

Aplicación de la inteligencia artificial en el ámbito educativo. Análisis de buenas prácticas y recomendaciones

Aplicació de la intel·ligència artificial a l'àmbit educatiu. Anàlisi de bones pràctiques i recomanacions

Application of artificial intelligence in the educational field. Analysis of good practices and recommendations

Carla Paredes Gallardo

Doctora en Derecho

Universidad Europea de Valencia. Facultad de
Ciencias Sociales

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2751-1690>

E-mail: carla.deparedes@universidadeuropea.es

Resumen: La Inteligencia Artificial (IA) se ha consolidado como una herramienta poderosa en la actualidad. Con el continuo avance de las herramientas tecnológicas, vivimos en un mundo caracterizado por su dinamismo y constante cambio. La aplicación de la IA en el ámbito educativo se ha convertido en una tendencia en crecimiento destinada a mejorar la planificación, ejecución y supervisión de proyectos mediante el uso de técnicas avanzadas de procesamiento de datos y aprendizaje automático. El presente artículo hace un análisis de esa revolución y las buenas prácticas implementadas en la educación mediante la utilización de la IA. Se pretende mostrar los avances tecnológicos y las ventajas de la aplicación de la IA en la educación, permitiendo una planificación más precisa, una mejor asignación de recursos y una toma de decisiones más informada. La IA ha revolucionado la forma de enseñar y de aprender, como evidencian las diversas plataformas de aprendizaje disponibles. Asimismo, es crucial abordar los desafíos éticos asociados, asegurando que se adopte un enfoque responsable en la implementación de estas tecnologías. Este análisis no solo destaca las mejoras en la eficiencia y personalización del aprendizaje, sino que también subraya la necesidad de una reflexión crítica sobre las implicaciones éticas y sociales de la integración de la IA en la educación.

Palabras claves: Inteligencia Artificial, educación, revolución educativa, desafíos y responsabilidad

Resum: La Intel·ligència Artificial (IA) s'ha consolidat com una eina poderosa actualment. Amb el continu avenç de les eines tecnològiques, vivim en un món caracteritzat pel seu dinamisme i canvi constant. en una tendència en creixement destinada a millorar la planificació, l'execució i la supervisió de projectes mitjançant l'ús de tècniques avançades de processament de dades i aprenentatge automàtic. d'aquesta revolució i les bones pràctiques implementades a l'educació mitjançant la utilització de la IA. presa de decisions més informada La IA ha revolucionat la manera d'ensenyar i aprendre, com evidencien les diverses plataformes d'aprenentatge disponibles. desafiaments ètics associats, assegurant que s'adopti un enfocament responsable en la implementació d'aquestes tecnologies. Aquesta anàlisi no només destaca les millores en l'eficiència i la personalització de l'aprenentatge, sinó que també subratlla la necessitat d'una reflexió crítica sobre les implicacions ètiques i socials de la integració de la IA a l'educació.

Paraules clau: Intel·ligència Artificial, educació, revolució educativa, desafiaments i responsabilitat

Abstract: Artificial Intelligence (AI) has established itself as a powerful tool today. With the continuous advancement of technological tools, we live in a world characterized by its dynamism and constant change. The application of AI in the educational field has become a growing trend aimed at improving of projects through the use of advanced data processing and machine learning techniques. This article analyses this revolution and the good practices implemented in education through the use of AI. The aim is to show the technological advances and advantages of the application of AI in education, allowing more precise planning, better allocation of resources and more informed decision-making. AI has revolutionized the way we teach and learn, as evidenced by the various learning platforms available. Likewise, it is crucial to address the associated ethical challenges, ensuring that a responsible approach is taken in the implementation of these technologies. This analysis not only highlights improvements in the efficiency and personalization of learning but also highlights the need for critical reflection on the ethical and social implications of integrating AI into education.

Keywords: Artificial Intelligence, education, educational revolution, challenges and responsibility.

1 Introducción

En los últimos años, la IA está teniendo un protagonismo muy importante produciendo una revolución a todos los niveles, incluyendo la educación. La IA se está adquiriendo un papel muy importante en las organizaciones de las empresas y en el mundo laboral, ello implica que tanto la sociedad como las organizaciones empresariales deben estar preparadas para adaptarse y actualizar sus procesos incorporando la IA y conseguir unos cambios tecnológicos. La IA se entiende, como aquella tecnología que emplea una maquina artificial e inteligente desarrollada por medio de una serie de algoritmos que le proporcionan la capacidad de interpretación,

decisión y resolución de problemas de forma autónoma ante las señales que recibe. Gracias a esta tecnología se puede añadir información visual a la realidad, y crear todo tipo de experiencias interactivas: Catálogos de productos en 3D, probadores de ropa virtual, video juegos, entre otros que pueden ser accedidos desde diferentes medios como computadores y dispositivos móviles (Turing, A.M. 1936).

La integración de la IA en la educación se refiere a la aplicación de técnicas y tecnologías de IA en todas las etapas y aspectos del proceso educativo. La IA ha revolucionado la manera en que se planifican, ejecutan, monitorizan y controlan los proyectos educativos, ofreciendo nuevas herramientas y perspectivas para mejorar la eficacia, la calidad y la toma de decisiones en distintos ámbitos educativos. En el contexto de la educación, la IA tiene una gran potencia y se puede aplicar de varias maneras:

En primer lugar, en la planificación y programación ya que la IA puede analizar datos históricos de cursos anteriores y patrones de comportamiento para prever posibles desviaciones y retrasos en el cronograma. Esto permite una planificación más precisa y una anticipación de problemas potenciales. La programación se destaca como un paso crucial en la fase de planificación que exige establecer la secuencia en la que se llevan a cabo las actividades, además de asegurar la disponibilidad de los recursos necesarios para su éxito. Segundo, en la asignación de Recursos, es decir, los algoritmos de IA pueden optimizar la asignación de recursos, tanto humanos como materiales, teniendo en cuenta la disponibilidad, las habilidades requeridas y las necesidades del proyecto. En tercer lugar, la detección de Riesgos, la IA puede analizar datos y patrones para identificar riesgos potenciales y alertar a los equipos. Esto facilita la implementación de estrategias preventivas y la minimización de impactos negativos. Continuando con el seguimiento y Control, a través de la IA se puede analizar en tiempo real el progreso, comparándolo con los hitos y objetivos establecidos. Esto permite una supervisión más eficiente y la toma de decisiones oportunas para corregir desviaciones. Por último, en la toma de Decisiones, la IA puede proporcionar análisis y recomendaciones basados en datos para apoyar la toma de decisiones. Esto mejora la calidad de las decisiones y reduce la incertidumbre.

