

La inteligencia artificial: entre el pensamiento reduccionista, autómatas y la inteligencia colectiva en la era del poshumanismo

Artificial Intelligence: Between Reductionist Thinking, Automation, and Collective Intelligence in the Age of Posthumanism

Publicación: 20 de enero de 2025

Recibimiento: 29 de noviembre de 2024

Aceptación: 23 de diciembre de 2024

<https://doi.org/10.18537/iuris.20.01.05>

Andrés Hermann-Acosta¹

ernesto.hermann@utm.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0001-9068-0692>

Resumen:

El presente artículo aborda el impacto de la inteligencia artificial (IA) en los procesos de enseñanza y aprendizaje en el contexto del poshumanismo. La problemática central de esta investigación es que la IA todavía se maneja desde una visión artefactual y mecanicista en los procesos formativos, por lo que el objetivo en el que se centra esta investigación es el de promover una nueva episteme en el uso de esta herramienta enfocado en el desarrollo de un pensamiento crítico y conectado.

La metodología del trabajo empleó un método descriptivo, ya que se ha partido de la observación de clases, descripción y documentación del fenómeno de estudio. En lo que respecta a la técnica investigativa, se trabajó con el análisis documental de textos de repositorios de alto impacto y que brindaron un marco histórico, teórico y tendencial con la revisión del estado del arte de la IA y su impacto en las ciencias de la educación.

La conclusión que se propugna en el artículo es que el trabajo de la IA en ámbitos como las ciencias de la educación tiende a desarrollar un enfoque en donde la herramienta entra en equilibrio entre el recurso y el sujeto, quien ve como un aliado a la IA en los procesos de innovación y en la producción de nuevos

1 Profesor en la Universidad de Seguridad Ciudadana y Ciencias Policiales y Universidad Técnica de Manabí

conocimientos, desde un ejercicio de participación y co-creación en la nueva ecología de medios en la era digital o de la poshumanidad.

Abstract:

This article addresses the impact of Artificial Intelligence (AI) on teaching and learning processes within the context of posthumanism. The central problem of this research is that AI is still approached from a mechanistic, artifactual perspective in educational processes. Therefore, the objective of this study is to promote a new epistemology for using this tool, focusing on the development of critical and connected thinking.

The methodology employed in this work used a descriptive method, starting from class observations, descriptions, and documentation of the phenomenon under study. Regarding the research technique, the study relied on documentary analysis of high-impact repository texts that provided a historical, theoretical, and trend-based framework through a review of the state of the art of AI and its impact on the educational sciences.

The article concludes that AI's role in fields such as the educational sciences tends to foster an approach where the tool achieves a balance between resource and subject. AI is seen as an ally in processes of innovation and the production of new knowledge, through an exercise of participation and co-creation within the new media ecology of the digital or posthuman age.

Palabras clave: inteligencia artificial, artefactual, poshumanismo e inteligencia colectiva.

Keywords: Artificial Intelligence, Artifactuality, Posthumanism, and Collective Intelligence.

Introducción:

Si bien es cierto que las tecnologías de la información y la comunicación han ganado espacios en esta segunda década del siglo XXI en diferentes ámbitos del desarrollo humano, todavía sus usos se los realiza de manera mecanicista y artefactual y, en el caso concreto de la inteligencia artificial (IA), se debate la idea de que la producción del conocimiento responde a criterios que priorizan la adquisición de información, sin pasar por un proceso de evaluación y construcción de un pensamiento crítico y significativo.

La educación ha incorporado el uso de las tecnologías digitales y los entornos virtuales de aprendizaje para configurar modalidades de estudios dinámicas, flexibles, personalizadas y adaptadas a las necesidades e intereses de los educandos. En este marco la IA entra en escena para aportar en la construcción de una educación que hace uso del procesamiento de grandes cantidades de información

para optimizar las tareas, reducir los tiempos en la producción de conocimiento y generar un proceso de co-creación entre objeto-máquina y sujeto, logrando de esta manera un pensamiento colectivo y conectado (Lévy, 2004; Siemens, 2009).

El artículo toma como contexto histórico inicial las décadas de 1940 y 1950, etapa en la que la inteligencia artificial tiene sus primeras manifestaciones a partir de los aportes de Alan Turing y Norbert Wiener, científicos que trabajaron los principios de la cibernética y las ciencias computacionales y que, más tarde, articularían este trabajo con la ciencia de los sistemas, las ciencias de la vida y las matemáticas, entre otras disciplinas, logrando así un aporte interdisciplinar que, más tarde, se articularía al trabajo de la IA con las ciencias de la educación.

