



Bibiana Milena Chica-Galeano

E-mail: bibiana-m.chica-g@up.ac.pa

Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-9541-3728>

Facultad Ciencias de la Educación, Universidad de Panamá, Panamá

Cita sugerida (APA, séptima edición)

Chica-Galeano, B. M. (2025). Posibilidades para promover el pensamiento crítico a través del uso de la IA en entornos educativos. *Portal de la Ciencia*, 6(S1), 277-286, DOI: <https://doi.org/10.51247/pdlc.v6iS1.595>.

==== o ====

Posibilidades para promover el pensamiento crítico a través del uso de la IA en entornos educativos

RESUMEN

El objetivo del presente artículo fue analizar las diversas posibilidades y estrategias que se han planteado recientemente en la literatura para promover el desarrollo del pensamiento crítico a través del uso de la Inteligencia Artificial (IA) en entornos educativos. Para ello, se planteó una revisión de literatura que incluyó artículos publicados entre el 2020 y el 2025, con el fin de reconocer cómo la IA puede promover un pensamiento crítico a través de la interacción personalizada, el acceso a múltiples fuentes de información, la retroalimentación inmediata y la estimulación de habilidades metacognitivas, siempre y cuando se integre con sentido al aula de clases por medio de procesos adecuados de planificación y evaluación continua. Los resultados muestran que la IA puede aportar en el desarrollo del pensamiento crítico si se establece un buen acompañamiento de los docentes, y se generan continuos espacios de reflexión y debate que les permitan a los estudiantes a evaluar críticamente la información generada por la IA, y a construir visiones y conocimientos que integren sus experiencias y vivencias personales con los datos generados por la tecnología en medio de sus procesos particulares de modelación de la realidad.

Palabras clave: tecnología, inteligencia artificial, pensamiento crítico, educación, entornos educativos.

==== o ====

Possibilities for promoting critical thinking through the use of AI in educational environments

ABSTRACT

The objective of this article is to analyze the various possibilities and strategies that have recently been proposed in the literature to promote the development of critical thinking through the use of Artificial Intelligence (AI) in educational settings. To this end, a literature review is proposed, including articles published between 2020 and 2025, to recognize how AI can promote critical thinking through personalized interaction, access to multiple sources of information, immediate feedback, and the stimulation of metacognitive skills, as long as it is meaningfully integrated into the classroom through appropriate planning and continuous assessment processes. The results show that AI can contribute to the

development of critical thinking if teachers are well supported and continuous spaces for reflection and debate are generated that allow students to critically evaluate the information generated by AI and to construct visions and knowledge that integrate their personal experiences and experiences with the data generated by technology in their particular processes of modeling reality

Keywords: technology, artificial intelligence, critical thinking, education, educational environments.

==== o ====

Possibilidades de promover o pensamento crítico através do uso de IA em ambientes educacionais

RESUMO

O objetivo deste artigo foi analisar as diversas possibilidades e estratégias que têm sido propostas recentemente na literatura para promover o desenvolvimento do pensamento crítico por meio do uso da Inteligência Artificial (IA) em ambientes educacionais. Para tanto, foi realizada uma revisão bibliográfica, incluindo artigos publicados entre 2020 e 2025, para identificar como a IA pode fomentar o pensamento crítico por meio de interação personalizada, acesso a múltiplas fontes de informação, feedback imediato e estimulação de habilidades metacognitivas, desde que seja significativamente integrada à sala de aula por meio de planejamento adequado e processos de avaliação contínua. Os resultados mostram que a IA pode contribuir para o desenvolvimento do pensamento crítico se os professores fornecerem um bom suporte e criarem espaços contínuos de reflexão e debate que permitam aos alunos avaliar criticamente as informações geradas pela IA e construir visões e conhecimentos que integrem suas experiências pessoais com os dados gerados pela tecnologia em seus processos específicos de modelagem da realidade.

Palavras-chave: tecnologia, inteligência artificial, pensamento crítico, educação, ambientes educacionais.

