

LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN:



HACIA UN FUTURO DE APRENDIZAJE INTELIGENTE.



DRA MARÍA DEL ROSARIO FERNÁNDEZ DE SILVA

Obra: La Inteligencia Artificial en Educación. Hacia un Futuro de Aprendizaje Inteligente

Autora: María del Rosario Fernández de Silva

Primera edición: Abril, 2023

Maracay, Venezuela

Depósito Legal: AR2023000028

ISBN: 978-980-7898-54-6

**Reservados todos los derechos conforme a la Ley
Se permite la reproducción total o parcial del libro,
siempre que se indique expresamente la fuente**



Portadas: María del Rosario Fernández de Silva

Corrección General: Crisálida Villegas

Formato Electrónico: Nohelia Alfonzo

Colección Estudios Culturales

Serie Educación y Sociotecnociencia

Volumen 2, Número 6, Año 2023

Es una publicación correspondiente a la colección de libros arbitrados del Sello Editorial Escriba. Escuela de Escritores, dirigida al público general que tiene como propósito divulgar saberes culturales, educativos y socio tecnocientíficos

Escriba. Escuela de Escritores

AUTORIDADES

Crisálida Villegas

Presidente – Directora General

Nohelia Alfonzo

Directora Académica

Vicepresidente

Rosa. Pérez

Secretaria

COMITÉ EDITORIAL

Crisálida Villegas (Escriba, Venezuela)

Sandra Salazar (FEREDIT, Venezuela)

Luisa García (UNERG, Venezuela)

Raquel Peña (UNERG, Venezuela)

Rosy León (REDIT, Chile)

Ibaldo Fandiño (UNIATLÁNTICO, Colombia)

Claudia Zuriaga (UIDE, Ecuador)

INDICE

	pp.
Dedicatoria	<u>5</u>
Prologo	<u>7</u>
I. Una mirada cercana a la Inteligencia Artificial	<u>11</u>
II. Origen de la Inteligencia Artificial e Investigadores que han realizado aportes en la Educación	<u>16</u>
III. Ventajas y Desventajas de la aplicación de la inteligencia artificial (IA), en la educación	<u>27</u>
IV. Recursos de Inteligencia Artificial en la Educación Universitaria	<u>35</u>
V. La Inteligencia artificial para estudiantes con Necesidades Educativas Especiales	<u>48</u>
VI. ¿Qué podemos esperar de la educación en el futuro con la Inteligencia Artificial	<u>54</u>
VII. Lo que deseamos lograr: El Aprendizaje Inteligente	<u>62</u>
Referencias	<u>75</u>

DEDICATORIA



A a mi hermosa madre, mi fuente de inspiración permanente, te amo madre mía. gracias por tanto.

A mi esposo, por su paciencia y lectura permanente de mis escritos, mil gracias

A mis hijos, Eloy, Merly, Héctor, Eleana y Carvic, ustedes son mi motivación constante

A Mis nietos, Mary Carmen y Fabian los amo, son mi luz permanente

A mi familia por su apoyo incondicional

A la Dra Crisálida Villegas y Dra Nohelia Alfonzo por su apoyo en la publicación de este libro

PRÓLOGO



PRÓLOGO

En primer lugar, agradecer la oportunidad y el honor a la autora, de invitarme a prologar su libro, una amiga que aun cuando nunca he visto de manera personal, hemos estrechado lazos de colaboración gracias al acercamiento que permite la tecnología y la importancia del trabajo en redes académicas, en tal sentido, es propicia la ocasión para reconocer y destacar las virtudes de la Dra. María del Rosario Fernández de Silva, quien siempre está dispuesta a participar, a colaborar y a compartir sus conocimientos y experiencias, haciendo partícipes a otros de estos procesos, y es así como sin esperármelo, me sorprendió al pedirme que realizara este prólogo.

En cuanto, al eje medular del libro, resalto que la autora consciente de la valía que representa la Díada Inteligencia Artificial y Educación, nos maravilla con su obra titulada: La inteligencia artificial en educación. Hacia un futuro de aprendizaje inteligente, el cual es un tema recurrente de conversación, de investigación y de discusión en la actualidad.

El libro cuya responsabilidad se me ha asignado presentar a la comunidad académica, mediante estas breves líneas, se encuentra conformado por siete capítulos, el primero de ellos titulado: Una mirada cercana a la Inteligencia Artificial, en el que explora las vías idóneas para conseguir el máximo aprovechamiento en pro de optimizar la experiencia del aprendizaje. En tal sentido, es importante, reconocer y aceptar que la inteligencia artificial (IA) posee un gran potencial para abordar algunos de los mayores desafíos que enfrenta hoy en día el ámbito educativo, de estar en constante evolución y adaptarse a las necesidades de la sociedad en un mundo en constante cambio, la necesidad de proporcionar una educación inclusiva y equitativa, el fomento de habilidades socioemocionales en los

estudiantes, la capacitación docente para adaptarse a nuevos modelos educativos y el uso efectivo de la tecnología.

Cabe destacar, que, de acuerdo con la UNESCO, la Inteligencia Artificial puede desarrollar prácticas de aprendizaje innovadoras, que permitan acelerar el logro del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4: Educación de Calidad.

Seguidamente, el segundo capítulo denominado Origen de la Inteligencia Artificial e investigadores que han realizado aportes en la educación a través de esta, recorre de manera sucinta, y dinámica la línea del tiempo, que conduce al lector desde los inicios de la inteligencia artificial hasta el presente, haciendo visible a los protagonistas que contribuyeron a su desarrollo.

Posteriormente, el tercer capítulo incorpora interesantísimas reflexiones acerca de la discusión que permea actualmente todos los escenarios formales y no formales en relación a las ventajas y desventajas de la aplicación de la Inteligencia artificial (IA), en la educación. En este orden ideas, destacan entre los principales beneficios que ofrece la Inteligencia Artificial (IA) al mundo educativo incluyen mejoras en el aprendizaje personalizado y adaptivo, mejores resultados académicos gracias a la automatización del proceso de evaluación, mayor eficiencia administrativa debido a la ayuda proporcionada por las herramientas de inteligencia artificial para tareas cotidianas como la gestión de estudiantes o la administración financiera.

Por lo que, su incorporación en el ámbito educativo formal tiene múltiples beneficios potenciales, ya que puede ser utilizada para automatizar y simplificar procesos de aprendizaje, permitiendo a los docentes enfocarse en el desarrollo de habilidades más avanzadas y complejas. También puede ser utilizada para diseñar tutores virtuales que puedan ayudar a los

estudiantes a aprender en un ambiente interactivo y adaptativo, así como para evaluar el desempeño de los estudiantes de manera más precisa y objetiva.

Consecuentemente, el cuarto capítulo aborda de manera precisa los Recursos de Inteligencia Artificial cuya usabilidad se ha incorporado en la educación universitaria y ya está transformando la forma de aprender, lo que pasa por formarse en trabajar con apoyo de los recursos que ofrece. Sin embargo, también existen interrogantes acerca de las implicaciones éticas y la privacidad de la Inteligencia Artificial en la educación, especialmente en lo que se refiere al uso de datos personales de los actores educativos. Es importante que las instituciones educativas sean conscientes de estas preocupaciones y aseguren que su integración en la educación sea ética y responsable.

Subsecuentemente, la autora evidencia su vocación docente y su espíritu humanista, al escribir un quinto capítulo inclusivo en el que diserta acerca del empleo de la inteligencia artificial en contextos de estudiantes con necesidades educativas especiales. La educación es un derecho humano fundamental y un bien público que debe ser protegido y promovido y encontrarse al alcance de todos y sin duda alguna, la inteligencia artificial puede coadyuvar positivamente a la atención de este grupo, muchas veces marginados o no atendidos adecuadamente.

Posteriormente, propone una gran interrogante cuya respuesta se encuentra en permanente construcción acerca de qué esperar de la educación en el futuro con la inteligencia artificial. Por lo cual es fundamental que los actores educativos no se cierren, ni asuman posiciones en contra o de rechazo, sino que, por el contrario, constantemente, se preparen para comprender y aprovechar el potencial de la Inteligencia Artificial en la

educación, así como para garantizar que su uso respete los principios de inclusión y equidad.

Finalmente, el séptimo capítulo titulado: Lo que deseamos lograr: El Aprendizaje Inteligente, presenta un nuevo concepto referido a la capacidad de aprender de forma eficiente, efectiva y adaptativa, utilizando las herramientas y los recursos disponibles en el entorno. Lo cual implica el desarrollo de habilidades cognitivas, emocionales y sociales que permitan al individuo enfrentar los desafíos y las oportunidades del siglo XXI. Contribuyendo a desarrollar habilidades críticas y necesarias en los estudiantes para su éxito en el mundo actual

Basado en principios como la personalización, la colaboración, la creatividad y el pensamiento crítico, que requieren el máximo aprovechamiento de la plenitud y totalidad del potencial de las tecnologías y entre ellas, alcanzar la cúspide que es la inteligencia artificial, asumida como la ecuación infalible para alcanzar la meta societal aspirada y propuesta como lo es la educación de calidad y para todos, que verdaderamente coadyuve al desarrollo pleno e integral de las personas en todo su esplendor.

Convencida estoy que este libro llega en el momento adecuado y requerido para formar parte de los libros esenciales de la biblioteca de cualquier docente en la actualidad, por lo que le auguro el mayor de los éxitos, vaya desde aquí mis sinceras felicitaciones por atreverse a abordar un tema tan importante como álgido.

Nohelia Y. Alfonso V.



¡Hola a todos!

Bienvenidos a este capítulo, exploraremos cómo la tecnología puede revolucionar la forma en que enseñamos y aprendemos. En las últimas décadas, la Inteligencia Artificial (IA) se ha convertido en una herramienta poderosa que puede mejorar la educación de muchas maneras. Desde la personalización del aprendizaje hasta la automatización de tareas administrativas, la IA está transformando la forma en que los educadores interactúan con los estudiantes y cómo los estudiantes interactúan con el material de aprendizaje. Por lo tanto, me he centrado en la forma en que la IA puede hacer que la educación sea más accesible, más personalizada y más efectiva, y cómo podemos aprovechar estas tecnologías para mejorar el aprendizaje y la enseñanza.

**¡Únete a nosotros en este emocionante viaje para explorar cómo la IA
está transformando el mundo de la educación!**

I.UNA MIRADA CERCANA A LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

"La inteligencia artificial es una herramienta poderosa que puede mejorar la educación de muchas maneras, desde la personalización del aprendizaje hasta la automatización de tareas administrativas".

Anthony Salcito

Una mirada cercana a la inteligencia artificial nos aproxima a la definición clara y precisa de lo que significa esta tecnología, desde la visión de algunos autores y a partir una indagación global profunda que nos orienta a comprenderla mejor.