Un gran número de organizaciones han apostado, cada vez más, por la tecnología basada en la IA para seguir siendo competitivas en los mercados globalizados de hoy, ya que sirven como

columna vertebral para la creación de numerosos ecosistemas inteligentes. Además, la IA ha hecho posible la automatización de tareas repetitivas y administrativas, liberando tiempo y recursos, permitiendo que los docentes se concentren en actividades educativas más importantes y personalizadas. (Amin, M. B., & Arafa, A. E., 2020). La automatización puede definirse como la tecnología mediante la cual se realiza un proceso o procedimiento con un mínimo de asistencia humana (por ejemplo, Groover, 2008). Durante mucho tiempo, el sistema técnico correspondiente sólo podía construirse como una máquina de estados finitos. La tecnología de automatización controlada por programas, como los telares con control de tarjetas perforadas, amplió considerablemente la capacidad de automatización de procesos y tareas a principios del siglo XIX. A lo largo del tiempo, los límites de la automatización siempre estuvieron determinados por el estado del arte actual en tecnología. A finales del siglo XX, la cantidad de procesamiento de información necesaria para realizar una tarea se consideraba un factor limitante.

Recientemente, las [TIC](#) disponibles han progresado tanto gracias a los avances en IA que la capacidad de automatización general también se ha expandido enormemente. Por lo tanto, no es de extrañar que actualmente se creen grandes expectativas sobre el potencial de la automatización. Solo para la economía alemana, la firma de consultoría PricewaterhouseCoopers (PwC) estimó el potencial de valor agregado de la IA para el año 2030 en un total de alrededor de 430 mil millones de euros (PwC, 2018a). PwC no se centraba únicamente en los procesos de trabajo, que son más fácilmente accesibles a la automatización debido a su naturaleza repetitiva sobre la base de soluciones previamente definidas y parámetros de decisión fijos. Además, el estudio de PwC (2018a) destacó el aprendizaje de sistemas de IA que pueden adaptarse a nuevas situaciones y actuar sin apoyo humano. Esto permite centrar los proyectos en la aplicación. Un proyecto se puede comparar con un juego de Go, que exige creatividad, intuición y pensamiento estratégico por parte del jugador (o del director del proyecto). Como requisitos previos se necesitan habilidades cognitivas básicas que son características de la inteligencia humana, como la cognición audiovisual, la memoria, el aprendizaje, la planificación y la resolución de problemas.

Según Russell y Norvig (2010), la IA se ocupa del desarrollo de agentes inteligentes, que puedan percibir su entorno y llevar a cabo acciones derivadas. Además, dichos sistemas artificiales tienen la capacidad de (1) actuar de forma autónoma, (2) persistir por más tiempo, (3) adaptarse a los cambios y (4) establecer y seguir objetivos (Russel y Norvig, 2010).

En el contexto de la educación, la promoción de un Project Management Technology Quotient (PMTQ) sólido es muy relevante. A medida que las instituciones educativas adoptan tecnologías de IA para mejorar la experiencia de aprendizaje y la eficacia de la enseñanza, se hace necesario cultivar la capacidad de comprender, implementar y gestionar estas tecnologías de manera efectiva. Esto implica no solo proporcionar capacitación técnica a los educadores, sino también desarrollar una comprensión más amplia de cómo la IA puede transformar la educación y cómo se pueden alinear estas innovaciones con los objetivos educativos y las necesidades de los estudiantes. En última instancia, desarrollar un [PMTQ](#) sólido se convierte en un elemento clave para aprovechar al máximo las ventajas que la IA puede ofrecer en la educación. A medida que las tecnologías de IA continúan evolucionando y desempeñando un papel más prominente en la toma de decisiones y la optimización de procesos, contar con un [PMTQ](#) robusto permitirá a las organizaciones adaptarse, innovar y mantenerse competitivas en un entorno empresarial en constante cambio y evolución.

2 Metodología

El enfoque metodológico consistió en el análisis de los estudios y documentos disponibles sobre el uso de la IA en general y en concreto, en el área de educación, mediante una metodología documental, profundizando en la comprensión del tema específico, el uso de la IA en la educación implicando una revisión y análisis crítico de fuentes primarias y secundarias (Tight, M., 2017).

En primer lugar, se identificaron y seleccionaron las fuentes que fueron objeto de análisis: documentos académicos, libros, artículos de revistas, informes técnicos, políticas gubernamentales, fuentes históricas, entre otros. A continuación, se definieron los criterios claros para determinar las fuentes que se analizaron: relevancia del contenido, actualidad de las fuentes, experiencias. En segundo lugar, se realizó un análisis crítico de las fuentes

seleccionadas se evaluó la validez de los argumentos, se identificaron posibles sesgos o limitaciones y se buscaron conexiones entre las diferentes fuentes. Después de analizar cada fuente de manera individual, se realizó una síntesis de los hallazgos y se compararon los puntos de vista y resultados presentados en diferentes fuentes. Esto permitió identificar áreas de acuerdo y se construyó una visión más completa del proyecto. A medida que se avanza en el análisis, se identifican brechas en áreas donde se necesita más investigación.

3 Desarrollo

La IA está transformando la gestión de proyectos en el ámbito educativo, optimizando los procesos de planificación, personalización y toma de decisiones para mejorar la experiencia y el rendimiento de los estudiantes. Un claro ejemplo de esta transformación, en primer lugar, es la capacidad de la IA para prever el rendimiento académico de los estudiantes basándose en su historial y comportamiento de aprendizaje. Esta previsión permite a los educadores anticipar áreas de dificultad y diseñar estrategias de enseñanza personalizadas para abordar esas necesidades específicas. En el ámbito de la planificación, plataformas automatizadas como Monday.com y Asana están a la vanguardia. Monday.com incorpora funciones de planificación y gestión de proyectos impulsadas por IA, facilitando la asignación de tareas, la definición de plazos y la gestión eficiente de recursos. Por su parte, Asana utiliza la IA para predecir plazos y necesidades de recursos basándose en el historial de proyectos anteriores, lo que permite una planificación de tareas más precisa y eficaz. La incorporación de la IA en la educación representa un avance significativo hacia una enseñanza más eficiente y personalizada, demostrando cómo la tecnología puede ser una aliada poderosa en la mejora del rendimiento estudiantil y la gestión educativa.

En segundo lugar, la IA ayuda a asignar recursos como aulas, profesores y horarios de clases de manera eficiente. Utiliza datos como la disponibilidad de aulas y preferencias de los estudiantes para optimizar la programación de cursos y minimizar los conflictos. La plataforma Ad Astra es utilizada en instituciones educativas para gestionar la programación de cursos, aulas y profesores de manera inteligente. Utiliza algoritmos de IA para analizar y procesar una variedad de datos, como la disponibilidad de aulas, horarios de profesores y preferencias de los estudiantes. Ad Astra tiene en cuenta factores como la capacidad de las aulas, las preferencias

de horario de los profesores y la demanda de cursos por parte de los estudiantes. La plataforma considera restricciones específicas, como horarios no disponibles de profesores, espacios designados para ciertos tipos de cursos y otros requisitos especiales. Con base en estos datos, la IA de Ad Astra crea horarios de clases optimizados que minimizan los solapamientos de horarios, evitan conflictos de recursos y maximizan la eficiencia del uso de aulas y profesores. Además, la plataforma puede ajustar automáticamente los horarios en tiempo real en caso de cambios imprevistos, como la cancelación de una clase o la disponibilidad de un aula diferente. Este tipo de plataforma no solo ahorra tiempo y esfuerzo en la programación manual, sino que también mejora la experiencia de estudiantes y profesores al reducir las posibilidades de horarios conflictivos y permitir una mejor asignación de recursos. La IA en la gestión de la programación de cursos y recursos en instituciones educativas es un ejemplo concreto de como la tecnología puede optimizar la eficiencia y calidad de los proyectos educativos.