==== o ====

INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial (IA) se ha establecido como un componente clave en el desarrollo de diversos tipos de tareas, procesos de planeación, investigación, comunicación y entretenimiento (Soletic y Kelly, 2022). Se ha orientado en el marco de una revolución tecnológica que ha venido modificando y transformando la manera en la cual se generan productos, se analizan datos, se gestiona información y se producen nuevos conocimientos (Murillo Sevillano et al., 2023). En la perspectiva de Kumar (2023), la IA ha posibilitado el fortalecimiento de habilidades como la innovación y el razonamiento lógico, favoreciendo el desarrollo de la creatividad y el pensamiento crítico, proporcionando una interacción efectiva entre los humanos y los sistemas inteligentes (p. 11-19).

Sin embargo, la IA también ha generado cuestionamientos acerca de la evolución de las competencias adquiridas por las personas en referencia al avance de técnicas desarrolladas por la tecnología, generando una desigualdad creciente, y beneficiando solo a quienes se encuentran más capacitados para aprovecharla (Meza et al., 2024). La IA también se ha venido evaluando en términos éticos asociados en tres aspectos; el primero de ellos es el relacionado a la privacidad, la cual requiere el establecimiento de garantías para conservar la integridad teniendo en cuenta normas y autorizaciones para el acceso de datos personales. El segundo, referido al sesgo algorítmico; el cual precisa la necesidad de implementar principios de equidad y el tercero, concerniente a la responsabilidad; que

implica la exigencia de un control humano, donde se pueda verificar la toma de decisiones justas y sostenibles para la humanidad (Ester Sánchez, 2023).

En los procesos educativos, explican García y Sánchez (2023) la IA ofrece posibilidades para que los estudiantes se relacionen con los contenidos y con la información de una manera diferente, haciendo uso de diversas aplicaciones que les ayudan a acceder a plataformas de aprendizaje personalizadas. Además, la IA facilita contar con asistentes inteligentes que propician la comprensión de conceptos que pueden resultar complejos, y herramientas que además optimizan la enseñanza y el desarrollo de un estudio autónomo (Cuesta García et al., 2024).

En conjunto, explican autores como Parreño Sánchez et al., (2024), estos avances permiten a los estudiantes mejorar su rendimiento y desarrollar habilidades adaptadas a las nuevas demandas del siglo XXI. Sin embargo, es prudente preguntarse si estos procesos de asistencia desarrollados por la IA facultan o limitan el desarrollo del pensamiento crítico, entendido como la capacidad de analizar, evaluar y cuestionar la información de manera reflexiva con el fin de generar nuevos conocimientos y aportar en soluciones concretas a las problemáticas que se presentan en un entorno determinado (Locsin et al., 2021). El pensamiento crítico, por tanto, implica el desarrollo procesos sustentados en el juicio ético, la reflexión autónoma y la interpretación contextualizada (Benvenuti et al., 2023). En este sentido, como lo señalan Garg y Sharma (2020), el desafío no está en rechazar la tecnología, sino en integrarla de forma crítica y consciente en los procesos educativos, asegurando que el desarrollo del pensamiento crítico siga siendo un eje fundamental en la formación de ciudadanos reflexivos, responsables y comprometidos con su entorno social.

El problema se genera, explican Benavides y Ruiz (2022), cuando hay una alta dependencia por parte de los estudiantes a las herramientas IA, lo cual puede llegar a limitar procesos independientes de análisis y de su creatividad, elementos que son fundamentales en un pensamiento crítico. Por estas razones, Malik et al., (2023) plantean que la IA en la educación no puede ser un sustituto de los procesos de resolución de problemas y del debate, sino un complemento que debe ayudar a potenciar capacidades autónomas del estudiante asociadas con la investigación y el fortalecimiento de sus facultades para formular preguntas, contrastar información y desarrollar un pensamiento reflexivo.

En este sentido, es importante preguntarse cuál es el papel del pensamiento crítico en una era cada vez más influenciada por la IA, pero sobre todo es clave asumir a la IA como una realidad que se ha integrado a los procesos educativos. Por ello, se precisa reconocer cómo a través del uso de la IA es posible fortalecer y fomentar la reflexión crítica, en lugar de limitarla. Para ello, se parte de reconocer que la IA ofrece grandes oportunidades en el ámbito educativo, pero su impacto en el pensamiento crítico depende, básicamente, de cómo se pueda integrar a los procesos de enseñanza y aprendizaje (van den Berg, G. y du Plessis, 2023). La clave, por tanto, estaría en utilizarla de manera equilibrada, promoviendo un aprendizaje significativo que combine la tecnología con metodologías que incentiven la reflexión y el análisis, desde perspectivas que les permita a los estudiantes relacionar sus experiencias cotidianas y sus procesos de descubrimiento empírico del mundo con las realidades simuladas que presenta la IA.

