

Inteligencia artificial en la educación en ciencias empresariales: herramienta de apoyo o reemplazo del rol docente

Natalia Sánchez Ledesma

Administración de empresas, Universidad Nacional de Colombia Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-4918-3482>, nsanchezle@unal.edu.co, Palmira.

Luisa Fernanda Caballero Alegría

Administración de empresas, Universidad Nacional de Colombia Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-1598-6243>, lcaballeroa@unal.edu.co, Palmira

José Londoño-Cardozo

Magister en Administración y administrador de empresas, Universidad Santiago de Cali, Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-5739-1191>, jodlondonoca@unal.edu.co, Santiago de Cali

Recibido: 6/02/2025 - **Aceptado:** 25/02/2025 - **Publicado:** 7/04/2025

RESUMEN

Este artículo analizó el impacto de la inteligencia artificial en la educación universitaria, con enfoque en las ciencias empresariales, para evaluar su rol como herramienta de apoyo pedagógico y su potencial riesgo de sustituir la labor docente. Mediante una metodología cualitativa basada en revisión sistemática de literatura científica, se examinaron beneficios y desafíos derivados de su implementación en educación superior. Los resultados destacan que la inteligencia artificial optimiza procesos educativos mediante la personalización del aprendizaje adaptativo, la automatización de tareas administrativas —como corrección de evaluaciones y gestión de horarios— y el análisis predictivo del rendimiento estudiantil. No obstante, se identificaron riesgos significativos: la posible homogenización de métodos pedagógicos, la reducción de interacciones presenciales clave para el desarrollo de habilidades críticas —como el análisis estratégico y la ética profesional—, y la ampliación de brechas en contextos con limitaciones tecnológicas. En disciplinas como las ciencias empresariales, donde la discusión de casos prácticos, la mentoría y la toma de decisiones contextualizadas son fundamentales, se evidencia que la tecnología no puede reemplazar la capacidad humana para guiar procesos reflexivos y creativos. El estudio concluye que, si bien la inteligencia artificial mejora la eficiencia operativa, su integración debe priorizar un modelo equilibrado donde actúa como complemento, liberando tiempo docente para actividades de acompañamiento personalizado, mientras las instituciones implementan marcos éticos que regulen su uso, promuevan la capacitación tecnológica de los educadores y garanticen acceso equitativo. La interacción humana se consolida como eje irrenunciable en la formación de competencias analíticas y sociales, especialmente en áreas que demandan juicio crítico, innovación y adaptación a contextos dinámicos, reafirmando su centralidad ante los avances tecnológicos.

Palabras clave: automatización educativa, educación personalizada, inteligencia artificial aplicada, interacción docente-estudiante, tecnología en ciencias empresariales.

ABSTRACT

This article examines the impact of artificial intelligence on university education, with a particular focus on business sciences, to assess its role as a pedagogical support tool and its potential risk of replacing academic instruction. Through a qualitative methodology based on a systematic review of scientific literature, the study explores the benefits and challenges associated with its implementation in higher education. The findings indicate that artificial intelligence enhances educational processes by enabling adaptive learning personalization, automating administrative tasks—such as assessment grading and schedule management—and facilitating predictive analysis of student performance. However, significant risks were identified, including the potential standardization of teaching methods, the reduction of in-person interactions essential for developing critical skills—such as strategic analysis and professional ethics—and the widening of disparities in contexts with technological constraints. In disciplines such as business sciences, where case study discussions, mentoring, and context-driven decision-making are integral to learning, the findings highlight that technology cannot substitute human expertise in guiding reflective and creative processes. The study concludes that while artificial intelligence improves operational efficiency, its integration should prioritize a balanced model in which it serves as a complementary tool, allowing educators to dedicate more time to personalized guidance. Concurrently, institutions must implement ethical frameworks to regulate their use, promote technological training for educators, and ensure equitable access. Human interaction remains indispensable for the development of analytical and social competencies, particularly in fields that require critical judgement, innovation, and adaptability to dynamic contexts, reaffirming its centrality despite technological advancements.

Keywords: educational automation, personalized learning, applied artificial intelligence, teacher-student interaction, technology in business education

1. INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial (IA) ha irrumpido en la educación superior como una fuerza transformadora, redefiniendo no solo las metodologías de enseñanza, sino también las relaciones entre docentes, estudiantes y el conocimiento mismo. En un contexto donde la digitalización avanza a ritmos acelerados, las universidades enfrentan el desafío de integrar estas tecnologías de manera que potencien —no erosionen— los pilares fundamentales de la educación. Este artículo se enfoca en explorar el impacto de la IA en la enseñanza universitaria, con especial atención a las ciencias empresariales, un área donde la formación de habilidades críticas, analíticas y éticas depende en gran medida de la interacción humana y la aplicación práctica de conocimientos. A través de una revisión sistemática de literatura, se analizan tanto los beneficios como los riesgos asociados a la implementación de la IA, ofreciendo una perspectiva equilibrada que busca

responder a una pregunta central: ¿debe la IA ser vista únicamente como una herramienta de apoyo para los docentes, o existe el riesgo de que, en el futuro, reemplace su rol tradicional?

El problema que guía esta investigación no es meramente técnico, sino profundamente pedagógico y filosófico. Por un lado, la IA ha demostrado su capacidad para optimizar procesos educativos mediante la automatización de tareas repetitivas —como la corrección de exámenes o la programación de horarios— y la personalización del aprendizaje a través del análisis predictivo del rendimiento estudiantil (O'Donnell et al., 2024; Vera, 2023). Estas aplicaciones liberan tiempo docente para actividades que requieren un enfoque más humano, como la mentoría y el asesoramiento personalizado. Sin embargo, esta misma eficiencia tecnológica plantea interrogantes sobre el futuro del rol docente, especialmente en disciplinas como las ciencias empresariales, donde la discusión de casos reales, la resolución de problemas estratégicos y la formación de competencias éticas son insustituibles (González Arencibia y Martínez Cardero, 2020). ¿Puede la IA replicar la capacidad humana de inspirar, cuestionar y guiar en contextos complejos y emocionalmente enriquecedores? Esta tensión entre automatización y humanización es el eje central de este estudio.

En las últimas décadas, la educación superior ha experimentado una creciente presión por adaptarse a las demandas de una sociedad cada vez más digitalizada. Las universidades, como principales entidades educativas, han buscado incorporar tecnologías emergentes para optimizar procesos y mejorar la experiencia educativa. Sin embargo, esta integración no está exenta de desafíos. Uno de los más significativos es el dilema ético y práctico de hasta qué punto la IA debe intervenir en el proceso educativo. ¿Debe limitarse a tareas de apoyo, como la gestión de datos y la personalización del aprendizaje, o puede asumir un papel más protagónico, llegando incluso a reemplazar la figura tradicional del profesor? Este debate no solo tiene implicaciones pedagógicas, sino también laborales y éticas, especialmente en un contexto donde la IA ya está transformando mercados y profesiones (Berryhill et al., 2019; Pérez de Paz, 2024).

La evolución de la IA en el ámbito educativo ha sido notable. Desde sus inicios, donde se limitaba a tareas simples como la clasificación de datos o la corrección automática de pruebas de opción múltiple, ha avanzado hacia aplicaciones más sofisticadas, como la creación de plataformas interactivas de enseñanza y la simulación de procesos de inteligencia humana —razonamiento, aprendizaje y autocorrección— (Russell y Norvig, 2020; Saxena et al., 2023; Singla, 2024). Estas capacidades han permitido que la IA desempeñe un rol cada vez más activo en la educación superior, no solo como herramienta de apoyo, sino como agente transformador de los enfoques pedagógicos tradicionales. Sin embargo, como advierten autores como González-Campos et al. (2024), una dependencia excesiva de estas tecnologías podría llevar a una homogeneización del aprendizaje, limitando la capacidad de los estudiantes para desarrollar habilidades críticas y creativas. Este riesgo es particularmente relevante en las ciencias empresariales, donde la formación de profesionales requiere no solo el manejo de herramientas tecnológicas, sino también la comprensión profunda de conceptos como la responsabilidad social, la sostenibilidad y la ética empresarial.

