

INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SU IMPACTO EN LOS ECOSISTEMAS EDUCATIVOS Y DE INVESTIGACIÓN

Meléndez Gómez, Nelly Coromoto

Universidad Monteávila, Venezuela /
Universidad Internacional de Ciencia y Tecnología, Panamá
nmelendez@uma.edu.ve
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2780-2519>

Sifontes Prieto, Eduardo Rafael

Universidad Monteávila
Caracas, Venezuela
esifontes@profesor.uma.edu.ve
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-7690-5844>

Fecha de recepción: 28/10/2024 - Fecha de aprobación: 12/03/2025

RESUMEN

La inteligencia artificial (IA) es un campo en rápida expansión tecnológica dedicada al desarrollo de sistemas capaces de ejecutar tareas que tradicionalmente requerirían inteligencia humana. Su creciente influencia en diversos sectores plantea tanto desafíos éticos y sociales como oportunidades de innovación. Este artículo tiene como objetivo identificar hallazgos empíricos sobre el impacto de la IA en dos áreas fundamentales de la sociedad: investigación y educación. Se realizó una revisión bibliográfica en revistas de alto impacto, seleccionando artículos con alta tasa de citación que abordaran la relación entre la IA y las áreas de interés. El enfoque metodológico se sustenta en una revisión bibliográfica sistemática de fuentes de alto impacto. Se utiliza un enfoque interpretativo para identificar hallazgos y extraer conclusiones sobre el papel de la IA en los ecosistemas digitales definidos. Los resultados de este estudio ofrecen un análisis introductorio del impacto de la IA en los ecosistemas actuales de investigación y educación. Se espera que este trabajo proporcione elementos prácticos que guíen a futuros investigadores en la profundización de las áreas seleccionadas. Los autores concluyen que existe una correlación positiva evidente entre la IA y los ecosistemas de investigación y educación, pero también advierte acerca que inequidad y desigualdades posibles. Se recomienda profundizar en grupos de investigación acerca de las áreas estudiadas e identificar nuevas brechas aún no exploradas para el aprovechamiento eficaz de la IA.

Palabras clave: Ecosistema digital, Educación, impacto de la IA, Inteligencia Artificial, investigación.

ABSTRACT

Artificial intelligence (AI) is a rapidly expanding field of technology dedicated to the development of systems capable of executing tasks that would traditionally require human intelligence. Its growing influence in various sectors poses both ethical and social challenges and opportunities for innovation. This article aims to identify empirical findings on the impact of AI on two fundamental areas of society: research and education. A bibliographic review was carried out in high-impact journals, selecting articles with a high citation rate that addressed the relationship between AI and areas of interest. The methodological approach is based on a systematic bibliographic review of



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

high-impact sources. An interpretive approach is used to identify findings and draw conclusions about the role of AI in defined digital ecosystems. The results of this study offer an introductory analysis of the impact of AI on today's research and education ecosystems. It is hoped that this work will provide practical elements that will guide future researchers in the deepening of the selected areas. The authors conclude that there is an obvious positive correlation between AI and the research and education ecosystems but, also warns that inequity and inequalities are possible. It is recommended to deepen research groups about the areas studied and identify new gaps not yet explored for the effective use of AI.

Keywords: Digital ecosystem, Education, Impact of AI, Artificial Intelligence, Research.

1. INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial (IA) está permeando distintas áreas de la vida cotidiana, a través de procesos que emulan la forma como los seres humanos utilizan su potencial cognitivo. Es definida como un conjunto de tecnologías informáticas que exhiben razonamiento y toma de decisiones (Russell & Norvig, 2021). En la actualidad no alcanzan aún la complejidad del ser humano en general, pero su evolución, patrocinada por grandes empresas tecnológicas y la creciente adopción por sectores económico subrayan un potencial transformador. Puede avizorarse su potencial disruptivo, redefiniendo enfoques paradigmáticos en diversos sectores, incluyendo el ámbito gerencial.

Como lo indican Kaplan & Haenlein (2019), “su evolución acelerada y su creciente adopción en el entorno empresarial evidencian un potencial transformador” (p. 18). Es el concepto de máquinas inteligentes que pueden realizar tareas y mejorarlas aprendiendo de su propia experiencia de interacción” (Geisel, 2008)

El presente artículo se propone realizar un análisis introductorio del impacto de las IA en dos áreas fundamentales de la sociedad: desarrollo de investigaciones y educación. Para lograr este objetivo se realiza una revisión de literatura académica confiable, que muestren los resultados reales de investigaciones publicadas en revistas de alto impacto.

El enfoque metodológico se sustenta en una revisión bibliográfica sistemática de fuentes de alto impacto. Se utilizará un enfoque interpretativo para identificar hallazgos y extraer conclusiones sobre el papel de la IA en los ecosistemas digitales definidos.

