

Perspectivas de la IA en la Educación: Un Estudio en el Nivel Medio Superior

Diana Laura Arreola Arriola¹

²Escuela de Nivel Medio Superior de Salvatierra

dl.arreolaarriola@ugto.mx¹

Jesús Villagómez Puente²

³Escuela de Nivel Medio Superior de Salvatierra

j.villagomezpuente@ugto.mx²

Luis Arturo Bermúdez Ramírez³

¹Escuela de Nivel Medio Superior de Salvatierra

la.bermudezramirez@ugto.mx³

María Guadalupe Rodríguez Medrano⁴

³Escuela de Nivel Medio Superior de Salvatierra

mg.rodriguezmedrano@ugto.mx⁴

María Guadalupe Aguilar Espinosa⁵

⁴Escuela de Nivel Medio Superior de Salvatierra

mgaguilera@ugto.mx⁴

Rocío Rubio Rivera⁶

⁵Escuela de Nivel Medio Superior de Salvatierra

r.rubio@ugto.mx⁵

Resumen

La investigación aborda los retos y oportunidades que presenta la incorporación de la inteligencia artificial (IA) en la educación media superior. Se identifica como uno de los problemas más relevantes la desigualdad de acceso a tecnologías avanzadas, que deja a estudiantes con menores recursos en desventaja. Esta brecha digital amplifica las desigualdades existentes y limita las oportunidades educativas para una parte significativa de la población estudiantil. Además, la falta de formación adecuada para los docentes en el uso de herramientas de IA reduce la efectividad de estas tecnologías en el aula. También se señala la dependencia excesiva de la IA, que puede mermar el desarrollo de habilidades críticas en los estudiantes y perpetuar sesgos inherentes.

La investigación se centra en explorar las perspectivas y actitudes de los docentes hacia el uso de la IA en la educación media superior. A través de un cuestionario estructurado, se recogen datos sobre las percepciones de los beneficios y desafíos de la IA, incluyendo la personalización del aprendizaje y la eficiencia administrativa, así como preocupaciones sobre la formación docente, la brecha digital y la protección de datos.

Lo anterior deriva en interés por parte de los docentes en incorporar la IA en su desarrollo de clases para aprovechar al máximo la herramienta, tanto en su quehacer administrativo docente como en crear ambientes de aprendizaje dinámicos y que respondan a las necesidades actuales, permitiéndoles contar con un aprendizaje más personalizado y a su vez regular el aprendizaje autónomo que los estudiantes puedan tener. Así mismo existen muchos retos para concretarlo, desde la capacitación adecuada para los docentes, el equipamiento necesario para el desarrollo, crear lineamientos de uso de las herramientas basadas en IA, entre otros.

Palabras clave: educación, aplicaciones, docentes, tecnología, aprendizaje

Introducción

El mundo está en una etapa de cambio crucial, pues la llegada de las herramientas de aprendizaje automático basadas en IA ha marcado un antes y un después en las diferentes actividades que llevamos a cabo durante nuestra cotidianidad. Mucho se ha hablado de como estas herramientas pueden revolucionar la educación, y como estamos viviendo el comienzo de este importante suceso; sin embargo, poco se ha hablado acerca de cómo esta revolución está impactando a profesores y estudiantes dentro de la educación de nivel medio superior, y como este cambio también supone un reto dentro de las aulas de este tipo de educación.

Así como la introducción de estas herramientas en la educación de nivel medio superior supone ventajas importantes tales como: brindar una experiencia personalizada de aprendizaje a cada uno de los estudiantes, además de ser un apoyo para los profesores al momento de la revisión de actividades así como para el estudiante al momento de realizarlas; también supone desventajas tales como: el uso irresponsable que se les puede dar a estas, el hecho de que no todas las personas tienen acceso a estas herramientas y la desinformación y los prejuicios entorno a estas; pero, la desventaja más importante acerca de la incorporación de estas herramientas, es que es un hecho que nos está costando terminar de asimilar de forma acertada.

A lo largo del artículo se analizarán más a fondo estas ventajas y desventajas, además de responder preguntas como: ¿qué opinan los docentes de educación de nivel medio superior acerca de las herramientas de aprendizaje automático basadas en IA?, y, ¿es realmente viable la incorporación de las herramientas de aprendizaje automático basadas en IA a la educación de nivel medio superior?

Planteamiento del problema

La educación media superior enfrenta diversos retos con la incorporación de la inteligencia artificial (IA) en sus procesos educativos. Uno de los problemas más relevantes es la desigualdad de acceso a las tecnologías avanzadas. Estudiantes de áreas rurales o con menos recursos económicos pueden quedar rezagados debido a la falta de dispositivos adecuados y conexión a internet estable. Esto genera una brecha digital que amplifica las desigualdades existentes, limitando las oportunidades educativas para una parte significativa de la población estudiantil.

Además, la falta de formación adecuada para los docentes en el uso de herramientas de IA puede reducir la efectividad de estas tecnologías, ya que los profesores no están completamente equipados para integrar de manera efectiva la IA en su metodología de enseñanza (Castaño Muñoz, Redecker, & Vuorikari, 2013).

Otro problema significativo es la dependencia excesiva de la IA, lo cual puede afectar negativamente el desarrollo de habilidades críticas en los estudiantes. La automatización de tareas educativas puede llevar a una disminución en la capacidad de los estudiantes para pensar de manera crítica y resolver problemas complejos de manera autónoma. Esto es especialmente preocupante en un contexto donde se valora cada vez más la habilidad para innovar y adaptarse a nuevas situaciones. Además, la IA puede presentar sesgos inherentes que perpetúan estereotipos y prejuicios, lo que podría afectar la equidad en la evaluación de los estudiantes (Luckin, Holmes, Griffiths, & Forcier, 2016).

Además de los problemas mencionados, la privacidad y la seguridad de los datos de los estudiantes constituyen otra preocupación relevante en el uso de la inteligencia artificial en la educación media superior. La recopilación y el análisis de grandes cantidades de datos personales pueden exponer a los estudiantes a riesgos de seguridad, incluyendo el acceso no autorizado y el uso indebido de la información. Esto plantea la necesidad de establecer políticas claras y robustas de protección de datos que aseguren la confidencialidad y el uso ético de la información recolectada por las herramientas de IA. Asimismo, los estudiantes y sus familias deben ser informados y educados sobre sus derechos y las implicaciones del uso de sus datos personales, para generar un entorno de confianza y transparencia en el uso de la inteligencia artificial en el ámbito educativo (Selwyn, 2019).

Por lo que la comprensión de la perspectiva de los docentes sobre el uso de la inteligencia artificial en la educación media superior es crucial para una implementación efectiva de estas tecnologías. Los profesores son los facilitadores directos del aprendizaje y su aceptación y comprensión de las herramientas de IA pueden determinar el éxito o el fracaso de su integración en el aula. Es vital conocer sus inquietudes, percepciones y expectativas, ya que ellos están en la primera línea de la enseñanza y pueden proporcionar una visión práctica y realista de cómo la IA puede apoyar o dificultar su trabajo diario. Además, su participación activa en el proceso de adopción tecnológica puede fomentar un ambiente de colaboración y mejora continua, donde se aprovechan al máximo las oportunidades que ofrece la IA para enriquecer el proceso educativo. Al escuchar y valorar las opiniones de los docentes, se puede asegurar que las soluciones de IA se adapten mejor a las necesidades reales del entorno educativo y contribuyan de manera positiva al desarrollo académico de los estudiantes.

