

Inteligencia Artificial y educación

Manuel de Jesús García¹ y Abad J. Margarita Ubiera²

^{1,2} Instituto Nacional de Formación y Capacitación del Magisterio (INAFOCAM), Santo Domingo, República Dominicana

¹ manueldejesusgarcia@inafocam.edu.do

² juliaubiera@inafocam.edu.do

Recibido: 3 dic. 2024

Aceptado: 15 feb. 2025

RESUMEN

El propósito del artículo consistió en analizar la relevancia y uso ético de la inteligencia artificial en el ámbito de la educación. El artículo incluyó el significado de inteligencia artificial, abordando su definición, describiéndola como tecnología disruptiva. El estudio se llevó a cabo utilizando un enfoque cualitativo a partir de la revisión documental. Se abordó el uso de la inteligencia artificial en la solución de problemas educativos, enfatizando en la necesidad de que esta tecnología se use de manera complementaria en apoyo a la clase sin que importe su modalidad, creando marcos normativos fuertes y transparentes que protejan a las personas de su posible uso amoral y poco ético. Se concluyó analizando la posibilidad, ética y humanamente inaceptable, de utilizar robots gobernados por inteligencia artificial en sustitución de los maestros en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

PALABRAS CLAVE: Educación; Inteligencia artificial; Enseñanza aprendizaje; Tecnología disruptiva

ABSTRACT

Artificial Intelligence and education. The purpose of the article was to analyze the relevance and ethical use of artificial intelligence in the field of education. The article included the meaning of artificial intelligence, addressing its definition, describing it as a disruptive technology. The study was carried out using a qualitative approach based on a documentary review. The use of artificial intelligence in solving educational problems was addressed, emphasizing the need for this technology to be used in a complementary way to support the class regardless of its modality, creating strong and transparent regulatory frameworks that protect people from its possible amoral and unethical use. It concluded by analyzing the possibility, ethically and humanly unacceptable, of using robots governed by artificial intelligence to replace teachers in the teaching-learning process.

KEYWORDS: Education; Artificial intelligence; Teaching learning; Disruptive technology

INTRODUCCIÓN

La revolución tecnológica actual viene influyendo en el desarrollo de casi todas las actividades humanas, impulsando la transformación digital de nuestras sociedades, mediante la introducción de herramientas tecnológicas digitales modernas y el progresivo uso de máquinas o robots controlados por inteligencia artificial (a partir de ahora, IA). Lo importante es que el uso de tecnología de origen digital o de IA en educación, tenga un carácter complementario en apoyo a las clases en el aula. El arte de enseñar y aprender no solo es una cuestión de tecnología, sino de vocación, amor a los estudiantes, y de que los educadores posean las herramientas pedagógicas consistentes con los objetivos educativos para concitar aprendizajes en los alumnos, porque lo realmente trascendente es darle “el sentido pedagógico del uso de las tecnologías en y para la educación, sean estas análogas o digitales” (Díaz y Barrón, 2022, p. 6).

El carácter progresivo de las innovaciones tecnológicas no se detiene y cada día nos sorprendemos con nuevos avances tecnológicos que no solo nos permiten contemplar su empleo en las diversas actividades humanas, sino que nos incorporan como sujetos dinámicos en el uso de las nuevas y poderosas aplicaciones. En este sentido, las realidades aumentada y virtual, junto a la IA, son tecnologías disruptivas (González, 2023; Villalobos, 2024) que irrumpen con fuerza en educación.

Los esfuerzos para dotar a la humanidad de máquinas que realizan tareas inteligentes antes reservadas a las personas se vienen intensificando desde mediados del siglo XX, mediante la creación de máquinas y asistentes personales (Alfaro y Díaz, 2024) gobernados por algoritmos de IA. Hoy vemos cómo los *chatbots*, robots virtuales controlados por IA, se están convirtiendo en buenos auxiliares y complementos para profesores y alumnos en la

redacción de informes, consultas de información y la solución de problemas matemáticos, no sin antes externar preocupación por el uso poco ético de estas herramientas tecnológicas, como se abundará más adelante.

