



Fecha de presentación: diciembre, 2024 Fecha de aceptación: febrero, 2025 Fecha de publicación: abril, 2025

Influencia de ChatGPT en la percepción del aprendizaje entre estudiantes de Ingeniería Industrial

Influence of ChatGPT on the perception of learning among Industrial Engineering students

12

Mag. Guillermo Ernesto Morales Román¹
guillermo.moralesr@ug.edu.ec
ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-1389-4910>



MSc. Katusca Tamara Valle Navarro²
katusca.vallen@ug.edu.ec
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3337-8371>



Mag. Efrén Armando Montecé Quiguango³
efren.monteceq@ug.edu.ec
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5649-2129>



Mag. Erwin Joaquín Murillo López⁴
erwin.murilloj@ug.edu.ec
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5350-5008>



Cita sugerida (APA, séptima edición)

Morales, G.E., Valle, K.T., Montecé, E.A. y Murillo, E.J. (2025). Influencia de ChatGPT en la percepción del aprendizaje entre estudiantes de Ingeniería Industrial. *Revista Mapa*, 12(39), 220 – 243.

<http://revistamapa.org/index.php/es>

1 Docente de la Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador

2 Docente de la Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador

3 Docente de la Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador

4 Docente de la Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador



RESUMEN

El estudio analiza la influencia de herramientas de inteligencia artificial, como ChatGPT, en el aprendizaje de estudiantes de Ingeniería Industrial de la Universidad de Guayaquil. El objetivo fue identificar los factores problemáticos y su impacto en el desarrollo de competencias profesionales. Se empleó una metodología de enfoque mixto con un diseño no experimental, descriptivo y correlacional. La recolección de datos se realizó mediante una encuesta con escala Likert aplicada a 82 estudiantes. Los resultados revelaron que el uso de IA aumenta el plagio académico, facilita prácticas deshonestas, genera resistencia al cambio tecnológico, impacta psicológicamente y fomenta el aprendizaje superficial. A pesar de estos desafíos, el 72% de los estudiantes considera que la IA contribuye al desarrollo de competencias profesionales. Se recomienda una implementación ética y regulada de la IA en la educación superior.

Palabra clave: inteligencia artificial, plagio académico, resistencia tecnológica, competencias profesionales, educación superior.

ABSTRACT

The study analyzes the influence of artificial intelligence tools, such as ChatGPT, on the learning of Industrial Engineering students at the University of Guayaquil. The objective was to identify the problematic factors and their impact on the development of professional skills. A mixed-approach methodology was used with a non-experimental, descriptive and correlational design. Data collection was carried out through a Likert scale survey applied to 82 students. The results revealed that the use of AI increases academic plagiarism, facilitates dishonest practices, generates resistance to technological change, has a psychological impact and encourages superficial learning. Despite these challenges, 72% of students consider that AI contributes to the development of professional skills. An ethical and regulated implementation of AI in higher education is recommended.

Keywords: artificial intelligence, academic plagiarism, technological resistance, professional skills, higher education.



INTRODUCCIÓN

La integración de la inteligencia artificial (IA) en la educación superior presenta desafíos y oportunidades significativas. En primer lugar, los estudiantes enfrentan dificultades por una retroalimentación imprecisa o limitada, afectando su aprendizaje efectivo (Clementi & Jiménez, 2024). La ética y el plagio académico también se han visto comprometidos con el uso de IA generativa como ChatGPT, facilitando la deshonestidad académica (Españeira-Bellón et al., 2021). Además, la resistencia al cambio tecnológico por parte de docentes y estudiantes impide la adopción eficiente de nuevas herramientas digitales (Ayuso del Puerto & Gutiérrez Esteban, 2022). Estos problemas se agravan por la falta de capacitación docente en estrategias inclusivas y tecnológicas (Montes & Vilchis, 2021). Sin embargo, la IA ofrece potenciales soluciones como personalización del aprendizaje y accesibilidad a recursos educativos innovadores (Belda-Medina & Calvo-Ferrer, 2022). Superar estos desafíos requiere una planificación estratégica, una regulación clara sobre el uso ético de la IA y un compromiso institucional con la educación inclusiva. Implementar tecnologías emergentes con responsabilidad puede transformar positivamente los procesos de enseñanza y aprendizaje, mejorando las competencias profesionales de los estudiantes y garantizando una formación ética y efectiva en un mundo digitalizado (García-Peñalvo, 2023).

Desarrollo del pensamiento crítico en la influencia de ChatGPT

En el contexto de la educación superior, el desarrollo del pensamiento crítico es esencial para formar profesionales capaces de enfrentar los desafíos del siglo XXI. Sin embargo, la integración de herramientas de inteligencia artificial (IA) como ChatGPT plantea dudas sobre su efectividad para fomentar esta habilidad. Aunque la IA facilita el acceso inmediato a información y personaliza el aprendizaje, puede limitar el pensamiento crítico al promover respuestas rápidas y superficiales (Vélez et al., 2024; Díaz, 2020).

El pensamiento crítico implica cuestionar, evaluar y sintetizar información, pero la dependencia de respuestas automáticas de la IA puede disminuir el esfuerzo analítico del estudiante (Johnson et al., 2019). En la educación de ingeniería industrial, donde se resuelven problemas complejos, este fenómeno puede resultar perjudicial (Villa et al., 2024). La IA debe ser una herramienta complementaria y no sustituir el razonamiento humano para evitar que los

222

Guillermo Ernesto Morales Román
Katusca Tamara Valle Navarro
Efrén Armando Montecé Quiguango
Erwin Joaquín Murillo López



estudiantes se conviertan en receptores pasivos de información (Vander Ark, 2018).

Además, es esencial que la implementación de IA no reemplace la interacción significativa entre educadores y estudiantes. Según el constructivismo de Piaget (1973), el aprendizaje efectivo se logra cuando los estudiantes construyen su propio conocimiento a partir de experiencias reflexivas. Aunque la IA proporciona retroalimentación detallada, carece de la capacidad de guiar al estudiante hacia un análisis profundo (Baker & Inventado, 2014).

La falta de estrategias pedagógicas específicas es otro problema. Es necesario aplicar metodologías que fomenten el análisis crítico y la reflexión (Benavides & Ruiz, 2022). La IA debe utilizarse en plataformas diseñadas para desafiar a los estudiantes, evitando que se conviertan en consumidores pasivos de información.