En tal sentido, hoy en día, la tecnología forma parte del quehacer diario de las personas en todos los ámbitos sociales, culturales, de salud, laborales, empresariales y en el contexto de la educación, facilita el proceso de aprendizaje y las actividades administrativas. De esta forma, la inteligencia artificial se ha convertido en una de las mayores innovaciones en varios campos en los últimos años y la educación no es una excepción. Este auge tecnológico promueve el desarrollo de programas bien entrenados para simplificar las tareas humanas, en este sentido; este desarrollo facilita a los creadores de inteligencia artificial; una cantidad ilimitada de recursos para proporcionar el uso de tareas diarias complejas y optimizar los procesos de manera creativa e innovadora.

Este auge tecnológico ha favorecido el crecimiento de programas altamente capacitados para simplificar las tareas de los seres humanos, en

tal sentido, este desarrollo ha impulsado a los creadores de la inteligencia artificial; a ofrecer infinidad de recursos para facilitar el uso de tareas complicadas, rutinarias y a mejorar los procesos de una forma creativa e innovadora.

A medida que la tecnología sigue avanzando, la inteligencia artificial ha tenido un papel importante en mejorar la educación y el aprendizaje en diferentes niveles. Por consiguiente, es importante estar al tanto de estas innovaciones y conocer cómo puede impactar en la educación del futuro. En esta línea de pensamiento, McCarthy, Minsky, Nathaniel Rochester y Shannon (1956), conceptualizaron a la inteligencia artificial como "la capacidad de una máquina para realizar tareas que requieren inteligencia humana". (p. 4) En consecuencia, esta definición es la forma más antigua de inteligencia artificial, propuesta en 1956 por un proyecto de investigación del Dartmouth College, en la cual el énfasis se refiere a la capacidad de las máquinas para realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana. Es una definición amplia y general que ha resistido la prueba del tiempo y sigue siendo notable hoy en día.

De manera similar, la inteligencia artificial (IA) además de poseer la capacidad a través de máquinas de ejecutar trabajos que exhortan la inteligencia humana, favorece el aprendizaje, la toma de decisiones, la resolución de problemas, la comprensión del lenguaje natural y la percepción visual. Por ejemplo, podemos mencionar algunas de las herramientas que se están desarrollando para mejorar la docencia, como los chatbots educativos, los tutores virtuales y las plataformas de aprendizaje personal.

Además, posee la capacidad de usar los algoritmos de aprendizaje automático para analizar grandes cantidades de datos y adaptar el aprendizaje a cada estudiante individual. De manera similar, la inteligencia artificial funciona a través del aprendizaje automático, donde las máquinas aprenden de los datos, la experiencia y la ejecución de éstos para procesar grandes cantidades de información. Cabe considerar, la definición de

inteligencia artificial destacada por Yudkowski (2013), quien afirma que “es el estudio de cómo hacer que las computadoras hagan cosas cuando los humanos actualmente las hacen mejor”. En esta definición enfatiza, la facilidad de uso y capacidad para aumentar la eficiencia y la precisión en la realización de diversas tareas.

Por otro lado, se destaca la definición de Russell y Norvig (2010) según los cuales "La inteligencia artificial es un campo de la informática que se ocupa de la creación de sistemas que pueden realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana, como el reconocimiento de voz, la toma de decisiones y la resolución de problemas". (p. 4).

Estas definiciones enfatizan diferentes aspectos de la inteligencia artificial (IA), pero todos coinciden en que es una tecnología que puede aprender, adaptarse y resolver problemas de forma autónoma. Estas enunciaciones también enfatizan la importancia del aprendizaje automático y la retroalimentación en la construcción de sistemas de IA más avanzados y útiles.

Por su parte, en la educación, la inteligencia artificial se utiliza para analizar los datos de los estudiantes mientras adapta el aprendizaje a las necesidades de cada individuo; proporcionando recomendaciones personalizadas como recursos y estrategias de aprendizaje. Esto permite que los estudiantes reciban una educación que se adapte mejor a sus necesidades y habilidades individuales, mejorando así su aprendizaje y aumentando su éxito académico.

De manera similar, la inteligencia artificial se puede usar para identificar patrones en el rendimiento académico, diseñándose lecciones más efectivas y ayudando a los docentes a ajustar su metodología para mejorar la educación. Igualmente, se están desarrollando sistemas de aprendizaje inteligentes que pueden ayudar a los estudiantes a aprender a su propio ritmo. Por ejemplo, se utilizan sistemas de tutoría inteligente para evaluar el aprendizaje de los estudiantes y brindar retroalimentación inmediata y

personalizada. Al mismo tiempo, se utilizan para crear entornos de aprendizaje virtuales y simulados que permiten a los estudiantes experimentar situaciones de la vida real y desarrollar habilidades prácticas en un entorno seguro.

Otra área donde la inteligencia artificial que está teniendo un gran impacto en la actualidad, es la gestión y administración universitaria, donde la automatización de tareas administrativas como la programación y la gestión de registros de estudiantes ayuda a reducir la carga de trabajo del personal administrativo, lo que les permite dedicar más tiempo a tareas más productivas. Por lo tanto, potencia la educación universitaria de muchas maneras, en la forma en que se enseña, se aprende y se trabaja en la educación.

De tal manera que, la inteligencia artificial llegó para revolucionar el mundo, simplificando las tareas haciendo más fácil los procesos educativos, ofreciendo infinidad de recursos para que el contenido que se imparta en las aulas de clase esté impregnado de innovación y creatividad. Todo esto conlleva a transformar el rol del docente en las instituciones educativas, entendiendo que el uso masivo de la inteligencia artificial es indetenible.





Empezar el capítulo el origen de la Inteligencia Artificial y los investigadores que han aportado a la Educación a través de esta, es sumergirnos en una fascinante historia que se remonta a mediados del siglo XX. Fue en esta época en la que surgieron las primeras investigaciones en el campo de la Inteligencia Artificial, un momento en que los científicos y los investigadores comenzaron a explorar la posibilidad de crear máquinas que pudieran pensar y aprender de la misma manera que lo hacen los seres humanos. Veremos cómo estas tecnologías han evolucionado con el tiempo y cómo se han aplicado en la educación para mejorar la forma en que enseñamos y aprendemos.

¡Acompáñanos en este emocionante viaje para explorar los orígenes de la IA y los investigadores que han cambiado el mundo de la educación con su trabajo!

II. ORIGEN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL E INVESTIGADORES QUE HAN REALIZADO APORTES EN LA EDUCACIÓN

"La inteligencia artificial en la educación es una oportunidad emocionante para crear una experiencia de aprendizaje más personalizada y efectiva para cada estudiante" (Satya Nitta).

La inteligencia artificial (IA) se remonta a la década de 1950, cuando los científicos comenzaron a estudiar cómo construir máquinas que pudieran imitar la inteligencia humana. En 1956 nace el concepto de inteligencia artificial: El científico informático John McCarthy acuñó por primera vez el término inteligencia artificial en una conferencia de Dartmouth en 1956, considerada la semilla de la disciplina. A su vez, uno de los primeros proyectos de IA fue "Logic Theorist", un programa informático desarrollado por Allen Newell y Herbert Simón en 1956 que podía resolver problemas matemáticos con lógica simbólica.

A medida que avanzaba la tecnología, los científicos comenzaron a explorar cómo la inteligencia artificial (IA) podría aplicarse en una variedad de campos, incluida la educación. Uno de los primeros proyectos educativos en usarla fue "PLATO", un sistema de enseñanza basado en computadora desarrollado por Donald Bitzer en la década de 1960. PLATO usó una combinación de gráficos y texto para enseñar una variedad de materias, desde matemáticas, ciencias, idiomas y arte.

Con el tiempo, los investigadores comenzaron a desarrollar sistemas de tutoría inteligente, que eran programas informáticos diseñados para proporcionar a los estudiantes retroalimentación adaptativa, personalizada y en tiempo real. Uno de los primeros sistemas de tutoría inteligente fue "ASK" (Guía de estudio automatizada), desarrollado por John Anderson y Albert Corbett en la década de 1980. ASK usó un modelo de aprendizaje basado en la teoría de la cognición humana para adaptar la instrucción a las necesidades individuales de los estudiantes.

Desde entonces, la inteligencia artificial (IA) ha seguido evolucionando y se ha utilizado en una variedad de aplicaciones educativas, como el análisis de datos de aprendizaje para mejorar la toma de decisiones educativas, la creación de materiales educativos personalizados y la identificación de problemas de aprendizaje. Como tal, la IA tiene el potencial de revolucionar la educación al brindar un aprendizaje más personalizado, accesible y efectivo para todos los estudiantes.

A continuación, se describe en el cuadro 1 una breve reseña del surgimiento de la Inteligencia artificial, sus autores y principales aportes, desde el año 1943 hasta el año 2015, para más adelante enfatizar el auge y desarrollo que está teniendo la inteligencia artificial tanto en la esfera laboral como académica:

Cuadro 1
Génesis de la Inteligencia artificial

Año	Autor	Aporte
1943	Warren McCulloch y Walter Pitts	Publicación del artículo "A Logical Calculus of Ideas Immanent in Nervous Activity" que propone el modelo de neuronas artificiales.
1950	Alan Turing	Publicación del artículo "Computing Machinery and Intelligence" donde propone el Test de Turing como una prueba de la capacidad de una máquina para exhibir un comportamiento inteligente similar al humano.

Continuación Cuadro 1

Año	Autor	Aporte
1956	John McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester y Claude Shannon	Celebración de la Conferencia de Dartmouth donde se acuña el término "Inteligencia Artificial" y se establecen los objetivos y métodos de la disciplina.
1958	Frank Rosenblatt	Creación del Perceptrón, un modelo de red neuronal que puede aprender a clasificar patrones.
1965	Joseph Weizenbaum	Creación de ELIZA, un programa de procesamiento de lenguaje natural que simula una conversación terapéutica.
1979	Douglas Lenat	Creación de AM, un programa de inteligencia artificial que puede resolver problemas de álgebra.
1997	Deep Blue	La supercomputadora Deep Blue de IBM derrota al campeón mundial de ajedrez, Garry Kasparov, en una serie de partidas.
2011	Watson	El sistema de procesamiento de lenguaje natural de IBM, Watson, vence a los mejores jugadores humanos en el concurso de preguntas y respuestas Jeopardy!.
2012	Alex Krizhevsky, Ilya Sutskever y Geoffrey Hinton	Presentación del modelo de red neuronal convolucional AlexNet que logra un rendimiento sobresaliente en el reconocimiento de imágenes.
2015	AlphaGo	El programa de inteligencia artificial AlphaGo de Google DeepMind derrota al campeón mundial de Go, Lee Sedol, en una serie de partidas.