Metodología

Este es un artículo de revisión documental. Debido a este carácter, se trató de una investigación con un enfoque cualitativo. Se eligió el análisis documental como una técnica de investigación adecuada para discurrir sobre el significado de la IA y sus potenciales efectos en educación, basados en autores que tratan esta temática. Utilizando las palabras clave “inteligencia artificial y educación” y “tecnologías disruptivas en educación”, en los idiomas castellano e inglés, se consultaron artículos científicos en revistas indexadas, así como otras publicaciones sobre la IA, rastreadas y descargadas de fuentes digitales, con apoyo del buscador Google y de las bases de datos ERIC y SciELO. Solo fueron consultados y citados dos libros en formato físico.

Los autores utilizaron como criterios para la selección y cita de los artículos su pertinencia, relevancia y actualidad. Con excepción de tres casos, la literatura consultada y citada abarcó el período 2020-2024. Gracias a estas consultas, que permitieron describir el fenómeno de estudio, acompañado por la reflexión de los autores sobre la temática, la investigación fue de tipo descriptivo-reflexiva.

Tecnologías disruptivas

Las tecnologías disruptivas, término en principio acuñado por Christensen (1997), significan un rompimiento con las establecidas, construyendo una nueva realidad en los mercados, haciendo los bienes y servicios más baratos y accesibles. En nuestra era, el internet es una tecnología disruptiva que ha hecho más cercanos lugares distantes del mundo, y que permite a las gentes estar presentes en más de un lugar, dado su carácter instantáneo y ubicuo. Esta tecnología ha promovido la transformación de las relaciones sociales y comerciales, multiplicando las transacciones por medios digitales, configurando lo que se conoce hoy día como economía digital. Más de dos terceras partes de la población mundial se encuentra conectada a la red global (Fernández, 2024).

Una de las consecuencias de este uso masivo del internet es que datos sensibles de cada uno de nosotros quedan registrados en la red, y tienen el potencial de ser utilizados por las corporaciones digitales y los grupos financieros para sus fines corporativos, con la agravante de que se nos puede espiar las 24 horas al día. Esta situación ha inducido a nombrar a la sociedad digital de nuestros días como capitalismo de vigilancia y control (Morozov, 2019), dominado por una pequeña élite de plutócratas tecnológicos que dirigen las grandes empresas digitales mundiales.

En el marco de esta realidad, la IA es una innovación disruptiva que viene impactando notablemente muchas actividades productivas y mercados de consumo, sustituyendo procesos antiguos y empleos asociados con estos procesos. En su desarrollo se encuentran los algoritmos, que son mecanismos técnicos y lógicos capaces de inducir a máquinas a realizar funciones típicas de la comprensión e inteligencia humanas, haciendo prácticamente prescindible la intervención de las personas en muchas actividades reales.

Es decir, la IA es la realización automática de acciones humanas mediante máquinas o robots (Satir y Korucu, 2023). En palabras similares, se puede definir la IA como el proceso de “hacer que una máquina se comporte como lo haría el ser humano, de tal manera que se la podrá llamar inteligente” (Banda Gamboa, 2014, p. 9, como se citó en Sanabria y Regil, 2024). Dado el carácter inteligente que adquieren las máquinas controladas por algoritmos de IA, una vez alimentadas con abundante data, gracias a la aplicación de la minería de datos como uno de los componentes de la IA, es capaz de tomar decisiones sobre la base de la información suministrada, sin necesidad de que intervengan las personas.

Los desarrollos de la IA son impactantes y complejos y se extienden hasta la imitación de las células del cerebro humano, para crear células neuronales artificiales “capaces de reconocer patrones y aprender de grandes volúmenes de datos” (Centro de Estudios de Innovación, Diseño y Marketing, CEI, s.f.), lo cual potencializa más a las máquinas gobernadas por algoritmos de IA para realizar operaciones más complejas, antes reservadas a los seres humanos. Es un proceso de intensa sustitución de la inteligencia natural por la artificial. Conforme continúen las innovaciones, podría llegar el momento en que la IA sustituya por completo, en su dimensión funcional, a la inteligencia humana. Este es un escenario posible y preocupante, por cuanto si la IA es alimentada con datos erróneos o incompletos, los resultados de las tomas de decisiones, a partir de la utilización de máquinas o robots gobernados por algoritmos de IA, pudieran ser erróneos y en algunos casos letales para las gentes.