En tercer lugar, la IA puede identificar señales tempranas de deserción escolar al analizar el comportamiento y el rendimiento de los estudiantes. Esto permite a los docentes intervenir de manera proactiva dando apoyo adicional a los estudiantes en riesgo de abandonar los estudios. En cuarto lugar, la IA permite adaptar el contenido de los cursos mediante plataformas educativas según el progreso y las preferencias de los estudiantes, optimizando su experiencia de aprendizaje, así como plataformas de orientación vocacional para analizar las preferencias y aptitudes de los estudiantes, y recomendar carreras y campos de estudio que se alineen con sus habilidades y objetivos. Plataformas como DreamBox Learning utilizan algoritmos de IA para adaptar el contenido y la dificultad de los problemas en función del progreso individual del estudiante.

La IA en la educación personaliza la entrega de recursos, recomendando a los estudiantes ejercicios, lecturas y actividades según su nivel y áreas de interés. Esto fomenta el compromiso y la retención del conocimiento y permite adaptar el contenido para alumnos con discapacidades de aprendizaje. Las herramientas de análisis de aprendizaje emplean IA para rastrear el progreso y el compromiso de los estudiantes en tiempo real. Los educadores pueden identificar patrones de comportamiento y adaptar sus enfoques para maximizar la retención del conocimiento. Algunas plataformas como pueden ser ALEKS (Assessment and Learning in Knowledge

Spaces) que analiza el rendimiento de los estudiantes y adapta el plan de estudios a sus necesidades, y la plataforma Carnegie Learning que proporciona tutorías personalizadas y adaptar la dificultad de los problemas a cada estudiante. La IA se utiliza para brindar apoyo individualizado a estudiantes con necesidades especiales. Por ejemplo, puede generar versiones accesibles de materiales de lectura y proporcionar retroalimentación específica para estudiantes con dificultades de aprendizaje.

La IA permite automatizar la evaluación de tareas y exámenes, Plataformas como Turnitin utilizan IA para detectar similitudes en trabajos escritos y prevenir el plagio, así como la plataforma Pearson's AI-Powered Tutor, que proporciona retroalimentación detallada a los estudiantes sobre sus respuestas y razonamiento en exámenes de matemáticas y ciencias, permitiendo a los educadores proporcionar ayuda a los alumnos. Estas herramientas y plataforma ilustran como la IA está siendo aplicada de manera concreta en la educación, mejorando la planificación, la personalización del aprendizaje y la retroalimentación, entre otros aspectos.

La IA se utiliza para brindar apoyo individualizado a estudiantes con necesidades especiales. Por ejemplo, puede generar versiones accesibles de materiales de lectura y proporcionar retroalimentación específica para estudiantes con discapacidades de aprendizaje.

Una vez, se han detallado algunos ejemplos de la aplicación de la IA, se deben tener presentes algunos de los desafíos que presenta la IA que deben abordarse para garantizar su éxito y efectividad, como puede ser la calidad de los datos, ya que la IA se basa en datos de alta calidad para generar resultados precisos. Si los datos utilizados están desactualizados, incompletos o incorrectos, los resultados de la IA pueden ser inexactos o sesgados. Ello puede llevar a tomas decisiones erróneas o injustas si no se controla adecuadamente, por ello, es importante garantizar que los modelos de IA sean imparciales y éticos. Otro de los desafíos es la interpretación ya que los modelos de IA, especialmente en el aprendizaje, a menudo son difíciles de interpretar, por ello es importante comprender cómo se toman las decisiones. En esta misma línea, las instituciones educativas deben asegurarse de cumplir con regulaciones y normativas del Reglamento General de Protección de datos (GDPR), y por último, la resistencia al cambio y la

falta de habilidades técnicas pueden obstaculizar la implementación de los sistemas de IA en la educación.

Pero la IA, también brinda oportunidades significativas como puede ser adaptar los planes de estudio y las actividades a las necesidades individuales de los estudiantes. Esto fomenta un aprendizaje más efectivo y ayuda a abordar las diferencias en las habilidades y estilos de aprendizaje. Las plataformas de IA pueden proporcionar retroalimentación inmediata a los estudiantes sobre su desempeño en tareas y exámenes, ayudando a identificar áreas de mejora, y permiten identificar patrones de bajo rendimiento y alertar al docente sobre estudiantes que puedan necesitar intervención adicional, permitiendo abordar problemas a tiempo, entre otras oportunidades.

La clave radica en abordar los desafíos éticos y técnicos de manera adecuada para aprovechar al máximo las ventajas que ofrece la IA.

La personalización del aprendizaje basada en la IA permite a los estudiantes abordar sus debilidades y fortalezas individuales. La IA permite experimentar con los enfoques pedagógicos más innovadores y centrados en el estudiante. La flexibilidad de la IA para adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje puede mejorar la calidad de la enseñanza.

Entre los ejemplos de éxito en la implementación de la IA en el ámbito de la educación superior destaca el caso de Georgina State University (GSU), que utilizó análisis de datos y aprendizaje automático para identificar a los estudiantes en riesgo de abandonar sus estudios. Esto permitió a la universidad intervenir de manera temprana y brindar el apoyo necesario, lo que resultó en un aumento significativo en las tasas de retención y graduación.

En la Universidad de Stanford se implantaron sistemas de aprendizaje adaptativo que utilizan IA para personalizar la experiencia de aprendizaje de cada estudiante. Estos sistemas ajustan el contenido y las actividades según el nivel de conocimiento y las preferencias del estudiante, mejorando la comprensión y el rendimiento académico. En la Universidad de Nottingham se implementó un chatbot impulsado por IA llamado "Botty" para proporcionar a los estudiantes respuestas rápidas a preguntas comunes, como horarios de clases y ubicaciones de aulas. Esto redujo la carga de trabajo administrativo y mejoró la experiencia estudiantil. En la Universidad

de Carnegie Mellon se utilizó el análisis de datos y algoritmos de IA para evaluar el rendimiento de los estudiantes en diferentes cursos y módulos. Esto ayudó a identificar áreas de mejora en el currículo y ajustar los contenidos para optimizar el aprendizaje. La universidad de Washington utilizó algoritmos de IA para analizar solicitudes de admisión de estudiantes y predecir su éxito académico en función de múltiples factores. Esto ayudó a tomar decisiones de admisión más informadas y a optimizar la composición del cuerpo estudiantil. Otra manera de aplicación de la IA en la educación y la transformación que se está produciendo tiene lugar en el metaverso. El metaverso es un espacio digital compartido y tridimensional que engloba el mundo virtual, la realidad aumentada y la realidad virtual. En este entorno, la IA juega un papel importante al permitir la interacción entre usuarios y objetos virtuales de manera inteligente y autónoma (Calderon, M.E. 2022).

