

DOI: <https://doi.org/10.46296/rc.v6i12edespoc.0172>

Oportunidades y desafíos en la aplicación de la inteligencia artificial en la educación superior

Opportunities and challenges in the application of artificial intelligence in higher education

García-Acuña Liuva Tamara

Universidad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador.
Correo: liuva.garcia@ug.edu.ec
ORCID ID: <https://orcid.org/0009-0005-5624-9547>

Zambrano-Andrade Fabian Ignacio

Universidad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador.
Correo: fabian.zambranoa@ug.edu.ec
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0000-3100>

Acuña-Chong María Gabriela

Universidad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador.
Correo: maria.acunach@ug.edu.ec
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7630-1737>

Acuña-Cumba Maria Luisa

Universidad de Guayaquil. Guayaquil, Ecuador.
Correo: maria.acunac@ug.edu.ec
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-1187-3109>

RESUMEN

Este artículo aborda la creciente intersección de la inteligencia artificial (IA) en la educación. De manera meticulosa, se analiza cómo la IA puede personalizar la experiencia de aprendizaje, ajustándose a las habilidades individuales de cada estudiante, lo cual representa un avance significativo para la inclusión. No obstante, se recalca que dicha personalización plantea dilemas éticos y de seguridad con respecto al manejo de datos, instando a un enfoque cuidadoso y consciente. Se destaca la relevancia de la inteligencia emocional y las habilidades socioemocionales en dicho entorno de aprendizaje, asociándose con la capacidad de la IA para adaptarse a las necesidades de los estudiantes. A pesar de las innumerables oportunidades, se enfatizan también los desafíos inherentes a la implementación de la IA, incluyendo la brecha digital y la posibilidad de excluir involuntariamente a algunos grupos de estudiantes. La conclusión del artículo enfatiza firmemente la importancia de priorizar la ética en la aplicación de la IA en la educación. Insta a los responsables de la implementación a asegurar que el uso de la IA en la educación siempre se oriente en función del mejor interés de los estudiantes, garantizando un entorno de aprendizaje equitativo, inclusivo y adaptativo.

Palabras claves: Inteligencia artificial, educación superior, oportunidades de la IA en la educación superior, desafíos de la IA en la educación superior, ética de la IA.

Información del manuscrito:

Fecha de recepción: 05 de julio de 2023.

Fecha de aceptación: 20 de septiembre de 2023.

Fecha de publicación: 16 de octubre de 2023.



ABSTRACT

This article addresses the growing intersection of artificial intelligence (AI) in education. It meticulously analyzes how AI can personalize the learning experience, adjusting to the individual abilities of each student, which represents a significant advancement for inclusion. However, it emphasizes that such customization poses ethical and security dilemmas concerning data handling, urging a careful and conscious approach. It highlights the relevance of emotional intelligence and socio-emotional skills in this learning environment, associating with the AI's ability to adapt to the needs of the students. Despite countless opportunities, the inherent challenges to the implementation of AI are also emphasized, including the digital gap and the possibility of inadvertently excluding some groups of students. The conclusion of the article strongly emphasizes the importance of prioritizing ethics in the application of AI in education. It urges those responsible for implementation to ensure that the use of AI in education is always oriented towards the best interests of the students, ensuring an equitable, inclusive, and adaptive learning environment.

Keywords: artificial intelligence, higher education, AI opportunities in higher education, AI challenges in higher education, AI ethics.

1. INTRODUCCIÓN

En la era digital contemporánea, la tecnología se ha vuelto intrínseca a casi todas las facetas de nuestra vida cotidiana, extendiéndose con fuerza y eficacia hacia múltiples sectores, incluyendo la educación. La educación superior, en particular, está presenciando una transformación drástica en su *modus operandi* a medida que la inteligencia artificial (IA) se integra de manera cada vez más profunda en sus sistemas.

Este artículo fue concebido con un propósito claro en mente: proporcionar una evaluación concisa y sin embargo exhaustiva de cómo la inteligencia artificial está remodelando el rostro de la educación superior. Nos planteamos analizar en profundidad cuáles son las implicaciones de esta revolución tecnológica tanto para la enseñanza como para el aprendizaje, y cómo podemos aprovechar esta nueva herramienta para fomentar una pedagogía de calidad superior.

El artículo se basa en una revisión bibliográfica meticulosa, lo que ofrece una mirada crítica hacia temas diversos y complejos. Analizamos no solo la manera en que la IA puede ser aprovechada para personalizar y adaptar el proceso de aprendizaje, sino que también cuestionamos cómo este enfoque novedoso podría plantear desafíos inéditos. Al igual que una moneda tiene dos caras, la

implementación de la IA en la educación tiene tanto beneficios como desafíos que se han de enfrentar a medida que penetramos en territorios inexplorados.

Este análisis también enfoca la lente en la gestión eficaz de datos, un pilar clave en cualquier aplicación de la inteligencia artificial. Mientras que la recogida y análisis profundo de datos puede proporcionar una comprensión enriquecedora del aprendizaje y comportamiento de los estudiantes, también plantea cuestiones éticas y de seguridad que deben ser abordadas con precaución. ¿Cómo se recopilan y utilizan los datos? ¿Cómo garantizamos la privacidad y seguridad de la información del estudiante? ¿Cómo se equilibra la recogida de datos con el respeto a los derechos individuales y la autonomía de los estudiantes? Estas son algunas de las preguntas que intentamos abordar en este análisis.

Además, examinamos el uso revolucionario de herramientas como ChatGPT, y cómo estas herramientas están transformando la dinámica de la enseñanza y el aprendizaje. En este espacio surgen también cuestiones relativas a la inteligencia emocional y las habilidades socioemocionales en la educación, filones que YA se han demostrado ser fundamentales para una educación de calidad.

Finalmente, abogamos por la ética de la IA. A medida que adoptamos nuevas tecnologías en la educación, tenemos el deber inalienable de garantizar que nuestras prácticas sean éticamente sólidas y orientadas hacia el mejor interés de los estudiantes. Por lo tanto, la ética de la IA es un tema recurrente a través del cual tejemos nuestras discusiones y análisis.

Por tanto, este artículo sirve como un recurso valioso para educadores, estudiantes y cualquier persona que tenga un interés en la intersección de la tecnología y la educación. A medida que navegas por este artículo, te invitamos a reflexionar sobre la función transformadora de la IA y ponderar las múltiples facetas de sus aplicaciones en la educación superior.

2. METODOLOGÍA

Para abordar las oportunidades y desafíos que presenta la aplicación de la inteligencia artificial (IA) en la educación superior, se utilizó una metodología de revisión bibliográfica; siendo esta un enfoque de investigación que consiste en analizar, sintetizar e interpretar información relevante extraída de fuentes académicas y literarias previamente publicadas, con el objetivo de obtener un conocimiento profundo y consolidado sobre un tema específico.