La tendencia a la automatización de tareas y procesos ha sido una constante en el sistema de producción capitalista, como estrategia de disminución de costos y mejora de la productividad, pero ahora en el capitalismo digital esta tendencia es mucho más intensa, gracias a que las tecnologías digitales y la IA pueden sustituir trabajos manuales y de poca creatividad por máquinas gobernadas por algoritmos de IA, como los robots. La IA es efectiva en el análisis de elevados volúmenes de datos para, a partir de ellos, generar informes sobre tendencias, logrando que, cada vez más, se tomen decisiones a partir de la utilización de herramientas de IA. Sin embargo, todavía esta tecnología no puede sustituir la inteligencia humana en cuestiones que requieren intuición y una alta dosis de creatividad en la interpretación de fenómenos imprevistos no sujetos a patrones inducidos por las tendencias de datos.

Componentes y aplicaciones de la IA en educación

Aparte de la minería de datos antes citada, la IA dispone de otras aplicaciones o componentes de interés para la educación. A fin de tener una idea de las principales aplicaciones de la IA, sus efectos en la educación y particularmente en el aprendizaje del alumno, hemos construido la Tabla 1, que incluye cinco aplicaciones de la IA, su definición y sus usos en educación.

Aplicaciones	Definición	Uso en educación
Minería de datos	La minería de datos es el uso del <i>Machine Learning</i> y el análisis estadístico para descubrir patrones y otras informaciones valiosas de grandes conjuntos de datos.	Evaluar y analizar grandes cantidades de datos de estudiantes para diseñar planes de estudios personalizados
Sistemas multiagente	Sistema compuesto por múltiples agentes que interactúan entre ellos. Los sistemas multiagente pueden ser utilizados para resolver problemas que son difíciles de resolver para un agente individual o un sistema monolítico.	Crean sistemas de tutorías inteligentes que pueden interactuar con los estudiantes, basados en sus necesidades, proporcionando experiencias de aprendizaje personalizadas y adaptativas.
Redes neuronales	Conjunto de unidades interconectadas llamadas neuronas o nodos artificiales que trabajan juntas para resolver problemas complejos.	Las redes neuronales se utilizan para la clasificación y el análisis de datos, la identificación de patrones de aprendizaje y la creación de sistemas de reconocimiento de voz y texto.
Lógica difusa	Rama de la Matemática y la Lógica que se enfoca en el razonamiento aproximado y la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre.	Se utiliza para la modelización de incertidumbres y para la creación de sistemas de evaluación adaptativos y personalizados.
Teorema de Bayes	En el ámbito de la Inteligencia Artificial, el Teorema de Bayes se utiliza para actualizar y ajustar las creencias y probabilidades, en función de nueva información recibida.	Se utiliza para la toma de decisiones y la modelización de incertidumbres en sistemas de recomendación de contenido educativo y sistemas de evaluación adaptativos.

Tabla 1: Aplicaciones de la IA en educación, Fuente: Elaborado a partir de González (2023); Holdsworth (2024); ICCSI (s.f.); Quiroz (2024); Rubio (s.f.); Tecon (s.f.).

La IA es un campo amplio de investigaciones incesantes para su aplicación en distintas disciplinas científicas y sectores productivos y de servicios. Su uso en medicina, comunicaciones, ingeniería y finanzas es apreciable. En educación todavía la IA está en ciernes, pero sus posibilidades son bastante amplias y tiene el potencial de transformar el proceso de enseñanza aprendizaje tal y como lo conocemos hoy día. Se pueden concebir aplicaciones de IA para el aprendizaje de asignaturas específicas como las Matemáticas. Así, González (2023) cita proyectos y trabajos asociados al proceso de enseñanza aprendizaje en Matemáticas, como por ejemplo la

plataforma *Khan Academy*, que utiliza IA para ajustar el aprendizaje en función de la diversidad y diferencias del alumnado y sus estilos de aprendizaje, organizando experiencias de aprendizaje personalizadas, evaluando el desempeño académico del estudiante e introduciendo automáticamente los necesarios ajustes de los contenidos en función de las debilidades y fortalezas de los alumnos.