En este ámbito, se están desarrollando metaversos que ofrecen experiencias de aprendizaje inmersivas y colaborativas. Los estudiantes pueden explorar entornos virtuales, interactuar con simulaciones y participar en actividades de aprendizaje en equipo, todo en un entorno virtual tridimensional. La IA en el metaverso puede personalizar la experiencia de aprendizaje para cada estudiante, adaptando el contenido y los desafíos según su progreso y preferencias. Además, la IA puede ser utilizada para analizar las interacciones de los estudiantes en el metaverso y proporcionar retroalimentación en tiempo real, lo que mejora la calidad y efectividad del aprendizaje (World Economic Forum, 2021)

Algunas universidades ya han llevado a cabo una aplicación práctica del metaverso, como por ejemplo la Universidad de Carolina del Sur, que, a través de Virtual U, permite a los estudiantes explorar el campus virtual, asistir a clases y participar en actividades colaborativas en un entorno 3D. Los profesores pueden diseñar sus propios espacios de aulas virtuales y los estudiantes pueden personalizar sus avatares. La Universidad de Central Florida ha utilizado la plataforma Second Life para crear un campus virtual en el que los estudiantes pueden interactuar con contenido educativo en un entorno virtual. Han desarrollado réplicas virtuales de edificios del campus y han organizado eventos académicos en línea. La Universidad de Stanford utiliza la plataforma Engage para crear entornos virtuales donde los estudiantes pueden asistir a clases y

participar en discusiones. Los profesores pueden utilizar objetos virtuales para ilustrar conceptos y crear experiencias inmersivas.

Las desventajas y ventajas de la IA hay que abordarlas adecuadamente al implementar la IA. La planificación, la gestión del cambio, la transparencia y la responsabilidad son aspectos clave para mitigar los riesgos y maximizar los beneficios de la IA. La misma ofrece muchas ventajas, pero también hay desventajas que se deben tener en cuenta.

La implementación de sistemas de IA puede ser costosa, especialmente en términos de adquisición de tecnología, infraestructura de TIC y capacitación del personal. Esto puede presentar una barrera para las organizaciones con recursos limitados. En algunos casos, los modelos de IA pueden ser difíciles de entender y explicar. Esto puede generar desconfianza entre los usuarios y las partes interesadas, especialmente en entornos regulados o sensibles. Es necesario conseguir que el acceso a la tecnología sea equitativo para todas las organizaciones y sectores, evitando con ello la brecha digital y promoviendo el beneficio para toda la sociedad.

Los sistemas de IA dependen en gran medida de datos de calidad para funcionar de manera efectiva. Si los datos son incompletos, sesgados o de baja calidad, los resultados de la IA pueden ser imprecisos o poco confiables. Los algoritmos de la IA pueden verse afectados por sesgos inherentes en los datos de entrenamiento. Esto puede llevar a decisiones discriminatorias o injustas, especialmente en áreas como la selección de personal o la evaluación de riesgos (O'Neil, C. 2016), por ello, la implementación y el mantenimiento de sistemas de IA requieren habilidades técnicas especializadas. Esto puede dificultar su adopción para organizaciones que carecen de personal con conocimientos y experiencia en IA.

Es necesario explorar las diferentes técnicas de IA que pueden ser aplicables a cada proyecto, como el aprendizaje automático, que es una tecnológica clave en la IA y ha demostrado ser muy efectiva. Consiste en el desarrollo de algoritmos y técnicas que permiten a las máquinas aprender de datos y mejorar su rendimiento en las tareas específicas sin ser programadas explícitamente. La técnica de la minería de datos, que permite descubrir información útil y conocimientos ocultos en grandes cantidades de datos, lo que puede ser aplicado para la toma de decisiones, procesamiento del lenguaje natural, que permite que las máquinas comprendan, interpreten y

generen el lenguaje humano de manera natural (Jurafsky, D., & Martin, J.H., 2020), etc. Una vez, examinadas las diferentes técnicas, hay que evaluar qué técnicas son las más adecuadas para las necesidades y los datos disponibles según el proyecto.

Existen distintas técnicas de IA que se pueden aplicar a los proyectos educativos para mejorar la experiencia de aprendizaje y gestión como puede ser el aprendizaje automático (Machine Learning). Esta técnica permite que los sistemas de IA mejoren automáticamente a través de la experiencia. En la educación, el aprendizaje automático se puede utilizar para personalizar el contenido educativo según las preferencias y el rendimiento de los estudiantes. El Procesamiento del lenguaje natural ([NLP](#)), se utiliza para que las máquinas comprendan y generen lenguaje humano. En la educación, se puede aplicar para crear asistentes virtuales que respondan preguntas de los estudiantes, analizar respuestas a preguntas abiertas y proporcionar retroalimentación en tiempo real. La técnica de Redes Neuronales y Deep Learning que se utiliza para el reconocimiento de patrones complejos. En educación, pueden sugerir cursos, recursos y actividades basadas en los intereses y rendimiento de los estudiantes. La realidad aumentada y la realidad virtual pueden ofrecer experiencias de aprendizaje inmersivas y visualmente ricas, permitiendo a los estudiantes explorar conceptos de manera interactiva. El análisis de sentimiento que se utiliza para comprender opiniones y emociones expresadas en texto o voz.

La IA tiene un papel decisivo en la educación de la innovación. Sin embargo, su implementación en la educación conlleva una inversión significativa. Algunas de las ventajas de la IA son, en primer lugar, estimular el aprendizaje personalizado y colaborativo. Con el enorme volumen de informaciones que capturan las instituciones educativas sobre sus estudiantes, resulta crucial realizar un análisis de datos más eficaz para obtener una mejor comprensión de sus perfiles, sus habilidades, necesidades e intereses. En este sentido, los sistemas de aprendizaje impulsados por IA tienen la capacidad de ofrecer a los estudiantes itinerarios de estudio personalizado para estimular su aprendizaje individualizado o conectarlos con grupos de estudio afines para fomentar el aprendizaje colaborativo.

En segundo lugar, la IA facilita la docencia, ya que la IA permite construir algoritmos que califiquen o revisen actividades de los estudiantes, liberando ese tiempo a los docentes para

poder averiguar, producir metodologías de educación y atender de manera más personalizada a los estudiantes.

En tercer término, la IA permite monitorizar el rendimiento de los estudiantes ya que los algoritmos de las plataformas educativas tienen la posibilidad de detectar patrones en la conducta del alumnado. Con el procesamiento de los datos se puede obtener información primordial para entablar tendencias en su rendimiento. Por cierto, ciertos softwares de IA ya son capaces de evaluar el estado inicial del estudiante y hacer proyecciones de su evolución o presagiar qué probabilidad existe de que un alumno abandone sus estudios en cierto instante. Esto permite llevar a cabo ocupaciones correctivas para diseñar superiores metodologías de educación o producir mallas curriculares que favorezcan un aprendizaje más eficiente.

La cuarta ventaja posible de la IA en la educación es simplificar la administración educativa ya que la ejecución de las labores administrativas en la organización educativa consume varios recursos que IA puede hacer más veloz, mejor y a un menor precio. Algunas de las actividades que se podrían delegar a la IA, por ejemplo, son, delegar la coordinación administrativa, apoyar elecciones complicadas con estudios predictivos, ayudar a diseñar programas educativos superiores, atender cuestiones administrativas mediante chatbots, y destinar labores diarias, como el seguimiento y la sugerencia de horarios. Las universidades de EE. UU. y Europa permanecen liderando relevantes creaciones en la utilización de la IA en la enseñanza.