Por todo lo anterior, este artículo se estructura en varias secciones que abordan de manera integral la relación entre la inteligencia artificial y la educación superior. En primer lugar, se presenta un marco teórico que contextualiza el desarrollo de la IA, describiendo sus principales características

y aplicaciones actuales en el ámbito educativo. A continuación, se exploran los usos específicos de la IA en la enseñanza universitaria, con especial énfasis en las ciencias empresariales. Posteriormente, se analizan los posibles riesgos y oportunidades que surgen de la implementación de estas tecnologías, centrándose en las implicaciones éticas y profesionales para docentes y estudiantes. Finalmente, el artículo concluye con una reflexión sobre la necesidad de equilibrar el uso de la IA con la preservación de la interacción humana en la educación, proponiendo soluciones para integrar esta tecnología de manera efectiva y ética en el ámbito académico.

Los resultados de esta revisión sistemática de literatura revelan que la IA no es simplemente una herramienta técnica, sino una tecnología con el potencial de transformar la educación en su núcleo. Sin embargo, su implementación debe estar guiada por una reflexión crítica que considere no solo los beneficios tecnológicos, sino también los valores pedagógicos, culturales y sociales que definen la experiencia educativa. En las ciencias empresariales, donde el pensamiento crítico y la toma de decisiones éticas son fundamentales, la IA puede ser un complemento valioso, pero nunca un sustituto del juicio humano. Este equilibrio entre innovación y humanización es el desafío central que enfrentan las universidades en la era de la inteligencia artificial.

2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

La implementación de tecnologías de inteligencia artificial en todos los contextos humanos tiene, en general, dos posturas: la poshumanista y la transhumanista (Pérez de Paz, 2024). En la primera se pregona la eliminación del humano a favor de la tecnología en todos los contextos posibles (Braidotti, 2015; Braidotti, 2013; Fukuyama, 2003; Wolfe, 2010). En la segunda, se considera que la tecnología es un complemento del hombre y que no le desplazará, sino que mejorará sus capacidades (Bostrom, 2005; Coeurnelle y Roux, 2016; Diéguez, 2017; Pérez de Paz, 2020).

En la historia del ser humano la tecnología ha sido un factor común que le ha permitido suplir sus deficiencias evolutivas (Gha, 2021). Algunos autores llaman a esto homocompensador o la tecnología como compensador de las deficiencias naturales del humano (Pérez de Paz, 2016; Pérez de Paz et al., 2023). En este contexto, la tecnología se puede considerar como una constante en la historia humana rastreable y agrupable en distintos momentos. A esto se le llama revoluciones industriales. En la actualidad, gracias a la cuarta revolución industrial y a la aparición de la digitalización emergen nuevas tecnologías consideradas disruptivas (Buhalis et al., 2019), como la inteligencia artificial.

Esta inteligencia artificial, en adelante IA, es considerada técnicamente como la simulación de procesos de inteligencia humana por parte de máquinas, especialmente sistemas informáticos (Mialhe y Hodes, 2017; O'Donnell et al., 2024; Russell y Norvig, 2020). Estos procesos incluyen el aprendizaje o la adquisición de información y reglas para el uso de la información, el razonamiento o el uso de reglas para llegar a conclusiones aproximadas o definitivas y la autocorrección (Singla, 2024). Algunos autores consideran que existen, en general, dos tipos de inteligencia artificial: la inteligencia artificial estrecha y la inteligencia artificial general o AGI (Bostrom, 2017). Sin embargo, en la literatura es posible identificar hasta tres categorías de inteligencia artificial, incluyendo una etapa inicial en su desarrollo, conocida como IA débil. Estas tres categorías podrían reflejar un orden evolutivo de los tipos de inteligencia artificial, cada una

con características e implicaciones propias (Bostrom, 2017; Kurzweil, 2014; Russell y Norvig, 2020).

En primer lugar, la IA débil se centra en la realización de tareas específicas, como el ajedrez, la conducción autónoma o el diagnóstico médico. Este tipo de inteligencia artificial se entrena utilizando grandes cantidades de datos para alcanzar altos niveles de precisión en tareas concretas (Russell y Norvig, 2020). A pesar de su especialización, su aplicación en contextos críticos, como la conducción autónoma de vehículos o el ámbito médico, conlleva ciertos riesgos, ya que su desempeño puede tener impactos adversos en situaciones complejas.

Por otro lado, la AGI tiene como objetivo desarrollar sistemas capaces de realizar todas las tareas intelectuales humanas, abarcando áreas como el aprendizaje, el razonamiento, la resolución de problemas y la creatividad. Aunque actualmente no existen sistemas que alcancen este nivel de inteligencia, la investigación en AGI se enfoca en su desarrollo. Este enfoque plantea riesgos significativos debido a la posibilidad de que estos sistemas superen la inteligencia humana, lo que genera desafíos éticos y de control sin precedentes (Kurzweil, 2014; Pineda-Henao y Londoño-Cardozo, 2024).

Finalmente, la superinteligencia representa un nivel de inteligencia artificial aún más avanzado, que supera ampliamente la capacidad intelectual humana en todas las áreas. Aunque este concepto es actualmente hipotético y objeto de especulación, su potencial plantea riesgos existenciales significativos (Pineda-Henao y Londoño-Cardozo, 2024). La superinteligencia podría tomar decisiones superiores a las humanas, desencadenando consecuencias impredecibles, incluyendo la amenaza a la existencia misma de la humanidad (Bostrom, 2017). Sobre esta superinteligencia se basan algunos de los referentes de la ciencia ficción como la Skynet de la saga Terminator.

El desarrollo actual de la IA se centra en la IA General y en la IA estrecha. Sus enfoques permiten diversos usos como la educación, la gestión organizacional o la gestión pública. Con la IA general es posible hablar de conciencia, voluntad, emociones, intuición, creatividad, abstracción entre otros aspectos humanos. En contraste, la IA Estrecha permite el procesamiento de datos, el lenguaje natural, la toma de decisiones automatizada, el Big data y la gestión del conocimiento, la visión artificial, reconocimiento y uso de sonidos vocales en lenguaje natural, predicción y reconocimiento de patrones de comportamiento, entre otros (Berryhill et al., 2019; Saxena et al., 2023; Singla, 2024).

Dentro de las posibilidades que ofrece la IA hay que destacar la analítica de datos y el aprendizaje autónomo conocido en inglés como *Machine learning*. La analítica de datos es una parte fundamental del Big Data, que se caracteriza por la velocidad con la que los datos se generan y procesan, alcanzando ritmos sin precedentes en la historia. Además, destaca por el inmenso volumen de datos actualmente generados y almacenados, así como por la variedad de formatos en los que estos datos se presentan, incluyendo texto, imágenes, video y audio (Camargo-Vega et al., 2015; OECD, 2015). En la actualidad el Big Data es usado tanto en el sector privado como en el sector público. No hay organización que no genere datos dada la masificación en el uso de dispositivos móviles digitales. En la educación, especialmente en la superior también es posible su empleo.

En el centro de los datos y la IA estrecha se encuentra el machine learning. Este desarrollo permite emplear los datos y explotar las capacidades de la IA para automatizar procesos, analizar información entre todos los demás espectros posibles (Bishop, 2006; Jordan y Mitchell, 2015; Mitchell, 2014). Fundamentalmente, el aprendizaje automático capacita a los sistemas para que aprendan de los datos sin requerir programación explícita (Bishop, 2006; Jordan y Mitchell, 2015; Mitchell, 2014). En este contexto, el aprendizaje automático se divide en dos categorías principales: aprendizaje supervisado y aprendizaje no supervisado, cada uno con características y aplicaciones únicas.