Pombo (2023), en el blog *Enfoque Educación*, publicado por el Banco Interamericano de Desarrollo (2023), reconoce que la IA todavía está en el proceso de exploración de todo su potencial en educación. Señala que, actualmente, su influencia se evidencia mediante el uso de los *chatbots* para facilitar las tareas y aprendizajes de los estudiantes las 24 horas al día. En estos momentos se desarrollan investigaciones en IA que prometen desarrollos interesantes en diversas áreas económicas y científicas, incluyendo por supuesto la educación. En adición a las aplicaciones que hemos incluido en la Tabla 1, vale la pena señalar, siguiendo de nuevo a Pombo (2023), los potenciales efectos favorables de la IA en la gestión educativa, introduciendo mejoras en los sistemas de gestión de los aprendizajes.

Uno de los problemas persistentes en los sistemas educativos de América Latina, en particular en la República Dominicana, está relacionado con la deserción escolar, por diversos factores que no trataremos en este documento. La IA pudiera convertirse en una solución para la minimización de la deserción. Según Pombo (2023), países como Uruguay y Argentina concibieron un proyecto, financiado con recursos del banco, para el desarrollo de la aplicación *Machine Learning*, que tiene el propósito deliberado, no solo de conocer las causas y datos de la deserción, sino que además, con el uso de la minería de datos, identificaría, a través de la mencionada aplicación de IA, a los alumnos que presentan mayores riesgos de deserción, lo que permitiría a maestros y funcionarios educativos aplicar estrategias que eviten la deserción de alumnos de alto riesgo.

Por distintas razones, muchos estudiantes, en sus primeros años escolares, muestran evidentes fallos en lectura y escritura. Las investigaciones en este sentido son promisorias, puesto que se pudieran desarrollar aplicaciones tecnológicas para identificar tempranamente estos problemas y buscar, de manera personalizada, las soluciones apropiadas mediante el uso de IA.

LOS DESAFÍOS DE LA IA PARA EL MAESTRO

La tecnología digital, y sobre todo la IA, enfrenta a los profesores a notables desafíos. Como parte de estos desafíos hay que mencionar el dominio docente de herramientas de IA de aprendizaje automático. Una herramienta de IA interesante en educación, por su carácter disruptivo, lo es el ChatGPT (Generative Pretrained Transformer), desarrollado por la empresa estadounidense OpenAI. Se trata de un robot o modelo virtual, que tiene un gran potencial de ejecución de tareas (National Geographics, 2023,). El ChatGPT viene introduciendo cambios notables en educación. Para Grotian et al. (2024), en los últimos treinta años ninguna tecnología ha tenido tanto impacto en educación como el ChatGPT. Sin embargo, esta herramienta tiene una formidable competencia en el Chatbot de código libre de reciente desarrollo de la empresa tecnológica China DeepSeek, mucho más impactante por su gratuidad y eficiencia en términos energéticos que los desarrollos de IA de las empresas tecnológicas estadounidenses, fenómeno que ha tenido consecuencias negativas en la capitalización bursátil de dichas empresas.

Estas herramientas tecnológicas son capaces, mediante el lenguaje común o natural (Panqueban y Huincahue, 2024: Tecon, s.f.), de dar respuesta a problemas y desarrollar soluciones sobre una amplia variedad de temas. Así, actividades como buscar y seleccionar información, encontrar respuestas a preguntas específicas, redactar informes y ensayos, o realizar cálculos matemáticos y análisis estadísticos, pueden resolverse con el ChatGPT (Halaweh, 2023) o el Chatbot de DeepSeek. Dado el carácter complejo de la IA, y el hecho de que muchos de los maestros no tienen acceso a ella, o desconocen sus aplicaciones, estas debilidades pudieran minimizarse con capacitación continua a los maestros, pero existen preocupaciones, ya que podrían emplearse en fines non sanctos, puesto que:

la producción de noticias falsas y el fraude en trabajos académicos son otros puntos de preocupación. Según un artículo reciente publicado en *The New York Times*, algunos profesores universitarios y escolares están revisando métodos de evaluación de textos para evitar el trabajo realizado por esta inteligencia artificial. (National Geographic, 2023)