Esta permite realizar un análisis meticuloso y sistematizado de la literatura científica existente sobre el tema, este proceso se desarrolló en la siguiente secuencia:

- Selección de bases de datos: se optó por bases de datos académicas altamente confiables como Google Scholar, JSTOR, ScienceDirect, IEEE Xplore, entre otras, para localizar los estudios más actualizados y relevantes.
- Definición de palabras clave: se generó un listado de términos clave relacionados con el tema del artículo, como "inteligencia artificial", "educación superior", "oportunidades de la IA en la educación superior", "desafíos de la IA en la educación superior " y "ética de la IA".
- Búsqueda de literatura: con las palabras clave, se procedió a buscar artículos, informes, libros y otros recursos pertinentes en las bases de datos seleccionadas. Esta búsqueda facilitó la identificación de las investigaciones, teorías y tendencias principales en relación a la aplicación de la IA en la educación superior.
- Evaluación de la literatura: tras identificar documentos y fuentes relevantes, se evaluaron en base a criterios de calidad, relevancia e innovación. Con particular énfasis en aquellas publicaciones que aportaban una perspectiva novedosa y valiosa sobre la temática en estudio.
- Análisis e interpretación: se examinaron a profundidad los estudios seleccionados, analizando meticulosamente sus descubrimientos, enfoques, argumentos, opiniones y datos. Después de comparar y contrastar dicha información, se logró esclarecer e identificar las

oportunidades y los desafíos más significativos de la IA en la educación superior.

- Síntesis de la información: finalmente, se integró todo el conocimiento recopilado de forma lógica y coherente, para presentar los hallazgos principales en el artículo.

En las secciones siguientes, se exponen los resultados de esta revisión bibliográfica en torno a las oportunidades y los desafíos más relevantes en la aplicación de la IA en la educación superior.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Oportunidades:

Personalización y adaptación del aprendizaje

La inteligencia artificial (IA) está provocando una revolución en el campo de la educación a través de la personalización y adaptación del aprendizaje. Sánchez (2022) declara que, mediante el examen de cantidades considerables de información y algoritmos sofisticados, la IA tiene la habilidad de ajustar con exactitud la vivencia del usuario según sus gustos y requerimientos particulares.

La AI identifica patrones y tendencias en los hábitos de estudio de los estudiantes, detecta áreas de debilidad y fortaleza, y proporciona sugerencias educativas ajustadas a estos datos. Por ejemplo, si un estudiante tiene dificultades con un concepto matemático específico, un sistema de IA puede generar ejercicios personalizados y proporcionar recursos de aprendizaje adicionales para reforzar ese concepto. Estos análisis permiten diseñar planes de estudio adaptados a sus necesidades y estilo de aprendizaje.

Estos avances permiten, por un lado, que los estudiantes aprendan a su propio ritmo y, por otro, que los profesores optimicen su tiempo y se enfoquen en actividades más complejas de enseñanza. Sin embargo, es importante considerar que la IA es solo una herramienta y no puede reemplazar completamente la interacción humana en la educación, debido a que hay aspectos de la inteligencia

emocional, habilidades socioemocionales y prácticas que aún requieren un toque humano en la formación educativa independientemente del nivel académico.

Para Bonami et al. (2020) la conjunción de tácticas de Big Data y la IA ha facilitado el desarrollo de metodologías híbridas que optimizan la instrucción y el aprendizaje, amoldándose a las requisitos y gustos individuales de cada estudiante. Desde la perspectiva de García (2021) la IA también ha demostrado su utilidad en la creación de aulas virtuales para la educación superior, donde es capaz de personalizar la interacción con los estudiantes y ofrecer un entorno de aprendizaje más eficiente y dinámico

Dentro de este marco, y según Reyes (2023) la aplicación de la IA en plataformas educativas digitales se ha tornado esencial para perfeccionar la adaptación de la vivencia del usuario a sus necesidades particulares.

Chatboots

Una de las herramientas más útiles y que empiezan a tener un auge significativo en cuanto a la adaptación de la enseñanza tiene que ver con los chatboots, donde una de las características más relevantes es la capacidad de estos sistemas para atender a una gran cantidad de alumnos las 24 horas del día.

ChatGPT

ChatGPT (Transformador de Pre-entrenamiento Generativo), ha adquirido un amplio reconocimiento como uno de los chatbots más sobresalientes en la actualidad. Según lo mencionado por Jofre (2023), OpenAI es la organización responsable de su creación, y fue fundada por figuras relevantes como Elon Musk y Sam Altman. Este proyecto ha contado con el apoyo de múltiples inversores importantes, incluida Microsoft.

El mismo autor enfatiza que el desarrollo de ChatGPT se basa en el Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN), una de las ramas especializadas de la inteligencia artificial que se centra en la comprensión y el manejo del lenguaje humano por parte de las máquinas. Jofre (2023) también afirma que esta IA es capaz de mantener conversaciones a través de un chatbot, siendo destacable la

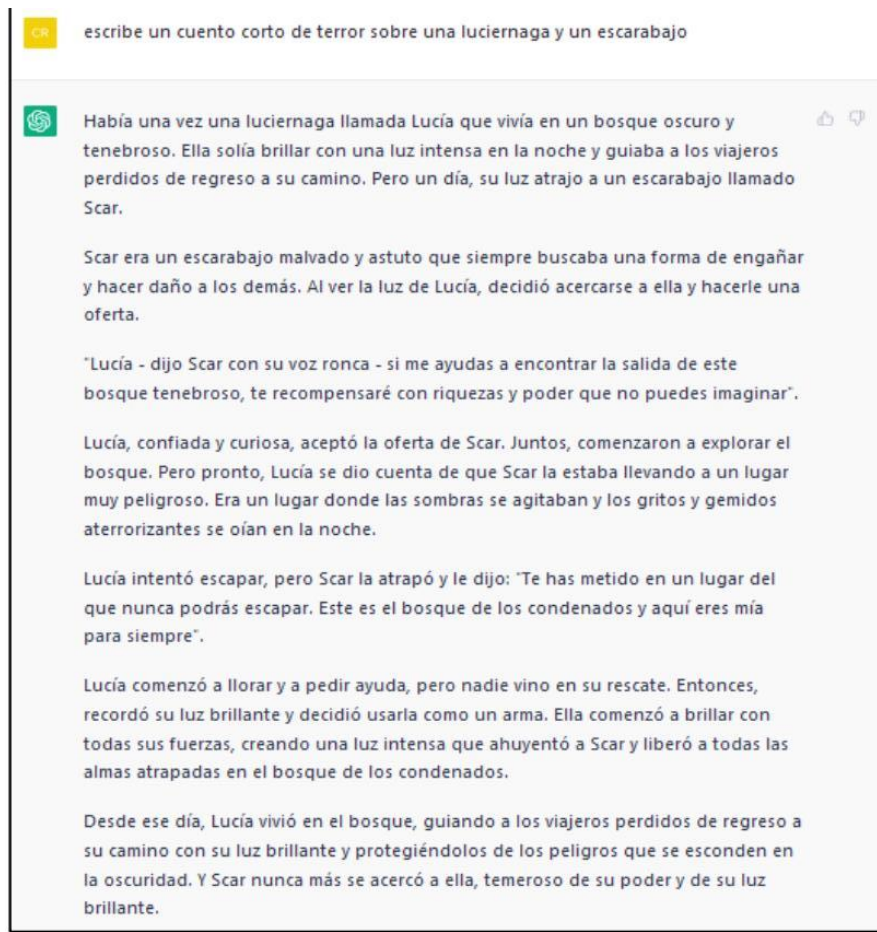
naturaleza realista y la semejanza de sus respuestas con el lenguaje humano.