De esta forma, el propósito que tiene esta investigación será la de realizar una articulación entre IA y educación, para de esta manera dar un salto en el uso de estas tecnologías educativas desde una perspectiva artefactual y mecanicista hacia un enfoque en donde se pueda construir pensamiento crítico, colectivo y conectado. El desarrollo de la investigación se dio en una revisión científica de textos relacionados en bases de alto impacto en campos del conocimiento como la filosofía de la educación, inteligencia artificial y los procesos de enseñanza y aprendizaje en el contexto de la sociedad red y el poshumanismo.

La tecnología y la inteligencia artificial (IA): de su uso artefactual hacia un pensamiento crítico

En la actual sociedad red —momento histórico que desde la segunda mitad del siglo XX ha incorporado el uso de la red internet, no sólo en actuaciones comunicativas, sino también en ámbitos como el económico, político, social, cultural y educativo— se ha legitimado la idea de que, en las prácticas sociales, el uso per se de las herramientas tecnológicas permitiría el desarrollo de las sociedades; esta idea ha estado vinculada a la postura del determinismo tecnológico, que no tiene en cuenta que estos recursos son medios y canales y que su solo uso no proporcionará la tan anhelada transformación de la realidad.

Uno de los principales autores que acuñó la categoría del determinismo tecnológico desde una perspectiva crítica fue McLuhan (1964) quien plantea que, si bien es cierto que las tecnologías influyen en las sociedades y sus estructuras políticas, culturales y económicas, su enfoque en una primera instancia es artefactual. Para que los procesos puedan tener un impacto profundo en el pensamiento y la praxis de las personas, se requiere de la conducción y generación de un pensamiento crítico y un uso significativo de estas tecnologías de la información y la comunicación (Latour, 2000).

En esta línea de pensamiento, McLuhan (1964), si bien es cierto da valor al proceso de industrialización y desarrollo científico y tecnológico impulsado particularmente por la red internet, hace también una fuerte crítica al determinismo

tecnológico al señalar que este ignora el rol de las decisiones humanas, sobredimensionando la fuerza de trabajo de estas herramientas, que posibilitan optimizar tiempos y costos, y promoviendo un contexto donde la inteligencia artificial (IA) toma fuerza en el uso de sistemas que buscan la reducción de esfuerzos, tanto a nivel intelectual como en la fuerza de trabajo, en términos economicistas.

Esta última idea es retomada por Feenberg (1999), quien plantea que la perspectiva del determinismo tecnológico o proceso de centralidad de las herramientas tecnológicas es adoptada en función de responder a los valores e intereses de ciertos grupos dominantes, en especial para legitimar los espacios del poder y del saber. De esta forma, tanto la ciencia como la tecnología logran ser dos de los factores más importantes para generar procesos de endoculturización e institucionalización de las prácticas de poder de quienes controlan estos recursos y de los espacios desde donde estos se impulsan (Althusser, 1970; Habermas, 1971; Lyotard, 1979).

Con la idea determinar si en el actual momento la IA cumple una función artefactual e instrumental o, por el contrario, de aporte a la construcción de una nueva episteme en la consolidación de un pensamiento crítico y colectivo, es fundamental buscar sus orígenes, los mismos que se remontan a las décadas de 1940 y 1950, en el marco del desarrollo del pensamiento positivista. Este puso énfasis en el desarrollo de las ciencias exactas, con el avance de las matemáticas y ciencias computacionales, a partir de buscar la emulación de la máquina con el pensamiento y funciones de los seres humanos.

Los aportes de Alan Turing y de Norbert Wiener, en torno al trabajo con la cibernética, consolidaron un trabajo multidisciplinar e interdisciplinar, combinando el estudio de las ciencias de la vida con los sistemas computacionales. En ese momento del desarrollo tecnológico de las primeras expresiones de la IA, se concibe que los sistemas puedan adaptarse y aprender del pensamiento humano y de sus dinámicas socio-culturales.