El documento se organiza en las siguientes partes: Resumen, Introducción, Marco Conceptual, Materiales y Métodos, Resultados y Discusión y Conclusiones. Finalmente se presentan las referencias bibliográficas.

2. MARCO CONCEPTUAL

En la actualidad, la humanidad se encuentra en un punto de inflexión similar, impulsado por la Cuarta Revolución Industrial, caracterizada por la convergencia de tecnologías digitales, físicas y biológicas (Schwab, 2016). La consultora McKinsey & Company (2022) proyecta un crecimiento significativo del Producto Interno Bruto (PIB) de las principales economías mundiales como resultado de la adopción de tecnologías de la Cuarta Revolución Industrial, como la inteligencia artificial, la robótica y el internet de las cosas (IoT). Estas tecnologías, según el informe, tienen el potencial de automatizar tareas, mejorar la eficiencia y crear nuevos modelos de negocio, impulsando así el crecimiento económico y la productividad.

Esta dinámica global ha impulsado una visión empresarial que se ha denominado ecosistema de la Industria 4.0 o Cuarta Revolución Industrial (Schwab, 2016). Esto trasciende la mera

transformación digital, entendida como la incorporación de herramientas tecnológica, y se adentra en una evolución digital, donde las competencias humanas potencian el desarrollo y cumplimiento de los objetivos organizacionales (Deloitte, 2023).

La comprensión del ecosistema tecnológico como aproximación en esta investigación se refiere a la confluencia de tres pilares principales: la inteligencia artificial (IA), el blockchain como sistema de intercambio y seguimiento seguro, y la computación en la nube como plataforma de servicios (Manyika et al., 2015). Estas tecnologías, junto con otras emergentes como la realidad aumentada, la robótica, el big data y la impresión 3D, convergen para optimizar la productividad y generar valor, elementos clave para la competitividad en el entorno actual, en particular la investigación y la educación.

Si bien el término "industrial" puede resultar engañoso, es importante destacar que esta revolución trasciende el ámbito de la producción y se extiende a todos los aspectos de la sociedad. Como señala Pérez (2002), cada revolución tecnológica conlleva una fase de instalación y otra de despliegue. En la fase de instalación, las nuevas tecnologías irrumpen en el mercado, pero su adopción es limitada y su impacto económico es aún incipiente. Es en la fase de despliegue cuando estas tecnologías alcanzan su madurez, se generaliza su uso y se produce un verdadero cambio estructural en la economía y la sociedad. En este sentido, la Cuarta Revolución Industrial se encuentra en una fase de despliegue acelerado, impulsada por la convergencia de tecnologías digitales, físicas y biológicas.

Pérez (2023) explica que las cuatro revoluciones tecnológicas anteriores, que partieron en 1771 con la Revolución Industrial se van repitiendo. Parten de la introducción de una nueva tecnología, que irrumpe en los mercados. Son las fases de irrupción y frenesí (incluyendo booms financieros) cuando florecen los negocios, pero aumenta la desigualdad. Eso termina en colapsos con protestas, populismo y deslegitimación de las instituciones, cuyo enfrentamiento por nuevos liderazgos da paso a las "épocas doradas".

Por tanto, es hora de repensar el presente, analizar si estamos frente a revoluciones industriales con procesos graduales que impactan múltiples dimensiones de la vida humana, entre ellos los ecosistemas digitales de educación e investigación.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

Los autores parten de la hipótesis de una correlación entre el crecimiento y expansión de la inteligencia artificial y que esta expansión está afectando el crecimiento de aspectos dimensionales, tanto cualitativos como cuantitativos, en cuanto a la educación e investigación. Para encontrar evidencias realizaron una búsqueda de fuentes documentales en revistas de alto impacto que permitieran, no solo identificar la correlación sino también las áreas. Se utilizó un enfoque interpretativo para identificar hallazgos y extraer conclusiones sobre el papel de la IA en los ecosistemas digitales definidos.

El tipo de investigación aplicada fue no experimental, dado que no hubo manipulación de las variables durante el proceso de investigación (Hernández et. al, 2006). Los datos usados para análisis se tomaron directamente de fuentes consultadas, a través de las cuales se confronta hallazgos de distintos autores.

El diseño de la investigación se considera cualitativo y combina elementos derivados de la aplicación de técnicas de análisis de discurso con enfoque interpretativo.

El texto fue procesado de forma manual, para identificar la narrativa y los elementos que pudiesen ser representativos de conceptos, teorías, enfoques, proyecciones y contenidos diversos.