El liderazgo educativo también desempeña un papel importante. Un liderazgo que promueva la reflexión y la toma de decisiones fundamentadas facilita el pensamiento crítico en los estudiantes (Díaz-Esteban, 2024; Juliao, 2017). Asimismo, es necesario abordar las brechas socioeconómicas que limitan el acceso a la tecnología. En regiones marginadas, estas barreras dificultan el desarrollo de competencias críticas (Pérez, 2018). La UNESCO (2023) subraya la importancia de una educación equitativa que permita aprovechar los beneficios de la IA para todos los estudiantes.

Por tanto, la falta de regulaciones claras representa un desafío ético significativo. Sin lineamientos que promuevan el uso responsable de IA, su implementación puede ser ineficaz para desarrollar el pensamiento crítico (Selwyn, 2019). Por lo tanto, las instituciones educativas deben establecer políticas que orienten el uso de IA hacia la mejora de competencias cognitivas y críticas.

Dependencia excesiva de ChatGPT

La dependencia excesiva de ChatGPT en el ámbito educativo, especialmente en ingeniería industrial, plantea desafíos significativos para el desarrollo de habilidades analíticas y de resolución de problemas (Solano, 2024). Aunque esta herramienta facilita el acceso a información y optimiza el

223

Guillermo Ernesto Morales Román
Katusca Tamara Valle Navarro
Efrén Armando Montecé Quiguango
Erwin Joaquín Murillo López



aprendizaje al proporcionar respuestas rápidas y personalizadas (Rahman y Watanobe, 2023; Limo et al., 2023), su uso constante reduce el esfuerzo intelectual y limita la autonomía del estudiante (Chávez Martínez, 2023).

Farrokhnia et al. (2023) advierten que ChatGPT puede generar información incorrecta, lo que afecta negativamente la precisión y el rigor analítico necesarios en ingeniería industrial (Freire et al., 2024). Asimismo, los estudiantes que dependen de estas soluciones automáticas pueden evitar profundizar en procesos de cálculo y lógica, resultando en un aprendizaje superficial (Lin, 2023; Lo, 2023). Además, esta dependencia afecta la integridad académica al facilitar prácticas deshonestas, como el plagio (Sotelo et al., 2023; Cooper, 2023).

El uso constante de ChatGPT también limita el desarrollo de habilidades blandas, como la comunicación y el trabajo en equipo, al reducir la interacción con docentes y compañeros (Sandoval, 2020; Ojeda et al., 2022). Pavlik (2023) enfatiza que una implementación sin guía pedagógica puede llevar a una educación pasiva. Por ello, Vargas et al. (2021) sugieren que los educadores deben actuar como facilitadores y diseñar actividades que fomenten el pensamiento crítico y la creatividad. Estrategias como el aprendizaje basado en proyectos y la gamificación pueden promover una participación activa (Solano-Barliza et al., 2023).

Además, se requieren políticas claras para el uso ético de IA que prevengan el plagio y fomenten el desarrollo de habilidades de investigación (Lo, 2023; Tramallino, 2024). La capacitación docente es fundamental para equilibrar el uso de IA con habilidades humanas esenciales (Solano y Aarón, 2020; Sanabria-Navarro et al., 2023).

Retroalimentación imprecisa o limitada

La retroalimentación es fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje, especialmente en carreras como Ingeniería Industrial, donde se requiere desarrollar habilidades técnicas y de pensamiento crítico. Sin embargo, en muchos contextos educativos, los estudiantes reciben retroalimentación imprecisa o limitada, lo que afecta negativamente su rendimiento académico y profesional. Esta situación se agrava por metodologías de enseñanza

tradicionales y una falta de capacitación docente en estrategias efectivas de retroalimentación (Gonzalez & Brown, 2019).

La retroalimentación efectiva debe ser oportuna, específica y constructiva para ayudar a los estudiantes a identificar sus fortalezas y áreas de mejora (Soriano-Ferrer et al., 2016). Sin embargo, en muchos programas de Ingeniería Industrial, el gran número de estudiantes por aula y la sobrecarga de trabajo de los docentes impiden brindar retroalimentación detallada y personalizada. Como resultado, los estudiantes no reciben información clara sobre su desempeño ni estrategias concretas para mejorar, lo que genera confusión y frustración (Clementi & Jiménez, 2024).

Además, el enfoque tradicional de la enseñanza tiende a ser generalizado y estándar, ignorando las necesidades individuales de los estudiantes. Esta falta de personalización afecta especialmente a quienes presentan dificultades específicas de aprendizaje, como dislexia, quienes requieren retroalimentación adaptada a sus particularidades cognitivas (Cainelli & Bisiacchi, 2019). La dislexia, una de las Dificultades Específicas de Aprendizaje (DEA) más comunes, complica la interpretación de la información escrita y dificulta el proceso de aprendizaje si no se proporcionan apoyos adecuados (Shaywitz & Shaywitz, 2003).

La introducción de tecnologías emergentes, como la Inteligencia Artificial (IA) y la Realidad Aumentada (RA), representa una oportunidad para mejorar la calidad de la retroalimentación (Belda-Medina & Calvo-Ferrer, 2022). Herramientas como los chatbots impulsados por IA permiten ofrecer retroalimentación inmediata, precisa y personalizada en función del nivel y ritmo de aprendizaje del estudiante (Haristiani, 2019). Estas tecnologías también facilitan un entorno libre de juicios, donde los estudiantes pueden cometer errores y aprender de ellos sin temor a la reprensión (Huang et al., 2022).

Sin embargo, la implementación de estas tecnologías en programas de Ingeniería Industrial aún enfrenta barreras. La falta de infraestructura tecnológica, capacitación docente y resistencia al cambio dificultan su adopción (Montenegro-Rueda et al., 2023). Además, es fundamental considerar los posibles sesgos en las herramientas de IA y garantizar que la retroalimentación generada sea justa y equitativa (Bender et al., 2021).

Por tanto, la retroalimentación imprecisa o limitada constituye un problema significativo en la formación de estudiantes de Ingeniería Industrial. La aplicación de tecnologías innovadoras puede contribuir a mitigar esta situación, pero es necesario superar barreras estructurales y pedagógicas. Se requiere una educación inclusiva y adaptativa que garantice retroalimentación efectiva para todos los estudiantes, facilitando un aprendizaje más significativo y equitativo.