Fuente: Elaboración propia con base en diversos documentos

Por lo tanto, la inteligencia artificial (IA) es un campo de la informática que se centra en el desarrollo de algoritmos y sistemas que pueden realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana, como el reconocimiento de voz, la toma de decisiones y el aprendizaje. A lo largo de los años, la inteligencia artificial ha experimentado un continuo auge desde sus inicios hasta la actualidad, gracias al desarrollo de la tecnología y al

interés de investigadores y empresas por su potencial para revolucionar diversos campos.

Como se ha referido antes, el concepto de inteligencia artificial se remonta a la década de 1950, cuando los investigadores comenzaron a desarrollar sistemas capaces de simular la mente humana. En 1956 se llevó a cabo la Conferencia de Dartmouth, que fue considerada el evento fundacional de la inteligencia artificial moderna, sentando las bases para la investigación en este campo. En las siguientes décadas, la inteligencia artificial ha conocido altibajos, períodos de entusiasmo y decepción debido a las limitaciones técnicas, la falta de financiación y el interés público.

En la década de 1980, la inteligencia artificial comenzó a recibir más atención y financiación por parte de empresas y gobiernos, lo que generó importantes avances en áreas como el procesamiento del lenguaje natural y el reconocimiento de patrones. En la década de 1990, la popularidad de Internet y el crecimiento de los datos digitales impulsaron el desarrollo de la inteligencia artificial, que hizo posible recopilar grandes cantidades de información para entrenar algoritmos de aprendizaje automático.

En las décadas de 2000 y 2010, la inteligencia artificial experimentó un auge sin precedentes gracias a tecnologías como la computación en la nube y el aprendizaje profundo. La computación en la nube favorece a los investigadores y las empresas acceder a recursos informáticos masivos a bajo costo, lo que permite el procesamiento de cantidades masivas de datos. En el caso del aprendizaje profundo, ayuda a entrenar algoritmos capaces de reconocimiento de patrones y aprendizaje autónomo, lo que ha supuesto importantes avances en áreas como el reconocimiento de imágenes, el procesamiento del lenguaje natural y la robótica.

Hoy en día, la inteligencia artificial está en el corazón de la transformación digital, con aplicaciones que van desde la atención médica

hasta la fabricación y la agricultura. Las principales empresas tecnológicas como Google, Microsoft y Amazon han invertido mucho en la investigación y el desarrollo de la inteligencia artificial, que se espera que tenga un impacto significativo en la economía mundial en los próximos años. En general, el crecimiento de la inteligencia artificial desde sus inicios hasta el presente ha sido impulsado por los avances tecnológicos, el interés de investigadores y empresas, y el surgimiento de tecnologías clave como la computación en la nube y el aprendizaje profundo.

Del mismo modo, es necesario destacar que el uso de la inteligencia artificial (IA) en el lugar de trabajo y la academia está teniendo un gran impacto con la creación y el intercambio de contenido, vídeos, presentaciones e imágenes. En particular, el surgimiento de la creación de contenido utilizando inteligencia artificial ha cambiado drásticamente la forma en que se produce y distribuye la información en múltiples dominios.

En el mundo laboral, la aplicación de la inteligencia artificial en la creación de contenidos se ha convertido en una herramienta invaluable en la producción de materiales de marketing, anuncios, diseño gráfico e incluso informes y análisis de datos, por cuanto a través de ésta se puede producir contenido de calidad de manera más rápida y eficiente, lo que permite a las empresas ahorrar tiempo, recursos, aumentar la productividad y la eficiencia de sus operaciones.

Por consiguiente, a medida que las empresas adoptan más tecnologías de inteligencia artificial, algunos trabajos se pueden automatizar, lo que significa que se pueden eliminar algunas tareas manuales y repetitivas. A su vez, la inteligencia artificial también puede ayudar a los empleados a tomar decisiones al proporcionar información en tiempo real y análisis de datos.

Por su parte, en el mundo académico, la IA también está cambiando la

forma en que se crea y comparte el conocimiento. Por ejemplo, la inteligencia artificial se está utilizando para mejorar la eficiencia de la creación de cursos en línea y el aprendizaje a distancia. Además, se utiliza para crear contenido educativo de alta calidad que se puede adaptar a las necesidades de cada estudiante de forma individual.

Al mismo tiempo, se utiliza cada vez más para crear imágenes, videos y presentaciones de alta calidad de manera rápida y eficiente, ahorrando tiempo y recursos a los docentes los cuales pueden minimizar el tiempo de creación de contenidos para sus clases; a partir del uso de la inteligencia artificial, y con ello, dedicar más tiempo a la tutoría estudiantil.

Los principales investigadores que promueven la inteligencia artificial y que han realizado aportes significativos en la educación se muestran en el cuadro 2, a continuación.

Cuadro 2
Principales Investigadores sobre la inteligencia artificial y sus aportes a la educación

Autor	Profesión	Aportes
Stuart Russell (2019)	Profesor de Ingeniería Eléctrica e Informática en la Universidad de California en Berkeley.	Ha investigado y escrito sobre inteligencia artificial y su impacto en la sociedad y la educación. Aboga por un enfoque centrado en el ser humano de la inteligencia artificial en el aprendizaje, centrándose en las necesidades y habilidades de los estudiantes y profesores. Su último libro, <i>Human Compatibility: The Problem of Artificial Intelligence and Control</i> , se publicó en inglés el 8 de octubre de 2019.
Carmen P. Romero (2019)	Investigadora y profesora en la Universidad de Guadalajara, México	Comprometida en el desarrollo de un sistema de recomendación para el aprendizaje de idiomas y recursos educativos de inteligencia artificial.

Continuación Cuadro 2

Autor	Profesión	Aportes
Rose Luckin (2018)	Profesora de aprendizaje inteligente en la Universidad de Londres.	Ha investigado y publicado extensamente sobre el uso de la inteligencia artificial en la educación y cómo puede mejorar la enseñanza y el aprendizaje. Su trabajo se centra en crear tecnologías de aprendizaje más eficaces, accesibles y personalizadas para cada alumno.
Neil Selwyn (2017)	Profesor de Educación en la Universidad de Monash en Australia.	Realizó investigaciones publicadas sobre la intersección de la educación y la tecnología, explorando el impacto de la inteligencia artificial en la educación. Ha escrito sobre la importancia de no depender demasiado de la tecnología y la necesidad de garantizar un proceso educativo centrado en el ser humano.
Roberto Muñoz (2017)	Investigador en la Universidad de Chile	Trabajó en el uso de inteligencia artificial para mejorar la retroalimentación y la evaluación de los estudiantes en línea.
Jan Plass (2017)	Es un profesor de Tecnología de Medios y Aprendizaje en la Universidad de Nueva York.	Explora el uso de tecnologías de realidad virtual y aumentada en la educación. Su investigación se centra en cómo la tecnología puede mejorar el aprendizaje y la enseñanza. Sus contribuciones a la inteligencia artificial y la educación se basan en el desarrollo de sistemas de tutoría inteligentes que utilizan la retroalimentación para mejorar la comprensión de los estudiantes.
Iván Razo-Zapata (2016)	Profesor de la Universidad Autónoma de Nuevo León en México	Investigó la aplicación de la inteligencia artificial en la educación, utilizando análisis de datos y minería de datos para descubrir patrones de aprendizaje y adaptar la enseñanza.

Continuación Cuadro 2

Autor	Profesión	Aportes
Beverly Woolf (2013)	Es profesora de Ciencias de la Computación en la Universidad de Massachusetts Amherst.	Su investigación se apoya en la aplicación de la inteligencia artificial en la educación, con especial énfasis en la instrucción inteligente y la adaptación al aprendizaje individual de los alumnos. Sus contribuciones a la inteligencia artificial y la educación se concentran en el desarrollo de sistemas de instrucción inteligentes que pueden adaptarse a las necesidades individuales de aprendizaje de los estudiantes.
Ryan Baker (2014)	Profesor asociado de Ciencias de la Computación en la Universidad de Pensilvania	Realizó investigaciones sobre análisis de aprendizaje y personalización de la instrucción a través de datos y tecnología. Su investigación se fundamenta en el aprendizaje y la toma de decisiones automatizada mediante inteligencia artificial. Sus contribuciones a los campos de la inteligencia artificial y la educación se ajustan a la construcción de modelos predictivos sobre el éxito académico de los estudiantes y brindan retroalimentación personalizada.
Vincent Alevan (2010)	Profesor asociado de Ciencias de la Computación en la Universidad Carnegie Mellon.	Su investigación se fundamenta en la inteligencia artificial aplicada a la educación, con un enfoque particular en la tutoría inteligente y la adaptación al aprendizaje individual de los estudiantes. Sus contribuciones a los campos de la inteligencia artificial y la educación se orientan al desarrollo de sistemas de tutoría inteligente.

Continuación Cuadro 2

Autor	Profesión	Aportes
James Lester (2007)	Profesor de Ciencias de la Computación e Ingeniería Eléctrica en la Universidad Estatal de Carolina del Norte	Su investigación se centraliza en la aplicación de la inteligencia artificial en la educación, con especial énfasis en la tutoría inteligente y los entornos virtuales de aprendizaje. Su contribución al campo de la inteligencia artificial y la educación se centra en la creación de entornos de aprendizaje virtuales.
Ken Koedinger (2007)	Profesor de Ciencias de la Computación y Psicología en la Universidad Carnegie Mellon	Es conocido por su trabajo aplicando la teoría de la cognición humana al desarrollo de sistemas de control inteligente. Su investigación se centra en la aplicación de la inteligencia artificial en la educación, con especial énfasis en la instrucción inteligente y la adaptación al aprendizaje individual de los alumnos. Sus contribuciones a la inteligencia artificial y la educación se orientan en el desarrollo de sistemas de instrucción inteligentes.
Kurt VanLehn (2006)	Profesor de Ciencias de la Computación y Psicología en la Universidad de Arizona	Su investigación se centra en la inteligencia artificial aplicada a la educación, con especial énfasis en la gestión inteligente y el modelado cognitivo del aprendizaje humano. Sus contribuciones al campo de la inteligencia artificial y la educación se ajustan en la creación de sistemas de tutoría inteligente que pueden simular el pensamiento de los estudiantes y proporcionar retroalimentación basada en su comprensión individual.

Fuente: Elaboración propia con base en diversas bases de datos y aportes de Rouhiainen (2018).

Estos son solo algunos de los muchos expertos en educación e inteligencia artificial que han realizado importantes investigaciones y contribuciones al campo. Su investigación y trabajo son importantes para comprender cómo usar la inteligencia artificial de manera efectiva y ética en

la educación y para garantizar que los estudiantes estén preparados para un futuro en el que la tecnología será cada vez más preeminente.