Otra de las ventajas, es la creación de tutores virtuales que facilitan la tarea del profesor, ya que permiten detectar los errores más frecuentes de los estudiantes y dar un feedback más preciso y en tiempo real que les ayude a mejorar su manejo. Conforme con la Universidad de Stanford, la utilización de tutores virtuales se expandirá de forma significativa en los siguientes 15 años. De esta forma puesto que, se espera que en poco los estudiantes logren recurrir a su tutor virtual, en cualquier instante y sitio, para solucionar sus dudas y obtener apoyo las 24 horas.

Siguiendo con las ventajas de la IA en la educación, esta puede mejorar las actividades de Marketing Educativo, es decir, los gestores del Marketing Educativo tienen la posibilidad de ajustar sus campañas de atracción basado en perfiles de comportamiento de estudiantes recientes y potenciales. Mediante la IA tienen la posibilidad de establecer tasas de rendimiento que

apoyen a detectar prospectos que se encuentren en peligro de no admitir o no avanzar por medio del embudo de ventas y planificar ocupaciones estratégicas ante dichos escenarios. Asimismo, puede detectar a los estudiantes que permanecen por reprobar o renunciar a sus estudios para generar superiores modelos de retención mediante tácticas de Marketing de Contenidos (Peñaherrera Acurio, W. P., Cunuhay Cuchiye, W. C., Nata Castro, D. J., & Moreira Zamora, L. E., 2022).

En educación, puede usarse para evaluar el nivel de satisfacción de los estudiantes y mejorar la calidad de la enseñanza. La combinación de la IA y la robótica permite la creación de robots que pueden interactuar con estudiantes, ofreciendo una forma práctica de aprender y aplicar conceptos STEAM y por último, la IA potencia la gamificación en la educación adaptando los juegos y actividades según el progreso y nivel de los estudiantes (Khan, S. Luo, J., & Hu, J., 2019).

3.1 El impacto de la IA

El impacto de la IA en diversos campos es significativo, por lo que resulta esencial considerar su desarrollo y adaptación continua. La IA debe aprender y mejorar con el tiempo, lo que implica que sus algoritmos y modelos deben actualizarse y adaptarse a los cambios del entorno y las necesidades específicas del proyecto. Asimismo, la implementación de la IA debe ser evaluada constantemente y supervisada de manera constante para detectar problemas o efectos no deseados.

El desarrollo de un modelo de IA implica varias etapas y consideraciones. En primer lugar, definir el problema, es decir, comienza por definir claramente el problema que desees abordar con el modelo de IA. Identifica los objetivos específicos, las variables relevantes y los criterios de éxito. La finalidad es la mejora de la enseñanza mediante una mejor eficacia de los procesos de enseñanza y aprendizaje a través del seguimiento en tiempo real del progreso académico de los estudiantes y poder identificar posibles desviaciones y áreas de mejora.

Como objetivos específicos podemos señalar, en primer lugar, el progreso individual de cada estudiante en tiempo real monitoreando su rendimiento en diferentes áreas académicas y su participación en actividades educativas. En segundo lugar, proporcionar información

personalizada a los estudiantes destacando sus fortalezas y áreas de mejora y recomendar formación para su desarrollo académico. El tercer objetivo consiste en ayudar a los educadores a identificar tendencias en el rendimiento de los estudiantes, así como en la eficacia de los métodos de enseñanza. En cuarto lugar, detectar posibles dificultades de los estudiantes para ayudarles y darles una atención individualizada y, por último, para facilitar la toma de decisiones de los educadores y la administración escolar. En todo ello, hay que tener en cuenta una serie de variables relevantes, como pueden ser las calificaciones y los resultados de las evaluaciones, la asistencia y participación en clase para analizar la implicación de los estudiantes en las actividades educativas, los datos demográficos y contextuales que pueden afectar el rendimiento y la utilización de recursos educativos.

Como criterios de éxito se tendrán en cuenta las calificaciones de los estudiantes que impliquen la mejora en el rendimiento académico general de los estudiantes, una mayor participación de los estudiantes en las distintas actividades, una reducción de tasa de abandono escolar y en consecuencia un aumento de la tasa de graduación de los estudiantes.

En segundo lugar, recopilar y preparar los datos, reunir los datos necesarios para entrenar y evaluar el modelo. Esto puede incluir datos históricos de proyectos anteriores, datos de rendimiento, datos de recursos y cualquier otra información relevante. Hay que asegurarse de limpiar y preparar los datos, eliminando valores atípicos, resolviendo datos faltantes y normalizando cuando sea necesario. Esta fase aplicada al proyecto educativo implica los siguientes pasos: Determinar qué datos son relevantes para el modelo de IA y qué información se necesita recopilar. Ello puede implicar calificaciones de exámenes, tareas, asistencia, participación en clase, resultados de cuestionarios o cualquier otra información relevante para el seguimiento y la evaluación del progreso académico. Para ello, hay que asegurarse de tener acceso a los datos necesarios para poder recabar toda la información necesaria, siendo necesaria la colaboración con los docentes, el personal de administración y los sistemas de gestión que almacenen datos. En el caso de que sean datos personales es necesario obtener el consentimiento y cumplir con la normativa de protección de datos.

Una vez obtenidos los datos es necesario depurarlos, es decir, eliminar datos duplicados, y transformarlos en un formato adecuado para el análisis y que sea posible estandarizarlos para

que el modelo pueda interpretarlos. Para llevar a cabo el análisis de los datos es posible balancear los mismos por categorías o por clases, según convengan. Esta fase es muy importante, ya que el modelo de la IA depende en gran medida de la calidad de los datos que se utilizan.

Depurados los datos, se procede a la selección de la técnica de IA adecuada, basándose en los objetivos del proyecto y los datos disponibles y la complejidad de las tareas que se desean abordar. Esto podría implicar el uso de técnicas de aprendizaje automático supervisado (como regresión o clasificación), aprendizaje no supervisado (como *clustering* o detección de anomalías), procesamiento del lenguaje natural (para analizar texto o comentarios de proyecto) y otras técnicas específicas.

En ocasiones, no se utiliza una sola técnica, sino que la combinación de múltiples técnicas de IA es más conveniente para lograr los resultados deseados y proporcionar la retroalimentación y el seguimiento en tiempo real para mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Dentro de las distintas técnicas, las más utilizadas en el ámbito de la educación pueden ser: el aprendizaje automático supervisado, que se utiliza cuando se dispone de datos etiquetados, es decir, datos con ejemplos de entrada y las respuestas esperadas. En el ámbito educativo, el aprendizaje automático supervisado puede ser útil para predecir el rendimiento académico de los estudiantes basado en características específicas, como calificaciones pasadas, asistencia y participación en clase. Las técnicas comunes incluyen la regresión que se emplea para poder predecir valores continuos, y la clasificación, que se emplea para asignar a los estudiantes en grupos. Otra técnica es el aprendizaje autónomo no supervisado, la cual se utiliza cuando los datos no están etiquetados y el objetivo es encontrar anomalías. En el contexto educativo, el aprendizaje no supervisado puede ser útil para identificar grupos de estudiantes con características similares o para detectar dificultades en el comportamiento académico. Las técnicas comunes incluyen el *clustering* (agrupamiento) y la detección de anomalías.