Para el desarrollo del artículo, en primer lugar, se presenta un análisis sobre las funciones de la IA en la educación, centradas principalmente en la posibilidad de compartir información, promover procesos personalizados de aprendizaje y hacer uso de diversos tipos de herramientas que incrementan la interactividad con los contenidos. En segundo lugar, se reconoce la relevancia del pensamiento crítico como un componente fundamental en la posibilidad de trabajar en procesos de toma de decisión que partan de un análisis reflexivo y en la construcción individual y/o colectiva de soluciones ante las problemáticas que se presentan en el contexto. Finalmente, a la luz de las variables analizados, se

reconocen y se explican cuáles son los enfoques que pueden ayudar a promover el pensamiento crítico en los estudiantes a través del uso de IA.

Metodología

Se orienta el desarrollo de una revisión de literatura, entendida como un estudio secundario que permite identificar, analizar e interpretar evidencias asociadas con los objetivos o con la temática planteada (Kitchenham et al., 2011). En particular, se incluyen en la revisión artículos publicados en los últimos cinco años (2020 al 2025), que hayan abordado la relación entre el uso de IA y el desarrollo del pensamiento crítico en el entorno escolar.

Para la revisión se consultaron bases de datos como Scopus, Academic Search Complete, Dialnet y Redalyc, usando el siguiente término de búsqueda:

“Inteligencia Artificial y pensamiento crítico”.

Para el reporte de los resultados se aplicaron diversos filtros en la selección de los artículos, como fecha de publicación, idioma y disponibilidad del texto completo; pertinencia del título y las palabras clave en relación con los términos de búsqueda; correspondencia entre el contenido del artículo y los objetivos de la investigación; eliminación de duplicidades; lectura detallada del resumen para verificar su relevancia; y análisis de las secciones de discusión y conclusiones, con el fin de determinar si los hallazgos contribuían significativamente a responder las preguntas de investigación. Los 30 artículos seleccionados finalmente fueron leídos para construir relaciones entre los temas analizados, reconocer hallazgos e identificar vacíos en la discusión.

DESARROLLO

La Inteligencia Artificial como dinamizador de los procesos de aprendizaje

Uno de los principales valores que tiene la IA en el entorno educativo es que puede ser usada en diversas aplicaciones y con distintas finalidades (van den Berg, G. y du Plessis, 2023). De acuerdo con Parreño Sánchez et al., (2024), la IA tiene como atributos particulares, en relación con herramientas tradicionales de la tecnología, una mayor adaptabilidad, ya que se adecúa a los ritmos de aprendizaje e intereses de cada estudiante. Sin embargo, Barrett y Pack (2023) señalan que uno de los principales valores de la IA es la automatización de tareas que pueden ser aburridas para el estudiante y que pueden reducir su motivación.

También es importante destacar que las herramientas IA promueven el desarrollo de simulaciones inteligentes que les permiten a los estudiantes profundizar sus procesos de aprendizaje (Bonner et al., 2023); que pueden procesar grandes cantidades de información para generar mejores procesos de síntesis (González et al., 2024); que ofrece retroalimentación precisa e inmediata sobre un conjunto variado de tareas y actividades; que fomenta el aprendizaje autónomo cuando los alumnos exploran conceptos de manera interactiva y autodirigida (Walter, 2024); que impulsa el desarrollo de habilidades analíticas mediante la observación de patrones en tiempo real (Arancibia et al., 2022); y que puede servir como un recurso valioso para fortalecer la creatividad y la resolución de problemas por medio de la participación de los estudiantes en escenarios de construcción de conocimientos inmersivos y dinámicos (Barrett y Pack, 2023).

La IA, por tanto, es un aporte valioso en los procesos de educación, pues también les permite a los docentes optimizar los procesos de enseñanza por medio de enfoques centrados en la personalización, la aplicación de herramientas como asistentes virtuales, el control de las actividades y la eficiencia en la evaluación (van den Berg, G. y du Plessis, 2023). La IA, además, según Parreño Sánchez et al., (2024), genera un impacto significativo en el desarrollo del aprendizaje, ya que los estudiantes pueden contar con una

fuentes de datos extensa que incide favorablemente en sus actividades de investigación y de argumentación.