Al agrupar los conceptos en un nivel mayor de abstracción se identifican los elementos que corresponden a tales conceptos y las cuales cambian o se mantienen de acuerdo con los nuevos aportes de la información. Se interroga constantemente al texto para sustentar las apreciaciones de los autores, de forma que su enfoque esté alejado de lo subjetivo

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La inteligencia artificial (IA) se ha convertido en una de las tecnologías más transformadoras de nuestro tiempo, con un impacto creciente en diversos ámbitos de la sociedad. A continuación, se examina el impacto en desarrollo de investigaciones, en la educación y en investigación.

Desarrollo de Investigación con IA

El crecimiento de la investigación en IA ha sido exponencial en la última década. El número de publicaciones se ha duplicado desde 2010, con un enfoque en áreas como el reconocimiento de patrones, el aprendizaje automático y la visión por computadora. China lidera en el número total de publicaciones, mientras que Estados Unidos mantiene un liderazgo en citas.

Sin embargo, la industria ha superado a la academia en la producción de modelos significativos de aprendizaje automático, lo que refleja la necesidad de grandes cantidades de datos, poder computacional y recursos financieros para desarrollar sistemas de IA de vanguardia (Statista, 2023). Su capacidad para procesar grandes volúmenes de datos, identificar patrones y generar información relevante ha mejorado la eficiencia y la precisión de la investigación.

Las investigaciones de Zhou (2023), explora varias formas en que la IA puede ayudar a las bibliotecas universitarias, como la construcción inteligente de recursos de información, la mejora de la eficiencia y la calidad del servicio, y el desarrollo de las competencias profesionales de los bibliotecarios universitarios. Por ejemplo, la IA puede utilizarse para automatizar tareas repetitivas, como la catalogación de libros, lo que libera a los bibliotecarios para que se centren en actividades más complejas y de mayor valor.

En el campo de la comunicación, la investigación de Huang (2022) destaca cómo la tecnología de comunicación por computadora (CCT) ha sido fundamental en el desarrollo de la IA. La CCT proporciona el soporte técnico necesario para el aprendizaje autónomo de la IA a través de la anotación sistemática y la recopilación de datos de información.

Uno de los efectos potenciales más notables de la IA es su capacidad para aumentar la productividad investigativa (Damioli et al., 2021). No obstante, la IA también tiene el potencial de influir en la desigualdad de ingresos entre investigadores que puedan aprovechar mejor sus beneficios. Si bien la IA podría impulsar el crecimiento de áreas sociales específicas, existe la preocupación de que sus beneficios no se distribuyan de manera equitativa, lo que podría exacerbar las disparidades existentes entre universidades a nivel mundial (Solos & Leonard, 2022).

Educación en IA

En el ámbito de la educación, la IA ha demostrado ser útil en la creación de sistemas de apoyo al aprendizaje. Por ejemplo, en el artículo de Lee et al. (2023), se describe el desarrollo de un sistema basado en IA que ayuda a los estudiantes a aprender inglés de manera autónoma. Este sistema utiliza procesamiento de lenguaje natural y otras tecnologías de IA para crear y personalizar contenido de aprendizaje, lo que permite a los estudiantes aprender a su propio ritmo y según sus intereses.

La educación en IA se está expandiendo tanto a nivel universitario como en la educación primaria y secundaria. En Estados Unidos, la proporción de nuevos doctorados en ciencias de la

computación que se especializan en IA ha aumentado significativamente, y la mayoría de estos graduados se dirigen a la industria (Artificial Intelligence Index Report, 2023).

El uso de la IA está permitiendo personalizar el aprendizaje y automatizar tareas administrativas, mejorando la eficiencia y permitiendo a los educadores centrarse en interacciones más significativas con los estudiantes (Chen, Chen & Lin, 2020). Los sistemas de tutoría inteligente (ITS) y el aprendizaje automático (ML) son enfoques clave en esta transformación, adaptando el contenido y la retroalimentación a las necesidades individuales de cada estudiante, especialmente en la educación K-12 (Zafari et al., 2022). Además, la IA está impulsando la creación de nuevas herramientas pedagógicas, como plataformas de aprendizaje adaptativo y chat bot educativos, que enriquecen la experiencia de aprendizaje y brindan apoyo adicional (Popenici & Kerr, 2017).

Si bien la IA ofrece un enorme potencial para mejorar la educación, también plantea desafíos importantes. La equidad en el acceso a la tecnología, la privacidad de los datos y el papel cambiante de los educadores son cuestiones críticas que deben abordarse (Zawacki-Richter et al., 2019). Además, existe la preocupación de que el uso de la IA en la educación pueda llevar a una dependencia excesiva de la tecnología y a la pérdida del toque humano en la enseñanza. A pesar de estos desafíos, el futuro de la IA en la educación es prometedor. Con una planificación cuidadosa y un enfoque ético, la IA puede transformar la forma en que los estudiantes aprenden y los educadores enseñan, creando un sistema educativo más personalizado, eficiente y accesible para todos.