Contexto histórico de la IA y su impacto en la educación

En un trabajo de línea del tiempo, el posicionamiento de la IA en el actual momento histórico, en la denominada sociedad red, plantea ya la idea de que se puede hacer un uso crítico y significativo de este recurso; como lo plantea Siemens (2009), en especial aprovechar la diversidad de la ecología de medios con espacios como las redes sociales, entornos personalizados de aprendizaje, los MOOC, CMS, LMS y otros ecosistemas que se apoyan en la construcción de un pensamiento colectivo y conectado que se nutre de la diversidad de opiniones y puntos de vista, y del intercambio cognoscitivo y socio-cultural (Lévy, 2004; Siemens, 2009; Hermann, 2011).

Ahora bien, es clave definir qué se entiende por IA como categoría de análisis y praxis social. Russell y Norvig (2021) la entienden como el estudio de los agentes

que reciben percepciones del entorno y potencializan sus funciones para facilitar las actividades del ser humano; como se puede constatar, en esta definición la IA apunta a generar procesos artefactuales y de complementariedad en las actividades del ser humano.

Esto invita a reflexionar en que la postura de la IA está dividida dependiendo del campo del conocimiento del que provenga. Así, en las ciencias exactas y ciencias computacionales, esta postura responderá a una lógica automática y artefactual, mientras que desde los aportes y reflexiones ~~que son~~ tomados desde las ciencias de la educación, se tiende a promover el uso crítico de la IA, en especial incorporando las dimensiones pedagógicas, didácticas e investigativas, para lograr la producción de nuevo conocimiento e innovación educativa.

McCarthy (2007), por su parte, sostiene que el encaje y origen de la IA proviene de la ciencia de la ingeniería, que tiene como propósito fundamental crear máquinas inteligentes y programas de computadora que puedan emular al pensamiento del ser humano. El avance histórico y el desarrollo alcanzado han permitido que estos recursos ya no sólo respondan al ideal con el que fueron creados, que es almacenar grandes cantidades de datos e información, sino que, en la actual etapa y con el criterio adecuado, están permitiendo generar procesos de co-creación y construcción de un pensamiento colectivo y conectado (McLuhan, 1964; Lévy, 2004; Siemens, 2009; Hermann, 2011).

En la actual sociedad red, escenario en donde la red internet ha brindado un mayor flujo informacional, así como generado procesos de descentralización y destemporalización de las relaciones humanas, la IA va incorporando en sus funcionalidades el uso de estos recursos para modelar las capacidades humanas y enriquecerlas con nuevos lenguajes y dinámicas en ámbitos como lo cultural, social, educativo y económico (Castells, 1996; Boden, 2018).

De esta forma, al permitir que se entrelacen los aportes y discusiones entre las diferentes disciplinas en un trabajo de investigación total o interdisciplinar entre las ciencias de la computación, la filosofía del conocimiento y las ciencias de la educación, se ha logrado establecer que se puede desarrollar un rol de la IA, tejido desde el pensamiento crítico que, desde la postura de Paul y Elder (2014), se define como un proceso reflexivo, autónomo y sistemático, que pone particular énfasis, no en la búsqueda de la información en la web, sino en saber evaluar la información y los argumentos, que luego darán lugar a investigaciones y conclusiones sobre el aporte de la IA en los procesos de decantación social, cultural y educativa.

Desde esta lógica, las nuevas investigaciones y producciones científicas se están apoyando en los aportes y funcionalidades de la IA, en especial en los procesos de sistematización de grandes cantidades de datos, así como lograr co-relacionar y contrastar información de primera mano, reducir el tiempo de trabajo y, como sostienen Paul y Elder (2014) en lo que respecta pensamiento crítico, analizar, evaluar y mejorar la calidad de información que se obtiene en la red internet para convertirla en conocimientos y aprendizajes significativos.

La inteligencia artificial IA en el contexto de la poshumanidad y su paso a la inteligencia colectiva

Si bien el término de inteligencia artificial tiene sus primeras apariciones en 1956, con los aportes de John McCarthy, durante una conferencia de Dartmouth —en la que se llegó al acuerdo de que estos sistemas tecnológicos emergentes permitían emular en la máquina procesos del sujeto, como resolver problemas matemáticos y jugar ajedrez—, la IA adquiere sus rasgos más importantes en distintos momentos históricos. El primero de ellos se daría con el surgimiento de la web 1.0, que se caracterizó por transmitir de forma lineal la información; luego, vendría el de la web 2.0 que, con herramientas como las redes sociales, logra una mayor participación de los usuarios; seguido por el de la web 3.0, que incorpora el uso de la realidad aumentada y la realidad virtual, hasta llegar a la actual web 4.0, que hace uso de la IA para facilitar las actividades humanas, cocreando información y reduciendo los tiempos y esfuerzos en las tareas de las personas (Domingo, 2021).