El aprendizaje supervisado se distingue por el uso de conjuntos de datos previamente etiquetados, donde cada dato está asociado con una categoría o clase específica. Este tipo de aprendizaje permite que la IA ajuste sus modelos internos para predecir con precisión las etiquetas de nuevos datos desconocidos, siendo esencial en tareas como la clasificación y regresión, tal como la detección de spam o la clasificación de imágenes médicas (Mitchell, 1997; Mosqueira-Rey et al., 2023).

En contraste, el aprendizaje no supervisado opera sin etiquetas en los datos, obligando a la IA a identificar patrones y estructuras de forma autónoma. Este enfoque se utiliza en la agrupación de datos, donde la IA descubre categorías similares sin necesidad de etiquetas previas, y en la reducción de dimensionalidad, que simplifica la representación de los datos (Anderson, S. L. y Anderson, M. 2011; Mitchell, 1997). Ambos tipos de aprendizaje son fundamentales en la inteligencia artificial, ofreciendo soluciones adaptativas en diferentes contextos y aplicaciones.

3. METODOLOGÍA O DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Los resultados y análisis presentados en este documento corresponden con la aplicación de procesos propios de una metodología cualitativa. En general, se realizó una revisión sistémica de literatura y posteriormente una síntesis cualitativa para encontrar los documentos pertinentes para el análisis de la implementación de la IA en la educación superior. Además, corresponde con los resultados de un ejercicio investigativo y de formación en un semillero de investigación donde se emplearon algunas metodologías de análisis dirigidas especialmente a estudiantes de pregrado y enfocadas en la generación de competencias y en el uso ético de la Inteligencia Artificial.

a. Diseño

La revisión sistemática se realizó acorde con los criterios estandarizados para este propósito en las ciencias empresariales (Chicaíza-Becerra et al., 2017; Rao y Moon, 2021). Se buscaron artículos, capítulos de libro de resultados de investigación, acordes con el tema estudiado.

b. Localización de documentos

Para la ubicación de los documentos se emplearon criterios de búsqueda en español e inglés que giraran en torno a temas como Artificial Intelligence, Business Education, Computational Thinking, machine learning, deep learning, online education, business course, entre otros. En principio, se buscó en el Science Direct y en Sage Journals. Sin embargo, dada la especificidad del tema hubo necesidad de ampliar la búsqueda. Finalmente, la búsqueda se realizó en las

mencionadas bases complementando con búsquedas en Dialnet, REDIB, Econpapers, Google Académico, entre otras.

Dada la misma condición de novedad, se tuvieron en cuenta documentos de todos los años encontrados según la relación con los criterios de búsqueda, pues la poca aparición de documentos relacionados sugería incluir todo el espectro de tiempo indexado en las bases. Adicionalmente, fue necesario el empleo de herramientas de inteligencia artificial como apoyo en la búsqueda de información. En general se usó SciSpace (PubGenius Inc, 2024) como herramienta de apoyo en la ubicación de información adicional que pudiera encontrarse en otras bases de datos. El empleo de esta herramienta se justificó en tanto con ella se ubicó información según los criterios de búsqueda establecidos en indexadores como JATS, PubMed, CrossRef, SciELO y Redalyc. Gracias a SciSpace fue posible tener un universo de documentos con mayor amplitud lo que enriqueció la búsqueda y los resultados. De esta forma se garantiza incluir la mayor cantidad de información al respecto del tema.

c. Análisis de la información

El análisis de la información se realizó a partir de resúmenes y matrices de lectura, herramientas que facilitaron la identificación de categorías temáticas y sus interrelaciones. Estos procedimientos corresponden a una síntesis cualitativa (Bearman y Dawson, 2013; Seers, 2012; Thomas y Harden, 2008). Para este propósito se empleó la metodología desarrollada en las aulas por parte de uno de los autores del documento. Consiste en la creación de una matriz de revisión de literatura que sintetiza la información en dos etapas: una bibliográfica y otra analítica. En la primera, se deposita la información de catálogo del documento como autor, revista, editorial, entre otras; la segunda incluía un resumen analítico, una síntesis de los aportes teóricos y metodológicos más relevantes, el propósito y la idea central de cada documento, una reflexión crítica elaborada por el equipo de investigación o la persona encargada y unas preguntas de sistematización del problema tratado donde se colocaba, cuando fuera el caso, la respuesta que el artículo aportaba a dichas preguntas a partir del entendimiento posterior a la lectura. Esto permitió sistematizar la información y facilitó la discusión.

En general, las preguntas que permitieron sistematizar la información devenida de la revisión de literatura fueron: a) ¿Cuál es el rol del profesor universitario en el contexto de IA? b) ¿Qué deben hacer las universidades frente al uso de la IA generativa? c) ¿Cómo la IA afecta las metodologías tradicionales de enseñanza y aprendizaje en las Universidades? d) ¿Cómo se puede integrar la IA en las actividades de formación extracurriculares en la educación superior? y e) ¿Cuáles son los aspectos éticos del uso de la IA en la educación superior?

Posteriormente el equipo investigador debatió acerca de los hallazgos y las respuestas a las preguntas en una sesión grabada en audio. Consecutivamente se hizo la transcripción y corrección de estilo de los argumentos dados. Este procedimiento permitió plantear de forma oral, la discusión que posteriormente se presenta en este documento y se consolida como una estrategia para mejorar la capacidad analítica de los estudiantes semilleristas.

4. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS O HALLAZGOS

La IA representa un avance en el ámbito de la educación superior, y su implementación ha generado dos tendencias principales que emergen en el marco del transhumanismo y el posthumanismo. Estas tendencias no solo responden a los interrogantes planteados en la metodología de esta revisión, sino que también ofrecen perspectivas contrastantes sobre el papel de la IA en las universidades a nivel mundial. Por un lado, se encuentra la visión de la IA como una herramienta de apoyo, alineada con el transhumanismo, que busca mejorar los procesos educativos sin reemplazar el rol humano. Por otro lado, surge la posibilidad de que la IA sustituya parcial o totalmente al docente, una postura más cercana al posthumanismo, que plantea desafíos y preocupaciones en el ámbito educativo.

Evidentemente, para algunos autores, la Inteligencia artificial es considerada una herramienta de apoyo. Según ellos este desarrollo tecnológico puede aportar al mejoramiento de los procesos educativos a través de la interacción y la personalización de las metodologías de enseñanza. Para sustentar esto, Verma (como se citó en Vera, 2023) destaca que la IA no solo facilita la creación de cursos personalizados adaptados a las necesidades individuales de estudiantes y profesores, sino que también proporciona retroalimentación sobre el éxito de estos cursos. Esta personalización del aprendizaje permite a los estudiantes mejorar su eficacia durante su proceso formativo, fomentando un mayor grado de motivación y compromiso. Además, la IA puede automatizar tareas administrativas y evaluativas, como la corrección de exámenes, lo que libera tiempo para que los docentes se enfoquen en brindar apoyo directo a los estudiantes que lo requieran (O Donnell et al., 2024; Vera, 2023).

En este mismo sentido, Moreno Padilla (2019) resalta la importancia de desarrollar programas educativos adaptativos que se ajusten a las necesidades individuales de los estudiantes, facilitando así la adquisición de conocimientos. La recopilación y análisis de datos generados por estas herramientas permiten diseñar estrategias de aprendizaje más efectivas y personalizadas. Pisco Rodríguez et al. (2024) amplían esta idea al señalar que la IA puede prever el rendimiento de los estudiantes mediante el análisis de sus preferencias y comportamientos, lo que permite diseñar planes de clase y evaluaciones que se adapten a sus fortalezas y áreas de mejora. Herramientas como los chatbots también han demostrado ser útiles en este contexto, ya que proporcionan contenido educativo y asistencia personalizada, mejorando la experiencia de aprendizaje en línea (Lucana Wehr y Roldan Baluis, 2023; Piedra Isusqui et al., 2023).