Estudios realizados sobre la aplicación de la IA en actividades académicas (Măță et al., 2020; Chan, 2023) muestran la preocupación por la conducta académica indebida y los dilemas éticos asociados al uso de

herramientas de IA en tareas docentes. Como maestros, podemos dar testimonio de fraude a partir de los famosos “copiar y pegar” del internet, pero con la IA la cuestión de los fraudes digitales se hace mucho más compleja de evidenciar, por cuanto esta herramienta desarrolla temáticas con suficiente racionalidad y lógica como si fuesen obras originales, aunque hayan sido realizadas a partir de datos de autores no citados.

Lo anterior tiene que ver con el uso de la propiedad intelectual. En este sentido, siguiendo a Durán (2024) es posible, mediante el uso de herramientas de IA como los *chatbots*, aprovechar material escrito, verbal, visual o datos estadísticos para su utilización en ensayos basados en obras ya existentes, sin que se otorgue el debido mérito a los autores, lo que se convierte en otro problema de tipo ético derivado del uso de la IA. Junto a los otros usos indebidos de la IA a los que hemos hecho alusión anteriormente, esto requiere la creación de sólidos marcos normativos para la regulación de la utilización de la IA.

De la misma manera, existen otros aspectos éticos que se asocian a la posibilidad de afectar la dignidad y reputación de las personas, a través de la difusión de textos, imágenes y audios falsos (Li y Callegari, 2024), con el agravante de que parecen reales, y son capaces de crear percepciones equivocadas de la realidad. En otras palabras, la IA es capaz de enmascarar la realidad, haciendo a menudo bastante complicado distinguir lo real de lo falso. Por fortuna, esta tecnología tiene la fortaleza de combatir los fraudes y la desinformación, mediante el “análisis de patrones, uso del lenguaje y contexto para ayudar en la moderación de contenidos, comprobar si las noticias son falsas y detectar información errónea y desinformación” (Li y Callegari, 2024), por lo que el profesor debe conocer estas herramientas de IA para la detección de fraudes e información falsa, lo que probablemente requerirá de capacitación a los maestros en el manejo de herramientas de IA antifraudes.

Las tareas tienen que ser realizadas por los alumnos, aplicando los conocimientos adquiridos en clase. Cuando estas no son resultado del esfuerzo y la dedicación de los estudiantes, sino del uso de esta herramienta sin que ellos dominen los contenidos tratados en clase, el uso de la IA no contribuye con lo más importante del proceso educativo, que es el aprendizaje del alumno. La IA pudiera ser incluso más eficaz si se aplicara para fortalecer las capacidades cognoscitivas y pedagógicas de los docentes, a fin de que puedan contribuir efectivamente a mejorar el aprendizaje de los estudiantes. En definitiva, la IA “sólo beneficiará a toda la humanidad si, por su diseño, mejora los enfoques pedagógicos centrados en el ser humano y respeta las normas y los estándares éticos” (Miao et al., 2021, p. 2).

La IA tiene el potencial de desplazar a los maestros en el proceso de enseñanza aprendizaje. Oppenheimer (2018), en su libro *¡Sálvese quien pueda! El futuro del trabajo en la era de la automatización*, nos habla de cómo los robots dirigidos y controlados por algoritmos de IA pudieran sustituir a los maestros, con la ventaja, según asegura este autor, de que los robots no se cansan ni pierden la paciencia ante las inquietudes, alborotos y preguntas de los estudiantes. Las innovaciones tecnológicas impactan en los seres humanos y en sus condiciones de existencia. La IA tiene un gran potencial para destruir millones de empleos en el mundo, relacionados con tareas que no requieren mucha creatividad, como los de los traductores, interpretes, publicistas, periodistas y profesionales de la programación informática. (Elorduy, 2024)

El problema subyacente es que el desplazamiento masivo de mano de obra eleva la productividad del trabajo, pero concentra la riqueza en las empresas capitalistas, en particular las empresas tecnológicas con elevadas inversiones en IA, incrementando los niveles de desigualdad económica en el mundo.