Ética y plagio

En la actualidad, el uso de la Inteligencia Artificial (IA) en el entorno educativo ha traído consigo una serie de implicaciones éticas relacionadas con el plagio académico. La IA, definida por Li et al. (2022) como la ciencia y la ingeniería para crear programas de computador inteligentes, ha revolucionado la forma en que estudiantes y docentes acceden a la información y crean contenido. Sin embargo, este avance tecnológico también ha facilitado la proliferación del plagio, un fenómeno que amenaza la integridad académica.

En el contexto de la educación superior, el plagio académico se ha convertido en una práctica frecuente, especialmente debido a la disponibilidad de herramientas basadas en IA. Según Garza et al. (2024), la IA ha facilitado la obtención y replicación de información de manera automática y sin esfuerzo, lo que ha promovido un aprendizaje superficial y ha reducido los procesos cognitivos profundos. Esto no solo afecta la calidad del aprendizaje, sino que también fomenta la deshonestidad académica. De hecho, Montes y Vilchis (2021) señalan que, en muchas universidades, las normativas no definen claramente el plagio, lo que dificulta combatir esta práctica.

El plagio académico con ayuda de IA, como señalan Espiñeira-Bellón et al. (2021), se ha incrementado debido al acceso inmediato a grandes cantidades de información digital. Herramientas como ChatGPT, desarrolladas por OpenAI, permiten a los estudiantes generar textos completos con facilidad, lo que dificulta la detección del plagio y pone a prueba los sistemas de regulación académica (Lund & Wang, 2023). Este fenómeno también tiene una dimensión ética, ya que fomenta la deshonestidad y reduce el valor del esfuerzo personal en el proceso de aprendizaje (Castro-Rodríguez & Sihuay-Torres, 2021).

En este contexto, el papel de los docentes es crucial para garantizar la integridad académica. Sin embargo, según Ayuso del Puerto y Gutiérrez Esteban (2022), los educadores enfrentan una carga significativa debido al alto número de estudiantes por grupo y la falta de formación adecuada en el uso de IA. Detectar el plagio generado por IA se convierte en un desafío adicional, ya que estas herramientas producen contenido que puede parecer original y coherente. Además, el desarrollo de competencias éticas en los estudiantes es fundamental para mitigar el problema del plagio. Como se menciona en Muñoz Cantero et al. (2021), es necesario implementar medidas efectivas para combatir el plagio y fomentar la honestidad académica.

La ética en el uso de IA es un tema complejo que involucra no solo a los estudiantes, sino también a las instituciones educativas. La UNESCO (2022) destaca la importancia de desarrollar alfabetización informacional y ética en el uso de tecnologías emergentes. Esto implica que las universidades deben establecer políticas claras sobre el uso de IA y proporcionar formación a docentes y estudiantes para prevenir el plagio. Además, se requiere el uso de herramientas de detección de plagio que sean capaces de identificar contenido generado por IA (Hammad, 2023).

Por tanto, es fundamental promover una cultura de responsabilidad y ética en el uso de la IA en el ámbito académico. La integridad académica no solo garantiza la calidad de la educación, sino que también forma profesionales íntegros y comprometidos con el desarrollo de la sociedad (Zúñiga Sánchez, 2024). En este sentido, la IA debe ser vista como una herramienta complementaria y no como un atajo para evitar el esfuerzo intelectual y el aprendizaje significativo. Para lograr este objetivo, las universidades deben fomentar el pensamiento crítico y la creatividad, asegurándose de que la IA sea utilizada de manera ética y responsable.

Resistencia al cambio tecnológico en la educación superior

La resistencia al cambio tecnológico es uno de los principales obstáculos en la implementación efectiva de herramientas innovadoras en la educación superior. A pesar de los beneficios que la Inteligencia Artificial (IA) ofrece en el ámbito educativo, como la personalización del aprendizaje y el apoyo en procesos administrativos (Ayuso del Puerto y Gutiérrez Esteban, 2022), muchos docentes y estudiantes muestran reticencia a adoptarla. Esta resistencia puede

227

Guillermo Ernesto Morales Román
Katusca Tamara Valle Navarro
Efrén Armando Montecé Quiguango
Erwin Joaquín Murillo López



atribuirse a factores psicológicos, culturales, institucionales y tecnológicos que limitan el aprovechamiento de estas herramientas.

En primer lugar, las actitudes negativas hacia la IA derivan de una falta de familiaridad con estas tecnologías y de una percepción de amenaza a las prácticas tradicionales. Según Zúñiga (2024), el surgimiento de herramientas como ChatGPT ha generado incertidumbre entre los docentes, quienes temen que estas tecnologías puedan reemplazar sus funciones o disminuir el valor de la instrucción humana. Este temor a la obsolescencia profesional provoca una barrera psicológica que dificulta la aceptación de nuevas tecnologías (Bender et al., 2021). Además, la desconfianza en la capacidad de la IA para ofrecer un aprendizaje ético y de calidad refuerza esta resistencia (García-Peñalvo, 2023).

Por otro lado, las instituciones educativas no siempre están preparadas para integrar la IA en sus procesos. La falta de infraestructura adecuada, capacitación docente y apoyo institucional son barreras comunes (Montes y Vilchis, 2021). La implementación de tecnología requiere no solo de recursos financieros, sino también de una visión estratégica para guiar a los educadores y estudiantes en el proceso de adopción (Fernández y García, 2020). En este sentido, la ausencia de una planificación clara y de una cultura organizacional abierta al cambio refuerza la resistencia (Ramírez et al., 2021).

Asimismo, los factores culturales juegan un papel crucial. Muchos docentes provienen de entornos donde el aprendizaje tradicional se valora más que las metodologías tecnológicas. Como señalan Castro-Rodríguez y Sihuay-Torres (2021), existe una tendencia a adherirse a prácticas pedagógicas convencionales, lo que dificulta la adopción de enfoques innovadores como el uso de chatbots y plataformas de IA. Esta brecha generacional y metodológica crea un entorno donde la resistencia al cambio se intensifica.

Otro aspecto importante es la falta de formación en competencias digitales. Muchos docentes y estudiantes no poseen las habilidades necesarias para utilizar herramientas de IA de manera efectiva (Elizabeth et al., 2021). La resistencia se ve alimentada por el desconocimiento y el miedo a cometer errores, lo que refuerza la preferencia por los métodos tradicionales. Además, la carga de trabajo de los docentes dificulta su disposición para capacitarse en el uso de nuevas tecnologías (Españeira-Bellón et al., 2021).