Moreno Padilla (2019) identifica tres aplicaciones clave de la IA en la educación, que se resumen en la Figura 1. Estas aplicaciones incluyen la personalización del aprendizaje, la automatización de tareas administrativas y la provisión de retroalimentación inmediata, lo que refleja cómo la IA está transformando el panorama educativo al ofrecer nuevas herramientas y métodos para mejorar la experiencia de aprendizaje tanto para estudiantes como para educadores.

Figura 1

Aplicaciones clave para la IA en la enseñanza



Agentes de software conversacionales inteligentes conocidos como chatbots, desempeñan un papel crucial actuando como docentes, estudiantes o tutores en entornos virtuales. Su objetivo principal es atender preguntas y consultas de diversas personas.



Robótica educativa

Utiliza robots como herramientas pedagógicas para facilitar el aprendizaje de conceptos STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas) y otras habilidades clave en los estudiantes. Esta disciplina permite a los estudiantes aplicar conceptos teóricos en un entorno práctico mediante la construcción, programación y operación de robots, promoviendo el desarrollo de habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la creatividad, la colaboración y la comunicación.



Plataformas Online

Creación de estas plataformas para el autoaprendizaje permite a los estudiantes contar con un compañero digital cuyo objetivo es facilitar un aprendizaje personalizado. Los profesores también pueden utilizar estas herramientas para identificar las debilidades en el aprendizaje de la clase, ya que estas plataformas tienen la capacidad de recopilar y analizar datos del progreso de los estudiantes.

Nota. Elaboración propia con base en Moreno Padilla (2019).

Otra aplicación relevante de la IA en la educación superior es la programación de horarios, una tarea compleja debido a la gran cantidad de estudiantes, la variedad de carreras y los espacios físicos disponibles. La IA puede optimizar este proceso, considerando las prioridades y evitando coincidencias que podrían obstaculizar el progreso académico de los estudiantes (Marcillo Pin et al., 2023). Además, los sistemas de tutores inteligentes, como mencionan González et al. (2023), son una aplicación importante de la IA en las universidades. Estos sistemas identifican las deficiencias en el conocimiento de los estudiantes y adaptan actividades y materiales de aprendizaje para satisfacer sus necesidades individuales, procesando grandes cantidades de datos sobre su desempeño académico.

En este sentido, la infraestructura y el software adecuados son fundamentales para el éxito de estas aplicaciones. Con relación a esto, Sanabria-Navarro et al. (2023) destacan que los softwares educativos son herramientas esenciales en la educación contemporánea. Dong (2022) señala que la enseñanza y el aprendizaje en la era de la información deben aprovechar los sistemas inteligentes de software para superar las limitaciones de los enfoques tradicionales. Aquí es importante revisar la inversión y la infraestructura interna de las aulas y los campus para adaptarse y permitir estas tecnologías. Plataformas como Coursera y edX utilizan algoritmos de IA para recomendar cursos y recursos basados en el análisis del rendimiento y las preferencias de los estudiantes, lo que facilita un aprendizaje más personalizado y efectivo (Silva Peñafiel et al., 2024). Sin embargo, muchas universidades no cuentan con espacios y la conectividad necesaria para permitir la compaginación de estas plataformas con la enseñanza en el aula.

En el ámbito evaluativo, la IA ha demostrado ser una herramienta valiosa. Los sistemas automatizados de retroalimentación y calificación, respaldados por tecnologías como el procesamiento del lenguaje natural (PLN) y el aprendizaje automático, permiten analizar las respuestas de los estudiantes con precisión y ofrecer retroalimentación inmediata y personalizada. Esto no solo optimiza el desarrollo de habilidades específicas, sino que también fomenta la mejora continua mediante criterios estandarizados (O'Donnell et al., 2024; Silva-Peñañiel et al., 2024). Una ventaja adicional de estos sistemas es su imparcialidad, ya que evitan las subjetividades propias de la evaluación humana, promoviendo una evaluación equitativa y coherente.

Muñoz Andrade (2024) enfatiza que la IA tiene un impacto positivo al democratizar el acceso a la educación y reducir las disparidades socio académicas. Sin embargo, para maximizar su efectividad, es crucial que tanto docentes como estudiantes desarrollen competencias digitales avanzadas. Esto implica comprender el funcionamiento técnico de estas tecnologías, integrarlas estratégicamente en los planes de estudio y diseñar métodos evaluativos adaptados a sus potencialidades. La capacitación en IA no solo facilita su uso operativo, sino que también fomenta una apropiación crítica y ética, indispensable para evitar sesgos y promover aplicaciones pedagógicamente responsables.

Complementando esta perspectiva, González-Campos et al. (2024) argumentan que las instituciones de educación superior deben formular estrategias curriculares que incorporen temas vinculados a la automatización y la IA, asegurando su alineación con los objetivos formativos. Proponen la colaboración interdisciplinaria entre especialistas en tecnología y profesionales de la educación para co-diseñar contenidos pedagógicos y herramientas adaptadas a las necesidades estudiantiles. Además, subrayan la importancia de formar a los docentes en el desarrollo de competencias técnicas, lo que permitiría una implementación más orgánica de estos sistemas en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

A pesar de los beneficios, existen preocupaciones sobre el uso de la IA en la educación superior. Algunos autores advierten sobre los riesgos asociados con estas herramientas, como la posibilidad de que los estudiantes utilicen plataformas como ChatGPT, Copy.ai o, más recientemente, DeepSeek para crear materiales académicos sin realizar un proceso de investigación profundo (Espinoza-Cedeño et al., 2024; Polo Serrano y Martín Herrera, 2023). Por esta razón, se recomienda que los docentes se adapten a estas herramientas tecnológicas, reconociendo su potencial y alcance en el proceso educativo, pero también estableciendo límites claros para su uso. En cuanto al segundo enfoque, que considera la posibilidad de que la IA reemplace parcial o totalmente a los docentes, Vera (2023) sostiene que la tecnología y la automatización plantean preocupaciones significativas, especialmente en relación con la sustitución de empleos en el ámbito educativo. Estrada Carrera et al. (2022) señalan que, en el escenario empresarial, la tecnología ya ha comenzado a reemplazar al personal humano en diversas áreas profesionales mediante el uso de robots y bots, lo que genera inquietudes sobre un posible impacto similar en la educación.

Sin embargo, el debate sobre el impacto de la IA en la educación superior trasciende lo técnico para abordar cuestiones ontológicas sobre el papel del ser humano en los procesos formativos. Una preocupación recurrente en la literatura es el riesgo percibido de que la tecnología suplante funciones docentes esenciales, minimizando no solo las capacidades investigativas de los

estudiantes (González Arencibia y Martínez Cardero, 2020), sino también aspectos relacionales fundamentales como la empatía en la interacción pedagógica (Flores-Vivar y García-Peñalvo, 2023). Estos planteamientos revelan una paradoja central: mientras la IA demuestra eficacia en tareas automatizables como la gestión de horarios o el análisis predictivo de rendimiento, su capacidad para replicar dimensiones humanas como la toma de decisiones contextualizadas o la creatividad pedagógica sigue siendo limitada.

Este contraste entre potencialidades técnicas y limitaciones ontológicas se manifiesta particularmente en la esfera administrativa. Aunque sistemas algorítmicos podrían optimizar procesos burocráticos con mayor precisión que los humanos (González Arencibia y Martínez Cardero, 2020), su implementación genera tensiones laborales y éticas. No obstante, múltiples autores coinciden en que el verdadero valor agregado de la docencia –la construcción de significados a través del diálogo, la adaptación situada a contextos sociales específicos y la motivación intrínseca– permanece como dominio exclusivamente humano (Flores-Vivar y García-Peñalvo, 2023; Picciano, 2019).

a. Reconfiguración de roles y necesidades formativas

La creciente implementación de herramientas IA está catalizando una transformación en las competencias requeridas para la labor educativa. Como señala Picciano (2019), los educadores enfrentan el desafío de redefinir su rol en ecosistemas donde la gestión de contenidos puede ser asistida por algoritmos, pero la facilitación de procesos cognitivos complejos sigue dependiendo de su *expertise pedagógico*. Esta transición requiere una capacitación tecnológica estratégica que, según Muñoz Andrade (2024), debe enfocarse no solo en el dominio operativo de las herramientas, sino en desarrollar una alfabetización crítica para discernir sus aplicaciones éticas y limitaciones epistemológicas.