Desde su creación, ChatGPT ha demostrado un aprendizaje profundo efectivo, lo que le ha permitido "aprender" las complejidades del lenguaje y la interacción humana, esta habilidad a gran escala le ha permitido convertirse en una sensación de Internet, dando lugar a su creciente popularidad.

ChatGPT, como un avanzado modelo de lenguaje artificial, tiene la potente capacidad de comprender y producir textos (ver Figura 1), permitiéndole abordar una variedad de tareas. Como destaca Jofre (2023), estas incluyen las siguientes:

- **Generación de textos:** ChatGPT puede crear cuerpos de texto notables por su coherencia y estructura eficiente. Los textos resultantes pueden variar en longitud y abarcar múltiples estilos narrativos, siguiendo a menudo solo unas pocas instrucciones iniciales. Esta facultad resulta útil en una multitud de contextos, desde la escritura de cuentos breves hasta la redacción de documentos extensos e informes de negocio.
- **Resolución de problemas y respuesta a preguntas:** con su sofisticado motor de IA, ChatGPT puede sortear desafíos presentados y proporcionar respuestas a cuestiones específicas. Las respuestas resultantes tienden a ser coherentes y pertinentes, lo que puede ser valioso en situaciones que van desde asistir en la solución de problemas hasta abordar las cuestiones específicas del contenido académico.
- **Cálculos y problemas matemáticos:** ChatGPT puede también realizar cálculos numéricos básicos y resolver problemas matemáticos, que incluyen desde ecuaciones lineales hasta cuadráticas y polinómicas. Este es un recurso útil para estudiantes que requieren una ayuda adicional o para profesionales que necesiten cálculos rápidos en su trabajo diario.
- **Análisis de datos y generación de código:** esta IA es capaz de realizar análisis de datos e incluso generar código informático a partir de instrucciones específicas. Este aspecto vanguardista de ChatGPT podría tener usos potenciales en múltiples entornos tecnológicos, desde el desarrollo web y de software hasta el análisis estadístico de datos.

Figura 1. ChatGPT en funcionamiento



Aprendizaje activo

La inteligencia artificial (IA) y el Aprendizaje Activo son conceptos interconectados en la educación que comparten una estrecha relación, experimentando un crecimiento en atención y visibilidad en los últimos años. El aprendizaje activo puede ser definido, de acuerdo a Moncayo-Bermúdez (2022) y el IDIE del Tecnológico de Monterrey, como un enfoque pedagógico en el que los alumnos se involucran de manera efectiva en su propio proceso de aprendizaje, asumiendo una posición activa en la creación de su conocimiento. Según Vera (2023), la inteligencia artificial se refiere a la habilidad de las máquinas para reproducir la inteligencia humana y llevar a cabo tareas que demandan habilidades cognitivas propias de seres humanos, como el reconocimiento de patrones, la toma de decisiones y el aprendizaje autónomo.

uno de los principales atributos de la inteligencia artificial en la esfera del aprendizaje activo radica en su habilidad para personalizar los procesos de

instrucción y adquisición de conocimientos. La IA tiene la capacidad de amoldar el contenido didáctico a las exigencias, gustos y ritmo de aprendizaje específicos de cada alumno, lo cual propicia una experiencia educativa más individualizada y enriquecedora.

Por ejemplo, mediante el uso de algoritmos de machine learning, la IA puede evaluar el comportamiento de estudio de un alumno, su método de aprendizaje, y sus fortalezas y debilidades particulares, y otorgar retroalimentación y sugerencias de aprendizaje personalizadas. De esta manera, se les da a los estudiantes una mayor autoridad sobre su propio proceso de instrucción, lo que les permite desarrollar un enfoque de autogestión más efectivo en su aprendizaje. El aprendizaje activo en conjunto con las IA permite abrir una brecha de oportunidad para mejorar la adaptabilidad de enseñanza de los alumnos.

Gestión eficaz de los datos

Conforme a lo expresado por Camargo y Gutiérrez (2022) la ausencia de tiempo suficiente para que el profesor planifique y supervise a sus estudiantes es una de las causas fundamentales que afectan la calidad en la educación. De acuerdo con las observaciones previas del mencionado autor, también resulta esencial considerar que el enfoque pedagógico y el sistema de evaluación no están adecuadamente adaptados a las demandas y expectativas contemporáneas de la sociedad.

Siguiendo este orden de ideas, podemos decir que el manejo efectivo y estratégico de los datos en el entorno académico es crítico para optimizar los procesos educativos y garantizar la excelencia en la enseñanza. Particularmente, el análisis de datos en relación con el rendimiento académico se convierte en una herramienta con mucho potencial.

A través de este tipo de analítica, es posible identificar tendencias, patrones y áreas de mejora precisas en la enseñanza y el currículo, lo que puede contribuir a la creación de enfoques pedagógicos más efectivos y a una mejora general del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Estos se hacen mediante la recopilación de datos de los estudiantes, como

calificaciones, asistencia, participación en clase, entre otros, seguido de un análisis detallado mediante técnicas estadísticas y de aprendizaje automático.

Un claro reflejo de lo expuesto se puede observar en los Emiratos Árabes, donde el Ministerio de Educación ha desarrollado un sistema de gestión que atiende a los 1.2 millones de estudiantes matriculados en su sistema educativo (Jara y Ochoa 2020). Este autor también señala que dicho sistema guarda información sobre los estudiantes, los docentes y su crecimiento profesional, el currículo, los recursos de aprendizaje, la financiación y operaciones, así como evaluaciones internacionales y más.

Kenia y Chile también son ejemplos palpables de países que han hecho progresos significativos en la automatización de tareas diarias en el ámbito educativo mediante el uso de la inteligencia artificial. En Kenia, según informa Pedró et al. (2019) sea través de un informe de la UNESCO, implementó el sistema iMlango que recopila información de asistencia de forma automática en un sistema sQuid, mientras que proporciona contenido educativo y orientaciones personalizadas para estudiantes y docentes. Esta misma organización destaca el caso de Chile, en el que algunos investigadores, utilizando un algoritmo, analizaron datos públicos vinculados con el contexto educativo, social y geográfico de los estudiantes. Esta información les permitió anticipar la deserción escolar en función de la distancia entre los hogares de los estudiantes y sus respectivas escuelas.

Además, haciendo uso del análisis de datos, se pueden desarrollar sistemas de detección temprana de estudiantes en riesgo académico.

