

RECIBIDO: 20 DE MAYO DE 2025. REVISADO: 21 DE MAYO DE 2025. ACEPTADO: 22 DE MAYO DE 2025.

GAMIFICACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL, DISEÑO DE ESTRATEGIA PARA POTENCIAR EL PENSAMIENTO CRÍTICO EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS

*GAMIFICATION AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE,
DESIGNING A STRATEGY TO ENHANCE CRITICAL
THINKING IN UNIVERSITY STUDENTS*

Dra. Teresa Irina Salazar-Echeagaray

Universidad Autónoma de Sinaloa
teresasalazar@uas.edu.mx

ORCID: 0000-0001-8785-6300

Dra. Julieta Elizabeth Salazar-Echeagaray

Universidad Autónoma de Sinaloa
jese@uas.edu.mx

ORCID: 0000-0003-0689-532X

Dra. Melissa Edith Salazar Echeagaray

Universidad Autónoma de Sinaloa
salemele@uas.edu.mx

ORCID: 0000-0003-0704-3612

RESUMEN

Este estudio examina la problemática del limitado desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes universitarios, resultado del uso predominante de metodologías tradicionales que no promovían esta competencia de manera efectiva. En respuesta a esta situación, el objetivo primordial de la investigación es concebir e implementar una estrategia educativa fundamentada en la gamificación y la inteligencia artificial (IA), destinada a potenciar el pensamiento crítico en contextos universitarios. Se utilizó un enfoque metodológico mixto, combinando técnicas cuantitativas y cualitativas para alcanzar este objetivo. La muestra consistió en 60 y 80 estudiantes, divididos en un grupo experimental y uno de control, utilizando instrumentos validados para evaluar los efectos de la intervención. Los resultados demostraron mejoras significativas en las habilidades de análisis, inferencia y argumentación en el grupo que participó en la estrategia, así como un incremento en la motivación y el compromiso académico. Este impacto se atribuyó a factores fundamentales como la retroalimentación instantánea, la personalización del aprendizaje y la naturaleza lúdica de las actividades gamificadas. Estos hallazgos corroboraron investigaciones anteriores que reconocen el valor de la IA para fomentar procesos cognitivos avanzados. El estudio también identificó desafíos fundamentales como la dependencia tecnológica, la carencia de formación docente y la necesidad de establecer marcos éticos para el uso responsable de la IA. En este contexto, se determinó que la estrategia formulada es eficaz y factible, aunque su sostenibilidad demandará respaldo institucional, capacitación continua y políticas definidas que regulen la utilización de tecnologías emergentes en la educación.

Palabras clave: Pensamiento crítico; Gamificación; Inteligencia artificial.

ABSTRACT

This study examines the issue of the limited development of critical thinking in university students, resulting from the predominant use of traditional methodologies that did not effectively promote this skill. In response to this situation, the primary objective of the research is to conceive and implement an educational strategy based on gamification and artificial intelligence (AI), aimed at enhancing critical thinking in university contexts. A mixed methodological approach was used, combining quantitative and qualitative techniques to achieve this objective. The sample consisted of 60 and 80 students, divided into an experimental group and a control group, using validated instruments to evaluate the effects of the intervention. The results demonstrated significant improvements in analysis, inference, and argumentation skills in the group that participated in the strategy, as well as an increase in motivation and academic engagement. This impact was attributed to fundamental factors such as instant feedback, personalized learning, and the playful nature of gamified activities. These findings corroborated previous research that recognizes the value of AI in fostering advanced cognitive processes. The study also identified fundamental challenges such as technological dependence, the lack of teacher training, and the need to establish ethical frameworks for the responsible use of AI. In this context, it was determined that the formulated strategy is effective and feasible, although its sustainability will require institutional support, continuous training, and defined policies to regulate the use of emerging technologies in education.

Key Words: Critical thinking, gamification, artificial intelligence.