Esta formación adquiere urgencia ante la hibridación de modalidades educativas. León Rodríguez y Viña Brito (2017) identifican cómo los tutores inteligentes están reduciendo la brecha entre educación presencial y virtual, permitiendo a los estudiantes autogestionar aspectos logísticos de su aprendizaje mientras los docentes se reposicionan como diseñadores de experiencias formativas y mentores en el desarrollo de pensamiento crítico. La IA, en este contexto, funciona como catalizador de un modelo educativo más centrado en competencias que en contenidos, donde la personalización algorítmica se combina con la guía humana para crear trayectorias formativas adaptativas (Popenici y Kerr, 2017).

La evolución hacia estos modelos híbridos plantea interrogantes fundamentales sobre la gobernanza educativa. Investigaciones recientes destacan la necesidad de desarrollar marcos éticos que equilibren la innovación tecnológica con la protección de valores pedagógicos esenciales (González-Campos et al., 2024). Esto incluye desde protocolos para prevenir el uso indebido de generadores de contenido automático hasta estrategias que garanticen equidad en el acceso a recursos digitales.

El potencial transformador de estas tecnologías sugiere que su adopción continuará reconfigurando los ecosistemas educativos. Como proyectan Ocaña-Fernández et al. (2019), los currículos del siglo XXI probablemente integrarán sistemas de IA no como sustitutos docentes, sino como *co-docentes digitales* capaces de ofrecer retroalimentación inmediata y adaptación curricular granular,

liberando a los profesores para enfocarse en dimensiones irreductiblemente humanas de la enseñanza: la inspiración intelectual, el acompañamiento socioemocional, la investigación y la formación ciudadana crítica.

En el contexto educativo actual, los docentes deben adaptar los recursos tecnológicos a las necesidades específicas de los estudiantes. Herramientas como Facebook, Twitter, Google Classroom, Wikispaces y Zoom, entre otras, son valiosas para facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje en línea. La gamificación también juega un papel importante al incorporar elementos lúdicos en el aprendizaje, transformando al estudiante en un creador activo de conocimiento. Este enfoque orienta los contenidos curriculares hacia el desarrollo de competencias, centrando la evaluación en el logro de estas competencias y utilizando los contenidos como herramientas para alcanzar este objetivo (Rojas de Escalona, 2021).

Finalmente, aunque emergen dos enfoques principales sobre el uso de la IA en la educación superior, es fundamental considerar aspectos relacionados con la ética, la privacidad y el acceso equitativo a los recursos digitales. Espartinez (2024) destaca la necesidad de que las instituciones de educación superior desarrollen directrices éticas y políticas equilibradas que aborden la integridad académica y el uso responsable de estas tecnologías. En lugar de prohibir herramientas como ChatGPT, se recomienda un enfoque equilibrado que promueva el pensamiento crítico y las consideraciones éticas. Además, es crucial abordar los desafíos de infraestructura y garantizar que todas las instituciones tengan acceso a los recursos necesarios para implementar estas tecnologías de manera efectiva.

5. DISCUSIÓN

La literatura revisada sostiene que, aunque algunos temen que la IA podría reemplazar a los docentes, la realidad es que los educadores poseen características esenciales que la IA aún no puede replicar. A lo largo del estudio se identifican dos perspectivas filosóficas en torno a este debate.

Al examinar los artículos, se evidencia que la discusión sobre la IA en la educación tiende a centrarse en su capacidad para ayudar a los estudiantes en sus procesos académicos mediante la posibilidad de establecer ritmos de aprendizaje personalizados, basados en las capacidades individuales de cada persona. Sin embargo, no se especifican formas concretas sobre cómo debe utilizarse esta tecnología en la enseñanza universitaria; mucho menos en las ciencias empresariales. Los autores revisados coinciden en que la IA tiene el potencial de ser útil para automatizar tareas docentes, como la evaluación de los estudiantes, pero no proporcionan ejemplos claros de su aplicación específica en contextos educativos.

A pesar de los beneficios que la IA podría ofrecer en términos de ahorro de tiempo y automatización de procesos, como la evaluación de exámenes, surge la crítica de que estas tecnologías no son adecuadas para todas las formas de evaluación que actualmente se emplean en las universidades. Las evaluaciones diseñadas por los docentes, como análisis de conceptos que sólo tienen sentido en el contexto de esa clase o preguntas abiertas, son difíciles de calificar con IA a menos que estas herramientas sean programadas con criterios específicos establecidos por el docente. Por ello, se plantea la necesidad de desarrollar herramientas de IA que puedan adaptarse a las condiciones requeridas por el profesor para evaluar de manera más eficaz y aprovechar esta tecnología.

Aquí la IA podría ser pertinente en la generación de escenarios simulados de contextos organizacionales. Su capacidad para el análisis y la creación puede ser un aliciente para su uso en espacios controlados donde los estudiantes puedan entrenarse y la IA adapte los contextos creando situaciones problemáticas que deben ser intervenidas en tiempo real con la supervisión de un docente.

Además, se señala que muchos métodos tradicionales de evaluación no están adaptados para ser calificados por la IA, como los ensayos, que pueden ser fácilmente generados por herramientas como ChatGPT y más recientemente con DeepSeek. Esto plantea la necesidad de repensar y rediseñar las estrategias de evaluación, lo que implica un cambio en la forma en que se enseñan y evalúan los conocimientos en las universidades. Aunque las evaluaciones de opción múltiple podrían ser fácilmente calificadas por la IA, otras formas de evaluación más complejas requerirían una mayor intervención humana.

Otro aspecto relevante que no se aborda suficientemente en los textos revisados es la interacción entre estudiantes y docentes a través de herramientas tecnológicas. Si bien algunos prefieren la enseñanza presencial, donde existe una interacción directa con el profesor, otros encuentran ventajas en el aprendizaje virtual, donde el docente sigue estando presente, aunque de manera remota. Sin embargo, es crucial distinguir entre interactuar con una persona a través de una máquina y ser instruido directamente por una máquina o algoritmo. Durante la pandemia, por ejemplo, se mantuvo la interacción humana, aunque de manera virtual, lo cual difiere del uso de una IA que enseñe sin intervención humana. Este cambio en la dinámica educativa requiere de una reflexión más profunda sobre el papel de la tecnología en la enseñanza y cómo esta puede transformar no solo las metodologías, sino también las relaciones entre estudiantes y educadores.

a. La inteligencia artificial en la formación en ciencias empresariales: ¿complemento o sustituto del proceso de aprendizaje?

A medida que la tecnología avanza, los estudiantes se han adaptado progresivamente a las herramientas que ofrece la IA. Esta adaptación varía según las capacidades individuales, permitiendo que cada persona aproveche la IA a su propio ritmo. Un ejemplo claro es el uso de herramientas como ChatGPT, que facilitan el acceso rápido a información y la resolución de consultas básicas. Sin embargo, no debe asumirse que la IA es una solución completa para el aprendizaje. En el ámbito de las ciencias empresariales, donde la toma de decisiones, la gestión de recursos y la innovación son fundamentales, es esencial que los estudiantes desarrollen una base sólida de conocimientos a través de la lectura crítica, el análisis de casos y la aplicación práctica de conceptos. La IA puede complementar este proceso al ofrecer recursos y herramientas que agilizan la búsqueda de información, pero el rol del docente sigue siendo insustituible, especialmente en la guía y el fomento del pensamiento crítico.