En el actual momento histórico, es acertado hablar de una poshumanidad, en especial para entender que existe una delgada línea roja o frontera entre las actividades que lleva a cabo el sujeto y las que ejecuta el objeto-máquina. Braidotti (2013) reflexiona en torno a la poshumanidad cuando plantea que el concepto de lo humano ha sido desafiado por el desarrollo científico cultural, proponiendo un modelo alternativo que trasciende el humanismo tradicional. Esta imbricación entre lo tecnológico y lo social ha permitido no sólo una convivencia entre estos dos elementos sino tener una influencia interdisciplinaria entre estos dos ámbitos de conocimiento, influencia que incluso está dando lugar a nuevas disciplinas, como la mecatrónica, que permiten resolver problemas y responder a necesidades de cada uno de los contextos de una sociedad interconectada por la red internet (Castells, 1996).

El gran debate de la segunda mitad del siglo XX en torno a la emergencia de las tecnologías de la información y la comunicación, en especial de la red internet, se enfocó, como ya se indicó anteriormente, en la problemática del determinismo tecnológico, es decir, en si las herramientas per se generan cambios de relevancia en la sociedad. Respecto de este punto, Lévy (2004) plantea que este nuevo escenario, donde se construyen estas nuevas dinámicas socio-técnicas y que se denomina ciberespacio o no lugar, puede permitir la construcción de una inteligencia distribuida en varias partes que se va expandiendo desde el aporte de los diferentes sectores socio-culturales y académicos.

Para Lévy (2004), el desarrollo del conocimiento ha estado marcado por cuatro grandes momentos históricos o estadios: en el caso del planeta tierra, este se entiende como el espacio de conformación de los ritos, símbolos y lenguajes, se da a partir de la oralidad; en el espacio territorio, que es donde se conforman

los estados-nación, se da con la escritura; en el espacio mercancía, que coincide con la expansión del capitalismo, se da con el intercambio de los viajes y el mestizaje cultural; finalmente, se tendría el ciberespacio como nuevo escenario donde las tecnologías de la información y la comunicación, con herramientas como la IA, permiten generar procesos de destemporalización y descentralización de la relaciones humanas.

En este nuevo espacio antropológico que se denomina ciberespacio, la inteligencia colectiva juega un rol importante. Reconociendo sobre todo que entre los usuarios de la red no es posible que haya nadie que sepa todo, aunque todos saben algo, se construye un tejido de conocimiento que se da en una comunicación a escala mundial, con la colaboración y co-creación de nuevos saberes que se encuentran en las comunidades o territorios virtuales, diseminados en la basta ecología de medios (Lévy, 2024).

Los límites entre el ser humano y la máquina, como lo plantea Braidotti (2013), han quedado fragmentados y es por esta razón que asistimos al surgimiento de una nueva era, la de la poshumanidad, en la que invenciones como los *cyborgs*, robots, avatares, dispositivos multicanal, televisión a la medida, radio en línea, medios de *streaming*, hacen parte de nuestra cotidianeidad e incluso están al frente de actividades sociales, culturales, económicas y educativas. Todo esto nos permite entender que estamos rebasando la web 4.0, momento que impulsó el trabajo de la inteligencia artificial, para llegar a la web 5.0, que plantea una dinámica en la que estas herramientas brinden una experiencia emocional a las personas, y para entrar en la denominada web 6.0, que se caracteriza por reducir los esfuerzos de aprendizaje y trabajo de los seres humanos (Domingo, 2021).

La emergencia de estas dos etapas históricas—la web 5.0, que propugna el desarrollo de un pensamiento cognitivo y crítico, y la personalización de las experiencias en la web dando un sentido emocionalmente inteligente, así como la web 6.0, que propugna el desarrollo de capacidades cognitivas avanzadas en búsqueda de un equilibrio en la generación de un conocimiento colectivo entre la IA y los usuarios— nos ha permitido alcanzar lo que Domingo (2021) sostiene como una web consciente que busca un equilibrio entre las actividades del ser humano con la optimización y la dinamización de las tareas de las máquinas.