INTRODUCCIÓN

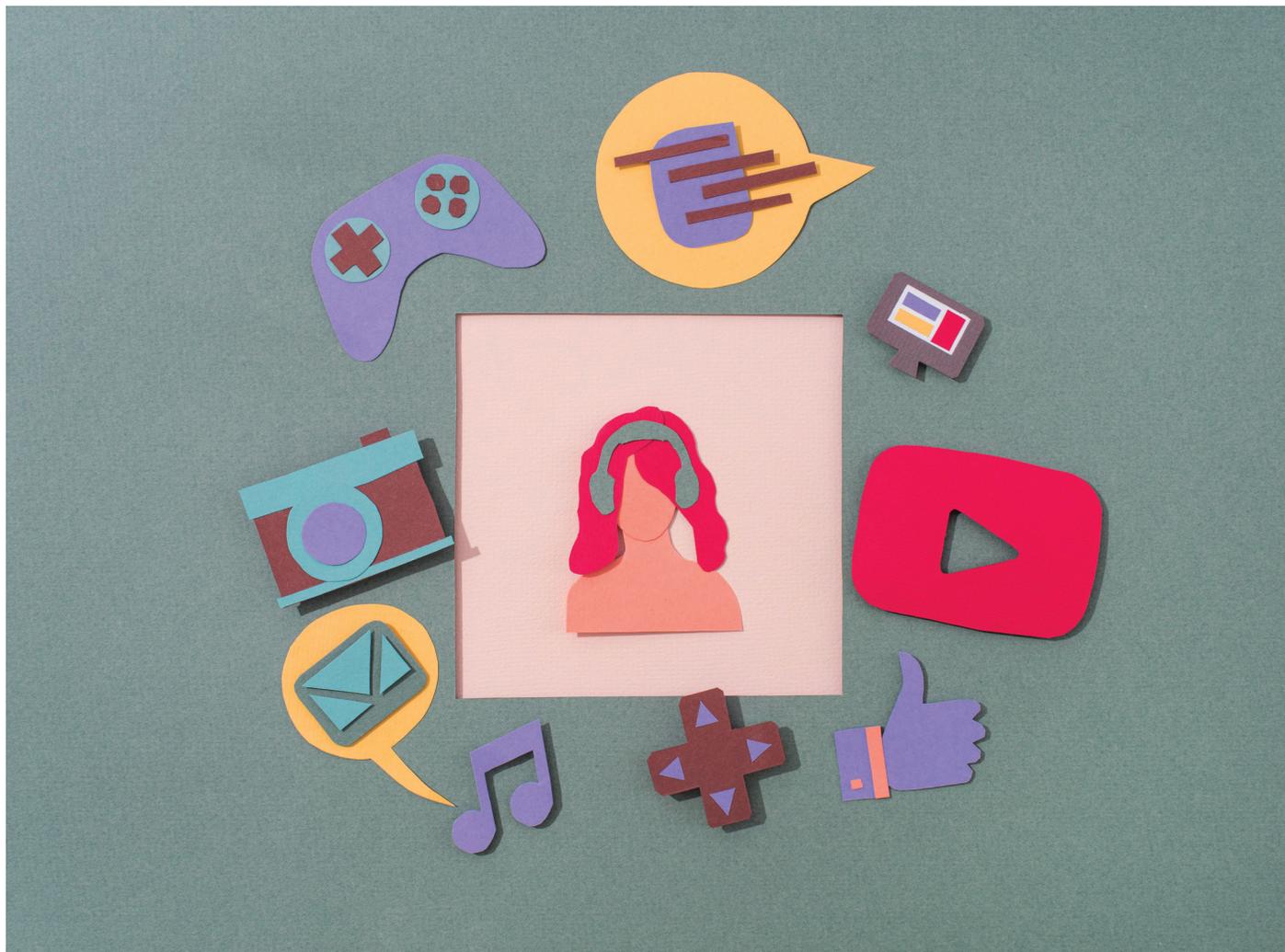
La revolución de la inteligencia artificial (IA) está transformando diversos sectores a nivel global, siendo la educación y el marketing dos de los más prominentes. En las últimas décadas, la IA ha facilitado el desarrollo de herramientas innovadoras que afectan directamente la enseñanza y el aprendizaje. Un ejemplo de esto es la creación de plataformas educativas gamificadas, que integran el entretenimiento del juego con la educación formal, optimizando la experiencia de aprendizaje. Stambuk-Castellano *et al.* (2022) documentaron el impacto positivo de estas plataformas en estudiantes de anatomía, señalando un incremento notable en la motivación y el compromiso de los estudiantes. Sin embargo, la implementación de la IA ha suscitado inquietudes, especialmente en el ámbito del marketing, donde se pone en duda su habilidad para influir sobre los comportamientos de los consumidores, lo que resalta la imperiosa necesidad de establecer marcos regulatorios definidos (Cuervo Sánchez, 2021).

Además de las aplicaciones en educación y marketing, la implementación de la IA en campos como el periodismo y la ciencia presenta desafíos éticos considerables. La IA no solo está revolucionando la manera en cómo los periodistas recogen y exponen noticias, sino que también suscita inquietudes sobre la integridad y autenticidad del contenido. Calvo-Rubio y Ufarte-Ruiz (2020), destacan cómo la IA podría alterar la forma en que se produce la información, requiriendo marcos éticos más sólidos para su implementación. En el ámbito académico, la utilización de IA está creando nuevos desafíos, como la identificación del plagio producido por IA, un tema que ha sido extensamente discutido por autores como Díaz Arce (2024), quien destaca las limitaciones de las herramientas

tradicionales de detección de plagio ante los contenidos generados por estas tecnologías.

El control de la IA continúa siendo un asunto fundamental, dado que su proliferación no ha sido acompañada por una regulación global apropiada. Robles-Carrillo (2020) plantea que las legislaciones actuales aún no son suficientes para abordar los efectos sociales y económicos de la IA. Esto es especialmente relevante en el contexto educativo, donde la falta de marcos regulatorios claros está afectando la implementación de tecnologías de IA de manera controlada y ética. Por lo tanto, es imperativo realizar un esfuerzo colectivo para establecer regulaciones que fomenten la innovación, al tiempo que salvaguarden los derechos fundamentales y aseguren una implementación responsable (Ricci, 2022).

A nivel nacional, la implementación de la IA en la educación y el marketing ha suscitado diversos problemas y desafíos. A pesar de que numerosas universidades están incorporando tecnologías basadas en IA para optimizar la enseñanza, la rápida adopción de estas herramientas ha exacerbado las desigualdades entre las instituciones educativas. Las universidades que disponen de tecnologías avanzadas, como plataformas gamificadas, han logrado incrementar la motivación y el compromiso estudiantil; sin embargo, las instituciones sin acceso a estos recursos enfrentan el riesgo de rezagarse (Stambuk-Castellano *et al.*, 2022; Calvo-Rubio & Ufarte-Ruiz, 2020). En el sector comercial, la implementación de IA en el marketing ha facilitado una personalización sin igual de las campañas, aunque también ha suscitado inquietudes respecto al manejo y la salvaguarda de los datos personales de los consumidores (Ricci, 2022).