En el contexto de las ciencias empresariales, la IA puede ser particularmente útil para simular escenarios empresariales complejos, analizar grandes volúmenes de datos y prever tendencias del mercado. Por ejemplo, herramientas basadas en IA permiten a los estudiantes explorar modelos predictivos, optimizar estrategias de marketing o evaluar riesgos financieros en tiempo real. No obstante, estas aplicaciones no deben reemplazar la capacidad de los estudiantes para entender los fundamentos teóricos y éticos detrás de estas decisiones. La formación en negocios requiere no

solo el manejo de herramientas tecnológicas, sino también la comprensión profunda de conceptos como la responsabilidad social corporativa, la sostenibilidad y la ética empresarial, áreas en las que la IA tiene limitaciones evidentes.

Un aspecto relevante es el potencial de la IA para promover la inclusión en la educación. Personas con discapacidades auditivas o visuales pueden beneficiarse significativamente de estas tecnologías, ya que facilitan el acceso a contenidos educativos que antes eran inaccesibles. Sin embargo, la literatura actual muestra cierta ambigüedad respecto a cómo aprovechar la IA de manera efectiva en la formación de competencias empresariales. No está claro si estas herramientas se están utilizando para fomentar habilidades como el liderazgo, la negociación o la resolución de conflictos, que son esenciales en el mundo empresarial. Además, existe el riesgo de que los estudiantes dependan excesivamente de la IA para tareas que requieren un aprendizaje activo y reflexivo, lo que podría socavar su capacidad para desarrollar pensamiento crítico y creatividad. El uso excesivo de la inteligencia artificial en la educación universitaria plantea preocupaciones significativas. En el caso de las ciencias empresariales, donde la capacidad para resolver problemas prácticos y generar soluciones innovadoras es clave, la dependencia de herramientas como ChatGPT o asistentes virtuales podría limitar el desarrollo de estas competencias. Por ejemplo, si un estudiante recurre sistemáticamente a la IA para resolver casos de estudio o elaborar informes, se pierde la oportunidad de enfrentarse a desafíos reales y aprender de los errores. Esto podría llevar a una generación de profesionales que, aunque eficientes en el manejo de herramientas tecnológicas, carezcan de la capacidad para pensar de manera independiente y proponer soluciones originales.

Aunque la inteligencia artificial representa un logro notable, también plantea interrogantes importantes. En el ámbito educativo, surge la pregunta de quién decide qué y cómo se enseña a través de estas máquinas. ¿Son los educadores, los desarrolladores de software o los algoritmos los que determinan los contenidos y su pertinencia? Esta discusión es particularmente relevante en las ciencias empresariales, donde los planes de estudio deben adaptarse constantemente a las demandas del mercado laboral y a los cambios en el entorno económico global. La IA puede ofrecer recomendaciones basadas en datos, pero no puede reemplazar el juicio humano necesario para evaluar la relevancia y el impacto de ciertos conocimientos en la formación de futuros empresarios y líderes.

Un ejemplo reciente que ilustra los riesgos de la dependencia tecnológica es la interrupción masiva causada por una actualización de software en 2024, que afectó a empresas de diversos sectores, incluyendo bancos y aerolíneas (BBC News Mundo, 2024). Este incidente demuestra que, aunque la tecnología es una herramienta poderosa, también introduce vulnerabilidades significativas. En el contexto de la educación en ciencias empresariales, esto subraya la importancia de formar profesionales que no solo sepan utilizar herramientas tecnológicas, sino que también comprendan sus limitaciones y sean capaces de tomar decisiones informadas en situaciones de incertidumbre. La inteligencia artificial tiene el potencial de transformar la formación universitaria, especialmente en ciencias empresariales, al ofrecer nuevas formas de acceder y procesar información. Sin embargo, su uso debe estar equilibrado con un enfoque en el desarrollo de competencias humanas esenciales, como el pensamiento crítico, la creatividad y la ética profesional. La IA no debe ser vista como un sustituto del proceso de aprendizaje, sino como un complemento que, utilizado de

manera adecuada, puede enriquecer la experiencia educativa y preparar a los estudiantes para los desafíos del mundo empresarial moderno.

6. CONCLUSIONES

La implementación de la IA en la educación superior trasciende lo técnico para replantear las dinámicas fundamentales del proceso educativo. Los hallazgos de esta investigación revelan que, si bien la IA posee un potencial transformador para optimizar tareas administrativas y personalizar el aprendizaje —como evidencia su capacidad para diseñar cursos adaptativos o analizar patrones de rendimiento estudiantil—, su integración exige un equilibrio crítico entre innovación tecnológica y preservación de la esencia humanista de la enseñanza. Este equilibrio responde directamente a los interrogantes planteados en la metodología, particularmente en el contexto de las ciencias empresariales, donde la formación de habilidades analíticas y éticas demanda una sinergia entre herramientas digitales y guía docente.

En primer lugar, el rol del profesor universitario se redefine ante la IA, pero no se diluye. Como señalan los resultados, los educadores deben evolucionar de transmisores de contenido a facilitadores de procesos cognitivos complejos, enfocándose en el desarrollo de pensamiento crítico, la mentoría ética y la contextualización de conocimientos —dimensiones irreemplazables por algoritmos—. Esta transición exige, como se identificó en la revisión, capacitación docente en competencias digitales avanzadas que permitan una apropiación estratégica —no instrumental— de estas tecnologías, asegurando que complementen —no suplanten— su labor pedagógica.

En segundo término, las universidades enfrentan el desafío de formular políticas que regulen el uso de IA generativa, como ChatGPT o DeepSeek, sin caer en prohibiciones contraproducentes. La evidencia sugiere que, en lugar de restringir, se deben establecer protocolos que fomenten su uso responsable, integrando, por ejemplo, talleres sobre ética digital en actividades extracurriculares o proyectos de simulación empresarial asistidos por IA. Esto no sólo mitiga riesgos como el plagio automatizado, sino que prepara a los estudiantes para interactuar críticamente con herramientas que ya son parte del ecosistema laboral actual.

Respecto a las metodologías de enseñanza, la IA introduce cambios paradigmáticos. La automatización de evaluaciones estandarizadas —como exámenes de opción múltiple— libera tiempo docente para diseñar actividades centradas en competencias aplicadas, como análisis de casos reales o debates estratégicos. Sin embargo, como advierten los estudios revisados, esto requiere rediseñar instrumentos evaluativos para evitar la homogeneización del aprendizaje, priorizando formatos que estimulen la creatividad y la resolución de problemas situados, donde la IA actúe como soporte —no como juez—.

Los aspectos éticos emergen como eje transversal. La implementación de IA debe garantizar equidad en el acceso a recursos digitales —especialmente en contextos como Colombia, donde brechas infraestructurales persisten— y respetar la diversidad de enfoques pedagógicos. Esto implica, como se discute en los hallazgos, desarrollar marcos regulatorios que prioricen la transparencia algorítmica, eviten sesgos en la personalización educativa y protejan la autonomía de docentes y estudiantes en la toma de decisiones académicas.

Finalmente, en las ciencias empresariales —área donde la toma de decisiones balancea datos cuantitativos y juicio ético—, la IA se revela como un coadyuvante valioso pero insuficiente. Si bien herramientas predictivas pueden optimizar estrategias de mercado o gestionar Big Data, la formación de profesionales requiere preservar espacios donde prevalezca la interacción humana: discusiones sobre responsabilidad social, dilemas morales en gestión organizacional y construcción colaborativa de soluciones innovadoras. Aquí, como sintetiza la literatura, la tecnología debe servir para amplificar —no reemplazar— las capacidades docentes de inspirar, cuestionar y guiar.