Estos sistemas pueden identificar, a través de la observación de patrones específicos en los datos (por ejemplo, patrones de asistencia, cambios en las calificaciones, bajos niveles de participación en las actividades de la clase), a aquellos estudiantes que podrían estar en riesgo de rendir por debajo de lo esperado o de dejar de estudiar. Con esta información, los profesores pueden actuar de manera proactiva, proporcionando apoyo académico adicional o recursos de consejería para los estudiantes en cuestión, antes de que las dificultades académicas lideren a problemas mayores. Con su eficaz gestión, los

datos son una herramienta fundamental que pueden contribuir enormemente al éxito de los estudiantes en el ámbito académico.

La importancia de los datos

En el círculo de expertos tecnológicos, prevalece un adagio que sostiene que "los datos son el nuevo petróleo". Este concepto fue introducido por primera vez por Clive Humby en 2006, presagiando con notable precisión el papel crucial que desempeñarían los datos en las décadas subsiguientes; y es que, en efecto, sin una notable cuantía de datos de alta calidad, las actuales capacidades de las inteligencias artificiales no serían una realidad como la que experimentamos hoy en día.

En el periodo transcurrido hace un siglo donde uno de los recursos más valioso era el petróleo, la explotación de este se restringía exclusivamente a las grandes corporaciones petrolíferas, presentando un panorama en el que no todos podían participar. Sin embargo, en la era moderna, los datos están diseminados por doquier y las compañías de gran envergadura son conscientes de ello. El dominio sobre una vasta cuantía de datos otorga la capacidad de realizar decisiones más precisas e informadas, pero es crucial matizar que, si bien la cantidad de datos es un factor significativo, la calidad de esos datos es igualmente esencial.

Actualmente, nos encontramos en el umbral de una nueva era en la que, de manera práctica, todos los individuos tienen la oportunidad de aprovechar en su beneficio la información disponible. A esta realidad se añade la presencia de un gran volumen de datos y las herramientas de inteligencia artificial accesibles al público general. Este hecho resulta ser la causa subyacente que explica los monumentales progresos alcanzados en los últimos años en una variedad de campos aparentemente inconexos, como son la medicina, las finanzas, la ingeniería y por supuesto, la educación.

Tipos de datos

El análisis de datos constituye un componente fundamental de la inteligencia artificial y engloba dos categorías principales: los datos estructurados y no estructurados. Isusqui et al. (2023) comentan que, por un lado, los datos

estructurados contienen información de fácil introducción, como valores numéricos, fechas, monedas y direcciones. Por otro lado, los datos no estructurados incluyen tipos de datos más complejos, como texto, imágenes y videos, cuyo análisis resulta más desafiante. Sin embargo, gracias al avance en la inteligencia artificial, el análisis de datos no estructurados ha pasado a ser factible, lo que conduce a la obtención de información, predicciones y recomendaciones valiosas.

Aunque tradicionalmente se ha empleado en mayor medida los datos estructurados, los datos no estructurados albergan un tremendo potencial, puesto que representan aproximadamente el 80-90% de todos los datos empresariales a nivel mundial (Rouhiainen, 2018). De igual manera, Isusqui et al. (2023) consideran que el análisis de dichos datos puede brindar múltiples beneficios, desde mejorar las instalaciones de atención médica y aumentar la seguridad en los patrones de tráfico, hasta facilitar un mayor acceso a la educación, entre otros aspectos.

Es posible pronosticar, por tanto, que las industrias que capitalicen estos recursos y logren equilibrar la cantidad con la calidad de los datos manejados, tendrán un papel protagonista en moldear el panorama socioeconómico de las próximas décadas.

Automatización de tareas:

En el ámbito académico contemporáneo, particularmente en la educación superior, la automatización de tareas se ha convertido en una parte integral para mejorar la eficiencia y la efectividad del proceso de enseñanza. Herramientas de inteligencia artificial están innovando la educación al permitir calificaciones automatizadas y asistencia virtual. Estas tecnologías permiten a los profesores ahorrar tiempo y recursos, al mismo tiempo que brindan retroalimentación instantánea y personalizada a los estudiantes, facilitando así su avance.

En el ámbito académico contemporáneo, particularmente en la educación superior, la automatización de tareas se ha convertido en una parte integral para mejorar la eficiencia y la efectividad del proceso de enseñanza.

Jara y Ochoa (2020) resaltan cómo la IA está facilitando las tareas exigentes de los docentes como la corrección de pruebas, creación de preguntas, revisión de ensayos y control de asistencia. Además, Chen (2018) reporta un sistema de calificación automática de ensayos en 60,000 escuelas en China, cuyo algoritmo se perfecciona continuamente a través del análisis de ensayos escritos por estudiantes y retroalimentación de sus maestros.

Otro ejemplo lo podemos conseguir en Kenia, donde se está utilizando el sistema sQuid (mencionado anteriormente) para monitorear la asistencia de los estudiantes a la escuela e identificar casos que requieran atención especial por parte de los maestros (Pedró et al., 2019)

Los ejemplos previos de automatización indican que la incorporación de estos sistemas minora el tiempo asignado a labores administrativas por parte de todos los participantes, sobre todo los maestros. Esta disminución libera tiempo para que los docentes se enfoquen más en tareas pedagógicas, como la planificación y la asistencia a los alumnos.

Las herramientas de inteligencia artificial han comenzado a transformar el campo educativo al introducir calificación automatizada y apoyo virtual, con sus primeras implementaciones en años recientes. Estas tecnologías, en teoría, permiten a los educadores ahorrar tiempo y recursos, al mismo tiempo que ofrecen a los estudiantes retroalimentación inmediata y personalizada, lo que facilita su aprendizaje. No obstante, es esencial evaluar cuidadosamente el desempeño de estas herramientas, en particular aquellas dedicadas a la realización de evaluaciones, ya que su eficacia podría afectar la exactitud e integridad de los resultados obtenidos.

Retos:

Inclusión y equidad:

Desde el inicio de la COVID-19, se han evidenciado las dificultades y desigualdades que enfrentan las poblaciones estudiantiles. Durante esta crisis mundial, las instituciones educativas se dieron cuenta de que muchos estudiantes no contaban con tecnologías adecuadas ni con acceso a ellas, componentes

esenciales para ofrecer una educación a distancia eficiente y emplear herramientas educativas adicionales.

Para Jofre (2023) la propagación de la enfermedad condujo a situaciones de aislamiento obligatorio, separación social, suspensión de actividades presenciales y la aplicación de medidas preventivas en todas las interacciones humanas. Esta intensa crisis forzó a las instituciones a reconsiderar, reestructurar y ejecutar enfoques alternativos a los métodos convencionales para garantizar la continuidad en la enseñanza (UNESCO, 2020).

Desde la perspectiva de Jofre (2023) este evento transformador indicaba que las instituciones educativas no estaban adecuadamente equipadas para abordar cambios tan inesperados y abruptos de forma organizada y efectiva. Además, este suceso destacaba las agudas discrepancias en relación con la disponibilidad de acceso a la tecnología, la conectividad y los recursos existentes (Ordorika, 2020). Hasta cierto punto, la pandemia de COVID-19 ha forzado, e incluso normalizado, la adopción de tecnología en los centros educativos para mejorar y optimizar su aprendizaje.