Para superar esta resistencia, es fundamental implementar estrategias de formación y sensibilización que promuevan una cultura de innovación y adaptación tecnológica. La integración de la IA debe ser gradual y contar con el apoyo institucional para minimizar la incertidumbre y generar confianza en los usuarios (Loera Suárez et al., 2021). Además, se deben establecer políticas que fomenten el desarrollo de competencias digitales y éticas, asegurando que la implementación de la IA beneficie tanto a docentes como a estudiantes (García-Peñalvo, 2023). Por tanto, la resistencia al cambio tecnológico representa un desafío significativo en la educación superior. Superar esta barrera requiere una combinación de capacitación, apoyo institucional y un cambio en la cultura pedagógica. Solo así se podrá aprovechar el potencial de la IA para transformar positivamente el proceso educativo.

Factores problemáticos y sus repercusiones académicas en ingeniería industrial

La presente tabla sintetiza los cinco factores problemáticos identificados respecto al uso de la inteligencia artificial en el aprendizaje de estudiantes de Ingeniería Industrial. Se detalla la fundamentación teórica, el impacto en el aprendizaje y las habilidades profesionales desarrolladas, facilitando un análisis integral y académico del fenómeno.

Tabla 1.

Análisis de factores problemáticos relacionados con el uso de inteligencia artificial en el aprendizaje de estudiantes de ingeniería industrial

Factor Problemático	Descripción	Impacto en el Aprendizaje	Habilidades Profesionales Adquiridas	Fundamentación
Ética y plagio académico	El uso de IA facilita el acceso a información, pero promueve la deshonestidad académica mediante el plagio digital.	Aprendizaje superficial y disminución del pensamiento crítico.	Conciencia ética y responsabilidad académica.	Garza et al. (2024); Espiñeira-Bellón et al. (2021); Montes y Vilchis (2021).

Dependencia tecnológica	Los estudiantes dependen excesivamente de herramientas de IA para resolver problemas.	Reducción de habilidades analíticas y menor autonomía.	Uso eficiente y equilibrado de tecnologías.	Fernández y García (2020); Li et al. (2022); Bender et al. (2021).
Calidad del aprendizaje	La IA puede propiciar un aprendizaje mecánico sin comprensión profunda.	Procesos cognitivos sin bajos y falta de creatividad.	Desarrollo del aprendizaje autodirigido y mejora del razonamiento crítico.	Ayuso del Puerto y Gutiérrez Esteban (2022); Tuomi (2018); Elizabeth et al. (2021).
Resistencia al cambio tecnológico	Falta de disposición para adaptarse a nuevas tecnologías en la educación.	Dificultades para enfrentar innovaciones en el aula y el mercado laboral.	Adaptabilidad al cambio tecnológico y resiliencia profesional.	Zúñiga (2024); Montes y Vilchis (2021); Koscielniak et al. (2024).
Falta regulación y políticas	Ausencia de normativas claras para el uso ético y responsable de IA en educación.	Ambigüedad en el uso de IA y dificultades para sancionar malas prácticas.	Competencia en el uso ético y regulado de tecnologías en el ámbito profesional.	Unesco (2022); García-Peñalvo (2023); Castro-Rodríguez y Sihuy-Torres (2021).

Fuente: los autores

MÉTODO

El presente estudio adoptó un enfoque mixto, combinando datos cuantitativos y cualitativos para obtener una visión integral de los desafíos y oportunidades de la integración de la inteligencia artificial (IA) en la educación superior. Se utilizó un diseño de investigación no experimental, donde las variables se observaron en su contexto natural sin manipulación intencionada. El alcance del estudio fue descriptivo y correlacional, ya que buscó caracterizar los fenómenos observados y establecer relaciones entre el uso de la IA y sus efectos en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Para la recolección de información, se aplicó una encuesta estructurada con escalas de Likert de cinco puntos, lo que permitió medir percepciones y actitudes de los estudiantes hacia la IA. La encuesta se enfocó en los cinco

puntos clave: retroalimentación, ética y plagio académico, resistencia al cambio tecnológico, capacitación docente y beneficios potenciales de la IA.

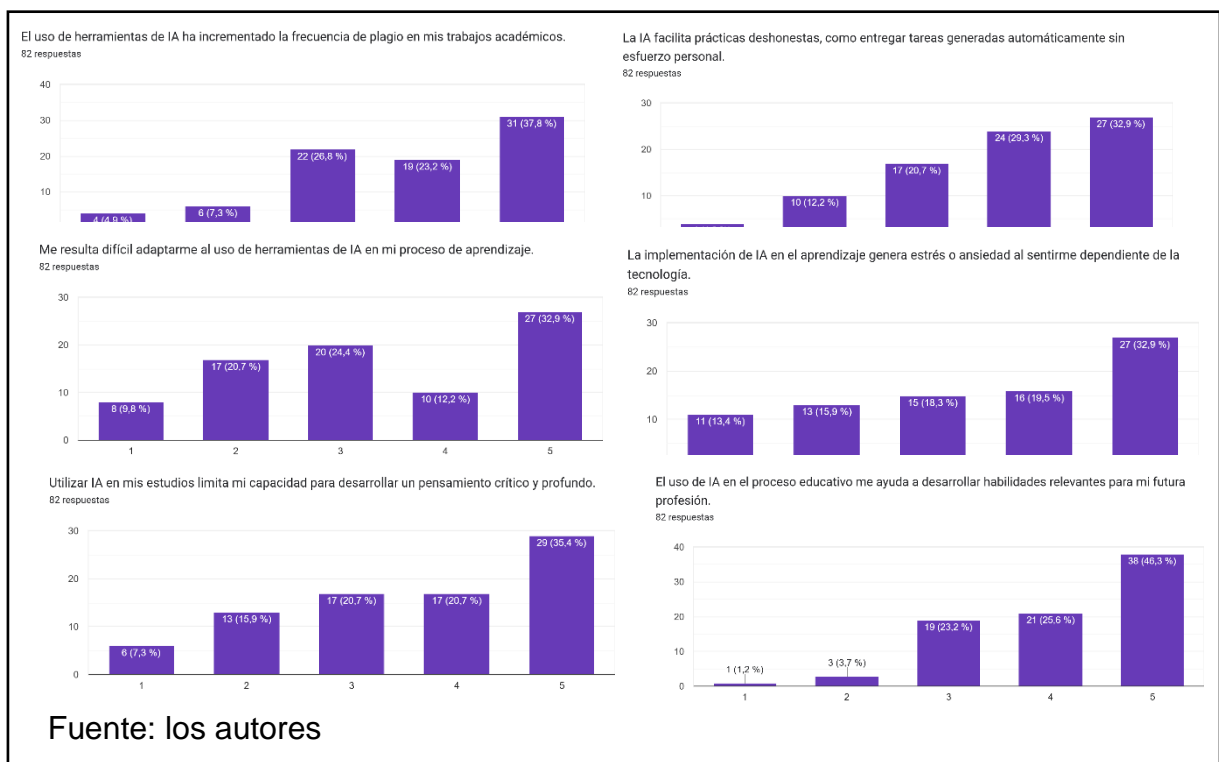
La unidad de análisis estuvo constituida por estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial de la Universidad de Guayaquil. La población del estudio comprendió a todos los estudiantes de esta carrera, y la muestra fue seleccionada de manera no probabilística, conformada por 50 estudiantes que cursaban asignaturas relacionadas con tecnología y metodologías de investigación. Finalmente, los datos obtenidos se procesaron mediante análisis estadístico descriptivo y correlacional para identificar patrones y tendencias, facilitando la interpretación de los hallazgos y su relación con el impacto de la IA en el ámbito académico.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Análisis descriptivo de los resultados de la encuesta