Por otro lado, en el ámbito de las políticas públicas, la ausencia de una regulación específica sobre la IA ha propiciado la adopción desmedida de estas tecnologías, lo cual ha conducido a un uso poco ético en sectores tanto educativos como comerciales. La necesidad de crear marcos regulatorios más estrictos es evidente, especialmente cuando se trata de garantizar la integridad académica y prevenir prácticas fraudulentas, como el plagio generado por IA (Díaz Arce, 2023). En este sentido, Avello-Sáez et al. (2024) destacan la necesidad de establecer un marco normativo en el que se promueva el uso ético de la IA, sin socavar la autenticidad de los procesos educativos.

A nivel local, las instituciones educativas enfrentan desafíos adicionales. En numerosos casos, las universidades carecen de los recursos necesarios para implementar tecnologías avanzadas como la IA. No obstante, cuando se implementa adecuadamente, la IA puede ejercer un impacto positivo considerable, particularmente en áreas complejas como la anatomía, donde se han empleado plataformas gamificadas para optimizar el aprendizaje (Stambuk-Castellano et al., 2022). En el ámbito de las pequeñas y medianas empresas (PYMES), la implementación de IA en marketing ha facilitado la mejora de la visibilidad de las marcas y la personalización de las estrategias

comerciales. No obstante, la insuficiente preparación de estas empresas para emplear estas herramientas de manera ética podría conducir a la manipulación de datos de los usuarios y otros dilemas éticos (Cuervo Sánchez, 2021).

La disparidad tecnológica es igualmente manifiesta en las zonas rurales, donde el acceso a tecnologías avanzadas es restringido. Esto genera una disparidad en el desarrollo de las capacidades locales, un fenómeno analizado por Ricci (2022), quien indica que las comunidades rurales corren el riesgo de rezagarse si no se implementan políticas que aseguren un acceso equitativo a las tecnologías de IA. En el contexto educativo local, las instituciones aún enfrentan dificultades para establecer normativas precisas sobre el uso de la IA, particularmente en relación con la prevención del plagio generado por esta tecnología, lo cual constituye una amenaza para la autenticidad de los trabajos académicos (Díaz Arce, 2024).

En este contexto, la urgencia de formular una estrategia eficaz que maximice las ventajas de la IA, sin comprometer la integridad académica ni los derechos de los usuarios, se intensifica. La revisión de la literatura evidencia que la integración ética de la IA en el ámbito educativo no solo es factible, sino imperativa para promover un desarrollo educativo justo y equitativo. No obstante, para que la implementación de la IA sea verdaderamente eficaz, es esencial abordar las cuestiones éticas y de gobernanza que puedan surgir a medida que la tecnología avanza (Avello-Sáez et al., 2024).

Este estudio se centra en un aspecto fundamental de este debate: cómo la integración de la gamificación y la inteligencia artificial puede potenciar el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes universitarios. El pensamiento crítico es una competencia fundamental en la educación superior, ya que capacita a los estudiantes para analizar y evaluar información de forma profunda y reflexiva. No obstante, frecuentemente las metodologías tradicionales no consiguen promover eficazmente estas habilidades en los estudiantes. Por consiguiente,

investigar de qué manera la gamificación, respaldada por la inteligencia artificial, puede ser empleada para potenciar el pensamiento crítico, se presenta como un asunto de considerable importancia en la educación actual.

La gamificación, al integrar elementos lúdicos en el proceso educativo, tiene demostrado ser una herramienta efectiva para aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes (García Álvarez et al., 2022). En este contexto, la IA puede optimizar esta estrategia al proporcionar una personalización en tiempo real de las actividades y contenidos, esto permite a los estudiantes progresar a su propio ritmo y recibir retroalimentación inmediata. La investigación de Velducea Velducea et al. (2019), ha destacado cómo las estrategias de gamificación pueden potenciar el pensamiento crítico, promoviendo la reflexión y el análisis.

No obstante, a pesar de las evidencias que sustentan la utilización de estas tecnologías en el ámbito educativo, es imperativo superar diversos desafíos antes de que su implementación sea generalizada. Los docentes y responsables de la innovación educativa deben estar capacitados para integrar estas herramientas de forma ética, y las políticas públicas deben centrarse en establecer marcos regulatorios que prevengan su uso indebido (Avello-Sáez et al., 2024). Esto incluye el desarrollo de tecnologías más robustas para la detección de plagio generado por IA y la protección de la integridad académica (Díaz Arce, 2024).

Este estudio tiene como objetivo examinar estos desafíos y analizar en profundidad cómo la implementación de la IA y la gamificación puede fomentar el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes universitarios. La propuesta de investigación tiene como objetivo primordial, diseñar una estrategia educativa basada en gamificación e IA que contribuya al fortalecimiento del pensamiento crítico en estudiantes universitarios, mediante la integración de herramientas tecnológicas, dinámicas,

lúdicas y evaluación de habilidades cognitivas. Esta investigación tiene como objetivo diagnosticar el nivel actual de pensamiento crítico en estudiantes universitarios mediante instrumentos de evaluación validados y diseñar una estrategia didáctica que integre elementos de gamificación e IA orientada al desarrollo del pensamiento crítico.