Propósito de la investigación

El propósito de esta investigación es explorar y analizar las perspectivas y actitudes de los docentes de educación media superior respecto al uso de la inteligencia artificial (IA) en el proceso educativo. Se busca identificar tanto las oportunidades como los desafíos que perciben los educadores al integrar herramientas de IA en sus prácticas pedagógicas. Al comprender sus puntos de vista, se podrán desarrollar estrategias y políticas que faciliten una implementación más efectiva y equitativa de estas tecnologías en el ámbito educativo.

Asimismo, esta investigación pretende evaluar el impacto de la inteligencia artificial en la enseñanza y el aprendizaje desde la óptica de los docentes, considerando aspectos como la mejora en la personalización del aprendizaje, la eficiencia en la gestión de tareas administrativas y el desarrollo de habilidades críticas en los estudiantes. Al recoger y analizar las opiniones de los docentes, se pretende proporcionar recomendaciones concretas que puedan guiar a las instituciones educativas y a los responsables de la formulación de políticas en la creación de entornos educativos más inclusivos e innovadores.

Marco Teórico

Fundamentación

La educación de nivel medio superior se encuentra en un punto de inflexión crucial. El mundo actual, en constante cambio y cada vez más complejo, exige a los estudiantes habilidades y conocimientos que van más allá de los modelos tradicionales de enseñanza. En este contexto, surge la necesidad imperiosa de transformar la educación, adoptando enfoques innovadores que preparen a las nuevas generaciones para los desafíos del futuro.

Por su parte, el proyecto "Transformación Educativa: Integrando Aprendizaje Automático basadas en IA en la Educación Media Superior" se propone abordar estos retos de manera frontal, integrando tecnologías de vanguardia y metodologías pedagógicas modernas. Para ello, resulta fundamental comprender a profundidad los conceptos de aprendizaje automático, aprendizaje personalizado e inteligencia artificial (IA), ya que estos representan herramientas poderosas para impulsar una transformación educativa significativa.

De igual manera, el aprendizaje automático es una rama de la IA que permite que los sistemas aprendan y mejoren su rendimiento a partir de datos, sin necesidad de programación explícita. En el ámbito del nivel medio superior, el aprendizaje automático ofrece un gran potencial, ya que posibilita la creación de sistemas educativos que se adaptan y personalizan a las necesidades específicas de cada estudiante, optimizando así su proceso de aprendizaje.

Por otro lado, el aprendizaje personalizado es enfoque pedagógico que busca adaptar la educación a las características individuales de cada estudiante, tomando en cuenta sus ritmos de aprendizaje, intereses y habilidades. En un entorno educativo diverso como el actual, donde la heterogeneidad es la norma, el aprendizaje personalizado resulta crucial para aumentar la motivación, el compromiso y el rendimiento académico de los estudiantes.

En este sentido, la Inteligencia Artificial ofrece un conjunto de herramientas tecnológicas que permiten potenciar los enfoques de aprendizaje automático y personalizado. Sistemas de tutoría inteligente, plataformas de aprendizaje adaptativo y otras herramientas basadas en IA pueden analizar grandes volúmenes de datos, identificar patrones, predecir comportamientos y, en consecuencia, proporcionar recomendaciones personalizadas y soporte en tiempo real a los estudiantes.

Estos conceptos tienen el potencial de revolucionar la educación de nivel medio superior, ofreciendo soluciones innovadoras que mejoran la calidad y efectividad del aprendizaje. A continuación, exploraremos estos conceptos más a fondo y su interrelación.

Según Gómez (2021) el aprendizaje automático es una disciplina científica dentro del ámbito de la inteligencia artificial que crea sistemas capaces de aprender de forma automática. Estos sistemas son expertos en identificar patrones en grandes volúmenes de datos y en predecir comportamientos futuros, mejorando su

precisión y efectividad con el tiempo. A través del análisis de datos, estos sistemas se adaptan continuamente, ofreciendo soluciones innovadoras y eficaces en diversos campos, desde la detección de objetos en imágenes hasta la toma de decisiones empresariales estratégicas.

Para Díaz y Ramírez (2021) el aprendizaje automático se define como el campo de estudio que da a los computadores la capacidad de aprender sin ser programados explícitamente.

Mientras que para Pérez (2022), El aprendizaje automático, o machine learning en inglés, consiste en que un ordenador analiza datos para desarrollar un modelo matemático. Este modelo actúa como una hipótesis del mundo y una herramienta para resolver problemas, permitiendo hacer predicciones a partir de datos observados. Por ejemplo, al analizar las actividades de una persona en internet, como sus búsquedas y compras, se le pueden recomendar productos y servicios relevantes. Este método ilustra cómo el aprendizaje automático emplea grandes volúmenes de datos para hacer predicciones y tomar decisiones precisas.

Con estas tres definiciones de diferentes autores nos podemos dar cuenta que una de las características más destacables del aprendizaje automático es la capacidad de los sistemas para aprender de los datos y mejorar su rendimiento sin ser programados explícitamente.

En pocas palabras, el aprendizaje automático es como enseñar a las computadoras a aprender por sí mismas. Funciona entrenando a las computadoras con ejemplos, tal como nosotros aprendemos. Se usa para clasificar cosas, encontrar patrones y tomar decisiones. Es una herramienta poderosa para resolver problemas complejos y se espera que revolucione muchos aspectos de nuestra vida en el futuro.

Existe una teoría la cual es una rama fundamental del aprendizaje automático, es la llamada teoría de la computación, la cual según Chaves (2024) es una disciplina que se dedica al estudio formal de los principios y las limitaciones de la computación. Su objetivo es comprender qué problemas pueden ser solucionados por algoritmos, la manera de resolverlos eficientemente y los límites de la computación respecto a lo que es posible computar y lo que no.

Otro concepto fundamental en el ámbito del aprendizaje automático son los algoritmos de aprendizaje supervisado y no supervisado. Estos constituyen dos tipos diferentes de modelos, cada uno con sus propios métodos de entrenamiento y requisitos específicos en términos de datos necesarios para su operación.

En el aprendizaje supervisado, la computadora recibe un conjunto de datos que están etiquetados, lo que significa que cada dato tiene una etiqueta que especifica su categoría o valor correcto. El objetivo del algoritmo es aprender la relación entre estos datos y sus etiquetas, de manera que pueda clasificar nuevos datos sin depender de etiquetas adicionales.

Mientras que en el aprendizaje no supervisado la computadora recibe un conjunto de datos que no están etiquetados. La función del algoritmo es identificar patrones o estructuras dentro de los datos sin ninguna orientación previa.