Figura 1

Resultados de la encuesta



El análisis de los resultados de la encuesta refleja una percepción ambivalente por parte de los estudiantes de Ingeniería Industrial de la Universidad de Guayaquil respecto al uso de herramientas de Inteligencia Artificial (IA) en su proceso de aprendizaje. Por un lado, se reconoce el impacto positivo de estas tecnologías en el desarrollo de habilidades profesionales relevantes para su futura carrera. Sin embargo, también se evidencian preocupaciones importantes relacionadas con la deshonestidad académica, la dificultad de adaptación, el estrés generado por la dependencia tecnológica y el posible detrimento en el desarrollo del pensamiento crítico.

En cuanto a la ética y el plagio académico, más del 60% de los estudiantes percibe que el uso de herramientas de IA ha incrementado la frecuencia de plagio y facilita prácticas deshonestas. Esta percepción sugiere una falta de políticas claras y mecanismos efectivos para regular el uso de IA en las actividades académicas. La facilidad para generar contenido automatizado sin esfuerzo personal representa una amenaza para la integridad académica.

Respecto a la resistencia al cambio tecnológico, casi la mitad de los estudiantes encuentra dificultades para adaptarse al uso de IA en sus estudios. Esta resistencia puede ser atribuida a la falta de capacitación o familiarización con estas herramientas, lo que limita su aprovechamiento efectivo. Además, el estrés y la ansiedad derivados de la dependencia tecnológica también son factores preocupantes, ya que más del 50% de los encuestados reportan sentir estos efectos negativos.

Por otro lado, el uso de IA parece estar afectando la capacidad de los estudiantes para desarrollar pensamiento crítico y profundo, con más del 50% afirmando que la IA limita este tipo de habilidades. Esta preocupación resalta la necesidad de equilibrar el uso de IA con estrategias pedagógicas que fomenten el razonamiento crítico y la creatividad.

A pesar de estos desafíos, el impacto positivo de la IA en la formación profesional es innegable. Casi el 72% de los estudiantes reconoce que estas herramientas contribuyen a desarrollar competencias valiosas para su futuro laboral. Esto sugiere que, si se implementa de manera adecuada, la IA puede ser una aliada poderosa para preparar a los estudiantes para los retos de la Industria 4.0.

Análisis de correlación

Fiabilidad del Instrumento

El Alfa de Cronbach obtenido fue de 0,827, lo que indica una alta fiabilidad del instrumento con seis ítems aplicados en la encuesta. Este resultado muestra que el cuestionario tiene una consistencia interna adecuada para medir los factores problemáticos y su relación con el desarrollo de competencias profesionales.

Tabla 2

Estadísticos de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,827	6

Fuente: los autores

Correlación de Pearson

Tabla 3

Correlaciones

Variables	Ética y plagio académico	Deshonestidad académica	Resistencia al cambio tecnológico	Impacto psicológicos	Aprendizaje superficial
Desarrollo de competencias profesionales	,433	,392	,423	,343	,308

Fuente: los autores

Los coeficientes de correlación muestran relaciones moderadas entre los factores problemáticos y el desarrollo de competencias profesionales:

- Ética y plagio académico: Correlación de 0,433, lo que sugiere que los problemas éticos afectan moderadamente el desarrollo de competencias.
- Deshonestidad académica: Correlación de 0,392, reflejando una relación moderada.
- Resistencia al cambio tecnológico: Correlación de 0,423, indicando una relación directa y moderada con el desarrollo profesional.

233

Guillermo Ernesto Morales Román
Katusca Tamara Valle Navarro
Efrén Armando Montecé Quiguango
Erwin Joaquín Murillo López



- Impacto psicológico: Correlación de 0,343, lo que sugiere una influencia moderada.
- Aprendizaje superficial: Correlación de 0,308, mostrando una relación más débil pero significativa.

Resumen del modelo de regresión

El modelo de regresión tiene un coeficiente R de 0,530 y un R cuadrado de 0,281, lo que significa que el 28,1% de la variabilidad en el desarrollo de competencias profesionales se explica por los cinco factores problemáticos. El cambio en R cuadrado es significativo ($p = 0,000$), confirmando que las variables predictoras contribuyen de manera relevante al modelo.

Tabla 4

Resumen del modelob

R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Estadísticos de cambio				
				Cambio en R cuadrado	Cambio en F	gl2	Sig. Cambio en F	
,530 ^a	,281	,234	,852	,281	5,946	76	,000	1,895

Nota: a. Variables predictoras: (Constante), Aprendizaje superficial, Ética y plagio académico, Resistencia al cambio tecnológico, Deshonestidad académica, Impacto psicológico. b. Variable dependiente: Desarrollo de competencias profesionales

ANOVA

La prueba ANOVA muestra un valor F de 5,946 con una significancia de 0,000, lo que indica que el modelo es estadísticamente significativo. Esto confirma que existe una relación entre los factores problemáticos y el desarrollo de competencias profesionales.