La IA y su impacto en los procesos de aprendizaje en la era digital

La IA es una categoría con una basta polisemia que responde a la manera en que las diferentes disciplinas han aportado en su proceso de definición y aplicación en su praxis socio-técnica. Desde la perspectiva de Russell y Noving (2020), la IA se entiende como un conjunto de sistemas diseñados para ejecutar algunas funciones de voz y reconocimiento emulando a la inteligencia humana, características que son clave al momento de diseñar experiencias de enseñanza y aprendizaje mediadas por el uso de las tecnologías de la información y la comunicación.

Si nos remontamos a las primeras experiencias de educación multimedia o de aprendizaje asistido por ordenador, en la década de 1980, se puede constatar que el enfoque educativo se centra en el conductismo, el mismo que se ha caracterizado por el condicionamiento de estímulos y respuestas, así como por retener información y almacenarla en la memoria humana a corto plazo. Con el desarrollo tecnológico de la segunda década del siglo XX, en especial de la eclosión de tecnologías como la realidad aumentada, la realidad virtual, el *big-data*, el *cloud-computing*, el internet y en especial la IA, se ha podido dar el paso desde una visión de educación conductista a una educación conectivista, que plantea que la formación en la red ya no se reduce solo a la lectura de textos, explicación de expertos y asistencia a los centros de formación convencionales. El aprendizaje se tendrá que entender, entonces, como un proceso de conexión: los sujetos aprenden en una diversidad de plataformas tales como redes sociales, canales de video, podcast, entornos virtuales de aprendizaje y otra serie de espacios que constituyen la nueva ecología de medios (Siemens, 2009).

Otro de los planteamientos disruptivos de la teoría conectivista en el proceso de enseñanza y aprendizaje en la era digital, es la idea de que el conocimiento está fuera del individuo, además de que ya no sólo depende de la transmisión de conocimientos de expertos y de humanos, sino también de dispositivos no humanos (Siemens, 2009). Este constructo educativo se vincula con las nuevas dinámicas de formación con el uso de la IA, en especial porque esta herramienta ya no sólo responde como un recurso, sino que, con la alimentación de información de múltiples individuos, se plantearía la construcción de un conocimiento colectivo y conectado.

El diseño de experiencias de formación de IA, en los nuevos contextos educativos, no sólo tendrá que responder a visiones mecanicistas y artefactuales, como lo expusimos antes, sino que deberá integrar la comprensión de la pedagogía y la didáctica en estas modalidades de estudios emergentes que hacen uso de las tecnologías de la información y la comunicación. Con respecto a este último planteamiento, Tramallino y Zeni (2024) proponen como estrategia de formación con IA la integración de la alfabetización digital, no sólo desde la comprensión en el manejo artefactual de la tecnología, sino que, a fin de generar criterios de búsqueda y evaluación al momento de obtener nuevos datos e información, suponga nuevos enfoques en la formación docente, en el trabajo desde la interdisciplinariedad, el conocimientos de la regulación gubernamental y el uso de herramientas generativas —que en este caso se consideran los *chatbots*, pero con un énfasis en el desarrollo de la innovación y producción de la investigación y generación de nuevos conocimientos.

Como se puede constatar, un uso serio y responsable en la incorporación de la IA en los procesos de formación en la era digital o sociedad red, no sólo pasa por comprender el manejo del hardware y software, sino que requiere incorporar también criterios que se abordan en las ciencias de la educación, como el

de dotar de argumentación pedagógica, definir la didáctica o metodologías de enseñanza, así como incorporar los sistemas de evaluación, currículo y diseño instruccional, para de esta manera emprender con el análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación de las propuestas educativas que hagan uso de estas herramientas emergentes y que permitirán ir incorporando un nuevo episteme educativo.

Finalmente, las propuestas y estrategias de incorporar la IA en los procesos formativos apuntan a ir redefiniendo los modelos y orientaciones en las políticas educativas en las instituciones. Desde esta perspectiva, Forero-Corba y Negre-Bennasar (2024) sostienen también que el éxito en el uso de esta herramienta pasa por definir los procesos de capacitación docente, por garantizar el trabajo interdisciplinar y por vincular criterios de innovación, desarrollo e investigación.

Si el uso de herramientas generativas como la IA se queda en la mera reproducción no habrá impacto en la educación; es importante hacer investigación básica, pero también aplicada, para de esta manera dar el paso desde una educación mecanicista, artefactual y enciclopedista, hacia una educación que promueva el pensamiento crítico, la co-creación de conocimiento con IA y el desarrollo de un pensamiento colectivo y conectado (Lévy, 2004, Siemens, 2009; Hermann, 2011).