RECUERDA



"La inteligencia artificial puede mejorar la calidad de vida de las personas al ofrecer soluciones innovadoras a problemas cotidianos."

III. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA APLICACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA), EN LA EDUCACIÓN



¡Seguimos en esta aventura, descubriendo nuevas posibilidades!

En este capítulo, exploraremos tanto las ventajas como las desventajas de la aplicación de la inteligencia artificial (IA) en la educación y veremos cómo se pueden abordar las preocupaciones que puedan surgir. En última instancia, es importante tener en cuenta tanto los beneficios como los riesgos al utilizar la IA en la educación y encontrar un equilibrio adecuado para mejorar la educación de manera efectiva y sostenible.

¡Únete a nosotros en este emocionante viaje para explorar las ventajas y desventajas de la aplicación de la IA en la educación!

III. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA APLICACIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA) EN LA EDUCACIÓN

"La inteligencia artificial en la educación puede ayudar a crear un ambiente de aprendizaje más interactivo y dinámico, lo que puede aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes"(Peter Brusilovsky).

La Inteligencia Artificial (IA) tiene el potencial de transfigurar la educación y optimizar la calidad educativa. Pero es importante abordar los problemas y preocupaciones que surgen al usar la tecnología en la educación y garantizar que se use de manera ética y responsable. En consecuencia, se presentan algunas **ventajas** de la aplicación de la inteligencia artificial en la educación que se muestran en la figura 3, seguidamente.

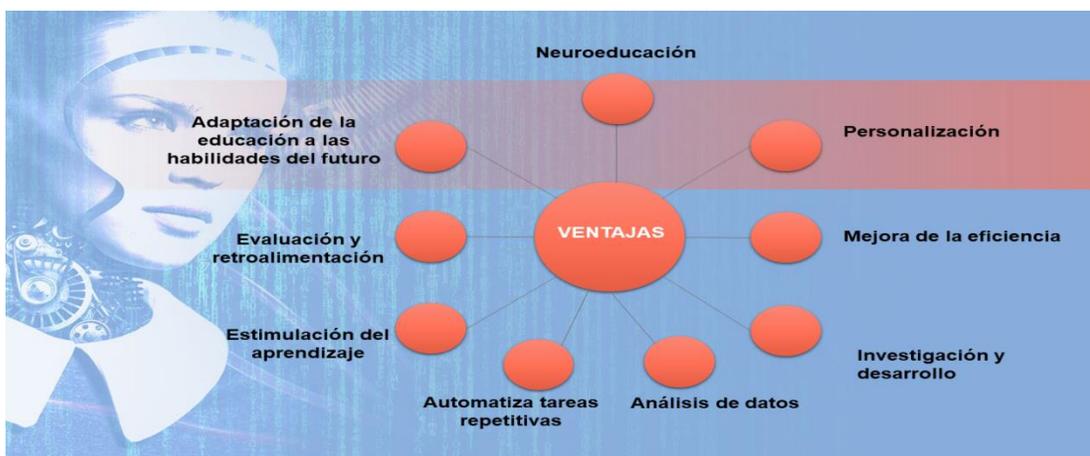


Gráfico 1 Ventajas de la Inteligencia Artificial

Fuente: Elaboración propia.

_ **Personalización:** ayuda a adaptar el proceso educativo en cada estudiante ajustando el ritmo y el contenido de la enseñanza a sus necesidades y capacidades individuales. Esto significa que los estudiantes pueden aprender a su propio ritmo, acceder a materiales y recursos de aprendizaje adaptados a su nivel de habilidad y comprensión. Por ejemplo, un sistema de tutoría inteligente puede analizar el desempeño de un estudiante y brindar recomendaciones específicas y personalizadas para mejorar su aprendizaje. Otro ejemplo, es una plataforma de aprendizaje en línea que podría usar inteligencia artificial para identificar las fortalezas y debilidades de cada estudiante y proporcionar recursos personalizados para ayudarlos a mejorar. En un tercer ejemplo, los sistemas de aprendizaje adaptativo basados en IA pueden ajustar la dificultad de las preguntas o tareas en función del progreso del estudiante.

_ **Mayor eficiencia:** La IA también mejora la eficiencia educativa al automatizar tareas repetitivas y administrativas, como calificar tareas y administrar registros. Por lo tanto, ayuda a los docentes a ser más productivos, permitiéndoles concentrarse en aspectos más relevantes del proceso de enseñanza. Ejemplo: puede ayudar a automatizar la corrección de pruebas, la revisión de tareas y la recopilación de datos.

_ **Investigación y desarrollo:** La inteligencia artificial se puede utilizar en la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías y métodos educativos. Por ejemplo, los docentes pueden usar la IA para desarrollar modelos de educativos más efectivos.

_ **Mejora del rendimiento:** Identifica las áreas problemáticas de los estudiantes y proporciona soluciones individualizadas para mejorar su rendimiento.

_ **Análisis de datos:** Análisis de grandes cantidades de datos para identificar patrones y tendencias en el desempeño de los estudiantes que pueden ayudar a mejorar la calidad de la instrucción. La IA se puede utilizar para analizar grandes cantidades de datos relacionados con el rendimiento

académico y el comportamiento de los estudiantes. Por ejemplo, los datos de asistencia y los registros académicos se pueden analizar para identificar patrones y tendencias que pueden ayudar a los administradores y docentes a tomar decisiones informadas sobre cómo mejorar la experiencia de aprendizaje.

– **Automatizar tareas repetitivas:** La IA puede automatizar actividades de evaluación y pruebas, lo que permite a los profesores centrarse en otras tareas importantes como la preparación de lecciones y dinámicas más creativas e interactivas, así como; habilidades sociales, emociones y asesoramiento de personalidad.

– **-Aprendizaje estimulante:** La IA tiende a adaptar los procesos educativos a cada estudiante de manera individual, adecuándose al ritmo, al contenido y al estilo de aprendizaje particular. Además, la IA puede ayudar a motivar a los estudiantes a través de juegos, recompensas y otras técnicas

– **-Evaluación y retroalimentación:** La IA se puede utilizar para mejorar la evaluación y la retroalimentación, brindando a los estudiantes evaluaciones más detalladas y precisas de su avance. Esto puede ser particularmente útil en campos como la escritura y la gramática, donde proporciona una evaluación específica. Del mismo modo, admite la corrección automática de pruebas y tareas, lo que ahorra tiempo a los profesores y permite una retroalimentación más rápida e indispensable para los estudiantes. Por ejemplo, puede ajustar el nivel de dificultad de una pregunta a la capacidad del estudiante o sugerir un problema específico en el que éste deba trabajar. En el mismo sentido, puede identificar las necesidades de aprendizaje individuales de los estudiantes y proporcionar comentarios específicos para su mejora. Asimismo, puede detectar automáticamente el plagio en ensayos y trabajos, lo que facilita tomar medidas para evitarlo en futuras evaluaciones.

– **Adaptar la educación a las habilidades del futuro:** La IA puede ayudar a identificar las habilidades y competencias necesarias para los

trabajos del futuro y adaptar la educación que logre motivar a los estudiantes para tener éxito.

– **Aplicación de la Inteligencia artificial en la Neuroeducación:** Es una disciplina que combina los campos de la neurociencia y la educación para comprender cómo aprende el cerebro y cómo se puede aplicar a la educación. La inteligencia artificial (IA), por otro lado, es un campo de la informática que se centra en la creación de sistemas y tecnologías que pueden realizar tareas que requieren inteligencia humana, como el aprendizaje y la toma de decisiones.

La IA se puede utilizar en neuroeducación de varias maneras: Por ejemplo, para analizar grandes conjuntos de datos de neuroimagen y para comprender mejor cómo funciona el cerebro durante el aprendizaje. Por su parte, los sistemas de tutoría inteligente también; podrían diseñarse para satisfacer las necesidades de los estudiantes, utilizando información sobre el cerebro y el comportamiento de éstos que favorezca proporcionar comentarios personalizados.

Además, se pueden desarrollar rutas de aprendizaje personalizadas que se adapten al ritmo y estilo de aprendizaje de cada estudiante. Al mismo tiempo, crear herramientas de análisis de datos que permitan a los educadores identificar los patrones de aprendizaje de los estudiantes y ajustar sus métodos de enseñanza en consecuencia.

Finalmente, la inteligencia artificial puede transformar la educación al permitir que los educadores usen información sobre el cerebro y el comportamiento de los estudiantes para personalizar el aprendizaje y adaptarlo a las necesidades individuales de cada estudiante. La neurociencia y la inteligencia artificial son campos complementarios que pueden trabajar juntos para ayudar a mejorar el aprendizaje y la educación.

Sin embargo, también hay algunas **desventajas** que deben considerarse, como las que se señalan en la figura 2, seguidamente.

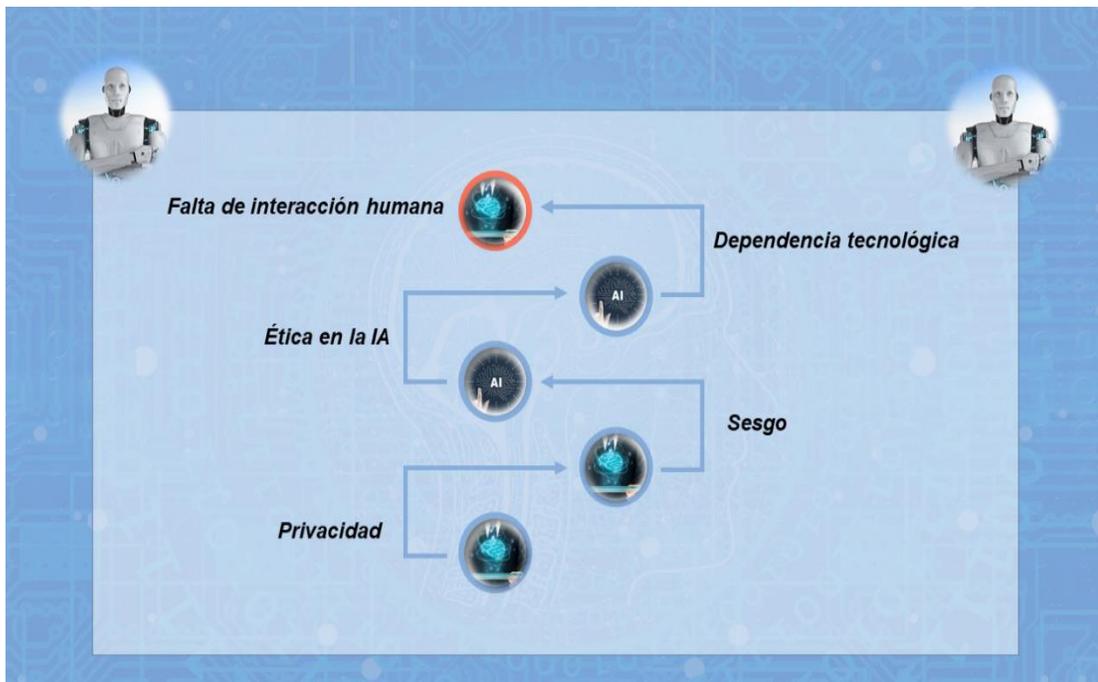


Figura 2. Desventajas de la Aplicación de la Inteligencia Artificial
Fuente: Elaboración propia.