El pensamiento crítico como principio fundamental en el desarrollo humano

El pensamiento crítico se establece como una de las principales habilidades del ser humano, la cual es determinante para entender lo que sucede en su entorno, para reconocer problemáticas, establecer habilidades de resolución de problemas, plantear soluciones que sean coherentes con lo que perciben, y orientar estrategias concretas que permitan incidir en la transformación práctica de la realidad, todo ello a través de procesos complejos de análisis, que les ayudan también a relacionar información y construir nuevos conocimientos (González et al., 2024).

De acuerdo con Farhi et al., (2023) el pensamiento crítico se fortalece cuando las personas van adquiriendo experiencia y se van preparando a lo largo de su vida académica y profesional, lo cual es clave para ir mejorando en lo que tiene que ver con los procesos de toma de decisión y en el desarrollo de un mejor panorama ante las diversas situaciones que enfrentan (Román Mendoza, 2023). Por tanto, es claro que el pensamiento crítico no solo es un proceso cognitivo, sino también un resultado de la formación continua, pues cuando los individuos se exponen a diferentes perspectivas, adquieren las habilidades necesarias para analizar, cuestionar y evaluar información de manera más efectiva.

En los procesos de enseñanza y aprendizaje, el pensamiento crítico se asocia, por tanto, con la posibilidad de establecer balances sobre las decisiones, a partir de un proceso en el cual el estudiante integra sus conocimientos previos con los factores que se van relacionando en una realidad determinada, para de esta manera desarrollar juicios fundamentados a través de los cuales pueda evaluar alternativas, argumentar y tomar decisiones informadas (Lévano Castro, 2020). Un rasgo relevante del pensamiento crítico, explica Rane (2023), es que no solo se asocia con el hecho de adquirir conocimientos y acumular información, sino sobre todo de cuestionarla desde una perspectiva crítica, analizarla desde diferentes perspectivas y construir razonamientos propios basados en la evidencia, la razón y la experiencia.

En este contexto, el rol de la escuela es fundamental, ya que debe procurar el desarrollo de estrategias pedagógicas en las cuales se fomenten espacios de reflexión, crítica y debate, en medio de los cuales los estudiantes puedan interactuar positivamente, compartir ideas y construir colectivamente nuevas consideraciones sobre los temas que se están tratando. De esta forma, el pensamiento crítico se establece como un componente esencial en los procesos educativos, en la formación de ciudadanos conscientes de las problemáticas locales que se desarrollan en un mundo globalizado (Lévano Castro, 2020).

En este contexto del pensamiento crítico, la IA ha sido catalogada como una herramienta que puede generar beneficios, pero también perjuicios. Por un lado, autores como Benavides y Ruiz (2022) sustentan que el pensamiento crítico se puede fortalecer cuando los estudiantes cuentan con acceso a diversas fuentes de información y cuando promueven además el desarrollo de habilidades de alfabetización digital, claves en la era de la información y en medio de las dinámicas de la revolución digital. Por otro lado, autores como Southworth et al., (2023) señalan que este tipo de pensamiento se vuelve toda vez más relevante en la era digital, en medio de la cual los estudiantes deben tener la capacidad de evaluar la gran variedad de contenidos y de información que tienen a su disposición.

En este sentido, es importante abordar este debate que se ha planteado, teniendo en cuenta las diversas posturas, y reconociendo cómo la IA puede abordarse también como una perspectiva estratégica para fomentar el desarrollo del pensamiento crítico en entornos escolares. Por tanto, a continuación, se presentan diferentes estrategias, teniendo en cuenta la revisión de literatura que se ha planteado, señalando de esta manera orientaciones relevantes que pueden seguir las instituciones educativas.

Desarrollo del pensamiento crítico a través de la IA

Para empezar, es importante tener en cuenta con Lévano Castro (2020) que, en medio del desarrollo e integración de la IA a los procesos educativos, el pensamiento crítico no solo se estable como una oportunidad relevante sino, ante todo, como una necesidad. Lo anterior teniendo en cuenta que, ante la gran cantidad de información a la cual tienen acceso a los estudiantes en foros virtuales y en chatbots, es preciso tener la capacidad de evaluar críticamente esa información, de entender que la IA no es más que una versión más de la realidad, pero no la única. En este sentido, es importante entender cómo desde el uso de la IA es posible también promover el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes.