Este estudio tiene como objetivo no solo fomentar el desarrollo académico de los estudiantes, sino también proporcionar un marco normativo que sirva de referencia para futuras implementaciones de tecnologías de IA en la educación, garantizando un uso ético y eficaz. La relevancia de este enfoque reside en que, si se aplica adecuadamente, la fusión de IA y gamificación puede no solo potenciar el pensamiento crítico, sino también preparar a los estudiantes para afrontar los desafíos del siglo XXI en un entorno cada vez más digitalizado y globalizado.

La investigación se justificó financieramente al evidenciar que la utilización de plataformas digitales que incorporan IA y gamificación constituye una opción pedagógica económicamente viable para las universidades. Estas tecnologías, accesibles en entornos virtuales y con versiones gratuitas o de bajo costo, facilitan su implementación sin requerir infraestructuras tecnológicas complejas. Así, se presentó una propuesta asequible para las instituciones con restricciones presupuestarias que desean innovar en los métodos de enseñanza-aprendizaje. Los estudios de Freire-Palacios et al. (2023) y García Álvarez et al. (2022) refuerzan esta perspectiva, destacando los beneficios de la IA en la mejora del bienestar emocional y la motivación estudiantil sin grandes inversiones.

Desde una perspectiva política, la investigación se legitimó al concordar con los marcos normativos internacionales que promueven el uso ético de la IA en la educación superior. Según Robles-Carrillo (2020), es esencial establecer principios de gobernanza y regulación para asegurar el uso seguro y equitativo de la IA. Asimismo, la investigación se fundamentó en las recomendaciones de Avello-Sáez et al. (2024),

que enfatizan la necesidad de fomentar un uso ético de la IA en ámbitos académicos delicados, como la educación médica, garantizando que estas tecnologías se empleen con fines formativos y no indebidos.

La propuesta de investigación se alineó con los lineamientos de transformación digital y calidad educativa de las políticas nacionales y regionales. Al integrar estrategias que fomentan competencias esenciales del siglo XXI, como el pensamiento crítico y la creatividad, se facilita la elaboración de soluciones educativas sostenibles. La investigación no solo suministró evidencia científica, sino que también proporcionó herramientas prácticas para administradores y educadores, respaldando reformas educativas en consonancia con los desafíos contemporáneos de la sociedad digital.

Desde una perspectiva metodológica, la investigación se fundamenta en un enfoque mixto que facilitará el análisis del impacto de la intervención en el pensamiento crítico de los estudiantes, y al aplicar los instrumentos se conocerán sus percepciones respecto al uso de la IA y la gamificación. Esta metodología integra métodos cuantitativos y cualitativos, lo que robustece la validez del estudio y proporciona una perspectiva holística del fenómeno educativo. La selección de este enfoque fue sustentada por investigaciones anteriores, como las de Calvo-Rubio y Ufarte-Ruiz (2020) y Stambuk-Castellano et al. (2022), que evidenciaron la efectividad de los enfoques mixtos en contextos educativos análogos.

Además, la metodología se ajustó a las recomendaciones de Martínez Martínez (2019), quien subrayó la relevancia de enfrentar los desafíos éticos y normativos de la era digital en las investigaciones educativas. La propuesta se enfocó no solo en los resultados, sino también en la transparencia y replicabilidad del proceso investigativo, lo que facilitó la creación de un modelo aplicable en otros contextos educativos y ofreció una guía valiosa para futuras investigaciones sobre la integración de tecnologías emergentes en la educación universitaria.

Tabla I.

Comparación de la metodología e instrumentos

Autor(es)	Metodología	Instrumentos
Stambuk-Castellano et al. (2022)	Estudio de caso	Plataforma gamificada, encuestas de percepción
Cuervo Sánchez (2021)	Revisión de literatura	Fuentes bibliográficas y bases de datos académicas
Calvo-Rubio & Ufarte-Ruiz (2020)	Estudio cualitativo	Entrevistas semiestructuradas
Díaz Arce (2024)	Análisis comparativo	Evaluación de herramientas antiplagio
Avello-Sáez et al. (2024)	Diseño participativo y revisión de literatura	Revisión documental, consultas a expertos
Ricci (2022)	Revisión teórica	Estudios previos y análisis documental
Robles-Carrillo (2020)	Análisis jurídico y contextual	Revisión normativa y doctrinal
Coloma Garofalo et al. (2020)	Revisión conceptual	Fuentes bibliográficas teóricas
Díaz Arce (2023)	Análisis comparativo	Herramientas Turnitin y de IA, revisión de casos
García Álvarez et al. (2022)	Revisión sistemática	Criterios PRISMA, bases de datos científicas
Martínez Martínez (2019)	Análisis normativo y estratégico	Estudios de caso legales, revisión documental
Martín-Climent & Moreno-García (2022)	Estudio aplicado en entorno clínico	Aplicación de IA en laboratorio, observación de procesos
Martínez Devia (2019)	Revisión crítica	Análisis documental y doctrinal
Sanjuán Rodríguez (2020)	Análisis jurídico	Estudio de normativa de propiedad intelectual
Velducea Velducea et al. (2019)	Revisión sistemática	Fuentes académicas, análisis de enfoques educativos
Pachón (2019)	Enfoque filosófico y conceptual	Análisis teórico de textos sobre cognición artificial
Freire-Palacios et al. (2023)	Revisión exploratoria	Bases de datos científicas, criterios de inclusión temática