En este contexto, podríamos sostener que la aparición de la COVID-19 tuvo un impacto secundario peculiar en el ámbito académico: a medida que nos adentramos en el año 2023, las universidades y estudiantes cuentan con más herramientas y acceso a ellas en comparación con el año 2019. Por supuesto, este reconocimiento de las transformaciones en la esfera educativa no busca minimizar en absoluto el lamentable golpe que la pandemia ha representado, al costar la vida de tantas personas.

Aunque la crisis de la COVID-19 ha impulsado a las instituciones educativas a reinventarse y adaptar nuevas tecnologías, aún enfrentamos desafíos significativos para garantizar el acceso universal a las tecnologías de inteligencia artificial para todos los estudiantes. Para resolver estos obstáculos, es esencial considerar los siguientes puntos:

- Invertir en infraestructuras: los gobiernos y las instituciones educativas deben invertir en infraestructuras de conectividad, como la expansión de Internet de banda ancha y la mejora de las redes móviles, para garantizar que todos los

estudiantes tengan acceso a tecnologías de IA.

- **Capacitación y desarrollo de habilidades:** Las instituciones educativas deben proporcionar capacitación en tecnologías de IA para estudiantes y profesores, y diseñar currículos que fomenten el desarrollo de habilidades digitales y técnicas requeridas en la era de la IA.
- **Colaboración entre los sectores público y privado:** Las alianzas entre universidades, industrias y gobiernos pueden ayudar a crear oportunidades para que los estudiantes accedan a tecnologías de IA y reciban apoyo financiero y logístico.

La brecha digital puede aumentar la desigualdad en la educación, ya que los estudiantes sin acceso a tecnologías avanzadas pueden quedarse atrás en términos de adquisición de conocimientos y habilidades. Además, la falta de acceso a recursos en línea puede dificultar la capacidad de los estudiantes para mantenerse informados, realizar investigaciones y conectarse con otros grupos.

Para abordar estos desafíos, es crucial:

- **Reduce las disparidades socioeconómicas:** el estado, junto con las instituciones educativas, debe asegurar el acceso gratuito o asequible a dispositivos electrónicos y servicios de Internet para estudiantes de bajos ingresos.
- **Fomentar la inclusión:** promover programas de inclusión digital para comunidades desfavorecidas y garantizar que las plataformas en línea sean accesibles y fáciles de usar para todos los estudiantes.
- **Sin embargo, hay que considerar que la verdadera inclusión es un proceso integral,** la inclusión en la educación va más allá de facilitar el acceso a tecnologías y recursos. Implica también garantizar un sistema económico saludable, una justicia equitativa, el estado de derecho y el apoyo del sector privado. La colaboración entre todas las partes interesadas puede ayudar a:
- **Desarrollar políticas y regulaciones:** crear políticas y regulaciones que fomenten la equidad y transparencia en el acceso a la educación y las

tecnologías de IA.

- Promover la responsabilidad social corporativa: involucrar al sector privado para que contribuyan en el apoyo a la educación, a través de donaciones, becas y programas de capacitación.
- Fortalecer la cooperación internacional: establecer colaboraciones entre países para compartir mejores prácticas, recursos y conocimientos en relación con la inclusión en la educación y las tecnologías de IA.

Ética

El auge de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo ha generado una cantidad significativa de interrogantes y desencadenado diversas situaciones problemáticas. Este nuevo panorama tecnológico reta a nuestros marcos jurídicos y políticas públicas debido a la necesidad crítica de asumir y solventar estos retos de manera eficaz. De esta forma, podremos maximizar los beneficios que ofrece la IA, como hemos discutido en secciones previas,

La ética en la inteligencia artificial presenta varias facetas significativas. Una crucial es la relacionada con la recopilación de datos de los estudiantes y la seguridad cibernética de esa información. Otro aspecto relevante aborda las implicaciones de la posible sustitución de docentes por la IA. Para examinar estos tópicos específicos, respaldamos nuestras discusiones en el marco académico de Isusqui et al. (2023), cuyo valioso análisis se encuentra en su obra de investigación "La Inteligencia Artificial al servicio de la gestión y la implementación en la educación".

Desde la perspectiva de Isusqui et al. (2023) los cuestionamientos más prominentes implican el uso de técnicas de recolección de datos y su posible impacto en la privacidad de los alumnos. Estos sistemas se alimentan de grandes volúmenes de información personal, proveniente desde datos escolares hasta interacciones en las redes sociales e incluso material audiovisual. Este volumen de información personal puede ser objeto de filtraciones de datos o malversación de información con fines comerciales o de otra índole, resultando de esta forma en un riesgo latente para la seguridad personal de alumnos y sus familias.

Sumado a esto, si los protocolos de seguridad necesarios no son implementados correctamente, el riesgo de ser objetivo de ataques cibernéticos se eleva considerablemente.

La IA posee un gran potencial para optimizar los resultados educativos, no obstante, al mismo tiempo ensancha la grieta existente en torno a la exposición de datos personales de estudiantes y sus familias. Este hecho nos confronta a la necesidad de debatir y considerar con profundidad temas de gestión de la información y de protocolos de seguridad en relación a la introducción de IA en la educación.

La aplicación de la IA en la educación puede profundizar los problemas de equidad educativa dentro y entre países. La adopción lenta de estas tecnologías se puede deber a la necesidad de altas inversiones y a la falta de adecuación de los profesores en su uso. Esto limita su capacidad para comprender y adoptar estas herramientas en sus métodos de enseñanza. Escuelas y países más adinerados son los más propensos a adoptar la IA de manera más rápida, lo que incrementa aún más las brechas educativas existentes.

Se debe considerar la interacción entre la IA y los alumnos, y la expectativa de que la tecnología pueda reemplazar a los maestros. La idea, fomentada por la representación en los medios de robots con capacidades similares a las humanas, es que las tareas de los profesores podrían ser automatizadas. No obstante, aunque la IA puede facilitar la realización de tareas rutinarias docentes, es improbable que pueda asumir el papel humano trascendental que los profesores tienen en facilitar el proceso de aprendizaje. Es por esto que para promover la adopción de IA en la educación, es fundamental revisar estas concepciones erróneas y estimar de manera precisa los beneficios que ofrecen las nuevas herramientas tecnológicas complementarias al trabajo de los profesores.

Además, cabe destacar que la implementación de IA en el ámbito educativo presenta serias dudas tocante a sus posibles prejuicios. Por ejemplo, el proceso de entrenamiento de algoritmos de machine learning considera datos de contextos e individuos específicos, lo que podría conducir a la adopción de

patrones discriminatorios aprendidos de estas fuentes. Así, la IA podría exacerbar las desigualdades ya existentes en el sistema educativo, complicando más aún la tarea de cerrar dichas brechas. Por ende, se necesitan estrategias efectivas que eviten la amplificación de las desigualdades de género, raza y demás en el sector educativo a raíz de la integración de la IA.