Conclusiones:

La investigación sobre el impacto de la inteligencia artificial (IA) en la educación resaltó la necesidad de un cambio en la perspectiva actual, que tiende a ser reduccionista y mecanicista. La IA, al ser percibida como una herramienta puramente técnica, limita su potencial en el proceso educativo. Es crucial adoptar un enfoque que integre la IA no solo como un recurso, sino como un aliado en la creación de un entorno de aprendizaje más dinámico y colaborativo.

El desarrollo de una nueva episteme en el uso de la IA es fundamental para fomentar un pensamiento crítico y conectado entre los estudiantes. Este enfoque debe desafiar la visión tradicional de la educación, que se centra en la mera transmisión de conocimientos. En cambio, se debe promover la co-creación y el aprendizaje crítico, donde los estudiantes sean participantes activos en su proceso educativo.

La metodología de investigación utilizada se basó en la observación y el análisis documental, que ha demostrado que la IA puede transformar la forma en que se enseña y se aprende. Sin embargo, es necesario que los educadores estén capacitados para integrar estas tecnologías de manera efectiva en sus prácticas pedagógicas y didácticas. La formación docente es, por tanto, un aspecto clave para garantizar que la IA se utilice de manera que beneficie a todos los actores educativos.

Es esencial reconocer que la IA debe ser entendida dentro del contexto del poshumanismo, donde las fronteras entre lo humano y lo tecnológico se difuminan. Este nuevo paradigma ofrece oportunidades para el desarrollo de una inteligencia colectiva, donde la colaboración entre humanos y máquinas puede resultar en una creación de conocimiento más diverso y plural.

El papel de la educación en la era digital es crítico, ya que el aprendizaje se extiende más allá de las aulas tradicionales. La incorporación de la IA debe facilitar el acceso a una diversidad de recursos y plataformas de aprendizaje, fomentando una educación más personalizada. Los entornos de aprendizaje deben adaptarse a las necesidades y estilos de aprendizaje de cada estudiante, aprovechando las capacidades de la IA para ofrecer experiencias de aprendizaje más significativas.

Finalmente, se concluye que el éxito en la implementación de la IA en la educación requiere de implementar procesos de investigación e innovación. No basta con utilizar la IA de manera artefactual, es necesario profundizar en su potencial para transformar la educación hacia un modelo que promueva el pensamiento crítico, colaborativo y de co-creación. La IA debe ser vista como una estrategia de cambio que impulse una nueva era educativa, donde el conocimiento se construya de manera colectiva y conectada.

Referencias bibliográficas

- Boden, M. A. (2018). *Artificial Intelligence: A Very Short Introduction*. Oxford University Press.
- Braidotti, R. (2013). *The Posthuman*. Polity Press.
- Castells, M. (1996). *La era de la información: economía, sociedad y cultura*. Alianza Editorial.
- Domingo, M. C. (2021). The Future of the Internet: Towards Web 6.0. *Journal of Emerging Technologies*, 45(3), 15-20.
- Feenberg, A. (1999). *Questioning technology*. Routledge.
- Forero-Corba, W. y Negre Bennasar, F. (2024). Técnicas y aplicaciones del Machine Learning e Inteligencia Artificial en educación: una revisión sistemática. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27(1), 29-54. <https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37491>
- Habermas, J. (1971). *Ciencia y técnica como ideología*. Taurus.

- Hermann, A. (2011). La pedagogía del ciberespacio: hacia la construcción de un conocimiento colectivo en la sociedad red. *Sophia*, (11), 119-132.
- Latour, B. (2000). *Teoría del actor-red: Un nuevo paradigma de la sociología*. Editorial Anthropos.
- Lévy, P. (2004). *Inteligencia colectiva: por una antropología del ciberespacio*. Organización Panamericana de la Salud.
- McLuhan, M. (1964). *Understanding media: The extensions of man*. McGraw-Hill.
- Paul, R. y Elder, L. (2014). *Critical thinking: Tools for taking charge of your learning and your life* (3rd ed.). Pearson.
- Russell, S. y Norvig, P. (2020). *Artificial intelligence: A modern approach* (4th ed.). Pearson.
- Siemens, G. (2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital*. <https://www.calameo.com/books/0048834760cc0853160a3>
- Tramallino, C. P. y Zeni, A. M. (2024). Avances y discusiones sobre el uso de inteligencia artificial (IA) en educación. *Educación*, 33(64), 29-54. <https://doi.org/10.18800/educacion.202401.m002>