Nota: Elaboración propia basada en el análisis bibliométrico de los artículos recopilados.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

La gamificación es el proceso de integrar elementos característicos de los juegos en contextos no lúdicos, con el objetivo de promover la participación, la motivación y el aprendizaje (Stambuk-Castellano et al., 2022). En contextos educativos, esta estrategia ha sido efectivamente implementada, particularmente en

universidades, al fomentar una mayor participación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje. Investigaciones anteriores han demostrado que la gamificación eleva la motivación de los estudiantes al ofrecerles desafíos y recompensas, lo que favorece su compromiso con el contenido educativo (García Álvarez et al., 2022). Este enfoque se basa en teorías del conductismo y el constructivismo, que sostienen que los comportamientos pueden ser moldeados a

través de recompensas, mientras que el aprendizaje activo se facilita mediante la participación directa de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje (Velducea Velducea et al., 2019).

Una de las principales ventajas de la gamificación es su habilidad para potenciar el pensamiento crítico en los estudiantes. Las dinámicas de juego académico, tales como los desafíos y las simulaciones, promueven la habilidad de los estudiantes para evaluar información, analizar problemas y proponer soluciones. La investigación de Stambuk-Castellano et al. (2022) reveló que los estudiantes involucrados en actividades gamificadas mostraron una mayor capacidad para reflexionar críticamente sobre su aprendizaje, lo que se traduce en una mayor habilidad para tomar decisiones informadas y resolver problemas de forma más efectiva. Por lo tanto, la gamificación no solo incrementa la participación, sino que también crea un entorno que motiva a los estudiantes a reflexionar de manera más profunda y sistemática (García Álvarez et al., 2022).

La IA se define como la emulación de procesos cognitivos humanos a través de sistemas computacionales, tales como algoritmos y agentes inteligentes, que facilitan el aprendizaje, el razonamiento y la toma de decisiones (Coloma Garofalo et al., 2020). En el ámbito educativo, la IA ha sido empleada para personalizar la instrucción, automatizar procedimientos y generar análisis de datos que faciliten la adaptación del aprendizaje a las necesidades individuales de los alumnos. Martín-Climent y Moreno-García (2022) afirman que la integración de la IA en contextos académicos tiene demostrado ser un recurso valioso para optimizar la experiencia de aprendizaje, proporcionando entornos educativos adaptativos que se ajustan al rendimiento y estilo de aprendizaje de cada alumno.

La IA desempeña un papel crucial en la evolución del pensamiento crítico. Las herramientas basadas en IA, como plataformas adaptativas, sistemas de tutoría inteligente y generadores de texto, facilitan a los estudiantes el análisis y la reflexión continua sobre la

información, al tiempo que obtienen retroalimentación inmediata (Freire-Palacios et al., 2023). Estas herramientas incitaron a los estudiantes a razonar de manera lógica y reflexiva, mientras resolvían problemas, contrastaban ideas y fundamentaban las respuestas. En este contexto, la IA promueve un aprendizaje más profundo y analítico, donde los estudiantes se enfrentan continuamente a situaciones que exigen cuestionar y evaluar críticamente la información presentada (Stuchlikova & Weis, 2024; Hong, & Guo, 2024).

La combinación de gamificación e IA ha generado ambientes de aprendizaje más dinámicos y eficientes. La IA facilita la personalización de las experiencias gamificadas, ajustándolas a las características y necesidades de los estudiantes en tiempo real, lo que optimiza la efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje (Freire-Palacios et al., 2023). La integración de la IA en plataformas gamificadas optimiza la experiencia educativa al proporcionar a los estudiantes retroalimentación inmediata y personalizada, lo que promueve el desarrollo de habilidades metacognitivas, como la reflexión sobre su propio proceso de aprendizaje (Cuervo Sánchez, 2021). Este enfoque sinérgico demuestra ser eficaz en la mejora del rendimiento académico y en el desarrollo de competencias cognitivas de alto nivel.

El pensamiento crítico se define como la habilidad de analizar, sintetizar y evaluar información de manera objetiva para realizar decisiones fundamentadas (Velducea Velducea et al., 2019). En el ámbito educativo, esta competencia es fundamental, ya que se relaciona con la autonomía, la toma de decisiones informadas y el razonamiento lógico del estudiante. El pensamiento crítico se define como una competencia cognitiva avanzada que abarca no solo la capacidad de emitir juicios fundamentados, sino también la habilidad de interrogar la información, reflexionar sobre diversas perspectivas y tomar decisiones informadas basadas en argumentos lógicos (Pachón, 2019).

METODOLOGÍA

Esta investigación empleó un enfoque metodológico mixto, integrando métodos cuantitativos y cualitativos para abordar la problemática educativa de forma integral. De acuerdo con Calvo-Rubio y Ufarte-Ruiz (2020), los métodos cualitativos facilitan la comprensión de las percepciones y actitudes de los estudiantes respecto al uso de tecnologías emergentes, mientras que los métodos cuantitativos son fundamentales para evaluar de manera objetiva los efectos de las estrategias didácticas. En este caso, el enfoque mixto permitió tanto la evaluación del impacto de la gamificación y la IA en el pensamiento crítico como la indagación de las experiencias de los estudiantes con estas herramientas tecnológicas. Esta metodología se correlaciona con investigaciones anteriores, como las de Stambuk-Castellano et al. (2022), que evidenciaron la eficacia de la integración de ambos enfoques para la evaluación de plataformas gamificadas.