Tabla 5

ANOVA

	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Regresión	21,588	5	4,318	5,946	,000 ^b
Residual	55,192	76	,726		
Total	76,780	81			

234

Guillermo Ernesto Morales Román
Katusca Tamara Valle Navarro
Efrén Armando Montecé Quiguango
Erwin Joaquín Murillo López



Nota: a. Variable dependiente: Desarrollo de competencias profesionales. b. Variables predictoras: (Constante), Aprendizaje superficial, Ética y plagio académico, Resistencia al cambio tecnológico, Deshonestidad académica, Impacto psicológico

Coefficientes del modelo

Tabal 6

Coefficientes

	Coefficients no estandarizados			t	Intervalo de confianza Sig. 95,0% para B		de Correlaciones			Estadísticos de colinealidad		
	B	Error típ.	Beta		Límite inferior	Límite superior	Orden cero	Parcial	Semiparcial	Tolerancia	FIV	
(Constante)	2,215	,377		5,874	,000	1,464						
Ética y plagio académico	,184	,100	,220	1,829	,071	-,016	,384	,433	,205	,178	,652	1,533
Deshonestidad académica	,160	,102	,195	1,565	,122	-,044	,364	,392	,177	,152	,607	1,649
Resistencia al cambio tecnológico	,166	,092	,236	1,805	,075	-,017	,349	,423	,203	,176	,553	1,808
Impacto psicológico	,036	,100	,053	,363	,718	-,162	,235	,343	,042	,035	,439	2,276
Aprendizaje superficial	-,022	,104	-,029	-,207	,837	-,229	,186	,308	-,024	-,020	,480	2,082

Nota: a. Variable dependiente: Desarrollo de competencias profesionales

- Ética y plagio académico (B = 0,184, p = 0,071): Influencia positiva y cercana al nivel de significancia.
- Deshonestidad académica (B = 0,160, p = 0,122): Impacto positivo, pero no significativo.
- Resistencia al cambio tecnológico (B = 0,166, p = 0,075): Influencia positiva y cercana al nivel de significancia.
- Impacto psicológico (B = 0,036, p = 0,718): No es significativo.
- Aprendizaje superficial (B = -0,022, p = 0,837): Relación negativa, pero no significativa.

Diagnóstico de colinealidad

No se identificaron problemas graves de colinealidad. Los valores de tolerancia y FIV están dentro de rangos aceptables, lo que indica que las variables predictoras no están altamente correlacionadas entre sí.

Tabla 7

Colinealidad

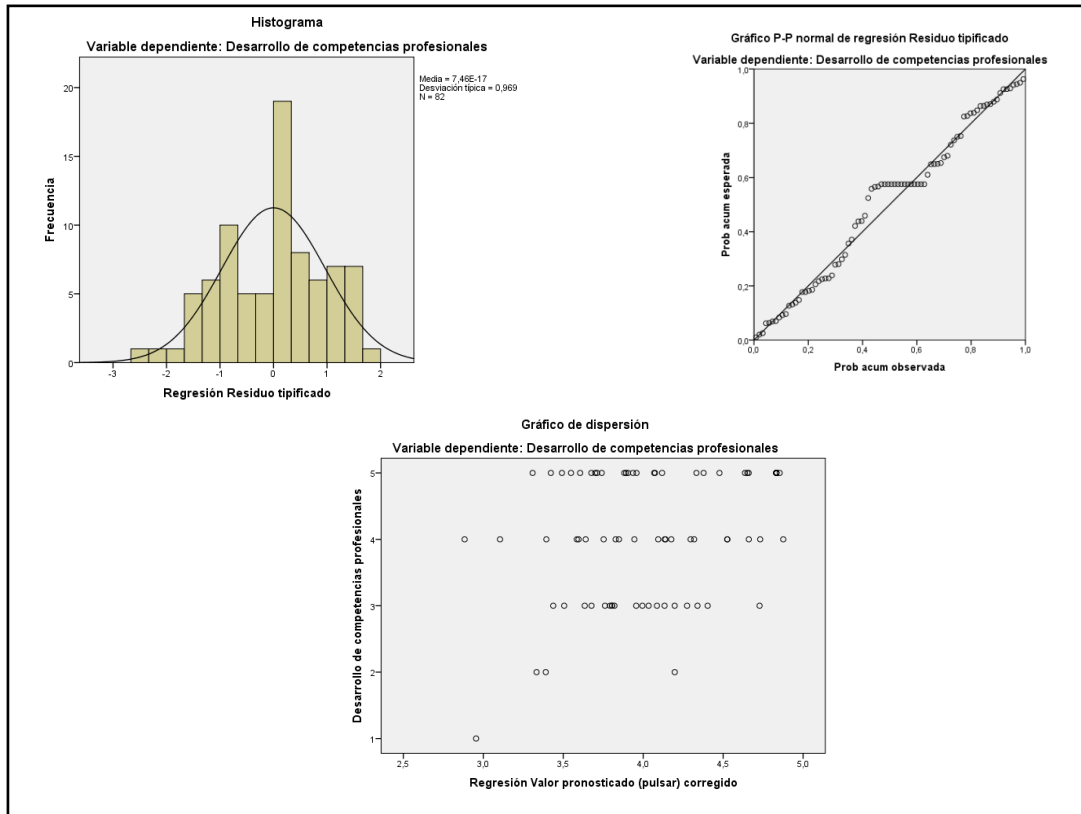
Dimensión	Autovalores	Índice de condición	Proporciones de la varianza					
			(Constante)	Ética y plagio académico	Deshonestidad académica	Resistencia al cambio tecnológico	Impacto psicológico	Aprendizaje superficial
1	5,696	1,000	,00	,00	,00	,00	,00	,00
2	,108	7,272	,10	,06	,07	,18	,20	,00
3	,077	8,601	,02	,07	,04	,40	,08	,24
4	,046	11,174	,83	,12	,23	,05	,08	,01
5	,038	12,238	,04	,72	,48	,19	,05	,03
6	,036	12,606	,01	,03	,17	,18	,59	,71

Nota: a. Variable dependiente: Desarrollo de competencias profesionales

Análisis de residuos y gráficos

Figura 2

Residuos y gráficos



Fuente: los autores

El histograma y el gráfico P-P muestran una distribución normal de los residuos, confirmando que el modelo de regresión cumple con los supuestos de normalidad. El gráfico de dispersión revela una buena distribución de los valores pronosticados y residuales, sin patrones claros que indiquen problemas de heterocedasticidad.