Sesgos en los Algoritmos

Los algoritmos juegan un papel cada vez más crucial en nuestra vida cotidiana, especialmente con el auge de la inteligencia artificial, sin embargo, se reconoce cada vez más que los algoritmos pueden estar sujetos a sesgos reflejando o incluso exacerbando las desigualdades preexistentes en nuestra sociedad. Este impacto es notable en muchos ámbitos, pero muy marcado en la educación superior, donde las decisiones sobre el aprendizaje y la evaluación pueden afectar significativamente las vidas de los estudiantes.

Así como los humanos pueden tener prejuicios y sesgos inconscientes en sus decisiones, los algoritmos de IA pueden alojar sesgos presentes en los datos de entrenamiento utilizados para crearlos. Tanto en el diseño como en la implementación de la IA, los sesgos pueden introducirse de manera no intencionada. Cuando estos algoritmos influyen aspectos importantes como la educación, pueden generar desventajas injustas y perpetuar la desigualdad.

El sesgo algorítmico puede presentarse de varias maneras en la educación superior. Un ejemplo podría ser un sistema de IA para asignar recursos educativos que se ha entrenado en un conjunto de datos sesgado hacia ciertos grupos de estudiantes, esto podría resultar en recomendaciones sesgadas que favorecen a un grupo de estudiantes sobre otro.

La ética en los algoritmos de IA es un aspecto intrínsecamente vital para evitar estos problemas, se requiere la adopción de principios como la equidad, la justicia, la inclusión, la aplicabilidad y la responsabilidad. Estos principios deben ser la base de todas las decisiones y procesos involucrados en la construcción y aplicación de la IA en la educación superior.

Para lidiar con los sesgos y la ética en los algoritmos de IA, es primordial que los

fabricantes de políticas, los profesores e incluso los estudiantes estén conscientes de estos posibles desafíos. Adicionalmente, hay que enfatizar en la importancia de tener conjuntos de datos representativos y sin sesgos para entrenar los algoritmos de IA, así como revisar constantemente y actualizar los algoritmos para asegurar que no refuercen patrones de discriminación o sesgo.

En última instancia, la IA tiene un tremendo potencial para enriquecer la educación superior, pero su implementación debe hacerse con un enfoque cuidadoso en la ética para garantizar que las oportunidades de aprendizaje estén disponibles de manera equitativa y justa para todos los estudiantes.

Para evitar el sesgo algorítmico se sugiere implementar algunas estrategias que pueden ayudar a evitar esta amplificación de las desigualdades:

- Crear conjuntos de datos diversos y representativos: uno de los aspectos más críticos de cualquier sistema de IA es el conjunto de datos con el que se entrena. Si los datos son sesgados, el sistema de IA muy probablemente refleje ese sesgo. Por lo tanto, es esencial tener conjuntos de datos verdaderamente representativos en términos de género, raza, orígenes socioeconómicos y otras características. Esto ayudará a asegurar que la IA es inclusiva y equitativa.
- Pruebas y auditorías de sesgo regularmente: los sistemas de IA deben ser probados y auditados regularmente para detectar cualquier sesgo. Esto incluye revisar los sistemas para identificar posibles patrones de decisiones o predicciones que pueden ser injustas hacia un grupo específico. Cuando se identifican tales patrones, debemos trabajar para corregirlos.
- Capacitación en ética e IA para educadores y desarrolladores: es crucial que todos los involucrados en la implementación de IA en la educación desde desarrolladores hasta educadores estén capacitados en ética de IA. Entender los posibles problemas de la IA, incluyendo cómo puede amplificar las desigualdades existentes, es un paso importante para evitar estos problemas.
- Participación y colaboración comunitaria: involucrar a las comunidades en el proceso de desarrollo de IA puede ser una forma efectiva de prevenir sesgos.

Esto permite que diferentes voces y perspectivas sean escuchadas en el proceso, mejorando la representatividad y la diversidad de las soluciones de IA.

- Transparencia en los algoritmos de IA: la transparencia en la toma de decisiones de la IA es crucial. Los educadores, estudiantes y padres deben tener una comprensión clara de cómo la IA toma sus decisiones. ¿En qué se basa la IA para recomendar un camino de aprendizaje específico o evaluar el desempeño de un estudiante? La transparencia en estos procesos puede ayudar a generar confianza y asegurarse de que la IA se use de manera justa.
- Al implementar estas estrategias, podemos avanzar hacia una educación donde la IA sea una herramienta útil y equitativa, en lugar de una que crea o amplifica desigualdades existentes.

Descargo de responsabilidades

Encontramos un desafío intrigante cuando analizamos la atribución de responsabilidades en casos de desinformación mediante IA. Consideremos el siguiente escenario: un estudiante interactúa con un chatbot, recibe información incorrecta, la refleja en su examen y, en consecuencia, reprueba. La pregunta a debatir aquí es, ¿quién tiene la responsabilidad en este incidente? ¿Son los desarrolladores de la IA, por no programarla correctamente? ¿Es el estudiante, por no utilizar de manera efectiva la tecnología? ¿Es el profesor, por no explicar adecuadamente cómo usar la IA? ¿O sería la institución educativa por no validar de manera exhaustiva todas las funcionalidades del chatbot antes de implementarlo?

Ante estas situaciones como estas, se propone las siguientes recomendaciones:

- Verificación y validación rigurosas de la IA: los desarrolladores de la IA deben llevar a cabo estrictos procedimientos de verificación y validación para garantizar que la información proporcionada por el chatbot sea precisa y actualizada. También deben implementar un sistema de aprendizaje continuo que permita a la IA aprender de sus errores anteriores y mejorar con el tiempo.

- Educación y capacitación del usuario: es crucial que tanto el alumno como el profesor estén bien adiestrados en el uso correcto de la IA. Esto incluye comprender que la IA es una herramienta complementaria de estudio y no debería ser la única fuente de información. Los estudiantes deben aprender a verificar la información proporcionada por la IA utilizando múltiples fuentes.
- Orientación y supervisión del profesor: los profesores deben supervisar y proporcionar una guía adecuada sobre cómo utilizar la IA como una herramienta de estudio. Deben enseñar a los alumnos a hacer un uso crítico y reflexivo de estas tecnologías.
- Responsabilidad de la institución educativa: las instituciones educativas deben desempeñar un papel activo en la implementación apropiada de la IA. Esto incluye seleccionar cuidadosamente las herramientas de IA basándose en su precisión y fiabilidad, y supervisar regularmente su uso para asegurarse de su efectividad y corregir cualquier problema que surja.

En última instancia, la meta es incorporar la IA como una herramienta en el proceso de aprendizaje sin comprometer la integridad y la precisión de la información, garantizando de esta manera un uso más seguro, eficaz y beneficioso de esta potente tecnología en la educación.