La población estuvo conformada por estudiantes universitarios de programas de licenciatura en instituciones públicas. Se trabajó con una muestra no probabilística por conveniencia, integrada por aproximadamente 60 y 80 estudiantes, distribuidos equitativamente en grupo control y experimental, de acuerdo con criterios de disponibilidad y acceso. Con el fin de evaluar las percepciones de los estudiantes sobre la utilización de IA y gamificación, se elaboró un cuestionario basado en la escala Likert, el cual se implementó para facilitar la recopilación de valoraciones sobre la estrategia didáctica de manera estructurada y sistemática.

RESULTADOS

Los resultados del estudio evidenciaron que la adopción de una estrategia educativa fundamentada en la gamificación y la IA produjo un impacto positivo y cuantificable en el desarrollo del pensamiento crítico de los estudiantes universitarios. Mediante el

diseño de actividades interactivas respaldadas por sistemas inteligentes y retroalimentación instantánea, se incrementó el interés por el aprendizaje, la reflexión argumentativa y la toma de decisiones fundamentadas. Esta mejora fue coherente con hallazgos anteriores que subrayaron la eficacia de la IA en entornos educativos debido a su capacidad de adaptación y personalización del aprendizaje (Coloma Garofalo et al., 2020), (Freire-Palacios et al., 2023), (Stambuk-Castellano et al., 2022).

Los análisis comparativos entre el grupo experimental y el grupo de control evidenciaron un aumento significativo en los puntajes de pensamiento crítico, particularmente en las dimensiones de análisis, inferencia y evaluación crítica. Este impacto fue posible gracias a la interacción con plataformas gamificadas que utilizaron algoritmos de IA para personalizar los niveles de dificultad, facilitando el desarrollo progresivo de habilidades cognitivas superiores. Estas dinámicas se correlacionaron con propuestas recientes que indicaron que la IA puede delegar procesos cognitivos, potenciando la habilidad de los estudiantes para desarrollar conocimiento de manera crítica y reflexiva (Pachón, 2019), (Ricci, 2022), (Velducea Velducea et al., 2019).

Igualmente, se constató que la motivación y la participación de los estudiantes incrementaron notablemente durante la intervención, esto fue documentado en las entrevistas grupales y corroborado mediante observaciones en el aula. Este compromiso se atribuye en parte al diseño de entornos lúdicos con objetivos definidos, recompensas simbólicas y desafíos progresivos, elementos fundamentales en los modelos de gamificación educativa (García Álvarez et al., 2022), (Stambuk-Castellano et al., 2022), (Freire-Palacios et al., 2023). Este enfoque optimizó la concentración, la autoconfianza y el aprendizaje colaborativo.

Desde una perspectiva ética y académica, la utilización de herramientas de IA como ChatGPT se llevó a cabo conforme a principios de integridad académica, garantizando que su incorporación no fomentara el plagio

ni reemplazara el pensamiento original del estudiante. La incorporación de una declaración explícita sobre el uso responsable fue esencial, como indican los recientes marcos normativos en educación médica y superior (Avello-Sáez et al., 2024), (Díaz Arce, 2023), (Martínez Martínez, 2019). Esto aseguró un equilibrio entre la utilización tecnológica y la educación ética del pensamiento independiente.

Respecto al impacto del uso de la IA como herramienta pedagógica, se verificó que su efecto radica en la retroalimentación inmediata, la adaptabilidad al estilo de aprendizaje y la promoción del pensamiento analítico. Estas características fueron ampliamente respaldadas por la literatura, que subrayó que los sistemas inteligentes facilitan una enseñanza más precisa y centrada en el estudiante (Calvo-Rubio & Ufarte-Ruiz, 2020; Martín-Climent & Moreno-García, 2022; Cuervo Sánchez, 2021).

El análisis también destacó inquietudes respecto a la dependencia tecnológica, por lo que se sugirió que la estrategia educativa incorporara espacios de reflexión crítica sobre las limitaciones de la inteligencia artificial. Este enfoque integrador se alineó con teorías que abogan por la necesidad de establecer una gobernanza crítica de la IA, particularmente en el contexto académico (Robles-Carrillo, 2020), (Sanjuán Rodríguez, 2020), (Martínez Devia, 2019). De este modo, se consolidó igualmente la dimensión ética y formativa del proyecto.

En términos prácticos, la intervención resultó efectiva en la mejora de la comprensión crítica de temas académicos complejos. Los estudiantes que participaron activamente en la estrategia adquirieron con mayor facilidad habilidades de argumentación lógica, identificación de falacias y formulación de juicios informados, competencias esenciales en contextos universitarios y profesionales. Esta mejora se alineó con investigaciones que enfatizaron la relación entre la utilización de tecnologías educativas emergentes y el fortalecimiento del pensamiento complejo en la educación superior (Velducea Velducea et al., 2019; Avello-Sáez et al., 2024).

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos indicaron que la aplicación de una estrategia fundamentada en gamificación e IA ejerció un efecto benéfico en el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes universitarios. Esto concuerda con lo documentado por He, Yao & Khan, (2024), quienes demostraron mejoras significativas en las habilidades de análisis e inferencia al interactuar los estudiantes con entornos educativos mediados por IA. De manera análoga, Velducea Velducea et al. (2019) evidenciaron que las estrategias activas, como la gamificación, facilitan el desarrollo de competencias cognitivas superiores al fomentar la reflexión y la toma de decisiones.