-**Dependencia de la tecnología:** La inteligencia artificial (IA) puede conducir a una mayor dependencia de la tecnología, lo que puede afectar la capacidad de los estudiantes y profesores para realizar tareas sin tecnología.

-**Sesgo:** Podría contener sesgos en los datos utilizados para el entrenamiento si los algoritmos no están diseñados correctamente, lo que puede afectar la precisión y equidad de los resultados. La IA aprende de los datos que se le proporcionan. Entonces, si los datos están sesgados o discriminan a ciertos grupos, la IA puede perpetuar esos sesgos en sus análisis y recomendaciones.

-**Privacidad:** Requiere la recopilación de grandes cantidades de información personal de los estudiantes, lo que puede plantear problemas de privacidad. Es importante asegurarse de que estos datos estén seguros y protegidos de posibles brechas de seguridad o uso inapropiado.

-**Ética en la IA:** Es importante asegurarse de que la IA se utilice en la educación de manera ética y no para manipular a los estudiantes o invadir su

privacidad. También; es substancial asegurarse de que los estudiantes comprendan cómo se utilizará la IA en el aula y que tengan la oportunidad de participar en las decisiones sobre su propio aprendizaje.

-Falta de interacción humana: Es posible que la inteligencia artificial no pueda proporcionar la misma interacción humana que los estudiantes pueden obtener de los docentes y compañeros en el aula. De esta manera, la IA está cambiando fundamentalmente la educación universitaria.

-Desde la automatización de tareas administrativas hasta la personalización del aprendizaje, esto a su vez ayuda a los estudiantes a recibir una educación más adaptada a sus necesidades individuales. Sin embargo, también es importante ser consciente de los desafíos de la implementación en la educación, incluida la privacidad de los datos y la necesidad de desarrollar algoritmos justos e inclusivos.

Del mismo modo, genera ciertos problemas éticos, por ejemplo, existe el riesgo de que los sistemas de inteligencia artificial puedan ser sesgados o discriminatorios, lo que puede afectar negativamente a ciertos grupos de estudiantes. Igualmente, también existe el riesgo de que los estudiantes se vuelvan demasiado dependientes de la tecnología, lo que puede limitar su capacidad de pensar críticamente y resolver problemas por sí mismos. En consecuencia, con una cuidadosa planificación y consideración de estos desafíos, la IA puede ser una herramienta invaluable para mejorar la educación universitaria y ayudar a los estudiantes a alcanzar su máximo potencial.

RECUERDA



“El éxito en la creación de inteligencia artificial sería el evento más grande en la historia de la humanidad. Desafortunadamente, también podría ser el último, a menos que aprendamos a evitar los riesgos”.



IV. RECURSOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL QUE SE ESTÁN UTILIZANDO ACTUALMENTE EN LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA

¡Experimentemos la aventura de aplicar la IA!

En este capítulo, exploraremos los recursos de Inteligencia Artificial (IA) que se están utilizando actualmente en la educación universitaria y veremos cómo están mejorando las experiencias educativas. Además, exploraremos los desafíos y preocupaciones que pueden surgir al utilizar la IA en la educación universitaria y discutiremos cómo se pueden abordar estos problemas.

¡Únete a nosotros en este emocionante viaje para explorar los recursos de IA que están transformando la educación universitaria!

IV. RECURSOS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA EDUCACIÓN UNIVERSITARIA

"La inteligencia artificial tiene el potencial de transformar la educación y preparar a los estudiantes para un futuro en el que la tecnología desempeñará un papel cada vez más importante" (Max Welling).

Todos sabemos que en 2022 OpenAI lanzó ChatGPT3, sistema de inteligencia artificial capaz de generar texto nativo, que puede responder preguntas y completar múltiples tareas, en cinco días superó el millón de usuarios, y los 100 millones en solo dos meses.

Lo que derivó una serie de conjeturas acerca de su uso en los contextos educativos, pues facilitaría que los estudiantes pudieran apoyarse en esta tecnología para solicitar la creación de ensayos, informes, resolución de problemas, ente otros. Para el 14 de marzo 2023, se promocionó el ChatGPT4.

Siendo una tecnología avasallante, imparabile y que sigue creciendo día a día, por cuanto son muchas plataformas que la han adoptado, la idea no es rechazarla en el contexto educativo, por el contrario, es un llamado a la reflexión para los docentes quienes deben cambiar sus estrategias, sus métodos habituales educativos, a salir de su zona de confort y a actualizarse, de modo que puedan entender cómo funciona la Inteligencia artificial, y poder integrarla en sus procesos educativos, no conformándose ya con solicitar un

informe, o ensayo, sino debatir por ejemplo con el estudiante para que pueda desarrollar su pensamiento crítico reflexivo; ante lo que está presentado de forma escrita. Desde esta realidad, se presentan una serie de recursos que pueden y deben ser utilizados por los docentes en su quehacer diario. Su aplicabilidad les dará luces de cómo cambiar sus estrategias y formas de evaluar de aquí en adelante a los estudiantes, a la vez que favorecerán fortalecer los procesos educativos y obtener el apoyo educativo que necesitan, cuando lo necesitan.

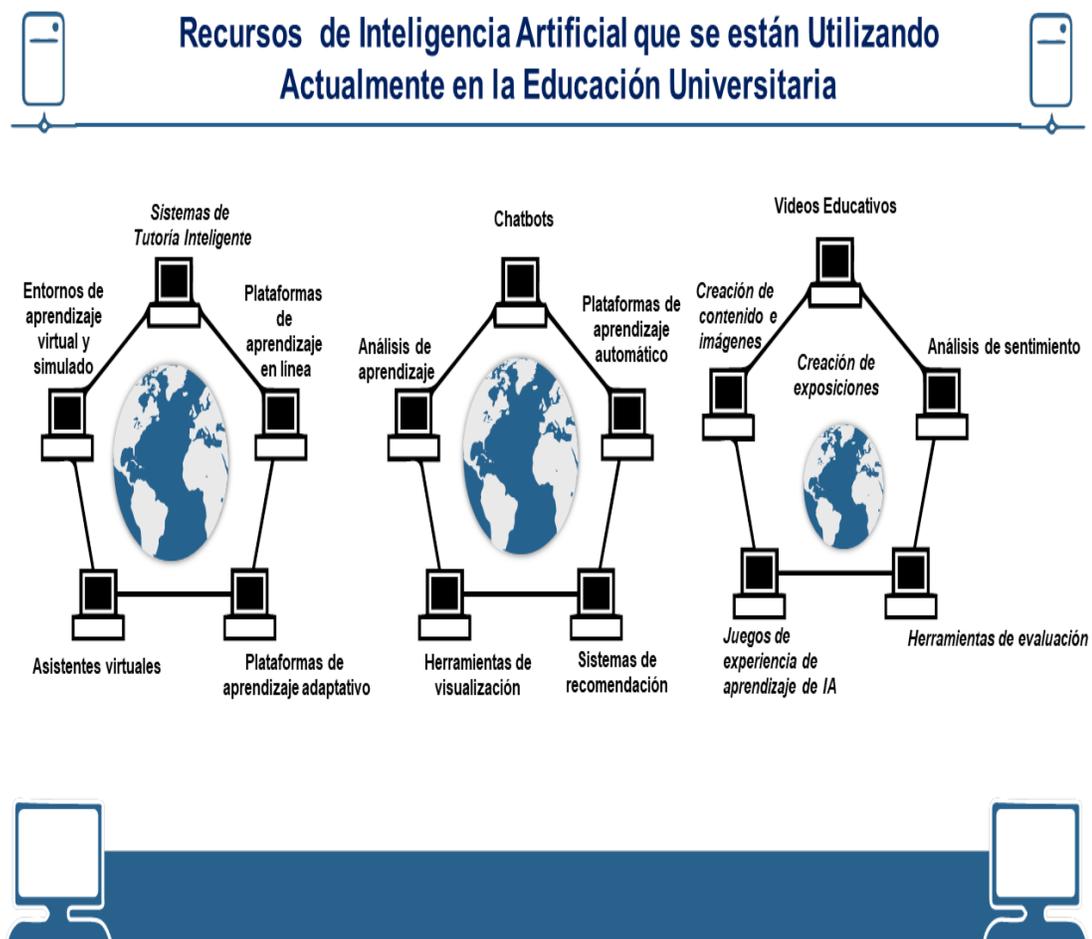


Figura 3. Recursos de IA utilizados en la Educación Universitaria
Fuente: Elaboración Propia

Sistemas de Tutoría Inteligente: Estos sistemas utilizan algoritmos de IA para evaluar el aprendizaje de los estudiantes y proporcionar comentarios instantáneos y personalizados. Por ejemplo, un sistema de tutoría inteligente puede identificar las áreas difíciles de un estudiante en particular y proporcionar ejercicios adicionales para ayudar al estudiante a mejorar. Estos sistemas ayudan a los estudiantes a comprender mejor el material y mejorar su desempeño académico. La plataforma ALEKS (<https://latam.aleks.com/login>), es un ejemplo de un sistema de tutoría inteligente que los profesores pueden usar de forma gratuita. Puede personalizar la enseñanza de matemáticas y estadísticas en línea y proporcionar comentarios y explicaciones personalizadas a sus alumnos.

Plataformas de aprendizaje en línea: Las plataformas de aprendizaje en línea, como Coursera y EdX, usan IA para adaptar el contenido del curso a las necesidades y habilidades individuales de los estudiantes brindando una experiencia de aprendizaje más personalizada. Edmodo es una plataforma de aprendizaje en línea gratuita que permite a los profesores crear clases virtuales y compartir recursos educativos con los estudiantes. Usando IA para adaptar el contenido del curso a las necesidades y habilidades individuales del educando.

Plataformas de aprendizaje adaptativo: Estas plataformas utilizan IA para analizar los datos de los estudiantes y brindar recomendaciones personalizadas sobre recursos y estrategias de aprendizaje. Por ejemplo, una plataforma de aprendizaje adaptable puede sugerir videos o artículos específicos para un estudiante que tenga problemas con un tema exclusivo. La IA también, se puede utilizar para crear sistemas de aprendizaje que se adecúen automáticamente al nivel de conocimiento y habilidad de cada estudiante, ayudando a que el contenido y los recursos de aprendizaje se apliquen al nivel de habilidad y comprensión de éstos. Lo cual significa que los estudiantes pueden aprender a su propio ritmo. Esto favorece a los estudiantes a aprender de manera más eficiente y mantenerse motivados.

