas más efectivas.

Juárez (2024) por su parte establece que la educación se da en una nueva “aula portátil”. Su estudio con metodología mixta encuesta con un muestreo no probabilístico de 128

estudiantes de comunicaciones y periodismo de 4 universidades del país, los cuales fueron complementados con 4 grupos focales y entrevistas a docentes. Los resultados se alinean con los de Jorge Castillo: los estudiantes están utilizando la IA para sus procesos de aprendizaje. Su estudio demuestra que el 71.3% lo utiliza para investigar temas, 52.9% para resumir contenido, 32.2% para escribir textos o reportes y 19.5% para crear imágenes o diseños. Además, su estudio demuestra las formas en las que están integrando los estudiantes la IA: iniciando por combinarla con sus búsquedas en Google, alternando con ver fuentes de información en video (YouTube), ampliando las fuentes de información después de las búsquedas en Google Académico y para resumir y estructurar ideas. Los estudiantes de comunicación y periodismo las están integrando de esta forma y otras permutaciones variadas. Lo que es claro es que las herramientas de IA están presentes en el desarrollo de sus actividades académicas. Pero ¿se están implementando de forma óptima y efectiva para desarrollar sus competencias? Es incierto. De hecho, el 65.7% dijo que no recibió ninguna capacitación para aprender a utilizar la IA. Quienes sí han aprendido, el 27.5% lo ha hecho por su cuenta y apenas el 13.5% lo ha hecho a partir de ejercicios de clase. Esto último nos da indicios de que las herramientas de IA no necesariamente están integrándose en las actividades de clase de forma estratégica para fomentar el desarrollo de competencias.

Lemus (2024) agrega algunas luces sobre este tema. Su investigación aborda cómo integrar herramientas de inteligencia artificial generativa (IAG) en el diseño de experiencias de aprendizaje y su uso para impulsar el desarrollo de las competencias transversales de la Escuela Mónica Herrera, entre las que incluye el pensamiento crítico. Su metodología fue cualitativa, empleando el método de entrevista a profundidad con docentes universitarios: algunos utilizan la IA en las aulas de clases, otros no. Su proceso lo enmarca en la metodología PAIR (por sus siglas en inglés): Problema, integración de la IA, interacción con la IA y reflexión. El autor propone que los docentes no centren la evaluación final en el resultado de una asignación, proyecto o actividad, sino en el proceso. Para ello, afirma que los docentes deben realizar un entrenamiento continuo del uso de las tecnologías y las herramientas de la IAG y diseñar o adaptarse a las metodologías de enseñanza que permitan su integración. Además, propone que son los docentes quienes deben dar un seguimiento y evaluación de la forma en la que los estudiantes están integrando las herramientas de IAG durante todo el proceso de realización de la actividad y asignación. De esta forma, se puede evaluar (y sobre todo, orientar) que el uso de la inteligencia artificial propicie también el desarrollo de competencias como el pensamiento crítico.

V. CONCLUSIONES

- Potencial de la IA en la educación: Los estudios revisados muestran consistentemente el potencial de la IA como herramienta para mejorar el pensamiento crítico de los estudiantes. La IA ofrece oportunidades para el acceso a información, desarrollo de habilidades analíticas,

estimulación del debate, automatización de tareas repetitivas y desarrollo de habilidades de resolución de problemas.