La técnica de procesamiento de la lengua natural, que se aplica para entender y procesar el lenguaje humano, incluyendo texto y comentarios en proyectos educativos. Esta técnica puede ser útil para analizar las respuestas de los estudiantes en exámenes o cuestionarios, identificar temas o tendencias en el contenido del curso y proporcionar retroalimentación personalizada

basada en el lenguaje. Por último, la técnica de redes neuronales y el aprendizaje profundo son técnicas que han tenido un gran impacto en muchos campos, incluyendo la educación. Estas técnicas pueden ser utilizadas para tareas más complejas, como el reconocimiento de patrones en imágenes de ejercicios o el procesamiento de datos multimodales que combinen texto y datos numéricos.

Una vez elegida la técnica, se preparan los datos para entrenar el modelo de IA, se dividen los datos en conjuntos de entrenamiento y prueba, y se ajustan los hiperparámetros del modelo según sea necesario. Por último, se realizan iteraciones de entrenamiento y evaluación hasta que el modelo alcance un rendimiento satisfactorio (Aggarwal, C.C. 2018). Una vez se han recopilado y preparado los datos, el siguiente paso es entrenar el modelo. Esto incluye el proceso de dividir los datos en dos grupos, uno para poder entrenar el modelo, 70-80% y otro para poder evaluar su rendimiento 20-30%. Durante el proceso de entrenamiento, el modelo ajustará sus parámetros internos para que pueda aprender a partir de los datos y realizar un análisis o predicciones.

Teniendo en cuenta los objetivos del proyecto se debe seleccionar el algoritmo de IA que mejor se adapte a las necesidades; a continuación, se inician los hiperparámetros que son configuraciones que afectan al rendimiento y la precisión del modelo. En el caso de que el rendimiento del modelo no sea satisfactorio, se ajustan los hiperparámetros y se repite el proceso de entrenamiento. Este entrenamiento es un proceso que puede requerir tiempo y paciencia para poder conseguir buenos resultados, ya que la elección adecuada del algoritmo y los hiperparámetros, junto con una cuidadosa preparación de los datos es muy importante para el éxito del modelo en un proyecto educativo.

Una vez que el modelo ha sido entrenado, se evalúa su rendimiento con el conjunto de prueba. Se comparan las predicciones del modelo con las respuestas reales para calcular métricas de rendimiento. Es decir, se evalúa su desempeño utilizando métricas apropiadas. Para evaluar la precisión, se pueden utilizar técnicas como la validación cruzada, que se utiliza para evaluar el rendimiento del modelo de manera más robusta y evitar problemas de sobreajuste. Dicha validación consiste en dividir los datos en múltiples conjuntos de entrenamiento y prueba, entrenar el modelo en cada combinación y a continuación promediar los resultados de

evaluación, o la matriz de confusión, que se utiliza en problemas de clasificación para evaluar los rendimientos del modelo en términos de verdaderos positivos, verdaderos negativos y falsos negativos. La validación cruzada puede proporcionar una estimación más confiable del rendimiento del modelo y reducir la dependencia de una única división de datos. Basándose en los resultados de la evaluación con la validación cruzada y la matriz de confusión, se pueden identificar posibles áreas de mejora en el rendimiento del modelo. De manera que, si el modelo obtiene unos resultados de bajo rendimiento en ciertas categorías, puedes ajustar los hiperpárametros, utilizar diferentes técnicas de preprocesamiento de datos o probar con otros algoritmos de IA para mejorar los resultados. El último paso es implementar el modelo de la IA en el entorno educativo y comenzar a recopilar datos en tiempo real para llegar a cabo un seguimiento continuo en el progreso académico de los estudiantes. Por último, monitorizar de manera continua el rendimiento del modelo y realizar ajustes o actualizaciones según sea necesario para garantizar su efectividad continua en la gestión de proyectos educativos.

Todos estos pasos nos llevan a una agilidad educativa centrada en el estudiante, mejorando la calidad de la educación y preparando a los estudiantes para enfrentar los desafíos del futuro. La aplicación de metodologías ágiles, como Scrum o Kanban en la educación son más comunes y efectivas para mejorar la gestión y facilitar la adaptación a las necesidades cambiantes de los estudiantes y las instituciones educativas. La aplicación Scrum en la educación fomenta la formación de equipos multidisciplinarios para trabajar de forma colaborativa, establece periodos de tiempo para abordar objetivos específicos, como pueden ser el desarrollo de un nuevo currículo o la implementación de un proyecto de innovación. Al final de cada tiempo se llevará a cabo una evaluación para comprobar los resultados y recopilar retroalimentación (Gomez Gomez, G.C. Cepeda Gomez, L.Y., Ortiz Suarez, F.A. 2017).

En lugar de tener ciclos de desarrollo largos y planificados con antelación, la agilidad promueve ciclos más cortos, generalmente de unas pocas semanas. Esto permite una mayor capacidad de respuesta y la posibilidad de realizar ajustes y mejoras rápidamente en función de la retroalimentación recibida. La agilidad se enfoca en entregar valor al cliente de manera temprana y continua. Esto implica priorizar las características y los elementos de mayor valor para el

cliente y trabajar en ellos primero, en lugar de centrarse en tareas y detalles secundarios que pueden agregar complejidad innecesaria. (Beck, K., 1999)

Simplificar la gestión de proyectos implica eliminar actividades y procesos innecesarios que no agregan valor. Esto se logra al identificar y eliminar el desperdicio, enfocándose en las actividades esenciales y eliminando la burocracia excesiva. En el área de la educación al simplificar la gestión se pueden optimizar recursos, mejorar la calidad de la educación y aumentar la eficiencia del proceso educativo. Es fundamental identificar y eliminar el desperdicio y la burocracia excesiva para garantizar que la educación sea efectiva, significativa y centrada en el desarrollo integral de los estudiantes.

La agilidad y la simplificación requieren una comunicación clara y una colaboración efectiva entre los miembros del equipo y las partes interesadas. La comunicación abierta y transparente permite una comprensión compartida de los objetivos del proyecto y facilita la toma de decisiones rápidas y efectivas. Tanto la agilidad como la simplificación se basa en un enfoque de mejora continua. Esto implica revisar constantemente el proceso y los resultados del proyecto, identificar áreas de mejora y tomar medidas para simplificar y optimizar continuamente.

4 Resultados

Los resultados de la aplicación de la IA han demostrado ser muy buenos y especialmente en el ámbito educativo, algunos de estos resultados son los siguientes:

En primer lugar, la IA permite la personalización del aprendizaje al adaptar el contenido educativo y las actividades a las necesidades y habilidades individuales de cada estudiante. Los sistemas de IA pueden proporcionar retroalimentación y recomendaciones personalizadas basadas en el rendimiento académico y las preferencias de aprendizaje de los estudiantes.