La teoría de la computación y el aprendizaje automático son fundamentales para la inteligencia artificial. La teoría computacional provee la base teórica, mientras que el aprendizaje automático utiliza datos para resolver problemas complejos. Comprender estos conceptos es crucial para diseñar algoritmos eficientes, interpretar resultados y desarrollar nuevas técnicas de aprendizaje automático.

Según Morin (2024) postula que el aprendizaje personalizado es un enfoque educativo cuya finalidad es que el aprendizaje se ajuste a las fortalezas, necesidades, habilidades e intereses de cada estudiante.

Mientras que UNESDOC (2017) afirma que el aprendizaje personalizado consiste en prestar especial atención a los conocimientos previos, las necesidades, las capacidades y las percepciones de los estudiantes durante los procesos de enseñanza y aprendizaje. Se trata, por lo tanto, de una formación centrada en el alumno.

Por otro lado, la opinión de Brown (2020) afirma que el aprendizaje personalizado es una práctica general de enseñanza y aprendizaje que busca ajustar más finamente la experiencia del curso a las necesidades individuales de los estudiantes.

Con estas definiciones de autores se llega a concluir la importancia de adaptar el proceso educativo a las características individuales de los estudiantes, incluyendo sus necesidades, habilidades e intereses. Además,

enfatan la atención a los conocimientos previos y percepciones de los alumnos, subrayando la necesidad de una formación centrada en el estudiante.

Según Palmero (n.d.) basándose en Tomlinson, la enseñanza diferenciada se trata de una teoría basada en que la instrucción debe ser variada y adaptada en el salón de clase, ésta considera todo tipo y ritmo de aprendizaje e integra a todo el estudiantado en el proceso y respeta el interés.

Dicho así, la teoría de la diferenciación en el ámbito educativo propone un enfoque innovador que busca adaptar la enseñanza a las necesidades individuales de cada estudiante. Esta teoría reconoce que los estudiantes aprenden de diferentes maneras, a diferentes ritmos y con distintos estilos de aprendizaje.

Otro concepto importante para el aprendizaje personalizado es el enfoque centrado en el alumno. Dicho enfoque está basado en teorías constructivistas del aprendizaje con la idea de que los aprendices deben construir y reconstruir el conocimiento para aprender de forma efectiva. El aprendizaje es más efectivo cuando, como parte de una actividad, el aprendiz experimenta la construcción de un producto con sentido Delgado (2019).

En este enfoque, el estudiante es el protagonista del proceso de aprendizaje. El docente actúa como un facilitador que guía y apoya al estudiante en su propio camino de aprendizaje, fomentando su autonomía, responsabilidad y motivación.

La teoría de la diferenciación proporciona el marco teórico para el aprendizaje personalizado, mientras que el enfoque centrado en el alumno crea el ambiente propicio para implementarlo. El aprendizaje personalizado, a su vez, pone en práctica los principios de la diferenciación y el enfoque centrado en el alumno, creando un ciclo virtuoso que beneficia a todos los involucrados en el proceso educativo.

Empleando las palabras de Londoño (2023), La inteligencia artificial (IA) consiste en simular la inteligencia humana mediante algoritmos y sistemas informáticos que pueden realizar tareas sencillas y complejas de las personas.

Para Ferrante (2021) La inteligencia artificial se define como la disciplina que se encarga de comprender y construir entidades inteligentes, pero artificiales. Esta definición abarca desde sistemas de razonamiento deductivo basados en reglas lógicas hasta algoritmos de aprendizaje automático que detectan patrones en conjuntos de datos para realizar predicciones. Un elemento central para la IA es el uso de datos, que permiten automatizar el aprendizaje y mejorar el rendimiento del sistema en diversas tareas.

De acuerdo con Omil (2019) considera a la inteligencia artificial (IA) como la habilidad y capacidad de un ordenador, red de ordenadores o red de robots controlados por ordenadores para realizar las tareas comúnmente asociadas a seres humanos inteligentes. Es una rama de la informática-computación que se ocupa de la simulación del comportamiento inteligente.

Según, Shanahan (2019) opina que los próximos años, las capacidades de IA permitirán ser más efectivos con las actividades de aprendizaje y garantizar que cada alumno obtenga la experiencia de aprendizaje personalizado. Algunas de las actividades son las siguientes:

- **Tutorías Virtuales:** Este sistema de tutoría, desarrollado con las tendencias más avanzadas en inteligencia artificial, permite a los estudiantes interactuar con avatares digitales que pueden responder preguntas, proporcionar retroalimentación, aclarar dudas y ajustar el contenido según las necesidades específicas de cada alumno.
- **Evaluación Automatizada:** La IA puede automatizar la calificación de exámenes, tareas y otros trabajos, liberando tiempo a los docentes para que se enfoquen en tareas más importantes como la planificación de lecciones, la tutoría individual y la interacción con los estudiantes
- **Personalización del aprendizaje:** La IA permite crear experiencias de aprendizaje personalizadas para cada estudiante, tomando en cuenta sus estilos de aprendizaje, intereses, ritmo de aprendizaje y necesidades específicas.

Algunas otras maneras que existen para implementar la IA en la educación como la evaluación automatizada, creación de contenido educativo o el análisis de datos educativos.

Es importante destacar que la tecnología no sustituye al educador, sino que lo fortalece. La IA generativa funciona como un asistente, reduciendo la carga de tareas administrativas y permitiendo que los educadores se concentren en lo que mejor saben hacer: guiar y motivar a los estudiantes.

En manera de conclusión, la inteligencia artificial generativa está revolucionando la evaluación educativa, haciéndola más eficiente y significativa. Al funcionar como un asistente en la evaluación automatizada, esta tecnología proporciona a los estudiantes calificaciones precisas y retroalimentación personalizada, liberando tiempo para que tanto ellos como sus profesores se enfoquen en la interacción en el aula y la construcción colaborativa del conocimiento.

En el nivel medio superior, la educación se enfrenta a la necesidad de personalizar el aprendizaje para adaptarse a las diversas capacidades y ritmos de los estudiantes. La inteligencia artificial y el aprendizaje automático ofrecen soluciones innovadoras para enfrentar este desafío, facilitando el aprendizaje personalizado de manera efectiva.

La inteligencia artificial tiene un amplio potencial en la educación. En el nivel medio superior, la IA se aplica en diversas formas, desde asistentes virtuales hasta plataformas de tutoría adaptativa. Estas herramientas utilizan algoritmos para analizar grandes volúmenes de datos educativos y proporcionar retroalimentación en tiempo real, optimizando el proceso de aprendizaje.

El aprendizaje automático, una rama de la IA, se centra en desarrollar sistemas que pueden aprender de los datos sin necesidad de programación explícita. En la educación media superior, los algoritmos de aprendizaje automático pueden analizar el rendimiento y comportamiento de los estudiantes, identificando patrones y tendencias que informan sobre las áreas que necesitan refuerzo o personalización.