CONCLUSIONES

Las herramientas de IA abren nuevas oportunidades en educación, pero también existen riesgos de su utilización, sin marcos normativos fuertes y transparentes que protejan a profesores y alumnos de su posible uso indebido. La utilización correcta e inteligente en las aulas de esta herramienta tecnológica pudiera motivar e interesar a maestros y estudiantes, potenciando y facilitando el aprendizaje.

Si bien la tecnología es un complemento útil y no podemos oponernos a su uso, la educación es un proceso eminentemente humano, en el que los actores del proceso de enseñanza aprendizaje en la mayor parte de las ocasiones establecen un vínculo de respeto, cariño y amistad que dura toda la vida, sentimientos que trascienden los complejos y enigmáticos mecanismos que gobiernan a los algoritmos. El uso de IA, desde la perspectiva de desplazar al maestro en su rol de orientador y en su liderazgo en el aula, para sustituirlo por máquinas o robots gobernados por algoritmos de IA, es ética y humanamente inaceptable.

La IA debe complementar el rol de los maestros en educación, nunca sustituirlo. Creemos que la IA tiene que ampliar las capacidades cognitivas, pedagógicas y tecnológicas de los maestros. Como ocurre con la introducción

de nuevas tecnologías o procesos novedosos en educación, se requiere capacitar a los maestros en el uso de la IA, con el propósito de que el ser humano domine, maneje y tome el control de la IA en el proceso de enseñanza aprendizaje, y no al revés.

AGRADECIMIENTO

Los Autores agradecen al Dr. Miguel Moreno, Coordinador Docente del Instituto Nacional de Formación y Capacitación del Magisterio (INAFOCAM), por dedicar tiempo y esfuerzo a leer y sugerir modificaciones de estilo y contenido que enriquecieron este artículo. Naturalmente, los errores y omisiones son de nuestra responsabilidad

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alfaro, H., & Díaz, J.A. (2024). Percepciones del personal docente acerca del uso ético de la inteligencia artificial en su labor educativa. *Revista Innovaciones Educativas*, 26(41), 63-77. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/rie/v26n41/2215-4132-rie-26-41-63.pdf>
2. Centro de Estudios de Innovación, Diseño y Marketing, CEI. (s.f.). *Las Redes Neuronales en la Inteligencia Artificial*. <https://cei.es/redes-neuronales/>
3. Chan, C. K. Y. (2023). A comprehensive AI policy education framework for university teaching and learning. *International journal of educational technology in higher education*, 20(1), 38. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1186/s41239-023-00408-3.pdf>
4. Christensen, C. M. (1997). *The innovator's dilemma: When new technologies cause great firms to fail*. Harvard Business School Press
5. Díaz, F., & Barrón, M. C. (2022). Desafíos del currículo en tiempo de pandemia: innovación disruptiva y tecnologías para la inclusión y justicia social. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 24(10), 1-12. <https://doi.org/10.24320/redie.2022.24.e10.4500>
6. Durán, J. (24 de diciembre, 2024). El año en que nos hartamos de la inteligencia artificial. *Periódico digital El Salto*. <https://www.elsaltodiario.com/inteligencia-artificial/resumen-culturas-critica-chatgpt-derechos-autor-propiedad-intelectual>
7. Elorduy, P. (2024). La Unión Europea abraza la ley del algoritmo fuerte. *Periódico digital El Salto*. <https://www.elsaltodiario.com/inteligencia-artificial/union-europea-abraza-ley-algoritmo-fuerte>
8. Fernández, R. (2024). El uso de internet a nivel mundial. Datos estadísticos. *Statista*. <https://es.statista.com/temas/9795/el-uso-de-internet-en-el-mundo/#topicOverview>
9. Grotian, S., Parriott, L., Griffin, B., Woerth, B. & Rowell, W. (2024). Student perceptions of ChatGPT and new AI tools. *Educational Research: Theory and Practice*, 35(2), 27-30. https://www.nrmera.org/wp-content/uploads/2024/05/ER-TP-V35-2_5-Grotian-et-al.-Student-Perceptions-of-ChatGPT.pdf
10. González, C. S. (2023). El impacto de la Inteligencia Artificial en Educación. *Revista Currículum*, (36), 51-60; DOI: <https://doi.org/10.25145/j.qurricul.2023.36.03>
11. Halaweh, M. (2023). ChatGPT in education: Strategies for responsible implementation. *Contemporary Educational Technology*, 15(2), ep421. <https://doi.org/10.30935/cedtech/13036>, 15(2).
12. Holdsworth, J. (2024). *¿Qué es la minería de datos?* IBM. <https://www.ibm.com/mx-es/topics/data-mining>
13. ICCSI. (s.f.). *La lógica difusa y la Inteligencia Artificial: una combinación perfecta*. <https://iccsi.com.ar/logica-difusa-inteligencia-artificial/>
14. Li, C., & Callegari, A. (2024). *Cómo combatir la desinformación de la IA y proteger la verdad en el mundo digital*. World Economic Forum. <https://es.weforum.org/stories/2024/06/como-combatir-la-desinformacion-de-la-ia-y-proteger-la-verdad-en-el-mundo-digital/>
15. Măță, L., Clipa, O., & Tzafilkou, K. (2020). The development and validation of a scale to measure university teachers' attitude towards ethical use of information technology for a sustainable education. *Sustainability*, 12(15), 6268. <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/15/6268>
16. Miao, F., Holmes, W., Ronghuai, H., & Hui, Z. (2021). *Inteligencia artificial y educación. Guía para las personas a cargo de formular políticas*. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379376>
17. Morozov, E. (2019). Los nuevos ropajes del capitalismo (parte I). *Periódico digital El Salto*. <https://www.elsaltodiario.com/tecnologia/los-nuevos-ropajes-del-capitalismo-parte-i>