Asimismo, el incremento en la motivación y el compromiso de los estudiantes observado durante la intervención fue un hallazgo significativo. Esto concuerda con lo afirmado por García Álvarez et al. (2022), quienes argumentaron que la gamificación potencia la participación al proporcionar desafíos definidos, retroalimentación instantánea y recompensas simbólicas. Stambuk-Castellano et al. (2022) evidenciaron que las plataformas gamificadas aumentan el interés en asignaturas complejas, como anatomía, gracias a su diseño atractivo y participativo.

En cuanto a la adaptabilidad de las plataformas de IA empleadas, el presente estudio verificó que esta característica fue fundamental para alcanzar una personalización del aprendizaje conforme al ritmo y nivel de cada estudiante. Este descubrimiento concuerda con lo expuesto por Martín-Climent y Moreno-García (2022), quienes afirmaron que la IA educativa posibilita la creación de entornos adaptativos que se ajustan a las necesidades de los usuarios, lo cual optimiza la experiencia de aprendizaje. Cuervo Sánchez (2021) destacó que uno de los principales aportes de la IA es su habilidad para automatizar procesos adaptativos que optimizan la eficiencia del aprendizaje.

En cuanto a las percepciones estudiantiles, se observó una evaluación favorable del uso de IA y gamificación en el proceso de aprendizaje, particularmente en lo que respecta a la motivación, autonomía y profundidad del pensamiento. Esto fue análogo a lo observado por Calvo-Rubio y Ufarte-Ruiz (2020), quienes enfatizaron la aceptación de estas tecnologías por docentes y estudiantes universitarios, siempre que su utilización se enmarque en propósitos educativos legítimos. Sin embargo, esto contradice lo indicado por Robles-Carrillo (2020), quien manifestó inquietud acerca de la carencia de gobernanza y el peligro de una instrumentalización excesiva de la IA en entornos académicos sin una supervisión ética apropiada.

No obstante, también se identificaron desafíos relacionados con la dependencia tecnológica y la necesidad de capacitación docente especializada. Esto coincide con lo advertido por Martínez Martínez (2019), quien enfatizó la urgencia de diseñar políticas institucionales que acompañen la transformación digital con formación ética y técnica. De igual manera, Sanjuán Rodríguez (2020) propuso que los marcos de propiedad intelectual deben ser revisados para enfrentar los dilemas emergentes relacionados con el uso de IA en la generación de contenido académico.

CONCLUSIONES

Los hallazgos de esta investigación concluyen que el diseño e implementación de una estrategia educativa fundamentada en gamificación e IA tuvo un impacto positivo y significativo en el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes universitarios. A través de dinámicas lúdicas y entornos de aprendizaje personalizados, se logró aumentar el compromiso, la motivación y, especialmente, la capacidad de análisis, inferencia y argumentación de los participantes. Esto

evidencia que, al ser empleadas con una intención pedagógica, estas herramientas tecnológicas pueden trascender las limitaciones de los métodos tradicionales de enseñanza.

La investigación demostró que los estudiantes no solo mejoraron las habilidades cognitivas, sino también su disposición emocional hacia el aprendizaje. La interacción con plataformas gamificadas, acompañadas de retroalimentación inmediata generada por IA, permitió una experiencia educativa más significativa. Esto corroboró el objetivo principal del estudio y subrayó la relevancia de innovar en los procesos de enseñanza-aprendizaje, particularmente en contextos donde el pensamiento crítico es una competencia esencial para abordar los desafíos del siglo XXI.

No obstante, se identificaron limitaciones que generan nuevas líneas de reflexión. La dependencia tecnológica, la ausencia de regulación clara sobre el uso ético de la IA y la insuficiente preparación docente para integrar estas herramientas constituyen problemáticas que requieren atención urgente. Este estudio plantea preguntas significativas para investigaciones futuras, tales como: ¿cómo asegurar que la IA complemente y no reemplace el juicio humano en contextos educativos? ¿Qué tipo de capacitación requieren los educadores para integrar estas estrategias de manera crítica y ética?

Finalmente, esta investigación no solo alcanzó su objetivo académico, sino que también proporcionó una contribución práctica para las instituciones educativas que buscan mejorar la calidad del aprendizaje. No obstante, para que su implementación sea verdaderamente transformadora, es imperativo que las políticas públicas se complementen con marcos normativos, inversión tecnológica y formación docente continua que aseguren una educación inclusiva, ética y centrada en el pensamiento crítico.