El aprendizaje personalizado se adapta a las necesidades, intereses y habilidades individuales de cada estudiante. En el nivel medio superior, esto es crucial para mantener a los estudiantes comprometidos, motivados y mejorar su rendimiento académico. La personalización del aprendizaje se logra mediante la utilización de datos para ajustar el contenido, ritmo y métodos de enseñanza a cada estudiante de manera individualizada, optimizando así el proceso de aprendizaje.

La integración de IA y aprendizaje automático en el aprendizaje personalizado tiene profundas implicaciones para la educación media superior:

- **Mejora del Rendimiento Académico:** Al adecuar el contenido y el método de enseñanza a cada alumno, se pueden abordar de manera más segura las áreas de dificultad, mejorando el rendimiento académico general.
- **Aprendizaje interactivo:** La IA puede transformar las clases en entornos dinámicos e interactivos, utilizando herramientas como simulaciones, juegos educativos y laboratorios virtuales. Esto hace que el aprendizaje sea más atractivo, estimulando la curiosidad, la motivación y el compromiso de los estudiantes.
- **Motivación y Compromiso:** Los estudiantes se sienten más motivados y comprometidos cuando el aprendizaje se adapta a sus intereses y ritmos personales.

La unión de la inteligencia artificial, el aprendizaje automático y el aprendizaje personalizado tiene el poder de cambiar la educación de nivel medio superior. Al usar estas tecnologías, se puede crear un ambiente educativo más eficiente, que se adapte a cada estudiante y los prepare mejor para el futuro.

Estado del arte

En un estudio sobre La inteligencia artificial en la educación, realizado por (García Peña, 2020) se refiere que la sociedad ha avanzado de una era industrial a una era del conocimiento, en ésta los servicios intangibles tienen un papel protagónico, ya que se identifican como estructuras de valor no físicas que potencialmente producen y se transforman en otras estructuras de valor.

La creciente demanda del contexto socioeconómico conduce a enfocarse en la necesidad del desarrollo del capital humano, campo en el que la educación adquiere gran relevancia. Los tres pilares fundamentales de todo sistema educativo son: leer, escribir y contar, ellos constituyen los cimientos de todo proceso de

aprendizaje, pero los estudiantes de la sociedad del conocimiento necesitan otras competencias, incluso no cognitivas. El nuevo modelo pedagógico conectivista plantea las nuevas habilidades necesarias en los individuos que forman parte de la sociedad del conocimiento, según Siemens (2006) son: anclarse, filtrar la información, conectarse entre sí, ser humanos juntos, evaluar el valor del conocimiento, pensamiento crítico constante, reconocimiento de patrones y tendencias, capacidades de resiliencia y adaptación.

A diario utilizamos, conscientes o no, los beneficios de la Inteligencia Artificial (IA). Cada vez que se realiza una investigación en la web, a través de los motores de búsqueda, en cualquiera de sus tipos (jerárquicos, metabuscadores, verticales o especializados), estos presentan una gran cantidad de resultados porque su software de Aprendizaje Automático ha asimilado como indexar las páginas.

En este contexto, la aplicación de la IA en los procesos de admisión universitaria abarcaría no solo recibir estudiantes en las diferentes casas de estudios (IES) o determinados programas, si no que abordaría intereses vocacionales y factores sociodemográficos del estudiante y su contexto, que determina el nivel de atención que requiere el aspirante, claro está que en dicho proceso se debe aplicar la justicia, responsabilidad, transparencia y ética que no invada los derechos de una sociedad.

El diseño de la propuesta es la siguiente: El programa basado en IA recopilará información de tres grandes ámbitos del individuo, que se los ha definido como: genética, ambiente y actitud. Genética, se deberá hacer una recopilación del árbol genealógico del estudiante. Enfocándose con mayor énfasis a abuelos y padres. La información como edad de gestación, alimentación, consumo drogas o alcohol, complicaciones en el embarazo, medicación que utiliza; ejercicio físico, ocupación laboral, pasatiempos, temperamento, carácter, problemas psicológicos o físicos.

Como conclusiones y recomendaciones, como se evidenció en las propuestas planteadas, la IA puede ser de gran beneficio en el sector educativo, ya que permitirá auxiliar las alternativas de solución de grandes problemas que en la actualidad presentan los sistemas educativos. El uso de la IA puede auxiliar a mejorar las prácticas de supervisión educativa, ya que en la actualidad es una labor que genera muchas dudas por diversas razones; de este modo, las labores de supervisión pueden tener un significado realmente importante de retroalimentación y mejora de los procesos educativos. Se puede establecer criterios de comparación con normas y modelos de calidad a nivel internacional, y emitir informes con recomendaciones para solventar las debilidades detectadas.

En otro estudio llamado “Una revisión sistemática del uso de la inteligencia artificial en la educación”, realizado por (Bolaño García; Duarte Acosta, 2024), se refiere que el uso de la IA en la educación tiene el potencial de transformar la experiencia de aprendizaje al proporcionar una experiencia personalizada y de mejorar la eficiencia administrativa. Sin embargo, es importante abordar los desafíos y limitaciones asociados con el uso de la IA en la educación para garantizar su éxito a largo plazo. Se requiere una mayor investigación y desarrollo para mejorar la calidad de los datos utilizados por la IA y abordar las preocupaciones éticas y sociales relacionadas con su uso en la educación. El objetivo de este estudio fue identificar las principales tendencias y áreas de aplicación de la inteligencia artificial en la educación, así como analizar los beneficios y limitaciones de su uso en este ámbito.

Se utilizó una metodología de investigación cualitativa, basada en la búsqueda de literatura compuesta en 5 etapas. En la primera etapa se realizó la identificación del campo de estudio como “inteligencia artificial en la educación”, sin restricción en el periodo a analizar. En la segunda etapa se eligió Scopus como fuente de información, por ser una base de datos robusta y confiable, considerada como una de las bases de datos bibliográfica más grandes de literatura revisada por pares, que incluye revistas científicas, libros y publicaciones de conferencias. En la tercera etapa se hizo la búsqueda de acuerdo con la ecuación: TITLE-ABS-KEY (“Artificial Intelligence in Education”), la cual arrojó un total de 377 publicaciones a la fecha. En la etapa cuatro se hizo la gestión y depuración de los resultados obtenidos utilizando la herramienta de análisis de resultados de búsqueda de Scopus, VOSviewer y Excel. Por último, en la quinta etapa, se analizaron los resultados.

Los resultados demuestran una fuerte tendencia e interés creciente de investigación sobre el uso de la inteligencia artificial en la educación, desde el 2021 y en coincidencia con la pandemia COVID-19. Por lo que se en lista las siguientes conclusiones

- El uso de la IA en la educación debe ser cuidadosamente considerado y gestionado, y debe ser parte de una estrategia integral para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- La inteligencia artificial tiene el potencial de transformar la educación al ayudar a los educadores a identificar a los estudiantes en riesgo de abandono escolar y proporcionar intervenciones específicas para ayudar a estos estudiantes a tener éxito académico y permanecer en la escuela.
- La inteligencia artificial ofrece un gran potencial para mejorar la eficiencia y la efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje en la educación.
- A pesar de los desafíos y limitaciones que presenta la implementación de la inteligencia artificial en la educación, es importante abordarlos de manera efectiva para garantizar su uso adecuado y ético.