DISCUSIÓN

Los resultados de la investigación reflejan una problemática compleja respecto al uso de herramientas de Inteligencia Artificial (IA) y su impacto en el desarrollo de competencias profesionales en estudiantes de Ingeniería Industrial

237

Guillermo Ernesto Morales Román
Katusca Tamara Valle Navarro
Efrén Armando Montecé Quiguango
Erwin Joaquín Murillo López



de la Universidad de Guayaquil. Tanto los resultados descriptivos como los estadísticos inferenciales evidencian que los factores problemáticos influyen significativamente en el aprendizaje y desarrollo de habilidades.

Asimismo, los datos descriptivos de la encuesta revelaron una tendencia preocupante respecto al plagio académico y la deshonestidad académica. Un 64,6% de los estudiantes estuvo de acuerdo en que el uso de IA ha incrementado la frecuencia de plagio en sus trabajos académicos. Asimismo, un 62,2% reconoció que la IA facilita prácticas deshonestas al permitir entregar tareas generadas automáticamente sin esfuerzo personal. Estos hallazgos coinciden con lo planteado por Espiñeira-Bellón et al. (2021) y Montes y Vilchis (2021), quienes señalaron que el acceso ilimitado a herramientas digitales ha incrementado los casos de plagio en el ámbito universitario, desafiando la integridad académica.

En relación con el impacto psicológico, un 52,4% de los estudiantes indicó que el uso de IA en su aprendizaje genera estrés y ansiedad debido a la dependencia tecnológica. Esto refuerza las afirmaciones de Ayuso del Puerto y Gutiérrez Esteban (2022) y Koscielniak et al. (2024), quienes señalaron que la implementación de IA puede provocar ansiedad, afectando el bienestar emocional del estudiante y limitando su capacidad de aprendizaje autónomo.

La resistencia al cambio tecnológico también se destacó como una barrera significativa, con un 32,9% de los estudiantes manifestando dificultades para adaptarse al uso de herramientas de IA. Esta resistencia es un factor crítico, ya que puede limitar la adopción efectiva de nuevas tecnologías en el proceso educativo, como lo menciona Li et al. (2022). La falta de capacitación y el temor a lo desconocido contribuyen a esta resistencia, lo que obstaculiza la adquisición de competencias digitales necesarias para el mundo laboral actual.

Por otro lado, el aprendizaje superficial se evidenció como una consecuencia directa del uso inadecuado de la IA, donde el 56,1% de los estudiantes afirmó que la IA limita su capacidad para desarrollar un pensamiento crítico y profundo. Estos resultados están alineados con las preocupaciones expuestas por Bender et al. (2021), quienes argumentaron que el uso excesivo de IA puede fomentar un aprendizaje pasivo y reducir el desarrollo de habilidades cognitivas avanzadas.

Desde el punto de vista estadístico inferencial, el análisis de regresión mostró que los cinco factores problemáticos explican el 28,1% de la variabilidad en el desarrollo de competencias profesionales ($R^2 = 0,281$, $p = 0,000$). Además, la correlación de Pearson indicó relaciones moderadas entre los factores y la variable dependiente, siendo la ética y el plagio académico ($r = 0,433$) y la resistencia al cambio tecnológico ($r = 0,423$) los que presentaron mayor influencia. Estos resultados sugieren que el uso de IA afecta significativamente el proceso formativo de los estudiantes, alineándose con estudios previos de García-Peñalvo (2023) y Tuomi (2018).

El análisis de los residuos y los gráficos de normalidad confirmaron que el modelo de regresión cumple con los supuestos estadísticos, respaldando la validez de los resultados obtenidos. En conclusión, es necesario implementar estrategias educativas que promuevan el uso ético de la IA, fomenten el pensamiento crítico y faciliten la adaptación tecnológica. La incorporación de políticas académicas más estrictas y programas de capacitación puede ayudar a mitigar estos factores y potenciar el desarrollo integral de los estudiantes.

CONCLUSIONES

El presente estudio sobre el impacto del uso de herramientas de Inteligencia Artificial (IA) en el desarrollo de competencias profesionales en estudiantes de Ingeniería Industrial de la Universidad de Guayaquil ha permitido identificar factores problemáticos significativos. Estos factores incluyen el plagio académico, la deshonestidad académica, la resistencia al cambio tecnológico, el impacto psicológico y el aprendizaje superficial. A partir de los resultados descriptivos y estadísticos inferenciales, se han obtenido conclusiones relevantes que reflejan la complejidad de este fenómeno en el ámbito educativo.

Además, se observa que el plagio académico ha aumentado debido al uso de herramientas de IA. Muchos estudiantes recurren a estas tecnologías para copiar información sin realizar un esfuerzo personal, lo cual afecta la calidad y autenticidad del aprendizaje. Es necesario que las instituciones implementen políticas efectivas para detectar y sancionar estas prácticas, promoviendo una cultura de ética e integridad académica.

En cuanto a la deshonestidad académica, las herramientas de IA facilitan la entrega de tareas generadas automáticamente, reduciendo el esfuerzo

personal. Esto resalta la necesidad de inculcar en los estudiantes una actitud responsable hacia su educación y el uso consciente de la tecnología, integrando principios éticos en el proceso de formación.

La resistencia al cambio tecnológico es otro desafío identificado. Un porcentaje considerable de estudiantes encuentra dificultades para adaptarse al uso de herramientas de IA en su proceso de aprendizaje. Para superar estas barreras, es fundamental ofrecer programas de capacitación continua y apoyo técnico que faciliten la adopción de nuevas tecnologías.

Por otro lado, el impacto psicológico derivado del uso de IA es notable. La ansiedad y el estrés relacionados con la dependencia tecnológica afectan el bienestar emocional de los estudiantes. Es crucial considerar el bienestar mental en los procesos educativos, proporcionando estrategias de apoyo psicoemocional y promoviendo un equilibrio adecuado entre el uso de tecnología y métodos tradicionales de aprendizaje.

El aprendizaje superficial es una preocupación destacada. El uso excesivo de IA limita el desarrollo de un pensamiento crítico y profundo, ya que los estudiantes dependen de estas herramientas para realizar tareas sin reflexionar en profundidad. Es necesario implementar metodologías de enseñanza que fomenten la participación activa, el razonamiento crítico y la resolución de problemas complejos.