En síntesis, esta investigación subraya que el verdadero valor de la IA en la educación superior radica en su capacidad para potenciar —no suplantar— las dimensiones irreductiblemente humanas del aprendizaje. Lograr este equilibrio demanda no solo avances técnicos, sino una reflexión colectiva que involucre a docentes, instituciones y estudiantes en la construcción de un modelo educativo donde la tecnología esté al servicio de la formación integral, ética y crítica que exige el siglo XXI.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo es resultado de una colaboración interinstitucional entre el Semillero GEN en Educación de Ciencias Empresariales e Inteligencia Artificial (Código HERMES 4521) —perteneciente al Grupo de Estudios Neoinstitucionales (GEN) de la Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira— y la Universidad Santiago de Cali. En primer lugar, reconocemos el compromiso de la estudiante líder Natalia Sánchez Ledesma, quien, junto con Luisa Fernanda Caballero Alegría y los demás integrantes del semillero, realizó contribuciones fundamentales en la revisión de literatura y el análisis crítico que sustenta esta investigación. Su dedicación en la fase inicial permitió consolidar los cimientos teóricos del estudio.

Agradecemos igualmente a la Universidad Santiago de Cali por su apoyo institucional al acoger una versión preliminar de este manuscrito, lo que facilitó el diseño y posterior aprobación del proyecto “Posthumanismo y Transhumanismo en la Educación Superior: Impacto de la IA en la Enseñanza y Aprendizaje en Ciencias Empresariales”, financiado mediante la Convocatoria Interna DGI No. 11 – 2024: Proyectos de Investigación e Innovación. Esta sinergia entre ambas instituciones no solo enriqueció el enfoque metodológico, sino que también destacó el valor de la cooperación académica para abordar desafíos emergentes en la educación superior.

Finalmente, extendemos nuestro reconocimiento a todos los participantes, docentes y entidades que respaldaron este esfuerzo colectivo, demostrando que la investigación transformadora surge de la integración de perspectivas diversas y el trabajo colaborativo.

7. REFERENCIAS

Anderson, S. L. y Anderson, M. (2011). A prima facie duty approach to machine ethics: Machine learning of features of ethical dilemmas, prima facie duties, and decision principles through a dialogue with ethicists. En M. Anderson y S. L. Anderson (Eds.), *Machine Ethics* (pp. 476–494). Cambridge University Press.

- BBC News Mundo. (julio de 19 de 2024). *Empresas y servicios se recuperan poco a poco del apagón informático “sin precedentes” que afectó a los sistemas tecnológicos en todo el mundo*. BBC News Mundo. <https://www.bbc.com/mundo/articles/cy79yjq35lvo>
- Bearman, M. y Dawson, P. (2013). Qualitative synthesis and systematic review in health professions education. *Medical Education*, 47(3), 252–260. <https://doi.org/10.1111/medu.12092>
- Berryhill, J., Kok Heang, K., Clogher, R. y McBride, K. (2019). *Hello, World: Artificial intelligence and its use in the public sector*. OECD Working Papers on Public Governance, (36). <https://dx.doi.org/10.1787/726fd39d-en>
- Bishop, C. M. (2006). *Pattern Recognition and Machine Learning*. Springer. <https://www.microsoft.com/en-us/research/uploads/prod/2006/01/Bishop-Pattern-Recognition-and-Machine-Learning-2006.pdf>
- Bostrom, N. (2005). A history of Transhumanist thought. *Journal of Evolution and Technology*, 14(1), 1-25.
- Bostrom, N. (2017). *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies*. 2a ed. Oxford University Press.
- Braidotti, R. (2013). Posthuman Humanities. *European Educational Research Journal*, 12(1), 1–19. <https://doi.org/10.2304/eeerj.2013.12.1.1>
- Braidoti, R. (2015). *Lo Posthumano*. Editorial GEDISA.
- Buhalis, D., Harwood, T., Bogicevic, V., Viglia, G., Beldona, S. y Hofacker, C. (2019). Technological disruptions in services: Lessons from tourism and hospitality. *Journal of Service Management*, 30(4), 484–506. <https://doi.org/10.1108/JOSM-12-2018-0398>
- Camargo-Vega, J. J., Camargo-Ortega, J. F. y Joyanes-Aguilar, L. (2015). Conociendo Big Data. *Facultad de Ingeniería*, 24(38), 63–77. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=413940775006>
- Chicaíza-Becerra, L. A., Riaño Casallas, M. I., Rojas-Berrio, S. P. y Garzón Santos, C. (2017). Revisión sistemática de literatura en Administración. *Facultad de Ciencias Económicas. Centro de Investigaciones para el Desarrollo – CID*, (29). <https://doi.org/10.2139/ssrn.3011931>
- Coeurnelle, D. y Roux, M. (2016). *Technoprog: Le transhumaniste au service du progrès social*. Fyp éditions.
- Diéguez, A. (2017). *Transhumanismo: La búsqueda tecnológica del mejoramiento humano*. Herder Editorial.

- Dong, Y. (2022). Application of Artificial Intelligence Software based on Semantic Web Technology in English Learning and Teaching. *Journal of Internet Tecnology*, 23(1), 143–152.
- Espartinez, A. S. (2024). Exploring student and teacher perceptions of ChatGPT use in higher education: A Q-Methodology study. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 7. <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2024.100264>
- Espinoza-Cedeño, M. J., Hermida-Mendoza, L. N., Intriago-Cedeño, M. E. y Pico-Macías, E. P. (2024). Ventajas y desventajas de la Inteligencia Artificial en la Educación Superior. *MQRInvestigar*, 8(3), 1001-1013. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.8.3.2024.1001-1013>
- Estrada Carrera, F. M. L., Loor Zambrano, H. Y. y Viteri Rade, L. Y. (2022). Reemplazo de personal humano por inteligencia artificial: Ventajas y desventajas. *Revista Investigación y Negocios*, 15(25), 31–38.
- Flores-Vivar, J. M. y García-Peñalvo, F. J. (2023). Reflexiones sobre la ética, potencialidades y retos de la inteligencia artificial en el marco de la Educación de Calidad (ODS4). *Comunicar*, 31(74), 37–47. <https://doi.org/10.3916/C74-2023-03>
- Fukuyama, F. (2003). *Our Posthuman Future: Consequences of the Biotechnology Revolution* (Reprint). Picador.
- Gha, A. E. (2021). Human evolution and technological evolution: A history of instrumentalization, devaluation and betrayal. *European Journal of Historical Research*, 1(2), 1-13. <https://doi.org/10.47672/ejhr.849>
- González Arencibia, M. y Martínez Cardero, D. (2020). Dilemas éticos en el escenario de la inteligencia artificial. *Economía y Sociedad*, 25(57), 1–17. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/eys/v25n57/2215-3403-ey-25-57-93.pdf>
- González-Campos, J. A., López-Núñez, J. C. y Araya-Pérez, C. (2024). Educación superior e inteligencia artificial: Desafíos para la Universidad del siglo XXI. *Aloma: Revista de Psicologia, Ciències de l'Eduació i de l'Esport*, 42(1), 79–90. <https://doi.org/10.51698/aloma.2024.42.1.79-90>
- González, J., Villota, F., Moscoso Parra, A. E. y Garces Calva, S. W. (2023). Aplicación de la inteligencia artificial en la educación superior. *Dominio De Las Ciencias*, 9(3), 1097–1108. <https://doi.org/10.23857/dc.v9i3.3488>
- Jordán, M. I. y Mitchell, T. M. (2015). Machine learning: Trends, perspectives, and prospects. *Science*, 349(6245), 255–260. <https://doi.org/10.1126/science.aaa8415>