En un estudio realizado por (Pombo, 2023) se refiere que, la personalización del aprendizaje mediante IA está revolucionando la educación al ajustar la experiencia educativa según las necesidades individuales de cada estudiante. Proporciona trayectorias de aprendizaje personalizadas, retroalimentación instantánea y recursos adaptativos, mejorando significativamente la experiencia educativa. A medida que seguimos explorando el potencial de la IA en la educación, es crucial encontrar un equilibrio entre la innovación tecnológica y las consideraciones éticas. Con una implementación responsable, la IA tiene el poder de transformar la educación y capacitar a los estudiantes para alcanzar su máximo potencial.

La personalización del aprendizaje potenciada por la IA no se limita a la adaptación individualizada; también ofrece trayectorias de aprendizaje adaptables. En lugar de seguir un currículo lineal, los estudiantes atraviesan un viaje educativo dinámico y receptivo. Si un estudiante captura un concepto rápidamente, la IA puede avanzarlo hacia material más desafiante de manera expedita. En cambio, si un estudiante enfrenta dificultades, el sistema puede ofrecer práctica adicional o explicaciones alternativas hasta alcanzar el dominio del tema.

La personalización del aprendizaje con IA abarca también la retroalimentación y la evaluación en tiempo real. Utilizando modelos de aprendizaje automático, las plataformas educativas pueden evaluar el trabajo de los estudiantes y ofrecer retroalimentación instantánea. Este enfoque no solo optimiza el tiempo de los educadores, sino que también permite a los estudiantes corregir errores y aprender de ellos de manera inmediata.

Es fundamental resaltar que la personalización del aprendizaje con IA no busca sustituir a los maestros; más bien, complementa su función. Los educadores continúan siendo fundamentales para ofrecer apoyo emocional, orientación y promover habilidades de pensamiento crítico. La IA actúa como una herramienta útil que libera a los educadores de tareas administrativas y les permite concentrarse en proporcionar apoyo individualizado a los estudiantes.

En un estudio realizado por Analytikus, (2024) se refiere que, gracias al uso de tecnologías inteligentes, los educadores ahora pueden acceder a una comprensión detallada de los intereses y preferencias individuales de cada estudiante. Utilizando estos datos, los sistemas de inteligencia artificial pueden recomendar contenido educativo relevante y personalizado, adaptado específicamente a los intereses particulares de cada alumno. Esta capacidad de la inteligencia artificial no solo mejora la relevancia del material educativo, sino que también fortalece la conexión entre los estudiantes y los contenidos de aprendizaje, fomentando un mayor compromiso y motivación en el proceso educativo.

Cada estudiante presenta habilidades y conocimientos únicos que requieren enfoques educativos adaptativos. La integración de la inteligencia artificial capacita a los educadores para evaluar de manera precisa y continua el nivel de competencia de cada estudiante en diversas áreas. Esto permite ajustar dinámicamente el contenido educativo según las necesidades específicas de aprendizaje de cada individuo. Mediante la creación de itinerarios de aprendizaje personalizados, la inteligencia artificial puede ofrecer actividades y recursos adecuados al nivel de habilidad de cada estudiante, facilitando así un avance continuo y significativo.

La adaptabilidad de la inteligencia artificial no se limita solo al contenido educativo, sino que también transforma el proceso de evaluación en uno más inclusivo y efectivo. En lugar de depender exclusivamente de exámenes tradicionales, los sistemas pueden implementar una variedad de métodos de evaluación que abarcan desde pruebas interactivas hasta proyectos creativos y actividades prácticas. Esta diversificación en las estrategias evaluativas permite a los estudiantes demostrar su comprensión de manera más efectiva, alineando la evaluación con sus estilos de aprendizaje y preferencias individuales. Además, proporciona a los educadores una visión integral y detallada de cada estudiante, facilitando una retroalimentación más personalizada y constructiva.

En un estudio realizado por (Lopez, & Escalera, 2023) se refiere que, uno de los avances más significativos en educación es la integración de la inteligencia artificial (IA) en los sistemas automatizados de evaluación y retroalimentación. Estas herramientas basadas en IA tienen el potencial de transformar cómo los educadores evalúan el desempeño de los estudiantes y proporcionan comentarios, mejorando así la experiencia educativa y los resultados de aprendizaje. Los sistemas automatizados utilizan IA para analizar diversas entregas estudiantiles, desde pruebas de opción múltiple hasta ensayos complejos, empleando procesamiento de lenguaje natural y aprendizaje automático para ofrecer una solución eficiente y escalable frente a los métodos tradicionales.

Una de las ventajas clave de la evaluación automatizada es su capacidad para proporcionar retroalimentación inmediata. Los métodos de calificación convencionales suelen ser lentos, retrasando la retroalimentación necesaria para que los estudiantes mejoren. Con sistemas automatizados, los estudiantes reciben evaluaciones instantáneas que les permiten identificar errores rápidamente y corregirlos, fortaleciendo así el proceso de aprendizaje de manera continua.

La retroalimentación instantánea y personalizada ayuda a los estudiantes a entender rápidamente sus errores y aprender de ellos. Este ciclo continuo de retroalimentación refuerza los conceptos y promueve una mayor interacción con el material educativo. Los estudiantes se mantienen más comprometidos cuando reciben retroalimentación oportuna y relevante. Los sistemas automatizados pueden incluir elementos interactivos como cuestionarios y ejercicios prácticos para mantener a los estudiantes motivados y comprometidos en su aprendizaje, lo cual puede mejorar el rendimiento académico y la retención de información a largo plazo.

Los sistemas de evaluación automatizada pueden adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje al proporcionar diversas formas de retroalimentación y apoyo. Por ejemplo, los estudiantes visuales pueden beneficiarse de representaciones gráficas de su rendimiento, mientras que los auditivos pueden preferir explicaciones verbales. Esta flexibilidad garantiza que todos los estudiantes reciban el apoyo necesario para alcanzar el éxito académico.

La automatización del proceso de calificación permite a las instituciones educativas simplificar sus flujos de trabajo administrativos. Esta eficiencia reduce la carga sobre los educadores, quienes pueden dedicar más tiempo a la enseñanza y orientación de los estudiantes.

Derivado de los estudios analizados anteriormente, podemos decir lo siguiente: Los artículos escritos por (García Peña, 2020) y (Bolaño García; Duarte Acosta, 2024) hablan de como la Inteligencia Artificial puede fungir como un apoyo para los profesores para lograr poder brindar un aprendizaje personalizado a los estudiantes, hondando más en el tema, mientras que, los escritos por (Pombo, 2023), (Analytikus, 2024), (Lopez, & Escalera, 2023) tratan el tema superficialmente; por otro lado, todos los artículos seleccionados recalca la relación del aprendizaje personalizado con el aprendizaje automático con el que cuentan las herramientas basadas en Inteligencia Artificial para el aprendizaje.