Se destacan, en este sentido, los aportes de Olmos (2022), quien expresa que la IA ha promovido nuevas maneras de comprensión y expresión, ya que las prácticas argumentativas han pasado del plano individual/mental, a un escenario comunicativo/público, en medio del cual se generan puntos de intercambio y unos procesos de interacción que ayudan a determinar y a construir nuevos conocimientos, formar de integrar experiencias e ideas. Se reconoce, en este sentido, la posibilidad interactiva que ofrece la IA, ya que favorece la construcción colectiva del conocimiento a través de plataformas colaborativas, foros de discusión automatizados y asistentes virtuales.

Otro aspecto importante que promueve la IA en función del pensamiento crítico es que le permite a un estudiante acceder a varias fuentes de información y a relacionar puntos de vista diversos sobre un mismo tema, lo cual es clave para desarrollar capacidades de evaluación de la validez y la consistencia de la información (Benavides y Ruiz, 2022). Esta transformación en las prácticas de evaluación y análisis de los contenidos es vital para comprender la capacidad de los estudiantes para formular preguntas, generar hipótesis y defender posturas con base en la evidencia.

Otro factor relevante es la retroalimentación inmediata como un valor esencial de la IA, ya que les permite a los estudiantes cuestionar ideas que creían sólidas y fijas, reflexionar sobre sus respuestas, plantear nuevas preguntas sobre sus conocimientos que les permitan enriquecer sus procesos de aprendizaje (Southworth et al., 2023). Por tanto, se puede decir con Katarzyna et al., (2023) que la IA en la educación no solo amplía las oportunidades de interacción, sino que ayuda a desarrollar habilidades metacognitivas centradas en la evaluación del propio conocimiento, las cuales son muy importantes para promover la autonomía la capacidad de tomar decisiones informadas en distintos contextos.

Sin embargo, la realidad es que estas posibilidades que ofrece la IA para promover el pensamiento crítico dependen de cómo se haga uso de la tecnología, de los procesos de preparación de los estudiantes, de la forma en la cual se usa y se comunica la información compartida por esta clase de herramientas. El punto es que un proceso fundamental para el desarrollo del pensamiento crítico, según la teoría de Piaget (1975) es la exploración del mundo, la interacción con el entorno, la capacidad de adquirir continuamente nuevos conocimientos que le permitan al ser humano resolver problemas desde una perspectiva centrada en el cambio y en la transformación de los problemas. La IA, por tanto, no puede suplantar dichos procesos de información, sino que debe usarse como un complemento para interactuar, reflexionar, evaluar, generar nuevas ideas a partir de las experiencias (Eager y Brunton, 2023).

El análisis que se ha planteado permite reconocer que la escuela tiene un reto en los nuevos procesos de formación que se establecen en una era digitalmente interconectada. Los docentes deben promover los procesos cognitivos que les permitan a los estudiantes no solamente ver y consumir la información generada por las herramientas y las aplicaciones IA, sino también fortalecer capacidades para interpretarla, para contextualizarla, para emitir juicios y para construir nuevos conocimientos a partir de los datos suministrados por IA (Benavides y Ruiz, 2022).

Se trata, por tanto, de hacer un uso crítico de la IA, de comprender sus alcances y limitaciones, de utilizarla como una herramienta complementaria, de evitar que los estudiantes se conviertan en consumidores pasivos de una información que no es filtrada ni analizada, y que en lugar de ello se conviertan en personas capaces de cuestionar lo que ven, de relacionarlo con sus conocimientos y experiencias previas, de producir nuevas maneras de entender mundo a través de procesos de síntesis entre lo que perciben con sus sentidos y lo que les brinda la IA.

Al integrar los beneficios de la IA en los procesos individuales y colectivos de razonamiento, explican Kouroupis y Vagiano (2023) se puede aportar en el desarrollo de procesos de valuación crítica que se potencian continuamente a través de nuevos insumos, logrando de esta manera que los estudiantes no solo adquieran conocimientos en sus procesos de formación y en su desempeño académico, sino también un conjunto de habilidades críticas y reflexivas necesarias para hacer un uso inteligente y consciente de la IA, preparándolos así para los desafíos de una sociedad inmersa en constantes procesos de transformación.