Ejemplo: Querium: Utiliza la inteligencia artificial en la formación especializada en campos STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas). Su tecnología de inteligencia artificial analiza el tiempo que les toma a los estudiantes completar el autoaprendizaje y brinda a los profesores una idea de los hábitos de estudio y las áreas que necesitan más trabajo.

Asistentes virtuales: Estos sistemas se pueden utilizar para proporcionar información y responder a las preguntas de los estudiantes. Por ejemplo, un asistente virtual puede responder las preguntas frecuentes de los estudiantes sobre los requisitos de admisión o la información de contacto de la oficina de ayuda financiera. Los asistentes virtuales como Siri o Amazon Alexa, pueden ayudar a los estudiantes a obtener rápidamente respuestas a sus preguntas o encontrar recursos relevantes para su trabajo, del mismo modo, pueden proporcionar definiciones sobre un tema y realizar presentaciones en tiempo real.

Los profesores también pueden utilizar asistentes virtuales para automatizar las tareas administrativas y de oficina. Otro ejemplo es el *asistente de Google*: que se puede usar para responder preguntas específicas, brindar información adicional y realizar presentaciones en vivo. En el mismo sentido, *Microsoft Cortana* es un asistente virtual gratuito que los profesores pueden usar para automatizar las tareas administrativas y de gestión, como la programación de reuniones y la búsqueda de información en línea.

Entornos de aprendizaje virtual y simulado: La inteligencia artificial (IA) se puede utilizar para crear entornos de aprendizaje virtual y simulado que permitan a los estudiantes experimentar escenarios de la vida real y desarrollar habilidades prácticas en un entorno seguro. Al mismo tiempo, las simulaciones basadas en IA pueden ayudar a los estudiantes a comprender conceptos complejos al interactuar con modelos virtuales que reflejan situaciones de la vida real. Por ejemplo, las simulaciones de laboratorio virtual posibilitan probar diferentes variables y observar los resultados. PhET

es una colección de simulaciones interactivas en línea gratuitas que cubren una amplia gama de temas que incluyen física, química y biología. Las simulaciones utilizan gráficos animados y controles interactivos para ayudar a los estudiantes a comprender conceptos complejos.

Chatbots: Se utilizan para responder las preguntas de los estudiantes en tiempo real y pueden proporcionar información adicional, como recursos de aprendizaje y ejemplos. Los chatbots educativos pueden ayudar a los estudiantes a obtener respuestas a las preguntas más frecuentes y recibir comentarios en tiempo real. Estos chatbots se pueden programar para adaptarse a diferentes niveles de habilidad y conocimiento. Ejemplo: *SnatchBot*: le permite crear un chatbot personalizado para un tema que responde preguntas específicas de los estudiantes en tiempo real. *Mitsuku*: un chatbot avanzado que entabla conversaciones naturales con los estudiantes y responde preguntas sobre el tema. *Duolingo* es un chatbot educativo gratuito que ayuda a los estudiantes a aprender idiomas de forma interactiva. Utiliza inteligencia artificial para adaptarse a los niveles de habilidad y conocimiento de los estudiantes. A su vez, *ChatGPT* es un prototipo de chatbot de IA desarrollado por OpenAI que se especializa en conversaciones.

Plataformas de aprendizaje automático: Se pueden usar para analizar grandes conjuntos de datos y proporcionar información más detallada sobre tendencias y patrones temáticos. Puede ayudar a los estudiantes a comprender mejor los conceptos y las aplicaciones prácticas de la inteligencia artificial. Ejemplo *Google Cloud Platform* proporciona herramientas de aprendizaje automático que se pueden usar para analizar grandes conjuntos de datos y suministrar información más detallada sobre patrones y tendencias. *IBM Watson Studio*: proporciona herramientas para el modelado de aprendizaje automático y el análisis de datos.

Sistemas de recomendación: Los sistemas de recomendación

basados en contenido son aquellos que toman algunos datos del historial del usuario e intentan predecir qué está buscando y qué recomendaciones similares se pueden mostrar. Los sistemas de recomendación se pueden utilizar para proporcionar recursos personalizados a los estudiantes en función de sus necesidades específicas. Por ejemplo, puede recomendar un libro de texto en particular, según el nivel de comprensión que tenga el estudiante sobre un tema específico.

Algunos de ellos son *Coursera* usa estos sistemas para sugerir cursos y recursos de aprendizaje según las necesidades y preferencias de los estudiantes. *EdX* los usa para sugerir cursos y recursos de aprendizaje basados en el historial de aprendizaje de un estudiante. De este modo, estos sistemas gratuitos, utilizan IA para sugerir recursos educativos adicionales adaptados a las necesidades y preferencias de los estudiantes.

Herramientas de visualización: Las herramientas de visualización se pueden utilizar para presentar datos y patrones complejos de forma más clara y comprensible. Esto puede ayudar a los estudiantes a ver patrones y tendencias que de otro modo no serían evidentes. Ejemplo: *Tableau* proporciona herramientas de visualización avanzadas que se pueden usar para presentar datos y patrones complejos de una manera clara y comprensible. *Infogram* le permite crear gráficos y visualizaciones personalizados que se pueden usar para presentar datos de una manera visualmente atractiva y fácil de entender.

Análisis de aprendizaje: La IA puede analizar los datos de aprendizaje para identificar patrones y tendencias, lo que permite a los docentes adaptar la instrucción a las necesidades individuales de cada estudiante. Ejemplo: *OpenLabyrinth* es una herramienta de análisis de aprendizaje gratuita que permite a los profesores examinar datos de aprendizaje para identificar patrones y tendencias.

Videos educativos: La IA se puede utilizar para crear videos educativos personalizados y adaptables a la medida de las necesidades y

habilidades individuales de los estudiantes. Estos vídeos son de gran ayuda para el docente por cuanto puede utilizar una plataforma de YouTube o de video conferencia para mostrar un tema de interés a los estudiantes o una clase determinada, manteniendo la atención en el mismo. Algunos ejemplos de plataformas que usan inteligencia artificial para crear vídeos educativos:

Cuadro 3
Ejemplos de plataforma para crear vídeos

Plataforma de Vídeo	Función
Khan Academy	Es una plataforma de aprendizaje en línea gratuita que ofrece vídeos educativos personalizados y adaptados a las necesidades y habilidades individuales de los estudiantes
OpenCV	Es una biblioteca de aprendizaje automático y visión artificial de código abierto para el procesamiento de imágenes y vídeos. Proporciona una amplia gama de funciones y algoritmos incluida la detección y el seguimiento de objetos, la clasificación y el reconocimiento facial
TensorFlow	Es una plataforma de aprendizaje automático de código abierto desarrollada por Google. Se puede usar para entrenar e implementar modelos de aprendizaje automático en una variedad de aplicaciones, incluido el procesamiento de imágenes y vídeos. Suministra una amplia gama de herramientas y bibliotecas para el procesamiento de imágenes y videos, incluidas redes neuronales y de inferencia profunda
Keras	Es una biblioteca de aprendizaje profundo de código abierto para crear y entrenar modelos de aprendizaje automático de Python. Es fácil de usar y le permite crear modelos de manera rápida y eficiente de desarrollo de imágenes y videos.
OpenAI	Es una organización de investigación de inteligencia artificial de código abierto que ofrece una amplia gama de herramientas y bibliotecas de tratamiento de imágenes, vídeos y modelos de aprendizaje profundo para varias aplicaciones.

Continuación Cuadro 3

Plataforma de Vídeo	Función
Animoto:	Herramienta online que permite crear vídeos personalizados de forma rápida y sencilla. Tiene una amplia gama de plantillas de vídeo para diferentes propósitos, como marketing, educación y redes sociales. Animoto también proporciona herramientas para agregar texto, música y gráficos a los vídeos.
Biteable	Aplicación en línea que favorece crear vídeos animados, explicativos y de marketing. Tiene diferentes plantillas de vídeo para diferentes propósitos y puede personalizar el texto, la música y las imágenes de cada plantilla según las necesidades del usuario.
Canva	Herramienta de diseño en línea que posibilita crear diseños gráficos, presentaciones y vídeos. Tiene diferentes plantillas para diferentes propósitos y personaliza el texto, la música y las imágenes de cada plantilla según los requerimientos del beneficiario.
InVideo	Herramienta en línea que facilita crear vídeos de alta calidad en minutos. Tiene diferentes plantillas para diferentes propósitos y se puede personalizar el texto, la música y las imágenes de cada plantilla según los requerimientos, proporciona además, herramientas para agregar animaciones y efectos a sus vídeos
Renderforest	Herramienta en línea que ayuda a crear vídeos promocionales, de marketing y explicativos. Tiene diversas plantillas para diferentes propósitos y puede personalizar el texto, la música y las imágenes de cada plantilla según las necesidades. Igualmente, se puede agregar animaciones y efectos a los vídeos.

Fuente: Elaboración Propia

Análisis de sentimiento: La IA puede analizar los comentarios de los estudiantes para identificar las áreas en las que necesitan ayuda o retroalimentación adicional. Por ejemplo: *SentiStrength* es una herramienta

gratuita de análisis de sentimientos que los docentes pueden usar para analizar los comentarios y opiniones de los estudiantes.

Herramientas de evaluación: La IA utiliza para crear herramientas de evaluación más precisas y eficientes, como pruebas adaptativas que se adaptan al nivel de habilidad de un estudiante. Ejemplo: *Quizlet* es una herramienta de evaluación gratuita que permite a los profesores crear pruebas adaptables que coincidan con el nivel de habilidad de los estudiantes.