Hipótesis

La inteligencia artificial (IA) ha emergido como una de las tecnologías más prometedoras en diversos campos, incluyendo la educación. En la educación media superior, la IA tiene el potencial de transformar significativamente las prácticas pedagógicas y la gestión educativa, ofreciendo oportunidades para personalizar el aprendizaje y aumentar la eficiencia administrativa. Sin embargo, la integración de estas

tecnologías también presenta desafíos considerables que deben ser abordados para garantizar su éxito y equidad en el ámbito educativo.

Por lo que la hipótesis se determina como: ¿La implementación de herramientas de inteligencia artificial en la educación media superior es percibida positivamente por los docentes?, quienes consideran que estas tecnologías pueden mejorar la personalización del aprendizaje y la eficiencia en la gestión de tareas administrativas. Sin embargo, también se espera que existan preocupaciones significativas relacionadas con la formación docente, la brecha digital y la protección de datos, que deben ser abordadas para asegurar una integración efectiva y equitativa de la IA en el entorno educativo.

La hipótesis planteada sugiere que, aunque los docentes perciben positivamente el potencial de la IA para mejorar la personalización del aprendizaje y la gestión de tareas administrativas, existen preocupaciones significativas relacionadas con la formación docente, la brecha digital y la protección de datos. Comprender estas perspectivas es crucial para desarrollar estrategias efectivas que faciliten una implementación equitativa y beneficiosa de la IA en la educación media superior. Al abordar estas preocupaciones, se espera contribuir a la creación de entornos educativos más inclusivos e innovadores, que aprovechen al máximo las oportunidades que la inteligencia artificial puede ofrecer.

Metodología

La ruta de investigación cuantitativa para este estudio comenzará con la formulación de un cuestionario estructurado dirigido a los docentes de educación media superior. Este cuestionario incluye preguntas cerradas y de escala Likert para medir las percepciones, así como preguntas abiertas sobre el uso de la inteligencia artificial en el aula. Se recopilan datos sobre la percepción de los beneficios de la IA en la personalización del aprendizaje, la eficiencia administrativa y las preocupaciones relacionadas con la formación docente, la brecha digital y la protección de datos. La muestra se seleccionará mediante un muestreo aleatorio estratificado a docentes de diferentes escuelas, para asegurar la representatividad de diferentes contextos escolares.

Las etapas que se siguieron fueron:

1. Investigación acerca de la Introducción a la IA
2. Identificación de las herramientas de software libres actuales de IA
3. Implementación de las herramientas seleccionadas con ejemplos para el uso en el aula
4. Preparación del taller para docentes
5. Preparación de cuestionario de entra y salida
6. Impartición del taller a los docentes de la ENMS SALVATIERRA

Resultados y Conclusiones

Las aplicaciones y herramientas de inteligencia artificial (IA) están revolucionando la educación al proporcionar nuevas formas de enseñanza y aprendizaje. Estas tecnologías ofrecen personalización del aprendizaje, permitiendo a los estudiantes recibir contenidos adaptados a sus necesidades individuales. Además, las plataformas de IA pueden analizar el rendimiento académico y ofrecer retroalimentación inmediata, lo que ayuda a identificar áreas de mejora y a diseñar intervenciones específicas. Entre las herramientas más destacadas se encuentran los asistentes virtuales, que pueden responder preguntas y ayudar con tareas, y los sistemas de tutoría inteligente, que brindan apoyo en materias complejas.

La IA también facilita la creación de contenidos interactivos y la automatización de tareas administrativas, liberando a los educadores para que se concentren en la enseñanza directa y en el apoyo a sus estudiantes. Con estas innovaciones, la IA no solo está transformando la experiencia educativa, sino que también está abriendo nuevas posibilidades para el aprendizaje continuo y accesible. Por lo que se analizaron diversas aplicaciones o herramientas basadas en IA que puedan apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje, encontrando las siguientes:

DUOLINGO: Esta es una aplicación de aprendizaje de idiomas que utiliza la IA para personalizar la experiencia de aprendizaje de cada usuario. Cabe señalar que la misma plataforma cuenta con una versión "avanzada"

de uso escolar “Duolingo for School”. Es una plataforma creada exclusivamente para educadores, que les da acceso a actividades diseñadas para el salón de clase, les permite asignar tareas según el nivel de sus alumnos y seguir su progreso, todo en un lugar.

QUIZLET: Es una plataforma de aprendizaje en línea que permite a los estudiantes crear y compartir tarjetas de estudio, juegos y exámenes de práctica. Los usuarios pueden crear sus propias tarjetas de estudio o utilizar las tarjetas de estudio creadas por otros usuarios. Permite tanto a docentes como a estudiantes construir unidades de estudio en función de los contenidos que se estén abordando en el curso.

Esta herramienta creada, en principio, para aprender vocabulario en otro idioma. Sin embargo, Quizlet ha evolucionado hasta ofrecer competiciones online, diagramas, juegos individuales, etc. aplicables a todas las asignaturas.

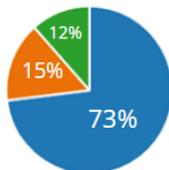
SMART SPARROW: Esta plataforma tecnológica de origen australiano ofrece simulaciones y exámenes adaptables que reducen el fracaso escolar hasta en un 31%. Una herramienta de creación intuitiva: Una potente creación de contenidos facilita la creación de experiencias impactantes y sorprendentes. Forma cómo el material didáctico se adapta a las necesidades de cada alumno, contiene un panel de análisis detallado y los informes brindan información útil, más allá de las calificaciones. Además, contiene de widgets, simulaciones y juegos para involucrar a sus alumnos.

TURNITIN: Turnitin, es la herramienta más completa, a nivel mundial para la detección de similitud de textos. Realiza comparaciones de los documentos con una base de datos global dividida en tres categorías: Páginas Web activas o archivadas. Permite al profesorado revisar los trabajos de sus alumnos y detectar citas incorrectas o posibilidades de plagio, al comparar el trabajo con una amplia base de datos de recursos. Presenta un informe que muestra qué proporción de un documento coincide o es cita de otras fuentes.

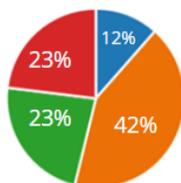
CHATMIND: Es una innovadora herramienta de inteligencia artificial diseñada para facilitar la creación de mapas mentales de manera eficiente y efectiva. Ya sea que estés planificando un proyecto, organizando tus ideas o tomando notas, Chatmind está aquí para ayudarte.

Genera nuevos mapas mentales que nutran tu proceso de pensamiento. Colabora con la IA a través de chats para mejorar tus mapas mentales integrando sin problemas las ideas de tus conversaciones. Hacer ajustes a tu mapa mental ahora es más simple que nunca.

Por su parte el trabajo de aplicación de la encuesta para profesores de diferentes escuelas de educación tanto en nivel medio superior como superior, la cual fue integrada por una serie de preguntas abiertas y cerradas relacionadas con identificar el impacto que tiene la IA en la docencia. Lo anterior arrojó una serie de resultados que a continuación se muestran para su análisis.