En segundo lugar, la IA facilita el seguimiento del progreso académico de los estudiantes en tiempo real. Los educadores pueden acceder a datos actualizados sobre el desempeño de los estudiantes y detectar desviaciones o dificultades tempranas, lo que les permite intervenir rápidamente y dar apoyo adicional cuando sea necesario.

Los modelos de IA pueden analizar grandes conjuntos de datos para identificar patrones y tendencias en el rendimiento de los estudiantes. Esto ayuda a los educadores a entender mejor las fortalezas y debilidades de cada estudiante y a adaptar su enfoque de enseñanza según proceda.

La IA puede recomendar recursos educativos adicionales, como materiales de lectura, videos o ejercicios prácticos, para mejorar el aprendizaje de los estudiantes y abordar las áreas de mejora. La IA puede ayudar a los administradores escolares a optimizar la planificación y programación de cursos y actividades, asegurando que los recursos se utilicen de manera eficiente y que los estudiantes tengan una experiencia educativa bien organizada. La IA puede automatizar tareas administrativas repetitivas, como la corrección automática de exámenes o la generación de informes académicos, liberando tiempo para interactuar más con los estudiantes.

Comparar el rendimiento y la eficacia de los proyectos gestionados con IA en comparación con enfoques tradicionales es un tema complejo y depende de varios factores. Una comparación general de cómo la IA puede impactar positivamente se ve en los factores siguientes:

En primer lugar, que la IA permite la personalización aprendizaje, adaptando el contenido y las actividades educativas según las necesidades y preferencias de cada estudiante. Comparado con los enfoques tradicionales, que suelen ser más estandarizados, la personalización puede resultar en una mayor retención de conocimientos y una experiencia de aprendizaje más efectiva. En segundo lugar, la IA proporcionar retroalimentación instantánea y seguimiento individualizado del progreso de cada estudiante. Esto permite a los educadores intervenir oportunamente y brindar apoyo adicional cuando sea necesario, lo que puede mejorar el desempeño académico y la motivación de los estudiantes (Kate, T., & Lynch, K., 2019). En tercer lugar, la IA puede analizar grandes cantidades de datos educativos y proporcionar información valiosa para la toma de decisiones. Comparando con los enfoques tradicionales basados en la intuición, la IA puede ayudar a los educadores a identificar patrones y tendencias para mejorar la eficacia de sus estrategias educativas. La IA puede facilitar el acceso a la educación a través de plataformas en línea y recursos educativos digitales. Esto puede ser especialmente beneficioso en áreas remotas o con limitaciones de recursos, donde el acceso a la educación de calidad es limitado. La IA puede promover el desarrollo de competencias requeridas por las empresas actuales, como el

pensamiento crítico, la resolución de problemas y la colaboración, mediante enfoques educativos innovadores y centrados en los estudiantes. La IA puede automatizar tareas administrativas, como el seguimiento de la asistencia, la evaluación y calificación, y la planificación de horarios, liberando tiempo. La IA puede mejorar la colaboración y la comunicación entre estudiantes y profesores, facilitando la interacción y confianza.

Figura 1. Características de la aplicación de la IA en Proyectos

Características	Proyectos gestionados con IA	Proyectos gestionados de manera tradicional
Planificación	Planificación dinámica: Utiliza IA para prever necesidades y el progreso de los estudiantes	Planificación fija: Basada en un currículo establecido y con menor flexibilidad para ajustes.
Asignación de Recursos	Recomendación automática de recursos educativos personalizados según el nivel y progreso del estudiante.	Recursos educativos estándar, con selección manual por parte del docente
Detección de Riesgos	Identificación temprana de problemas y dificultades de aprendizaje mediante algoritmos predictivos.	Intervenciones basadas en la observación del docente y resultados de exámenes, que pueden ser tardías
Toma de decisiones	Utilizan análisis avanzados para identificar patrones y tendencias en el aprendizaje de los estudiantes.	Análisis limitado, basado en observaciones y resultados de exámenes y experiencia humana
Personalización	Ofrecen experiencias de aprendizaje personalizadas basadas en datos de rendimiento y comportamiento del estudiante.	Generalmente se aplican métodos de enseñanza estandarizados para todos los estudiantes.
Evaluación	Evaluaciones continuas y adaptativas con retroalimentación en tiempo real.	Evaluaciones periódicas y estandarizadas, como exámenes y pruebas.

Engagement	Uso de tecnologías interactivas y gamificación para aumentar la participación del estudiante.	Métodos tradicionales de enseñanza, que pueden resultar menos atractivos para los estudiantes.
------------	---	--

Fuente: Elaboración propia

5 Conclusiones y limitaciones

Tras hacer un análisis de la IA en el área de la educación, se demuestra que la IA es una herramienta poderosa y prometedora en el ámbito educativo. Al utilizar técnicas como el aprendizaje automático supervisado y no supervisado, el procesamiento del lenguaje natural y redes neuronales, se pueden obtener resultados significativos que mejoran la calidad de la enseñanza y el aprendizaje. La IA permite transformar la forma en que se llevan a cabo los proyectos, permitiendo una mayor eficiencia, precisión y capacidad de respuesta. Sin embargo, es importante abordar las limitaciones y consideraciones éticas para garantizar un uso responsable y efectivo de la tecnología.

- I. Para garantizar una aplicación exitosa de la IA en la educación, es fundamental comenzar en el nivel administrativo. Por ello, distintas áreas pueden experimentar una mejora mediante la creación de un plan y estrategias para usar la IA, eliminar métodos de trabajos ineficaces y procedimientos. Continuar con los programas de capacitación para la formación de todos los empleados. La IA permite identificar tendencias en el rendimiento de los estudiantes, ayudando a comprender mejor las fortalezas y debilidades de cada estudiante y poder ajustar mejor la metodología.
- II. El uso de algoritmos de IA permite analizar datos históricos de horarios y preferencias de profesores, así como la disponibilidad de aulas, para generar horarios que minimicen los conflictos y maximicen la eficiencia en la utilización de recursos. Además, los algoritmos de IA ayudan a identificar patrones en el rendimiento de los estudiantes y a adaptar la asignación de recursos educativos de manera más efectiva, como puede ser el caso de que se detecte que ciertos grupos de estudiantes tienden a tener dificultades en ciertas áreas, se

pueden asignar recursos adicionales, como sesiones de tutoría o material de apoyo específico, para abordar esas necesidades. En el ámbito financiero, la asignación de becas y recursos económicos a estudiantes puede ser optimizada mediante algoritmos de IA que consideren el rendimiento académico, la situación económica y otros factores relevantes.

- III. La IA facilita el seguimiento en tiempo real del progreso académico de los estudiantes, lo que permite a los educadores intervenir rápidamente y proporcionar apoyo adicional cuando sea necesario. Esto contribuye a mejorar el rendimiento y evitar posibles desafíos académicos.
- IV. La IA permite la personalización del aprendizaje, adaptando el contenido y las actividades educativas a las necesidades y habilidades individuales de cada estudiante. Esto ayuda a mejorar el compromiso y el rendimiento académico al proporcionar un enfoque de aprendizaje más adecuado para cada estudiante.
- V. La IA puede realizar análisis predictivos basados en datos históricos y en tiempo real para prever resultados y tendencias futuras en los proyectos. Esto ayuda a identificar posibles desafíos académicos antes de que se conviertan en dificultades académicas, permitiendo adoptar medidas preventivas tempranas y así evitar el abandono estudiantil.
- VI. La IA puede automatizar tareas rutinarias y repetitivas en la gestión, lo que libera tiempo a los docentes de las tareas administrativas reduciendo la carga de trabajo administrativo y permitiendo que se enfoque más en la interacción con los alumnos.