BIBLIOGRAFÍA

- Avello-Sáez, D., Lucero-González, N., & Villagrán, I. (2024).** Desarrollo de una declaración de uso de inteligencia artificial con una perspectiva de integridad académica en educación médica y ciencias de la salud. *Revista Médica Clínica Las Condes*. <https://doi.org/10.1016/j.rm-clc.2024.06.003>
- Calvo-Rubio, L.-M., & Ufarte-Ruiz, M.-J. (2020).** Percepción de docentes universitarios, estudiantes, responsables de innovación y periodistas sobre el uso de inteligencia artificial en periodismo. *Profesional De La Información*, 29(1). <https://doi.org/10.3145/epi.2020.ene.09>
- Coloma Garofalo, J. A., Vargas Salazar, J. A., Sanaguano Guevara, C. A., & Rochina Chisag, Ángel G. (2020).** Inteligencia artificial, sistemas inteligentes, agentes inteligentes. *RECIMUNDO*, 4(2), 16–30. [https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(2\).mayo.2020.16-30](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(2).mayo.2020.16-30)
- Cuervo Sánchez, C. A. (2021).** Efectos de la inteligencia artificial en las estrategias de marketing: Revisión de literatura. *ADRResearch ESIC International Journal of Communication Research*, 24(24), 26-41. <https://doi.org/10.7263/adresic-024-02>
- Díaz Arce, D. (2023).** Inteligencia artificial vs. Turnitin: implicaciones para el plagio académico. *Revista Cognosis*. ISSN 2588-0578, 8(1), 15–26. <https://doi.org/10.33936/cognosis.v8i1.5517>
- Díaz Arce, D. (2024).** Herramientas para detectar el Plagio a la Inteligencia Artificial: ¿cuán útiles son? Tools to detect Plagiarism in Artificial Intelligence: how useful are they?. *Revista Cognosis*. ISSN 2588-0578, 9(2), 144–150. <https://doi.org/10.33936/cognosis.v9i2.6195>
- Freire-Palacios, V., Jaramillo-Galarza, K., Quito-Calle, J., & Orozco-Cantos, L. (2023).** Artificial Intelligence in Gamification to Promote Mental Health among University Students: A Scoping Review. *Salud, Ciencia Y Tecnología*, 3, 639. <https://doi.org/10.56294/saludcyt2023639>
- García Álvarez, P. A., González Rivas, R. A., Marín Uribe, R., & Soto Valenzuela, M. C. (2022).** Aplicación de estrategias de gamificación en la formación académica de educadores físicos: revisión sistemática (Application of gamification strategies in the academic training of physical educators: systematic review). *Retos*, 46, 1143–1149. <https://doi.org/10.47197/retos.v46.94753>
- He, J., Yao, W., Ali, N., & Khan, A. (2024).** The model of improving college students' critical thinking ability based on artificial intelligence. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*. <https://doi.org/10.6007/ijarbss/v14-i6/21686>
- Hong, H., & Guo, J. (2024).** Cultivation of critical thinking skills: Exploring the impact of generative artificial intelligence-enabled instruction in English essay writing. *Journal of Contemporary Educational Research*, 8(8), 226–232. <https://doi.org/10.26689/jcer.v8i8.7999>
- Martín-Climent, P., & Moreno-García, J. M. (2022).** Aplicación de la inteligencia artificial en el laboratorio de reproducción asistida. *Medicina Reproductiva y Embriología Clínica*, 9(3), 100119. <https://doi.org/10.1016/j.medre.2022.100119>
- Martínez Devia, A. (2019).** La inteligencia artificial, el big data y la era digital: ¿una amenaza para los datos personales?. *Revista La Propiedad Inmaterial*, (27), 5–23. <https://doi.org/10.18601/16571959.n27.01>
- Martínez Martínez, Ricard. (2019).** Inteligencia artificial desde el diseño. Retos y estrategias para el cumplimiento normativo. *Revista Catalana de Dret Públic*, (58), 64-81. <https://doi.org/10.2436/rmdp.i58.2019.3317>
- Pachón, A. (2019).** Cognición artificial: Delegación de inteligencia en la era digital. *ASRI. Arte Y Sociedad. Revista De Investigación En Artes Y Humanidad Digitales.*, (17), 93–107. Recuperado a partir de <https://revistasasri.com/article/view/5383>
- Ricci, P. A. G. (2022).** Estado del arte de la inteligencia artificial en marketing y el comportamiento del consumidor: State of the art of Artificial Intelligence in marketing and consumer behavior. (2022). *Revista De Ciencias Empresariales Universidad Blas Pascal*, 7(2022), 60-69. [https://doi.org/10.37767/2468-9785\(2022\)005](https://doi.org/10.37767/2468-9785(2022)005)
- Robles-Carrillo, Marga. (2020).** La gobernanza de la inteligencia artificial: contexto y parámetros generales. *Revista Electrónica de Estudios Internacionales*. <https://doi.org/10.17103/reei.39.07>
- Sanjuán Rodríguez, N. (2020).** La inteligencia artificial y la creación intelectual: ¿Está la propiedad intelectual preparada para este nuevo reto? *La Ley Mercantil*, (72). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7576458>
- Stambuk-Castellano, M., Contreras-McKay, I., Neyem, A., Inzunza, Ó., Ottone, N. E., & del Sol, M. (2022).** Plataforma de Software Educativa Gamificada: Experiencia con Estudiantes de Anatomía de la Universidad de La Frontera. *International Journal of Morphology*. <https://doi.org/10.4067/s0717-95022022000200297>
- Stuchlikova L. and Weis, M. (2024).** "From Information to Insight: Reimagining Critical Thinking Pedagogy in the Age of Artificial Intelligence," 2024 International Conference on Emerging eLearning Technologies and Applications (ICETA), Stary Smokovec, Slovakia. pp. 591-598, doi: 10.1109/ICETA63795.2024.10850787.
- Velducea Velducea, W., Marín Uribe, R., & Soto Valenzuela, M. C. (2019).** Estrategias de intervención y pensamiento complejo en la formación universitaria: revisión sistemática. *Revista Publicando*, 6(20), 5-11. <https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/1308>