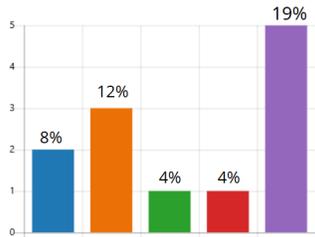
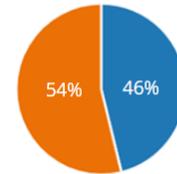


En el aspecto de nivel educativo en el que laboran, los resultados son: La mayoría de los encuestados 73%, trabaja en el nivel medio superior, el 15% trabaja en nivel superior y el 12% en ambos. Esto sugiere que las iniciativas y estudios sobre el impacto de la IA deben enfocarse principalmente en este nivel. Los resultados podrían variar en los niveles superiores, donde se observan diferentes dinámicas y necesidades educativas.



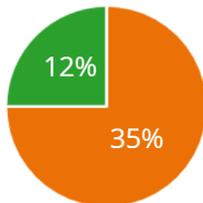
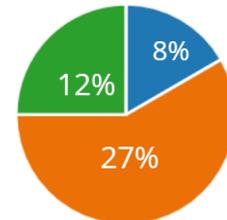
Respecto al nivel de familiaridad con la inteligencia artificial, el 42% de los encuestados se siente algo familiarizado, mientras que el 23% está poco familiarizado y otro 23% no está familiarizado en absoluto. Solo el 12% se considera muy familiarizado con la IA. Esto indica una necesidad de formación y capacitación adicional para aumentar el nivel de familiaridad con la IA entre los docentes.

En cuanto al uso de herramientas de inteligencia artificial en la práctica docente, la respuesta está dividida casi equitativamente, con un 46% de los encuestados que utilizan herramientas de IA y un 54% que no lo hace. Esto sugiere que, aunque hay un interés y cierta adopción de la IA, todavía existe una porción significativa de docentes que no han integrado estas tecnologías en su enseñanza.

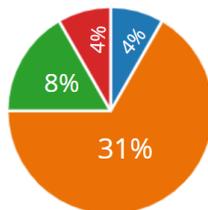


Sobre el impacto de la IA en diferentes áreas del conocimiento, el 19% de los encuestados considera que la IA ha tenido un impacto significativo en el área de tecnologías. Las ciencias sociales y humanidades muestran un impacto notable del 12%, mientras que las ciencias experimentales, idiomas y matemáticas tienen impactos menores del 8%, 4% y 4%, respectivamente. Esto refleja la versatilidad de la IA en diversas disciplinas, con un impacto más pronunciado en áreas técnicas.

Acerca del impacto de la IA en la motivación y participación de los estudiantes, el 27% considera que el impacto es positivo, y el 8% lo describe como muy positivo. Nadie consideró que la IA tuviera un impacto negativo o muy negativo. Un 12% de los encuestados cree que el impacto es neutro. Esto sugiere que la IA puede ser una herramienta efectiva para aumentar la motivación y participación de los estudiantes, aunque todavía hay un porcentaje que percibe el impacto como neutral.

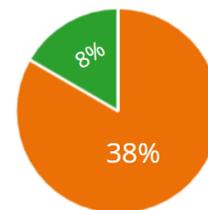


En relación a la mejora del rendimiento académico de los estudiantes mediante el uso de IA, el 35% considera que la IA ha mejorado el rendimiento de manera moderada. Un 12% opina que no ha tenido impacto, y nadie (0%) considera que la IA haya tenido un impacto negativo. Esto sugiere que, aunque la mejora en el rendimiento no sea drástica, la IA no perjudica el rendimiento académico de los estudiantes.



Sobre cómo ha influido la IA en la carga de trabajo de los docentes, el 31% siente que la IA ha reducido moderadamente su carga de trabajo, mientras que solo un 4% indicó una reducción significativa. Un 8% no ha visto ningún impacto, y otro 4% siente que su carga de trabajo ha incrementado. Esto sugiere que la IA puede aliviar ciertas tareas administrativas o repetitivas, aunque no todos los docentes han experimentado este beneficio de manera uniforme.

Respecto a si consideran que la IA ha mejorado la personalización de la enseñanza y el aprendizaje en sus clases, la mayoría 38% considera que la IA ha mejorado moderadamente la personalización de la enseñanza, mientras el 8% consideran que no ha tenido impacto. Esto es positivo, ya que la personalización es clave para atender las necesidades individuales de los estudiantes. Sin embargo, no hubo respuestas que indicaran una mejora significativa, lo que sugiere que aún hay espacio para mejoras en la implementación de IA para la personalización del aprendizaje.

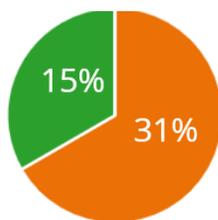


En cuanto a las aplicaciones o herramientas basadas en IA, los profesores mencionan como las más utilizadas a ChatGPT, WixADI, Zotero, Mendeley. Siendo las aplicaciones más utilizadas: chat boots, herramientas de gestión y apoyo académico como Zotero y Mendeley. Esto indica una preferencia por las

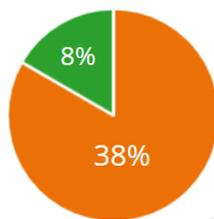
aplicaciones que facilitan la creación de contenido y la gestión de referencias académicas, reflejando cómo los docentes están integrando la IA en sus prácticas diarias.

Los desafíos principales mencionados al integrar la IA en la práctica docente incluyen el abuso, el desconocimiento, la desconfianza, el uso desmedido, la poca creatividad y la dependencia. Estos desafíos reflejan preocupaciones sobre la adaptación y el uso ético de la IA en la educación, así como el riesgo de que los estudiantes y docentes dependan demasiado de estas tecnologías.

Las respuestas sobre apoyos o recursos adicionales que consideran necesarios para mejorar el uso de la IA en la educación indican una clara necesidad de capacitaciones y el desarrollo de herramientas específicas, como la IA para evaluar exámenes con preguntas abiertas. Esto resalta la importancia de proporcionar formación continua a los docentes y de desarrollar herramientas que puedan abordar áreas específicas de la enseñanza.



Referente a la contribución de la inteligencia artificial al aprendizaje autónomo de los estudiantes, el 31% considera que ha facilitado moderadamente el aprendizaje autónomo. No hubo respuestas que indicaran una facilitación significativa o una dificultad (0%). Esto sugiere que la IA tiene un impacto positivo, pero aún limitado, en fomentar la autonomía de los estudiantes.



En relación a cómo ha influido la IA en la personalización del aprendizaje, el 38% de los encuestados considera que ha mejorado moderadamente la personalización del aprendizaje. No hubo respuestas que indicaran una mejora significativa (0%) ni dificultades (0%). Esto es alentador, ya que la personalización es crucial para atender las necesidades individuales de los estudiantes, aunque la ausencia de una mejora significativa sugiere que aún hay margen para el desarrollo y la integración efectiva de herramientas de IA en este aspecto.