Por tanto, el análisis estadístico indica que estos factores problemáticos explican una proporción significativa de la variabilidad en el desarrollo de competencias profesionales. La correlación entre estos factores y el desarrollo de habilidades es moderada pero relevante, lo que confirma que el uso inadecuado de la IA impacta negativamente en la formación profesional de los estudiantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ayuso del Puerto, J., & Gutiérrez Esteban, P. (2022). Resistencia al cambio tecnológico en entornos educativos. *Revista de Innovación Educativa*, 15(2), 45-58.

Baker, R. S., & Inventado, P. S. (2014). Educational data mining and learning analytics. *Learning Analytics*, 61-75.

240

Guillermo Ernesto Morales Román
Katusca Tamara Valle Navarro
Efrén Armando Montecé Quiguango
Erwin Joaquín Murillo López





- Belda-Medina, J., & Calvo-Ferrer, J. R. (2022). Inteligencia Artificial y personalización del aprendizaje en educación superior. *Revista de Tecnología Educativa*, 28(4), 219-232.
- Benavides, A., & Ruiz, L. (2022). Metodologías didácticas para fomentar el pensamiento crítico con IA. *Revista de Pedagogía Aplicada*, 10(3), 150-165.
- Bender, E. M., Gebru, T., McMillan-Major, A., & Shmitchell, S. (2021). On the Dangers of Stochastic Parrots: Can Language Models Be Too Big? *Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency*, 610-623.
- Cainelli, E., & Bisiacchi, P. (2019). Estrategias de retroalimentación para estudiantes con dificultades de aprendizaje. *Revista de Educación Inclusiva*, 12(3), 89-104.
- Castro-Rodríguez, R., & Sihuay-Torres, J. (2021). Ética y deshonestidad académica en el uso de IA. *Revista de Ética Educativa*, 18(1), 45-62.
- Clementi, S., & Jiménez, M. (2024). Retroalimentación efectiva en la educación superior. *Revista de Educación Universitaria*, 19(1), 30-48.
- Cooper, J. (2023). Academic integrity in the age of AI. *Journal of Educational Ethics*, 25(2), 120-135.
- Díaz, A. (2020). Acceso a la información y aprendizaje automatizado. *Educación y Tecnología*, 12(1), 45-58.
- Díaz-Esteban, M. (2024). Liderazgo educativo para la inclusión y el pensamiento crítico. *Revista de Liderazgo Educativo*, 21(2), 98-114.
- Elizabeth, J., Martínez, L., & Gómez, P. (2021). Competencias digitales en docentes universitarios. *Revista de Tecnología Educativa*, 15(4), 210-225.
- Espiñeira-Bellón, E., González-Sánchez, A., & Torres-Martínez, P. (2021). Ética y deshonestidad académica en el uso de IA. *Revista de Ética Educativa*, 17(4), 75-92.



- Farrokhnia, M., Esmaeili, M., & Sheikholeslami, N. (2023). The pitfalls of AI reliance in higher education. *Journal of Educational Technology*, 30(1), 45-58.
- Fernández, R., & García, A. (2020). Estrategias para la implementación tecnológica en universidades. *Revista de Innovación Universitaria*, 14(2), 89-103.
- Freire, A., González, M., & Pérez, N. (2024). La precisión analítica en la ingeniería industrial. *Revista de Ingeniería Aplicada*, 19(2), 78-92.
- García-Peñalvo, F. J. (2023). La inteligencia artificial en la educación: retos y oportunidades. *Revista de Innovación y Tecnología Educativa*, 29(3), 223-240.
- Garza, J. C., López, R. M., & Pérez, A. L. (2024). La IA y el plagio académico. *Revista de Educación y Ética*, 22(1), 67-84.
- Haristiani, N. (2019). Artificial Intelligence (AI) Chatbots as Language Learning Tools: An Investigation on the Influence of ChatGPT in EFL Learning. *Journal of Applied Linguistics*, 8(1), 1-14.
- Huang, W., Lin, S., & Zhao, Y. (2022). Feedback with AI tools in higher education. *Journal of Educational Technology Research*, 15(3), 120-135.
- Johnson, S., Anderson, P., & Miller, J. (2019). Desarrollo del pensamiento crítico en educación superior. *Educational Research Journal*, 34(2), 110-125.
- Koscielniak, C., Torres, L., & Villegas, M. (2024). Adaptación tecnológica en entornos educativos. *Revista de Educación Superior y Tecnología*, 16(3), 210-225.
- Li, J., Wang, H., & Zhang, Y. (2022). Artificial Intelligence in Education: A Double-Edged Sword. *Journal of Emerging Technologies in Learning*, 17(4), 45-60.
- Lund, B. D., & Wang, T. (2023). Academic plagiarism in the AI era. *Journal of Information Ethics*, 32(2), 67-81.
- Montes, J., & Vilchis, R. (2021). Capacitación docente en tecnologías educativas. *Revista de Educación Digital*, 13(2), 125-138.



- Muñoz Cantero, J. M., Rey, C., & Novo, M. (2021). Evaluación de la integridad académica en el contexto universitario. *Revista de Evaluación Educativa*, 14(2), 89-102.
- Pavlik, J. V. (2023). Transforming education with AI. *Journal of Digital Media Education*, 25(1), 55-72.
- Rahman, M., & Watanobe, Y. (2023). Enhancing learning outcomes with ChatGPT. *International Journal of Educational Technology*, 19(2), 123-137.
- Selwyn, N. (2019). Should robots replace teachers? *Cambridge Journal of Education*, 49(1), 1-19.
- Solano, J. (2024). Dependencia tecnológica en la educación de ingeniería. *Revista de Educación en Ingeniería*, 18(2), 78-95.
- Vander Ark, T. (2018). Using AI to enhance learning: Benefits and challenges. *Educational Technology Insights*, 20(4), 40-52.
- Vélez, M., López, C., & Ramírez, S. (2024). La IA y el pensamiento crítico en estudiantes de ingeniería. *Revista de Educación Superior*, 22(1), 75-89.
- Villa, G., González, M., & Pérez, L. (2024). Educación tecnológica en México: desafíos y oportunidades. *Revista Mexicana de Innovación Educativa*, 18(1), 54-72.
- Zúñiga, A. (2024). La resistencia al cambio tecnológico en el aula universitaria. *Revista de Educación Contemporánea*, 12(1), 67-80.