En este sentido, las estrategias que se proponen para promover el pensamiento crítico a través del uso de la IA en entornos educativos pueden incluir el uso de simuladores que les ayuden a los estudiantes explorar distintas soluciones a un mismo problema, a desarrollar análisis crítico de textos generados por IA, a promover un debate colaborativo asistido por chatbots especializados (Chiu et al., 2023). También se puede avanzar en el diseño de proyectos de investigación guiados por herramientas digitales que generen retroalimentación continua y personalizada.

También es fundamental capacitar a los docentes en el uso pedagógico y ético de estas tecnologías. Ellos deben convertirse mediadores entre el conocimiento y el pensamiento crítico, más allá de simples facilitadores de herramientas tecnológicas. De esta manera, los entornos educativos deben generar espacios en los que el estudiante cuestione los orígenes y veracidad de la información, origen, propósito, pertinencia y posibles sesgos (Eager y Brunton, 2023). Finalmente, una implementación de rúbricas de pensamiento crítico en el diseño curricular puede permitir una evaluación más precisa del nivel de autonomía intelectual de los estudiantes, promoviendo una alfabetización digital crítica desde edades tempranas como eje esencial en el fortalecimiento de un pensamiento más crítico y reflexivo.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

La presente revisión de literatura se circunscribe al análisis de artículos publicados entre los años, lo cual podría no abarcar la totalidad de las investigaciones relevantes sobre la integración de la IA para el desarrollo del pensamiento crítico en la educación. Asimismo, la heterogeneidad de los contextos educativos y las diversas aproximaciones teóricas en los estudios analizados podrían limitar la generalización de las conclusiones obtenidas. Futuras investigaciones podrían profundizar en el análisis empírico de la implementación de estrategias específicas basadas en la IA y su impacto real en el desarrollo del pensamiento crítico en diferentes niveles educativos y disciplinas.

ESTUDIOS FUTUROS

Se sugiere que futuras investigaciones exploren con mayor profundidad el diseño y la evaluación de intervenciones pedagógicas específicas que integren herramientas de IA para fomentar el pensamiento crítico. Sería valioso investigar el impacto de diferentes tipos de IA (como sistemas de tutoría inteligente, herramientas de análisis de datos o generadores de contenido) en el desarrollo de habilidades específicas del pensamiento crítico, como la evaluación de la información, la identificación de sesgos y la formulación de argumentos sólidos. Asimismo, se recomienda explorar las implicaciones éticas y pedagógicas de la

dependencia de la IA en el desarrollo del pensamiento crítico y analizar estrategias para promover un uso reflexivo y autónomo de estas tecnologías por parte de los estudiantes.

RECONOCIMIENTO

Agradezco profundamente el apoyo incondicional de mis colegas, cuyas valiosas orientaciones y enriquecedoras discusiones fueron fundamentales para la elaboración de este trabajo. De manera especial, extendiendo mi reconocimiento al colectivo de maestros del programa de doctorado de la Universidad de Panamá, por sus expertas guías y el conocimiento compartido a lo largo de este proceso formativo. Su dedicación y compromiso académico fueron una fuente constante de inspiración y motivación para la culminación de esta investigación.

CONCLUSIONES

El análisis que se ha planteado permite reconocer que la IA sí puede generar aportes relevantes en el pensamiento crítico de los estudiantes, debido principalmente a su capacidad para generar cambios que van de procesos de argumentación individual a procesos de creación colectiva e interactiva de conocimientos. Además, se destaca también la posibilidad que ofrece la IA de generar aprendizajes constantes sobre los conocimientos aprendidos, de establecer comparaciones entre las experiencias cotidianas de los estudiantes con lo que observan en la realidad virtual, de asumir una postura reflexiva y crítica ante conocimientos que permanecían incuestionables, y a generar también escenarios de aprendizaje personalizados que se adaptan a los ritmos, estilos y necesidades particulares de cada estudiante.