Conclusiones

Analizando las aplicaciones y/o herramientas basadas en IA que se encuentran disponibles y las que utilizan actualmente los docentes podemos decir que identificar y utilizar una variedad de herramientas basadas en inteligencia artificial en el proceso de enseñanza-aprendizaje es crucial para maximizar los beneficios que estas tecnologías pueden ofrecer. Aunque ChatGPT ha demostrado ser una herramienta valiosa para la asistencia en tareas y la generación de contenidos, la existencia de otras aplicaciones especializadas puede enriquecer aún más el entorno educativo. Herramientas como sistemas de tutoría inteligente, plataformas de personalización del aprendizaje y software de análisis de rendimiento académico tienen el potencial de ofrecer soporte integral y adaptado a las necesidades de cada estudiante.

Al diversificar el uso de estas aplicaciones, los docentes pueden proporcionar experiencias de aprendizaje más completas y efectivas, optimizando el tiempo y los recursos disponibles. Por lo tanto, es fundamental que los educadores se mantengan informados sobre las últimas innovaciones en IA y estén dispuestos a integrar una gama más amplia de herramientas en sus prácticas pedagógicas, garantizando así una educación de alta calidad y preparada para los desafíos del futuro.

Por su parte los datos de la encuesta, muestra que la IA tiene un impacto moderadamente positivo en diversas áreas de la docencia, incluyendo la personalización de la enseñanza y la reducción de la carga de trabajo. Sin embargo, también hay desafíos significativos que deben abordarse, como el desconocimiento y la desconfianza en las herramientas de IA. Las capacitaciones y recursos adicionales son cruciales para

maximizar el potencial de la IA en la educación. Los docentes necesitan apoyo continuo para familiarizarse con las herramientas de IA y aprender a integrarlas de manera efectiva en su práctica educativa. Además, es importante desarrollar aplicaciones de IA que aborden necesidades específicas, como la evaluación de exámenes con preguntas abiertas, para mejorar aún más la calidad de la educación.

Bibliografía/Referencias

Alytikus. (2023, 5 septiembre). Personalización del Aprendizaje con Inteligencia Artificial (IA): Revolucionando la Educación. analytikus. <https://es.analytikus.com/post/personalizaci%C3%B3n-delaprendizaje-con-inteligencia-artificial-ia-revolucionando-la-educaci%C3%B3n>

Analytikus. (2024, 2 junio). El futuro de la educación y la IA: evaluación y retroalimentación automatizadas. analytikus. <https://es.analytikus.com/post/el-futuro-de-la-educaci%C3%B3n-y-la-ia-evaluaci%C3%B3n-y-retroalimentaci%C3%B3n-automatizadas>

Aprendizaje automático en acción. (s. f.). Google Books. https://books.google.com.mx/books?hl=es&lr=&id=XX29DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT3&dq=aprendizaje+automatico+definicion&ots=rHgwpGU9zH&sig=L.Np33SpkzWxsqA39aKUD_M4zDDw

Bolaño-García, M.; Duarte-Acosta, N. Una revisión sistemática Del Uso De La Inteligencia Artificial En La educación. *Rev Colomb Cir* 2024, 39, 51-63

Castaño Muñoz, J., Redecker, C., & Vuorikari, R. (2013). "The Impact of ICT on Education: Insights from OECD PISA and TALIS". *European Journal of Education*.

Chaves, J. (2024, April 6). Teoría de la computación. Jeffry Chaves | Soporte Técnico. <https://jeffrychaves.com/diccionario/teoria-de-la-computacion/>

De La Rosa, L. G. R. (2015, November 7). El derecho y la paz transformadora. El sentido de la estructura social en Talcott Parsons. https://revistas.udem.edu.co/index.php/Ciencias_Sociales/article/view/1567

Díaz-Ramírez, J. (2021). Aprendizaje automático y aprendizaje profundo. *Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería*, 29(2), 180-181. <https://doi.org/10.4067/s0718-33052021000200180>

Estudio Elefante. (2023, August 14). Transformando la Evaluación Educativa: La IA Generativa como Aliado en la Evaluación Automatizada. Estudio Elefante. <https://www.estudioelefante.co/post/transformando-la-evaluaci%C3%B3n-educativa-la-ia-generativa-como-aliado-en-la-evaluaci%C3%B3n-automatizada>

García Peña, V. R. (2020). La inteligencia artificial en la educación. En *Revista Científica Dominio de las Ciencias* (págs. 648-666).

González, L. (2023, 3 mayo). ¿Qué es el aprendizaje personalizado? BLOG | Utel. <https://utel.mx/blog/ebooks/que-es-el-aprendizaje-personalizado/>

Londoño, P. (2023, 22 junio). Inteligencia artificial: qué es, cómo funciona e importancia en 2023. HubSpot. Recuperado de <https://blog.hubspot.es>

Lopez, & Escalera. (2023). PERSONALIZACIÓN DEL APRENDIZAJE CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR. reDTIS.

Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. B. (2016). "Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education". Pearson.

Morin, A. (2024, 10 junio). Aprendizaje personalizado: Lo que necesita saber. Understood. <https://www.understood.org/es-mx/articles/personalized-learning-what-you-need-to-know>

Omil, J. C. (2019). Inteligencia artificial ¿Dr. Jekyll o Mr. Hyde? <https://www.redalyc.org/journal/5718/571860888002/html/>

Palmero, L. (n.d.). La importancia de la enseñanza diferenciada en el programa de Adquisición de Lenguas. <https://www.whitbyschool.org/passionforlearning/la-importancia-de-la-ense%C3%B1anza-diferenciada-en-el-programa-de-adquisici%C3%B3n-de-lenguas>

Pombo, C. (2023, 15 diciembre). ¿Cómo integrar a la inteligencia artificial en la educación de manera responsable? **Enfoque Educación**. <https://blogs.iadb.org/educacion/es/inteligenciahttps://blogs.iadb.org/educacion/es/inteligencia-artificial-educacion/artificial-educacion/>

Selwyn, N. (2019). "Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education". Polity Press.
Shanahan, A. (2019, December 3). Por qué las experiencias de aprendizaje personalizadas e impulsadas por la IA están aquí para quedarse. Docebo. <https://www.docebo.com/es/learning-network/blog/experiencias-aprendizaje->

UNESDOC. (2017), Aprendizaje personalizado. Recuperado 25 de junio de 2024, de https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000250057_spa.locale=es

Universidad Europea. (2022, October 11). Aprendizaje supervisado y no supervisado. <https://universidadeuropea.com/blog/aprendizaje-supervisado-no-supervisado/>

Unives. (2023, September 14). UNIVES introduce tutores virtuales basados en avatares con inteligencia artificial para revolucionar la educación digital. Preparatoria, Licenciaturas Y Posgrados En Línea. <https://unives.mx/unives-introduce-tutores-virtuales-basados-en-avatares-con-inteligencia-artificial-para-revolucionar-la-educacion-digital/>

Víctor René García Peña, A. B. (7 de Septiembre de 2020). La inteligencia artificial en la educación. Revista Científica Dominio de las Ciencias, págs. 648-666.

¿Qué es la inteligencia artificial (IA)? | IBM. (s. f.-b). Recuperado de <https://www.ibm.com/mx-es/topics/artificial-intelligence>