5. CONCLUSIONES

La inteligencia artificial (IA) está redefiniendo aspectos de la educación y la investigación. En la investigación, la IA impulsa la eficiencia y precisión mediante el procesamiento de grandes volúmenes de datos y la identificación de patrones, abriendo nuevas vías de descubrimiento. También fomenta el crecimiento y la productividad del volumen de investigaciones, pero plantea desafíos en la distribución equitativa de beneficios y el futuro entre diversas universidades del mundo. La educación se ve transformada por la IA, que personaliza el aprendizaje y automatiza tareas, pero también plantea interrogantes sobre la equidad en el acceso tecnológico y el rol de los educadores.

El impacto de la IA en estos ecosistemas es innegable y seguirá creciendo. Abordar los desafíos éticos y sociales es crucial para garantizar beneficios equitativos y un desarrollo responsable. La IA puede ser una fuerza para el bien, pero su implementación debe basarse en principios éticos sólidos y una comprensión profunda de sus impactos sociales y económicos.

Se recomienda ampliar esta investigación exploratoria con estudios más profundos y específicos sobre el impacto de la IA en cada uno de los ecosistemas mencionados. Además, es importante examinar las implicaciones éticas y sociales de la IA en cada uno de estos ámbitos, así como las políticas y regulaciones necesarias para garantizar un desarrollo responsable y beneficioso para la sociedad en su conjunto.

REFERENCIAS

AI Index Report 2024 – Artificial Intelligence Index. (n.d.). Retrieved October 6, 2024, from <https://aiindex.stanford.edu/report/>

Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial Intelligence in Education: A Review. *IEEE Access*, 8, 75264-75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>

- Damioli, G., Roy, V., & Vértesy, D. (2021). The impact of artificial intelligence on labor productivity. *Eurasian Business Review*, 11, 1-25. <https://doi.org/10.1007/s40821-020-00172-8>
- Deloitte (2018) The Fourth Industrial Revolution Is Here—Are You Ready? Deloitte Insights. https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/tr/Documents/manufacturing/Industry4-0_Are-you-ready_Report.pdf
- Geisel, A. (2018). The current and future impact of artificial intelligence on business. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 7(5), 116-122.
- Hernández, R., Fernández-Collado, C., & Baptista, P. (2006). *Metodologías de la investigación* (5ta. edición ed.). México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana.
- Huang, H. (2022). Application Research of Computer Communication Technology in the Development of Artificial Intelligence. *Highlights in Science, Engineering and Technology*, 24, 73-78.
- Kaplan, A., & Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. *Business Horizons*, 62(1), 15-25.
- Lee, D., Kim, H., & Sung, S. (2023). Development research on an AI English learning support system to facilitate learner-generated-context-based learning. *Education Tech Research Dev*, 71, 629-666.
- Manyika, J., Chui, M., Bughin, J., Dobbs, R., Bisson, P., & Marrs, A. (2015). *Digital America: A tale of the haves and have-mores*. McKinsey Global Institute.
- McKinsey & Company. (2022, agosto). *Tendencias tecnológicas. Perspectivas 2022*.
- Pérez, C. (2002). *Technological Revolutions and Financial Capital: The Dynamics of Bubbles and Golden Ages*. Edward Elgar Publishing.
- Pérez, C. 2023, mayo 26). Entrevista: “Esta es la primera revolución tecnológica que reemplaza el trabajo mental y no sólo el manual”. <https://www.latercera.com/la-tercera-sabado/noticia/carlota-perez-esta-es-la-primera-revolucion-tecnologica-que-reemplaza-el-trabajo-mental-y-no-solo-el-manual/>
- Popenici, S. A. D., & Kerr, S. (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/s41039-017-0062-8>
- Russell, S. J., & Norvig, P. (2021). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (4th ed.). Pearson.
- Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*. Crown Business.
- Solos, W., & Leonard, J. (2022). On the Impact of Artificial Intelligence on Economy. *Science Insights*. <https://doi.org/10.15354/si.22.re066>
- Statista. (2023). *Artificial Intelligence (AI) Market Revenue Worldwide from 2018 to 2030*.
- Zafari, M., Bazargani, J., Sadeghi-Niaraki, A., & Choi, S. (2022). Artificial Intelligence Applications in K-12 Education: A Systematic Literature Review. *IEEE Access*, PP, 1–1. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2022.3179356>

Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

Zhou, H. (2023). Research on the Development of University Libraries in the Era of Artificial Intelligence (AI). *The Frontiers of Society, Science and Technology*, 5(7), 109-113.