- Kurzweil, R. (2014). The Singularity is Near. En R. L. Sandler (Ed.), *Ethics and Emerging Technologies* (pp. 393–406). Palgrave Macmillan UK. https://doi.org/10.1057/9781137349088_26
- León Rodríguez, G. de la C. y Viña Brito, S. M. (2017). La inteligencia artificial en la educación superior. Oportunidades y Amenazas. *INNOVA Research Journal*, 2(8.1), 412-422. <https://doi.org/10.33890/innova.v2.n8.1.2017.399>
- Lucana Wehr, Y. E. y Roldan Baluis, W. L. (2023). Chatbot basado en inteligencia artificial para la educación escolar. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 7(29), 1580–1592. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i29.614>
- Marcillo Pin, K. R., Cevallos Ponce, A. A. y Gutiérrez Cevallos, R. X. (2023). Implicaciones de la Inteligencia Artificial en la educación superior. *REFCale: Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*, 11(2), 15–27. <https://refcale.uileam.edu.ec/index.php/refcale/article/view/3742>
- Miaillhe, N. y Hodes, C. (2017). *Making the AI revolution work for everyone*. The Future Society, AI Initiative. <https://thefuturesociety.org/wp-content/uploads/2019/08/Making-the-AI-Revolution-work-for-everyone.-Report-to-OECD.-MARCH-2017.pdf>
- Mitchell, J. B. O. (2014). Machine learning methods in chemoinformatics. *WIREs Computational Molecular Science*, 4(5), 468–481. <https://doi.org/10.1002/wcms.1183>
- Mitchell, T. M. (1997). *Machine Learning*. McGRAW-HILL.
- Moreno Padilla, R. D. (2019). La llegada de la inteligencia artificial a la educación. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información: RITI*, 7(14), 260–270. <https://doi.org/10.36825/RITI.07.14.022>
- Mosqueira-Rey, E., Hernández-Pereira, E., Alonso-Ríos, D., Bobes-Bascarán, J. y Fernández-Leal, Á. (2023). Human-in-the-loop machine learning: A state of the art. *Artificial Intelligence Review*, 56(4), 3005–3054. <https://doi.org/10.1007/s10462-022-10246-w>
- Muñoz Andrade, E. L. (2024). Aplicación de la inteligencia artificial en la educación superior. *DOCERE*, 29, 21–25. <https://doi.org/10.33064/2023docere295075>
- O'Donnell, F., Porter, M. y Fitzgerald, S. (2024). The Role of Artificial Intelligence in Higher Education: Higher Education Students use of AI in Academic Assignments. *Irish Journal of Technology Enhanced Learning*, 8(1), 11. <https://doi.org/10.22554/szwjfy54>
- Ocaña-Fernández, Y., Valenzuela-Fernández, L. A. y Garro-Aburto, L. L. (2019). Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior. *Propósitos y representaciones*, 7(2), 536–568. <https://doi.org/10.20511/pyr2019.v7n2.274>

- OECD. (6 de octubre de 2015). *Data-Driven Innovation: Big Data for Growth and Well-Being*. Organisation for Economic Co-operation and Development. https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/data-driven-innovation_9789264229358-en
- Pérez de Paz, M. (2016). *Homo Compensator: Le parcours philosophique d'un concept métaphysique* [Tesis de maestría, Universidad de Poitiers]. www.doi.org/10.13140/RG.2.2.28294.91209
- Pérez de Paz, M. (2020). *Transhumanisme et bioconservateurs le problème du développement de la Superintelligence* [Tesis de maestría, Université Paris 8]. <https://www.doi.org/10.13140/RG.2.2.23652.09603>
- Pérez de Paz, M. (2024). Transhumanismo y Organizaciones: Bases para el inicio de la investigación organizacional en relación con las nuevas tecnologías. En J. Londoño-Cardozo y L. M. Vargas García (Eds.), *Reconstrucciones racionales sobre la organización* (pp. 239–272). Universidad Santiago de Cali.
- Pérez de Paz, M., Londoño-Cardozo, J. y Tello Castrillón, C. (2023). Tecnologías agenciativas y la Responsabilidad Digital Organizacional: Conflictos, retos y soluciones. En N. Gorrochategui, V. Martins de Oliveira, L. Galán y E. de Giusti (Eds.), *Responsabilidad Social de las Organizaciones-RSO: América Latina arma los objetivos de desarrollo sostenible* (pp. 513–540). Editorial de la Universidad Nacional de La Plata.
- Picciano, A. G. (2019). Artificial Intelligence and the Academy's Loss of Purpose. *Online Learning the official journal of OLC*, 23(3), 270–284. <https://doi.org/10.24059/olj.v23i3.2023>
- Piedra Isusqui, J. C., Salazar Villavicencio, I. E., Vilchez Inga, C., Cortez Gutiérrez, H. O., García Díaz, B. L. y Amaya Amaya, K. L. (2023). *La Inteligencia Artificial al servicio de la gestión y la implementación en la educación*. Editorial Mar Caribe de Josefrank Pernaleté Lugo.
- Pineda-Henao, E. F. y Londoño-Cardozo, J. (2024). Management, Artificial Intelligence, and Existential Risk: The role of Critical Perspectives for the future of humanity. *Ensayos: Revista de Estudiantes de Administración de Empresas*, 13, 239-278. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/ensayos/article/view/113811>
- Pisco Rodríguez, P. K., Pisco Rodríguez, L. V., Manobanda Parrales, M. M. y Mejía Vera, S. E. (2024). Sistema IA para personalizar y predecir el rendimiento del estudiante. *RECIAMUC*, 8(1), 692-700. [https://doi.org/10.26820/reciamuc/8.\(1\).ene.2024.692-700](https://doi.org/10.26820/reciamuc/8.(1).ene.2024.692-700)
- Polo Serrano, D. y Martín Herrera, I. (2023). Estudio de las plataformas de inteligencia artificial Copy.ai y ChatGPT: lLa creación de mensajes para entornos social media. En D. Gema Bonales y J. Sierra Sánchez (Coords.), *Desafíos y retos de las redes sociales en el ecosistema de la comunicación* (pp. 515–538). McGraw Hill España.

- Popenici, S. A. D. y Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12. <https://doi.org/10.1186/s41039-017-0062-8>
- PubGenius Inc. (2024). *SciSpace- Auto-format your paper to any journal in a click*. <https://typeset.io/t/about/>
- Rao, S. y Moon, K. (2021). Literature Search for Systematic Reviews. En S. Patole (Ed.), *Principles and Practice of Systematic Reviews and Meta-Analysis* (pp. 11–31). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-71921-0_2
- Rojas de Escalona, B. (2021). La Educación en un Mundo sin Fronteras. *Revista Cientific*, 6(19), 279–294. <https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2021.6.19.14.279-294>
- Russell, S. y Norvig, P. (2020). *Artificial intelligence: A modern approach*. 4a ed. Pearson.
- Sanabria-Navarro, J. R., Silveira-Pérez, Y., Pérez-Bravo, D. D. y Cortina-Núñez, M. de J. (2023). Incidencias de la inteligencia artificial en la educación contemporánea. *Comunicar*, 31(77), 97–107. <https://doi.org/10.3916/C77-2023-08>
- Saxena, P., Saxena, V., Pandley, A., Flato, U. y Shukla, K. (2023). *Multiple Aspects of Artificial Intelligence*. 1a ed. Book Saga Publications.
- Seers, K. (2012). What is a qualitative synthesis? *Evidence-Based Nursing*, 15(4), 101. <https://doi.org/10.1136/ebnurs-2012-100977>
- Silva-Peñañiel, G. E., Castillo-Parra, B. F., Tixi-Gallegos, K. G. y Urgiles-Rodríguez, B. E. (2024). *La revolución de la inteligencia artificial en la educación superior*. Editorial Grupo AEA.
- Singla, A. (2024). Cognitive Computing Emulating Human Intelligence in AI Systems. *Journal of Artificial Intelligence General Science*, 1(1). <https://doi.org/10.60087/jaigs.v1i1.38>
- Thomas, J. y Harden, A. (2008). Methods for the thematic synthesis of qualitative research in systematic reviews. *BMC Medical Research Methodology*, 8(45). <https://doi.org/10.1186/1471-2288-8-45>
- Vera, F. (2023). Integración de la inteligencia artificial en la educación superior: Desafíos y oportunidades. *Revista Electrónica Transformar*, 4(1), 17–34. <https://www.revistatransformar.cl/index.php/transformar/article/view/84>
- Wolfe, C. (2010). *What Is Posthumanism?* (University of Minnesota Press).