Un buen uso de la IA en los entornos educativos, por tanto, genera la posibilidad de que los estudiantes contrasten ideas, identifiquen sesgos y desarrollen una actitud crítica frente al conocimiento. Sin embargo, todo depende del uso que se le dé, de los procesos de acompañamiento, de la necesidad de comprender que la IA no es un reemplazo, sino un complemento; y de reconocer que los aportes de este tipo de tecnología pueden ser significativos en la construcción de ciudadanos cada vez más críticos, conscientes de la necesidad de fortalecer un pensamiento que les permita, incluso, cuestionar los métodos y los medios a través de los cuales aprenden, a través de los cuales comprenden la realidad y se relacionan con el mundo.

La escuela tiene, por tanto, una desafío importante, pues no solamente debe seguir avanzando en la formación de estudiantes que sean capaces de afrontar las graves problemáticas que enfrenta el mundo, asociados con la inequidad y la injusticia social, sino que puedan integrar de manera no solo efectiva, sino sobre todo adecuada, con sentido, con buenos procesos de planeación, con buenos enfoques de adaptación, acompañamiento y evaluación, que profundicen los medios que tiene los estudiantes para interconectarse entre ellos mismos, para generar debates, para construir nuevos conocimientos y para entender a un mundo complejo en una era tecnológica con constantes procesos de cambio.

REFERENCIAS

- Arancibia, S., Maréchal, M., Neira, T. y Abarca, K. (2022). Creación de un instrumento de medición del pensamiento crítico a través de la matemática: Una aplicación a estudiantes de ingeniería de primer año universitario. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 21(46), pp. 239-260.
- Barrett, A., & Pack, A. (2023) Not quite eye to A.I.: student and teacher perspectives on the use of generative artificial intelligence in the writing process. *International Journal of Educational Technology in Higher Education* 20, 59.

- Benavides, C. & Ruiz, A. (2022). El pensamiento crítico en el ámbito educativo: una revisión sistemática. *Revista Innova Educación*, 4(2). 62-79.
- Bonner, E., Lege, R., & Frazier, E. (2023). Large language model-based artificial intelligence in the language classroom: Practical ideas for teaching. *Teaching English with Technology*, 23(1), 23-41
- Cuesta García, A., González Argüello, V., & Pujolà, J.-T. (2024). El desarrollo del pensamiento crítico en procesos de escritura con herramientas de inteligencia artificial generativa en la formación inicial de maestros. *Revista Nebrija de Lingüística Aplicada a la Enseñanza de Lenguas (RNAEL)*, 18(36). 44-67.
- Ester Sánchez, A. T. (2023). El desafío de la Inteligencia Artificial a la vigencia de los derechos fundamentales. *Cuadernos Electrónicos De Filosofía Del Derecho*, (48), 111-139. <https://doi.org/10.7203/CEFD.48.25863>
- Farhi, F., Jeljeli, R., Aburezeq, I., Dweikat, F. F., Al-shami, S. A., & Slamene, R. (2023). Analyzing the students' views, concerns, and perceived ethics about chat GPT usage. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 5, 100180
- García, E. y Sanchez, M. (2023). Efectos de la Aplicación de la Inteligencia Artificial en la Contabilidad y la toma de decisiones. *GESTIÓN*, 1(1), 37-43.
- González, V., Pujolà, J.-T., & Mena, M. (2024). Aprendizaje dialogado: Análisis del discurso entre una docente de ELE y ChatGPT. En *IA aplicada a la enseñanza y el aprendizaje*, Dykinson. ISBN 978-84-1170-769-5
- Katarzyna, A., Savvidou, C., & Chris, A. (2023). Who wrote this essay? Detecting AI-generated writing in second language education in higher education. *Teaching English with Technology*, 23(2), 25-43.
- Kitchenham, B., Budgen, D., y Brereton, O. (2011). Using mapping studies as the basis for further research—a participant-observer case study. *Information and Software Technology*, 53(6), 638-651.
- Kouroupis, K., & Vagianos, D. (2023). IoT in education: Implementation scenarios through the lens of data privacy law. *Journal of Politics and Ethics in New Technologies and AI*, 2(1), 66-89.
- Kumar, S. (2023). Developing human skills in the era of artificial intelligence: Challenges and opportunities for education and training. *Scholedge International Journal of Multidisciplinary & Allied Studies*, 10(2), 11-19. <https://dx.doi.org/10.19085/sijmas100201>
- Lévano Castro, S. (2020). Pensamiento crítico y adquisición de la competencia estratégica en estudiantes de traducción. *Educación*, 29(56), 73-94.
- Locsin, R. C., Soriano, G. P., Juntasopeepun, P., Kunaviktikul, W., & Evangelista, L. S. (2021). Social transformation and social isolation of older adults: Digital technologies, nursing, healthcare. *Collegian*, 28(5), 551-558.
- Malik, A. R., Pratiwi, Y., Andajani, K., Numertayasa, I. W., Suharti, S., & Darwis, A. (2023). Exploring artificial intelligence in academic essay: Higher education student's perspective. *International Journal of Educational Research Open*, 5, 100296.
- Meza, SM, Estrella, CE, & Sánchez, A. (2024). Impacto de la inteligencia artificial en el desplazamiento laboral: Retos y oportunidades en el futuro del trabajo. *Revista Horizonte Empresarial*, 11 (2), 23-35. ISSN: 2313-3414.
- Murillo Sevillano, L. N de J., Vintimilla Burgos, N. P., & Murillo Sevillano, I. M. (2023). La educación virtual e híbrida. Consideraciones desde la Uni- versidad de Guayaquil. *Revista Conrado*, 19(90), 429-438.