18. National Geographic (2023). *Qué es ChatGPT y para qué sirve*. <https://www.nationalgeographic.com/ciencia/2023/01/>
19. Oppenheimer, A. (2018). *¡Sálvese quien pueda! El futuro del trabajo en la era de la automatización*. Penguin Random House.
20. Panqueban, D., & Huincahue, J. (2024). Artificial intelligence in mathematics education: a systematic review. *Uniciencia*, 38(1), 1-17 <https://doi.org/10.15359/ru.38-1.20>
21. Pombo, C. (2023). *¿Cómo integrar la Inteligencia Artificial en educación de manera integral?* Enfoque educación. Banco Interamericano de Desarrollo, BID <https://blogs.iadb.org/educacion/es/inteligencia-artificial-educación/>
22. Quiroz, A. (2024). *¿Qué son los sistemas multiagente y cómo funcionan?* B2Chat. <https://www.b2chat.io/blog/b2chat/sistemas-multiagente-que-son-como-funcionan/>
23. Rubio, S. (s.f.). El teorema de Bayes: la clave de la Inteligencia Artificial. En portal digital *Teoremas*. <https://teoremas.net/bayes/teorema-de-bayes-inteligencia-artificial/#>
24. Salas, H.A., & Díaz, J. A. (2024). Percepciones del personal docente acerca del uso ético de la inteligencia artificial en su labor educativa. *Revista Innovaciones Educativas* 26(41), 63-77. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/rie/v26n41/2215-4132-rie-26-41-63.pdf>
25. Satir, T., & Korucu, A.T. (2023). An Evaluation on the Use of Artificial Intelligence in Education Specific to ChatGPT. *Shanlax International Journal Education*, 12(1), 104-113. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1416976.pdf>
26. Sanabria, G., & Regil, L. (2024). Inteligencia artificial para la recomendación de recursos en educación en línea. *Apertura*, 6(2), 6-21. <http://doi.org/10.32870/Ap.v16n2.2542>
27. Tecon (s.f.). *ChatGPT: qué es y para qué sirve*. Blog: *Simplificando la tecnología*.
28. <https://www.tecon.es/chatgpt-que-es-y-para-que-sirve/>
29. Villalobos, J.A. (2024). Marco teórico de realidad aumentada, realidad virtual e inteligencia artificial: Usos en educación y otras actividades. *Emerging Trends in Education*, 6(12), 1-17. <https://doi.org/10.19136/etie.a6n12.5695>