El uso honesto por parte los alumnos

Un desafío que enfrenta el ámbito académico actualmente en base a la reflexión de Vidal et al. (2024) radica en que las máquinas tienen la capacidad de realizar, de manera eficiente y precisa (posiblemente con total precisión en un futuro cercano), tareas asignadas a los estudiantes con el fin de evaluar si logran los objetivos de un curso. En respuesta a esta situación, una medida inicial sería impedir el uso de estas herramientas por parte de los alumnos, sin embargo, esta coyuntura plantea una pregunta aún más intrigante: si una máquina ya puede llevar a cabo una tarea específica, ¿qué otras actividades podrían emprender los seres humanos al contar con el respaldo de estas tecnologías?

Esta interrogante nos remonta a los siglos XVIII y XIX, durante las revoluciones industriales, cuando las máquinas comenzaron a reemplazar el trabajo manual

en innumerables fábricas. Hoy en día, contamos con la habilidad de realizar las mismas labores de una manera mucho más rápida y, lo que es aún más importante, nos permite replantearnos la posibilidad de explorar otras actividades. La tarea de garantizar que estos avances se traduzcan en una mejora tangible en el bienestar de nuestras comunidades recae en nuestras manos.

Impedir el uso de herramientas basadas en IA sería una medida desafortunada que solo traería problemas, en ese sentido se sugieren algunas medidas descritas a continuación:

- Implementar políticas de integridad académica: incorporar políticas claras en la institución en las que se defina lo que se considera trampa o un uso indebido de las herramientas de IA, y cuáles serían las consecuencias de tales faltas.
- Fomentar un pensamiento crítico y aprendizaje a profundidad: las pruebas y tareas no deberían ser sólo cuestiones de elección múltiple o de respuestas correctas e incorrectas. En su lugar, deberían requerir la reflexión crítica y la comprensión profunda del estudiante, habilidades que las herramientas de IA actualmente no pueden replicar.
- Educación sobre las limitaciones de la IA: recordar a los estudiantes que, aunque algunas tareas pueden ser completadas por una inteligencia artificial, el aprendizaje y la comprensión requieren un esfuerzo humano. Los alumnos deberían entender que no se pueden beneficiar plenamente de la experiencia de aprendizaje si delegan todas las tareas a las máquinas.
- Asegúrese de que su evaluación sea adecuada: los docentes pueden diseñar métodos de evaluación que no puedan ser fácilmente "engañados" por una herramienta de IA. Esto podría implicar hacer preguntas de desarrollo, utilizar tareas en grupo, entrevistas, aplicación de conocimientos en proyectos reales o repaso de los procesos de resolución de problemas.
- Fomentar la aplicación práctica: a menudo, la mejor manera de aprender algo es ponerlo en práctica. Crear proyectos prácticos donde los estudiantes tengan que aplicar lo que aprendieron puede ser más beneficioso que las

pruebas escritas, y es menos probable que puedan usar herramientas de IA para completar la tarea.

- Plantear metas de aprendizaje personalizadas: ayudar a los estudiantes a establecer metas individuales y bríndeles retroalimentación constante sobre su progreso, esto puede despertar su interés en el aprendizaje y reducir su necesidad de confiar exclusivamente en herramientas de IA.

En suma, el objetivo no es prohibir la IA, sino utilizarla como una herramienta para mejorar la experiencia de aprendizaje, favoreciendo un uso responsable y consciente de sus beneficios y limitaciones.

En síntesis y como resume Avelaira et al. (2023) los desafíos éticos de la IA engloban discriminación algorítmica, resguardo y protección de datos, y responsabilidad y gestión ante fallos o perjuicios. Es esencial tratar a los actores involucrados en la educación.

4. CONCLUSIONES

Al evaluar el despliegue de la inteligencia artificial (IA) en la educación superior, se destaca un panorama de oportunidades tentadoras junto a retos considerables. La IA se posiciona como un agente transformador poderoso en este ámbito, prometiendo avances sin precedentes en aspectos claves como la personalización educativa, la adaptabilidad del aprendizaje y la gestión eficaz de datos.

Las capacidades de personalización y adaptabilidad que brinda la IA resultan invaluableles, permitiendo hacer ajustes a la educación que se alinean perfectamente con las preferencias y necesidades únicas de cada estudiante. Los sistemas de IA pueden leer patrones de estudio, identificar fortalezas y debilidades en el aprendizaje individual y ofrecer materiales educativos a medida para superar obstáculos. Asimismo, la inclusión de la IA en el panorama educativo puede maximizar el tiempo de estudiantes y docentes, dejando más espacio para centrarse en tareas de mayor envergadura.

No obstante, pese al gran potencial de la IA, resulta indispensable reconocer que no puede sustituir completamente la interacción humana en el aprendizaje. Aspectos cruciales del crecimiento educativo, como la inteligencia emocional y las destrezas socioemocionales, siguen requiriendo el elemento humano.

Al margen de la personalización y adaptabilidad, debemos considerar la ventaja de incorporar herramientas como los chatbots en el ámbito educativo. Asistentes digitales, como el reconocido ChatGPT de OpenAI, han demostrado ser recursos inestimables, capaces de desempeñar diversas funciones, desde resolver problemas hasta responder preguntas, realizar cálculos matemáticos y analizar datos.

Los retos asociados a la implementación de la IA abordan temas delicados como la ética, la seguridad de los datos, la privacidad de la información, la responsabilidad por errores y el cuestionamiento sobre si las máquinas podrían eventualmente sustituir a los docentes. Es crucial abordar estos desafíos en paralelo a la adopción de la IA en el ámbito educativo, buscando soluciones y medidas preventivas para garantizar un enfoque responsable y armónico en la interacción entre la tecnología y la experiencia educativa humana.

Las desigualdades representan un aspecto crucial en los desafíos asociados a la implementación de la inteligencia artificial. El empleo de estas tecnologías podría generar, como consecuencia no deseada, la exclusión de algunos estudiantes debido a la falta de recursos o al acceso limitado a los mismos. Por eso, este factor debe ser tomado en cuenta durante la implementación. Si bien este reto trasciende el ámbito educativo y abarca aspectos relacionados con la economía del país, la institucionalidad y el presupuesto de los Estados, se sugiere establecer alianzas con el sector privado. Esto, con el objetivo de buscar soluciones benéficas para todas las partes involucradas. Las empresas podrían proporcionar recursos tecnológicos para capacitar a profesionales en áreas específicas, quienes, posteriormente, podrían desarrollar sus carreras en dichas compañías.

Desde la perspectiva de este estudio, se puede concluir que la estrategia óptima radica en conjugar lo mejor de ambos mundos: Aprovechar los avances

significativos que proporciona la inteligencia artificial, a la vez que se consideran y gestionan responsablemente sus implicaciones y desafíos en términos de ética y privacidad, entre otros, y potenciar simultáneamente el talento innato y la capacidad humana de los educadores.