La aplicación de la IA en la educación ofrece una serie de ventajas que van desde la personalización del aprendizaje hasta la mejora de la eficiencia administrativa. Sin embargo, es importante abordar las limitaciones y consideraciones éticas, como el sesgo en los datos y la privacidad de los estudiantes, para asegurar un uso responsable y efectivo de la tecnología en beneficio de la educación y el desarrollo de los estudiantes. La colaboración entre educadores, expertos en gestión de proyectos y especialistas en IA es esencial para aprovechar al máximo el potencial de la IA en la Educación.

El uso de algoritmos y sistemas de IA ayuda a optimizar la planificación, identifica de manera proactiva riesgos y desviaciones, asigna los recursos adecuados en el momento adecuado y permite una toma de decisiones más informada basada en datos y análisis en tiempo real. Como resultado, se anticipa que los proyectos gestionados con IA son más exitosos en términos de cumplimiento de objetivos, entrega dentro de los plazos previstos y utilización eficiente de los recursos disponibles. Se espera que el uso de algoritmos y sistemas de IA ayude a optimizar la planificación, a identificar de manera proactiva riesgos y desviaciones, a asignar los recursos adecuados en el momento adecuado y a permitir una toma de decisiones más informada basada en datos y análisis en tiempo real. Como resultado, se anticipa que los proyectos gestionados con IA serán más exitosos en términos de cumplimiento de objetivos, entrega dentro de los plazos previstos y utilización eficiente de los recursos disponibles.

Por todo ello, es importante adaptar los objetivos de la IA a las necesidades específicas del proyecto y organización. Estos objetivos pueden evolucionar a medida que se identifiquen nuevas oportunidades o se enfrenten a desafíos inesperados durante la implementación de la IA en la gestión de proyecto. De aquí a 2030 el área de la educación va a sufrir cambios importantes debido al avance tan rápido de la tecnología.

- VII. La utilización de la IA implica mejorar no sola la eficiencia y la productividad sino también debe servir para garantizar que las decisiones tomadas por los sistemas de IA sean éticas, justas y transparentes, por ello, las consideraciones éticas, como la posible influencia humana, la asignación desigual de recursos, los sesgos involuntarios y los resultados imprevistos, son desafíos reales que deben abordarse desde el principio de cualquier proyecto. Por todo ello, se deben establecer límites claros y promover la imparcialidad y la equidad para ello se debe supervisar constantemente los sistemas de IA para evitar problemas éticos.

La IA es una herramienta muy útil para mejorar las organizaciones, pero su éxito depende de la responsabilidad de las organizaciones. La ética y la responsabilidad deben ser el fundamento de la IA. A pesar de los avances significativos en la IA aplicada en el entorno educativos, existen todavía algunas limitaciones, como puede ser la escasez de los datos, o

los datos incompletos o sesgados, hace depender la eficacia de los modelos de la IA, el modelo puede tener dificultades para generar predicciones precisas y relevantes, otra limitación puede ser la falta de transparencia en los modelos puede dificultar la comprensión de cómo se toman las decisiones y generar desconfianza.

Implementar y mantener sistemas de IA puede requerir inversiones significativas en términos de infraestructura, hardware, software y personal capacitado. La recopilación y el uso de datos personales de los estudiantes para entrenar modelos de IA pueden plantear preocupaciones de privacidad y seguridad. Es fundamental garantizar que los datos se manejen de manera segura y que se cumplan todas las regulaciones de protección de datos. Aunque la IA puede mejorar la eficiencia y la personalización del aprendizaje, también existe el riesgo de reducir la interacción humana, que es esencial para la motivación, el desarrollo social y emocional de los estudiantes.

Los modelos de la IA deben ser adaptables y tener en cuenta el contexto educativo específico. No todos los enfoques de IA son aplicables a todas las instituciones educativas, y se requiere una cuidadosa adaptación para garantizar la efectividad en diferentes entornos educativos. En el campo de la gestión de proyectos la IA, el aprendizaje automático y los Bots tienen un impacto significativo en las tareas basados tanto en “habilidades duras” como en “habilidades blandas” en los próximos cinco a diez años.

6 Bibliografía

- Amin, M. B., & Arafa, A. E. (2020). Project management using artificial intelligence: A systematic review. *IEEE Access*, 8, 18939-1895.
- Aggarwal, C.C. (2018). *Neural Networks and Deep Learning: A Textbook*. Springer.
- Beck, K. (1999). *Extreme Programming Explained: Embrace Change*. Addison-Wesley Professional.
- Calderón, M.E. (2022). No esperéis más al metaverso: El metaverso ya está aquí. *Control & estrategias*, 703. PP. 78-83.

Gómez Gómez, G.C. Cepeda Gómez, L.Y., Ortiz Suarez, F.A. & Donoso AlbarraciÓn, C.G., 2017, ¿Como la academia puede aportar a una entidad pública? Dictamen Libre, 20. PP 35-40.

Jurafsky, D., & Martin, J.H. (2020). Speech and Language Processing. (3rd edition). Pearson.

Kayte, T., & Lynch, K. (2019). Online learning as a catalyst for deep learning. Stanford Social Innovation Review.

Khan, S., Luo, J., & HU.J. (2019). Deep learning for education: A systematic review IEEE Access, 7, 99327-99341.

O'Neil, C. (2016). Weapons of Math Destruction: How Big Data increases inequality and Threatens Democracy. Crown Publishing Group.

Peñaherrera Acurio, W. P., Cunuhay Cuchiye, W. C., Nata Castro, D. J., & Moreira Zamora, L. E. (2022). Implementación de la Inteligencia Artificial (IA) como Recurso Educativo. RECIMUNDO, 6(2), 402-413. [https://doi.org/10.26820/recimundo/6.\(2\).abr.2022.402-413](https://doi.org/10.26820/recimundo/6.(2).abr.2022.402-413).

PricewaterhouseCoopers (PwC) (2018a). Impacto de la Inteligencia Artificial en Alemania. Obtenido el 6 de junio de 2018 de <https://www.pwc.de/de/business-analytics/sizing-the-price.pdf>.

Russell, S. J., & Norvig, P. (2010). *Artificial intelligence – A modern approach (3rd ed.)*. Upper.

Turing, A.M. (1936). On Computable Numbers, with an Application to the Entscheidungsproblem. Proceedings of the London Mathematical Society, 2 (42), pp230-265.

World Economic Forum (2021). Harnessing the Potential of the Metaverse for Learning and Education. <https://www.weforum.org/reports/harnessing-the-potential-of-the-metaverse-for-learning-and-education>

Derechos de autor 2024 Carla Paredes Gallardo



Esta obra está bajo una licencia internacional [Creative Commons Atribución 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).