- Olmos, P. (2022). Argumentación y pensamiento crítico: convergencias y desafíos. SCIO: Revista de Filosofía, (22), pp. 39-65.
- Pack, A., & Maloney, J. (2023). Potential affordances of generative AI in language education: demonstrations and an evaluative framework. *Teaching English with Technology*, 23(2), 4-24.
- Parreño Sánchez, J. C., Rivera García, D. A., Uvidia Vélez, 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.
- Porcelli, A. (2020). La inteligencia artificial y la robótica: sus dilemas sociales, éticos y jurídicos. *Derecho global. Estudios sobre derecho y justicia*, 6(16), 49-105.
- Rane, N. (2023). Enhancing the Quality of Teaching and Learning through ChatGPT and Similar Large Language Models: Challenges, Future Prospects, and Ethical Considerations in Education (SSRN Scholarly Paper 4599104)
- Román Mendoza, E. (2023). Formular preguntas para comprender las respuestas: ChatGPT como agente conversacional en el aprendizaje de español como segunda lengua. marcoELE. *Revista de Didáctica Español Lengua Extranjera*, 36, 1-18.
- Soletic, Á y Kelly, V. (2022). Políticas digitales en educación en América Latina. Tendencias emergentes y perspectivas de futuro. UNESCO.
- Southworth, J., Migliaccio, K., Glover, J., Glover, J., Reed, D., McCarty, C., Brendemuhl, J., & Thomas, A. (2023). Developing a model for AI Across the curriculum: Transforming the higher education landscape via innovation in AI literacy. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100127
- van den Berg, G., & du Plessis, E. (2023). ChatGPT and generative AI: Possibilities for its contribution to lesson planning, critical thinking and openness in teacher education. *Education Sciences*, 13(10), 44-56.
- Walter, Y. (2024). Embracing the future of Artificial Intelligence in the classroom: The relevance of AI literacy, prompt engineering, and critical thinking in modern education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21, 15.
- Piaget, J. (1975). *La equilibración de las estructuras cognitivas: Problema central del desarrollo*. Ariel.
- Benvenuti, M., Cangelosi, A., Weinberger, A., Mazzoni, E., Benassi, M., Barbaresi, M., & Orsoni, M. (2023). Artificial intelligence and human behavioral development: A perspective on new skills and competences acquisition for the educational context. *Computers in Human Behavior*, 148, 107903.
- Garg, S., & Sharma, S. (2020). Impact of artificial intelligence in special need education to promote inclusive pedagogy. *International Journal of Information and Education Technology*, 10(7), 523-527.
- Eager, B., & Brunton, R. (2023). Prompting Higher Education Towards AI-Augmented Teaching and Learning Practice. *Journal of University Teaching & Learning Practice*, 20(5).
- Chiu, T. K. F., Xia, Q., Zhou, X., Chai, C. S., & Cheng, M. (2023). Systematic literature review on opportunities, challenges, and future research recommendations of artificial intelligence in education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 4, 100118