A la luz de los retos éticos, de seguridad de datos, privacidad de la información, asunción de responsabilidades y la ineludible necesidad del factor humano, la IA no se considera, al menos hasta la fecha, como una alternativa para reemplazar completamente a los profesores. El indiscutible valor de la interacción humana, junto con la capacidad de ofrecer explicaciones prácticas y contextualizadas, sigue siendo un componente vital de la educación que va más allá de las actuales posibilidades de la IA.

Empleadas de forma equilibrada y bien pensada, las capacidades de la IA pueden funcionar como un complemento para mejorar las estrategias y metodologías educativas. Al manejar tareas rutinarias y dar respuestas a preguntas comunes, por ejemplo, la IA puede liberar tiempo valioso para los educadores, permitiéndoles centrarse más en tareas que requieren su habilidad e intuición humanas, como la orientación personal, el fomento de la creatividad y el desarrollo socioemocional.

Por tanto, invitar a la IA en la educación superior es tomar la decisión de aprovechar las ventajas tecnológicas mientras se respeta y se reconoce el valor insustituible de la interacción humana. Este equilibrio entre tecnología y humanidad es esencial para potenciar una educación superior que sea siempre ética, segura, justa y relevante en un mundo cada vez más digital.

Se espera y se anticipa que, a medida que la IA continúa avanzando, cada vez más instituciones de educación superior empleen estos desarrollos tecnológicos para elevar la calidad y eficiencia educativa, garantizando simultáneamente un ambiente de aprendizaje que sea ético, seguro y optimizado para la productividad.

REFERENCIAS

- Avelaira, J. V., Lopez Garcia, E., Planells, C. M., Peña Camps, M., Maciel Torres, I. C., Martinez Oliver, B., . . . Moratalla, T. D. (2023). La rebelión de los chips: ética e inteligencia artificial. doi: <https://contenidosdigitales.uned.es/fez/view/intecca:GICCU-64a2926fa6abaff2e007547f>
- Bonami, B., Piazzentini, L., & Possa, A. (2020). Educación, Big Data e Inteligencia Artificial: Metodologías mixtas en plataformas digitales. *Revista Científica de Educomunicación*, 65, 43-52. doi:<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7555368>
- Camargo, L., & Gutiérrez, M. A. (8 de 9 de 2022). Modelo de gestión TI apoyado en la inteligencia artificial y la analítica de datos para el aumento de la calidad en los procesos de enseñanza de la educación secundaria y media en instituciones educativas del sector privado y público de Bogotá. Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/51652>
- Chen, S. (37 de 5 de 2018). China's schools are quietly using AI to mark students' essays ... but do the robots make the grade? Obtenido de https://www.scmp.com/news/china/society/article/2147833/chinas-schools-are-quietly-using-ai-mark-students-essays-do?campaign=2147833&module=perpetual_scroll_0&pgtype=article
- García Villarroel, J. J. (2021). Implicancia de la inteligencia artificial en las aulas virtuales para la educación superior. *Revista Orbis Tertius UPAL*, 5(10), 31-52. doi: <https://www.biblioteca.upal.edu.bo/htdocs/ojs/index.php/orbis/article/view/98>
- García, J. (2021). Implicancia de la inteligencia artificial en las aulas virtuales para la educación superior. *Orbis Tertius UPAL*, 5(10). Obtenido de <https://www.biblioteca.upal.edu.bo/htdocs/ojs/index.php/orbis/article/view/98>
- Instituto para el Desarrollo y la Innovación Educativa (IDIE). (11 de Marzo de 2023). ¿Qué es el aprendizaje activo? Obtenido de <https://observatorio.tec.mx/edu-news/aprendizaje-activo/>
- Isusqui, J. C., Salazar Villavicencio, I. E., Vilchez Inga, C., Cortez Gutiérrez, H. O., García Díaz, B. L., & Amaya Amaya, K. L. (2023). La Inteligencia Artificial al servicio de la gestión y la implementación en la educación. (M. Caribe, Ed.) 90. doi: <https://doi.org/10.31219/osf.io/z2y7c>
- Jara, I., & Ochoa, J. M. (2020). Usos y efectos de la inteligencia artificial en educación. Sector Social división educación. Documento para discusión(número IDB-DP-00-776), 27. doi:

<https://ie42003cgalbarracin.edu.pe/biblioteca/LIBR-NIV331012022134652.pdf>

Jofre, C. M. (2023). ChatGPT, Inteligencia Artificial y Universidad. Nuevas tensiones, transformaciones y desafíos en la educación superior. *Campo Universitario*, 4(7). doi: https://www.academia.edu/download/104836259/ChatGPT_Inteligencia_artificial_y_Universidad.pdf

Moncayo-Bermúdez, H. A. (2022). El uso de metodologías de aprendizaje activo para fomentar el desarrollo del pensamiento visible en los estudiantes de bachillerato de U.E.F. Víctor Naranjo Fiallo. *Digital Publisher*, 7(1), 43-57. doi: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8292489.pdf>

Ordorika, I. (2020). Pandemia y educación superior. *Revista de la educación superior*, 49(194), 1-8. doi:<https://doi.org/10.36857/resu.2020.194.1120>

Pedró, F., Subosa, M., Rivas, A., & Valverde, P. (2019). Artificial intelligence in education: challenges and opportunities for sustainable development. *UNESCO Biblioteca Digital*, 46. Obtenido de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366994>

Reyes, N. S. (2023). Uso de la inteligencia artificial en la personalización de la experiencia del usuario en plataformas digitales. *Polo del Conocimiento*, 8(6), 1190-1206. doi:<https://orcid.org/0000-0001-8908-7613>

Rouhiainen, L. (2018). Inteligencia artificial 101 cosas que debes saber hoy sobre nuestro futuro. Madrid: Alienta Editorial, 22. Obtenido de https://static0planetadelibroscom.cdnstatics.com/libros_contenido_extra/40/39308_Inteligencia_artificial.pdf

Sánchez, H. (2022). Tendencias y uso de la inteligencia artificial en medios verificadores. *Revista internacional de comunicación*, 56, 9-20. doi: <https://orcid.org/0000-0001-5078-2184%7C>

UN Educational Scientific and Cultural Organization. (2019). Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities for Sustainable Development. 46. doi: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000366994>

UNESCO. (2020). ¿Cómo prepararse para la reapertura? Estas son las recomendaciones del IESALC para planificar la transición hacia la nueva normalidad. Obtenido de <https://www.iesalc.unesco.org/2020/05/13/como-prepararse-para-la-reapertura-estas-son-las-recomendaciones-del-iesalc-para-planificar-la-transicion-hacia-la-nueva-normalidad/>

UNESCO. (2021). La Inteligencia Artificial en la Educación. Obtenido de <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion/inteligencia-artificial>

- Vera, F. (2023). Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación superior: Desafíos y oportunidades. *Revista Transformar*, 4(1), 18. Obtenido de <https://www.revistatransformar.cl/index.php/transformar/article/view/84>
- Vidal, J., Llorens-Largo, F., & García, F. J. (2024). La nueva realidad de la educación ante los avances de la inteligencia artificial generativa. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27(1). Obtenido de <http://repositorio.grial.eu/handle/grial/2935>