Juegos de experiencia de aprendizaje de IA: Pueden ser muy efectivos para aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes. Estos son algunos ejemplos específicos de cómo los juegos pueden incorporar la IA en las experiencias de aprendizaje en el contexto educativo y hacerlo más creativo e innovador:

Cuadro 4
Ejemplos de juegos con Inteligencia Artificial

Plataforma de Vídeo	Función
Juegos de simulación	La inteligencia artificial se utiliza en los juegos de simulación para crear un entorno virtual en el que los alumnos pueden experimentar situaciones reales y desarrollar habilidades y conocimientos relacionados. Por ejemplo, los juegos de simulación de gestión pueden ayudar a los estudiantes a comprender cómo funcionan las organizaciones y desarrollar habilidades para su ejercicio profesional.
Juegos de aprendizaje adaptativo	Los juegos de aprendizaje adaptativo utilizan inteligencia artificial para ajustar la dificultad y el desafío del juego a las habilidades y necesidades de aprendizaje de cada estudiante. Por ejemplo, los juegos de matemáticas pueden ajustar automáticamente las preguntas y los desafíos en función de las habilidades matemáticas previas de un estudiante

Continuación Cuadro 4

Plataforma de Vídeo	Función
Juegos educativos interactivos	Los juegos educativos interactivos permiten a los estudiantes interactuar con el contenido de aprendizaje de una manera divertida y atractiva. Por ejemplo, los juegos históricos pueden sumergir a los estudiantes en un período específico de la historia, permitiéndoles interactuar con figuras históricas y eventos importantes.
Juegos cooperativos	Los juegos cooperativos utilizan inteligencia artificial para permitir que los estudiantes trabajen juntos para resolver problemas y completar desafíos en un entorno de juego. Por ejemplo, los juegos de codificación pueden permitir que los estudiantes resuelvan problemas de codificación juntos y desarrollen habilidades de resolución de problemas en equipo.
Juegos educativos interactivos	Utiliza inteligencia artificial para brindar a los estudiantes comentarios instantáneos y personalizados sobre su desempeño. Por ejemplo, los juegos de vocabulario pueden brindar retroalimentación inmediata sobre qué palabras conocen los estudiantes y necesitan más práctica.

Fuente: Elaboración Propia

Creación de contenido e imágenes: El uso de Inteligencia Artificial (IA) para crear contenido, imágenes y pantallas está creciendo en la educación y otros campos. Esto se debe a que la inteligencia artificial permite automatizar tareas que antes requerían mucho tiempo y recursos humanos. La creación de contenido de IA se refiere a la capacidad de la tecnología para generar texto y contenido multimedia de manera autónoma, incluidas imágenes, vídeo y audio. Por ejemplo, los modelos de lenguaje natural se pueden usar para generar resúmenes de texto o incluso escribir artículos completos en función de un conjunto determinado de parámetros.

Un ejemplo del uso de la inteligencia artificial en la educación es el *chatbot ChatGPT*, que utiliza la inteligencia artificial para interactuar con los alumnos dando respuestas y soluciones a sus dudas. También; pueden usar

herramientas de generación de contenido como *OpenAI GPT-3* para crear automáticamente resúmenes, ensayos y otros materiales de aprendizaje.

Por su parte, la creación de imágenes con inteligencia artificial refiere generar imágenes y gráficos de forma autónoma. Por ejemplo, los modelos de redes neuronales generativas se pueden usar para generar imágenes de alta calidad. Es muy útil para crear materiales visuales como tablas, gráficos y mapas mentales en el proceso de aprendizaje. Cuando se trata de crear imágenes, se pueden usar herramientas como *Deep Dream Generator* el cual genera imágenes artísticas y creativas que se pueden usar en presentaciones y materiales educativos.

Creación de exposiciones: Se refiere a la capacidad de la tecnología para crear presentaciones multimedia de manera autónoma. Por ejemplo, los sistemas de generación de diapositivas se pueden usar para originar presentaciones atractivas y efectivas basadas en varios datos e información proporcionados por el usuario y las herramientas como *Prezi*, que se pueden usar para crear presentaciones interactivas atractivas que ayuden a los estudiantes a comprender mejor conceptos y temas específicos. Por consiguiente, la inteligencia artificial tiene un gran potencial para mejorar la creación de contenido educativo, imágenes y presentaciones que puedan brindar a los estudiantes una experiencia de aprendizaje más efectiva e interactiva.

Estos son solo algunos ejemplos de los recursos que los profesores universitarios pueden aprovechar. La inteligencia artificial tiene el potencial de transformar la educación al brindar una experiencia de aprendizaje más personalizada, eficiente y accesible para todos los estudiantes. Juntas, estas herramientas ayudan a optimizar la calidad de los cursos, mejorar la gestión universitaria y la eficiencia administrativa, así como; brindar a los estudiantes una experiencia de aprendizaje más personalizada.

RECUERDA



"La inteligencia artificial puede ayudar a los profesores a personalizar el aprendizaje y crear experiencias educativas más efectivas y atractivas para los estudiantes."



¡ Descubre el poder de la IA y abre un mundo de posibilidades ilimitadas.!

En este capítulo, exploraremos algunos de los recursos de Inteligencia artificial (IA) que se están utilizando actualmente para ayudar a los estudiantes con discapacidad, como sistemas de lectura y escritura de voz, programas de traducción de idiomas en tiempo real y dispositivos de asistencia para la movilidad. Además, discutiremos algunos de los desafíos e inquietudes que pueden surgir en el uso de inteligencia artificial para estudiantes con necesidades educativas especiales y cómo abordarlos.

¡Únete a nosotros en este viaje para explorar cómo la IA está transformando la educación para los personas con Necesidades Educativas Especiales y cómo podemos aprovechar su potencial para crear un futuro más inclusivo y equitativo para todos!

V. LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA ESTUDIANTES CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES

La inteligencia artificial puede ayudar a superar las limitaciones del aprendizaje tradicional y hacer que la educación sea más accesible para todos los estudiantes, independientemente de su ubicación o capacidad" (Sebastian Thrun).

La inteligencia artificial también se está utilizando en el estudiantado con necesidades educativas especiales (NEE) para ayudarles a superar las barreras a las que se enfrentan y conseguir una educación de calidad, la cual brinda un apoyo individualizado y se adapta a las necesidades educativas especiales de éstos, a continuación, en la figura 4 se destacan las herramientas más utilizadas.



Figura 4. Inteligencia artificial para estudiantes con NEE

Fuente: Elaboración Propia

Sistemas de aprendizaje inteligente: Estos sistemas utilizan inteligencia artificial para proporcionar a los estudiantes con necesidades educativas especiales comentarios personalizados adaptados a sus necesidades de aprendizaje. Por ejemplo, pueden proporcionar explicaciones adicionales o ejemplos específicos para ayudar a los estudiantes a comprender mejor los conceptos. Para la transcripción de voz a texto, algunos ejemplos de herramientas de IA son *Google Speech-to-Text*, *Amazon Transcribe* o *Microsoft Azure Speech Services*.

Sistema de reconocimiento de voz: Este tipo de sistema es útil para estudiantes con necesidades educativas visuales ya que les permite interactuar con la tecnología utilizando su voz. Por ejemplo, pueden utilizar un software de reconocimiento de voz para dictar respuestas a preguntas o para realizar búsquedas en línea.

Sistemas de aprendizaje adaptativo: Estos sistemas utilizan algoritmos de inteligencia artificial para adaptar el contenido de aprendizaje a las necesidades y habilidades individuales de cada estudiante. Por ejemplo, un estudiante con necesidades educativas de aprendizaje puede recibir ejercicios y actividades específicas para mejorar sus habilidades en áreas específicas. Los sistemas de aprendizaje adaptativo utilizan algoritmos de inteligencia artificial y aprendizaje automático para adaptar el contenido de aprendizaje al nivel de habilidad y conocimiento del estudiante. Ejemplos de estas herramientas son *Knewton*, *Dreambox* o *Smart Sparrow*.

Sistemas de lectura asistida: Estos sistemas utilizan tecnología de síntesis de voz para convertir texto en audio, lo que ayuda a los estudiantes con necesidades educativas especiales visuales o de lectura a acceder al contenido del curso. Por ejemplo, un estudiante con dislexia puede utilizar un software de lectura asistida para escuchar textos. Estos sistemas utilizan tecnología de síntesis de voz, que puede ser generada por una combinación de modelos de reconocimiento de texto y síntesis de voz. Algunas herramientas de IA que se utilizan para esta tarea son *Amazon Polly*, *Google*

Cloud Text-to-Speech o Microsoft Azure Text-to-Speech.

Sistemas de reconocimiento de expresiones faciales: Estos sistemas pueden ayudar a los estudiantes con necesidades educativas sociales o de comunicación a mejorar sus habilidades en estas áreas. Por ejemplo, un estudiante con trastorno del espectro autista puede utilizar un sistema de reconocimiento de expresiones faciales para aprender a reconocer las emociones de los demás. Estos sistemas utilizan modelos de visión por computadora y redes neuronales para analizar los patrones en los movimientos faciales y gestos, y clasificarlos en diferentes emociones. Algunas herramientas de IA utilizadas para esta tarea son *Affective*, *Emotient* o *Microsoft Cognitive Services*.

Sistemas de lectura asistida: Sistemas de realidad virtual: Estos sistemas pueden proporcionar experiencias de aprendizaje prácticas para estudiantes con discapacidades físicas o de movilidad limitada. Por ejemplo, un estudiante en silla de ruedas puede utilizar un sistema de realidad virtual para explorar lugares que de otra manera no podría visitar.

Análisis de datos de aprendizaje. Los sistemas de IA pueden analizar los datos de aprendizaje de los estudiantes con necesidades educativas especiales para identificar patrones de comportamiento y rendimiento que puedan indicar problemas de aprendizaje. Esto permite que los educadores intervengan temprano y brinden apoyo adicional. Estas herramientas utilizan la inteligencia artificial para analizar los datos de aprendizaje y proporcionar información valiosa sobre el progreso del estudiante y las áreas de mejora.

Ejemplos de estas herramientas son: *Edmentum Sensei*: Esta herramienta utiliza la inteligencia artificial para analizar los datos de aprendizaje y proporcionar retroalimentación personalizada a los estudiantes. *Knewton Alta*: Esta herramienta utiliza el aprendizaje automático para adaptar el contenido de aprendizaje al nivel de habilidad del estudiante.

Plataformas de aprendizaje en línea Muchas plataformas de

aprendizaje en línea utilizan inteligencia artificial para adaptar el contenido y la presentación de los materiales a las necesidades individuales de cada estudiante. Esto es particularmente útil para estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE) que pueden necesitar métodos de enseñanza y materiales de aprendizaje individualizados. Estas plataformas ofrecen cursos en línea y herramientas de aprendizaje que pueden ser personalizadas y adaptadas para los estudiantes con NEE. Ejemplos de estas plataformas son: *Coursera for Refugees*, esta plataforma ofrece cursos en línea gratuitos con herramientas de aprendizaje adaptativas. *Udacity for Accessibility*, esta plataforma ofrece cursos en línea de tecnología y habilidades de programación para personas con discapacidades visuales y auditivas.

Sistemas de realidad virtual Utilizan modelos en tercera dimensión (3D) para crear entornos virtuales interactivos. Algunas herramientas de IA que se utilizan para crear estos entornos son *Unity*, *Unreal Engine* o *Vuforia*.