- Actitudes estudiantiles hacia la IA: La investigación indica una recepción positiva por parte de los estudiantes universitarios hacia el uso de la IA para el desarrollo de habilidades de alfabetización y pensamiento crítico. Los estudiantes valoran la alineación de la enseñanza del pensamiento crítico con el contenido del curso, lo que contribuye a una mejor comprensión y aplicación de los conceptos aprendidos.
- Rol del docente: A pesar del uso creciente de la IA en la educación, el papel del docente sigue siendo fundamental. Los docentes deben guiar y desafiar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje, asegurando una implementación ética y responsable de la IA. Además, deben estar familiarizados con herramientas de IA y participar activamente en la formación de competencias de los estudiantes.
- Importancia de la ética y la responsabilidad: Se destaca la importancia de utilizar la IA de manera ética y responsable, garantizando que su implementación no sustituya el papel del docente ni comprometa la integridad del proceso educativo. Es crucial considerar los posibles desafíos
- Necesidad de una implementación cuidadosa: Si bien la IA muestra un gran potencial para transformar el aprendizaje y empoderar a los estudiantes, su efectividad depende de una implementación cuidadosa y una guía docente adecuada. Es fundamental alinear su uso con los objetivos pedagógicos y considerar las necesidades y características de los estudiantes.

REFERENCIAS

- [1] Juárez, L. (2024) Aprendiendo con la IA, la nueva aula virtual. En W. Carballo (coordinador), (Escríbeme) Un libro sobre IA. Inteligencia artificial, industrias creativas y educación en comunicación: una mirada desde El Salvador. (1ra edición) Mónica Herrera Ediciones.
- [2] Castillo, J. (2024). La inteligencia artificial en la vida cotidiana de los salvadoreños. En W. Carballo (coordinador), (Escríbeme) Un libro sobre IA. Inteligencia artificial, industrias creativas y educación en comunicación: una mirada desde El Salvador. (1ra edición) Mónica Herrera Ediciones.
- [3] Lemus, R. (2024). ¡Hey, IA, diseñemos experiencias de aprendizaje! En W. Carballo (coordinador), (Escríbeme) Un libro sobre IA. Inteligencia artificial, industrias creativas y educación en comunicación: una mirada desde El Salvador. (1ra edición) Mónica Herrera Ediciones.
- [4] Massi, R. J. (2016). [Re] Proyecto de Formación y Evaluación por Competencias Transversales en la Escuela de Comunicación Mónica Herrera. *Abierta Anuario De Investigación*, (10), p. 10–25.
- [5] Cantero, C. L.; Oviedo, G. B.; Balboza, W. F. y Fera, M. V. Tecnologías emergentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje: hacia el desarrollo del pensamiento crítico, *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, vol. 23, no. 3, 2020.
- [6] Parreño, J. C.; Rivera-García, D. A.; Uvidia, M. V. y Jara, J. E. (2024). La Inteligencia Artificial: herramienta para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de instituciones educativas," *Revista Conrado*, vol. 20, no. 96, pp. 478-485. Obtenido de: <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/3605/3436>
- [7] Faqih, N. (2023) Developing Literacy and Critical Thinking with AI: What Students Say, in *Prosiding Annual International Conference on Islamic Education (AICIED)*, Oct. 2023, pp. 16-25. [Online]. Disponible en: <https://prosiding.iainponorogo.ac.id/index.php/aicied/article/view/1047/542>
- [8] Catalayud, V. G.; Espinosa, P. P. & Roig-Vila, R. (2021) Artificial Intelligence for Student Assessment: A Systematic Review. *Applied Sciences*, 2021.
- [9] Catari, P. J. (2024) La inteligencia artificial y su repercusión en la formación del pensamiento crítico en estudiantes universitarios. [Tesis de postgrado], Universidad César Vallejo, Perú., Disponible: https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/133605/Catari_BPJ-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- [10] Ying, G. y Lee, D. (2023). Leveraging Chat GPT for Enhancing Critical Thinking Skills, *Journal of Chemical Education*, vol. 100, no. 12, pp. 4876-4883. Disponible en: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.jchemed.3c00505>
- [11] Atencio-González, R. E.; Bonilla-Ron, D. E.; Miles-Flores, M. V. y López-Zavala, S. Á. (2023). Chat GPT como Recurso para el Aprendizaje del Pensamiento Crítico en Estudiantes Universitarios, *CIENCIAMATRIA*, vol. 9, no. 17, pp. 36-44, 2023. [Online]. Available: <https://doi.org/10.35381/cm.v9i17.1121>