Herramientas de comunicación La IA también se puede utilizar para desarrollar herramientas de comunicación para estudiantes con problemas de habla o lenguaje. Por ejemplo, los sistemas de reconocimiento de voz se pueden utilizar para ayudar a los estudiantes a comunicarse verbalmente con sus compañeros y profesores. Estas herramientas son útiles para mejorar la comunicación entre estudiantes con NEE, sus tutores y profesores. Algunos ejemplos de estas herramientas son: Microsoft Teams Esta herramienta ofrece chat y videoconferencia para comunicarse con otros estudiantes y profesores. Slack. Esta herramienta ofrece comunicación en tiempo real y colaboración en grupo para mejorar la comunicación y el trabajo en equipo.

Los sistemas de aprendizaje automático: Pueden identificar patrones de comportamiento de los estudiantes con necesidades especiales, lo que puede auxiliar a los educadores para comprender mejor sus necesidades y ajustar el plan de estudios y la instrucción en consecuencia. Los sistemas de aprendizaje automático pueden analizar el comportamiento de los estudiantes y los patrones de rendimiento.

En resumen, la inteligencia artificial juega un papel vital en la educación de los estudiantes con necesidades educativas especiales, permitiéndoles recibir una educación de alta calidad adaptada a sus necesidades individuales, están a la disposición de los docentes, y pueden ser utilizadas para ayudar en gran medida a estos estudiantes e integrarlos tanto al entorno educativo, social y laboral.

RECUERDA

A woman with short brown hair, wearing a yellow t-shirt and a white headset, is seated in a wheelchair at a wooden desk. She is looking at a computer monitor displaying a website. There is a laptop open to her left. The background shows a typical office or home workspace with a window and some plants.

"La inteligencia artificial puede ser una forma de reducir la brecha educativa y proporcionar acceso a la educación a personas en todo el mundo."



**VI. ¿QUÉ PODEMOS ESPERAR
DE LA EDUCACIÓN EN EL
FUTURO CON LA
INTELIGENCIA ARTIFICIAL?**

¡Adéntrate en el mundo de la IA y descubre lo que el futuro te depara!

En este capítulo, exploraremos las posibilidades emocionantes que la (IA) puede ofrecer en el futuro, la cual está siendo utilizada para personalizar, mejorar la eficiencia de los procesos y proporcionar recursos educativos más accesibles y eficaces para los estudiantes, así como algunos de los desafíos y preocupaciones que puedan surgir. Pero, ¿qué nos depara el futuro?.

Únete a nosotros en este viaje para descubrir cómo la IA puede ayudar a transformar la educación para un futuro más brillante y emocionante para todos.

VI. ¿QUÉ PODEMOS ESPERAR DE LA EDUCACIÓN EN EL FUTURO CON LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL?

"La inteligencia artificial en la educación no se trata de reemplazar a los maestros, sino de empoderarlos para que puedan centrarse en lo que hacen mejor: enseñar y guiar a los estudiantes"
(Rose Luckin).

El avance de la inteligencia artificial (IA) en los últimos años está teniendo un impacto significativo en el mundo y, por supuesto, en la educación universitaria y se espera que éste siga creciendo en el futuro, mejorando la eficiencia y la eficacia del proceso educativo, por cuanto la inteligencia artificial está transformando la forma en que los estudiantes aprenden y los docentes educan, por ello; está permitiendo nuevas formas de personalización y adaptación en la educación.

A su vez, a medida que ésta se convierte en una parte cada vez más importante de la tecnología y la sociedad, el rol que debe asumir el docente universitario es fundamental para asegurar que los estudiantes estén preparados para trabajar y enfrentar los desafíos del futuro. En el mismo sentido, la IA puede ayudar a las universidades a diseñar nuevos programas educativos y cursos adaptados a las necesidades y demandas de los estudiantes y el mercado laboral, así como; mejorar la accesibilidad y la inclusión de los estudiantes con necesidades educativas especiales, proporcionando herramientas y recursos adaptados a sus necesidades.

Por lo tanto, la IA hace posible a través de la educación en línea llegar a más estudiantes, usando diversos recursos educativos digitales y favoreciendo su acceso desde cualquier lugar del mundo, ayudando a que más personas tengan acceso a la educación y a las oportunidades que esta ofrece.

Asimismo, la inteligencia artificial es el fundamento del futuro de las tecnologías, especialmente con la llegada de la realidad aumentada, la realidad virtual y la computación en la nube. Por ello, son múltiples los beneficios de este avance, los cuales son innegablemente positivos (como haber simplificado las tareas laborales o el uso de diferentes dispositivos como telefonía móvil o Tablet para la simplificación de actividades y comunicación, así como; el uso de diversas plataformas, y recursos con inteligencia artificial que han favorecido la simplificación de las actividades rutinarias y repetitivas). Por consiguiente, se puede señalar que la IA podría revolucionar los sistemas educativos actuales y permitir seguir ofreciendo una formación de alta calidad.

Cabe considerar que, para asegurarse de que los estudiantes estén preparados para un futuro en el que la tecnología será cada vez más importante, es necesario equilibrar el uso de la inteligencia artificial con una educación basada en habilidades sociales, emocionales y de pensamiento crítico. Los estudiantes también deben ser educados en cómo utilizar la tecnología de manera responsable y ética. Sí se utiliza de manera efectiva, la inteligencia artificial tiene el potencial de mejorar significativamente a la educación haciéndola más accesible para todos.

Sin embargo, muchos educadores aún desconocen cómo se pueden utilizar estas tecnologías para optimizar la experiencia de aprendizaje estudiantil, algunos con gran resistencia al uso de las mismas en los procesos educativos, prefieren seguir anclados en su zona de confort de cómo aprendieron el ejercicio de su profesión, sin darse cuenta que el mundo va en constante crecimiento, por ello, la innovación y la creatividad deben ir

de la mano del docente para que pueda desarrollar los contenidos de las unidades curriculares y hacerlas significativas para los estudiantes.

Por lo tanto, los docentes universitarios deben estar actualizados y bien informados sobre las últimas tendencias y avances en IA. Esto podría incluir cursos sobre programación y algoritmos, análisis de datos y aprendizaje automático, entre otros. Además, deben asegurarse de que los estudiantes estén preparados para trabajar con herramientas y tecnologías relacionadas con ésta. Lo cual les permitirá integrar mejor los conceptos de esta tecnología en sus clases y prepararlos para el mundo laboral.

Del mismo modo, los docentes universitarios deben poseer competencias tecnológicas, esto incluye habilidades como el uso de herramientas digitales en el diseño y presentación de sus clases, así como; la capacidad de usar inteligencia artificial y otras herramientas tecnológicas en el aula. En consecuencia, con la llegada de la inteligencia artificial y la tecnología en el aula, los docentes deben tener habilidades de colaboración para trabajar con otros docentes y equipos de profesionales de la educación. Igualmente, tener sólidas habilidades de pensamiento crítico para evaluar críticamente la información y los datos utilizados en la educación de IA, desafiar los hallazgos y decisiones algorítmicos.

Otro aspecto importante que no es posible obviar, es las competencias de investigador que debe poseer el docente para colaborar y trabajar con equipos de expertos, investigadores y profesionales de otros campos interdisciplinarios, transdisciplinarios y colaborativos, implicando a la inteligencia artificial, para mejorar la educación y preparar a los estudiantes para el futuro. De tal forma que, es importante que las universidades fomenten la colaboración y el intercambio de conocimientos entre diferentes disciplinas, como la informática, las matemáticas, la psicología y la sociología.

A su vez, un investigador debe tener conocimientos sólidos de estadística y programación, habilidades para procesar y analizar datos,

conocimientos de aprendizaje automático, habilidades para interpretar resultados, conocimientos de ética y privacidad, habilidades para trabajar en equipo y habilidades de adaptabilidad. En esta línea de pensamiento, la inteligencia artificial es una herramienta poderosa que puede usarse para mejorar la investigación educativa, por lo tanto; los docentes deben tener las habilidades necesarias para usarla de manera efectiva y maximizar su potencial; que ayude a los estudiantes a generar nuevos conocimientos.

En referencia a los estudiantes; sin importar la carrera que estén cursando se amerita que adquieran nuevas competencias a fin de poder afrontar el uso de la inteligencia artificial en todas las esferas en las cuales se van a desenvolver, por lo tanto, los estudiantes deben tener una comprensión sólida de los algoritmos y técnicas de aprendizaje automático, como la regresión lineal, la clasificación y las redes neuronales.

A su vez, poder evaluar críticamente la información y los datos utilizados en la inteligencia artificial, cuestionar los resultados y las decisiones algorítmicas, en el mismo sentido; deben demostrar habilidades de trabajo en equipo, comunicarse con claridad y colaborar en proyectos relacionados con la IA. En efecto, las universidades que adopten e integren adecuadamente la IA en su educación y administración estarán mejor posicionadas preparando a sus estudiantes para el futuro y manteniéndose al día con los avances tecnológicos.

En consecuencia, el auge de la inteligencia artificial en las aulas no necesariamente implica la sustitución de los docentes. Si bien es cierto que, esta tecnología puede ayudarlos a automatizar algunas tareas, personalizar el aprendizaje y mejorar la eficiencia en los procesos educativos, el papel de los docentes sigue siendo fundamental en la educación, porque estos profesionales desempeñan un rol clave en la creación de ambientes de aprendizaje positivos, la motivación, la identificación de necesidades, habilidades individuales de los estudiantes, y la transmisión de valores, entre otros aspectos. En el mismo sentido, la IA no puede reemplazar la

interacción humana, la empatía, las relaciones interpersonales y las habilidades sociales que son fundamentales para el aprendizaje y el desarrollo personal.

De tal modo que, el auge de la IA en las aulas no implica la sustitución de los docentes, sino más bien una oportunidad para mejorar la educación y permitir que los docentes se centren en tareas más importantes y enriquecedoras como la investigación, desarrollar artículos científicos, escribir libros de sus experiencias en las aulas de clase, participar en eventos científicos, jornadas, talleres, foros, entre otros. A su vez, ofrecer una atención más personalizada al estudiante, siendo un tutor en el proceso educativo

De manera que, las instituciones universitarias deben incluir cursos de programación, análisis de datos, ética, responsabilidad, aplicación de la inteligencia artificial en todos los campos y disciplinas. Además, las universidades deben alentar a los estudiantes a participar en proyectos prácticos relacionados con la inteligencia artificial, como la construcción de sistemas de aprendizaje automático y la implementación de algoritmos de inteligencia artificial en diversas aplicaciones. Esto permitirá a los estudiantes aplicar lo que aprenden en el mundo real y desarrollar habilidades valiosas para crear soluciones de IA.

Hoy más que nunca cobra vigencia la frase de **“Tenemos escuelas del siglo XIX, con profesores del siglo XX y estudiantes del siglo XXI”** (José Manuel Esteve).

Por lo tanto, el docente que no se prepare para poder utilizar esta tecnología, no podrá realizar su ejercicio profesional con total efectividad, pues sabemos que hoy los estudiantes son nativos digitales, siendo expertos en el uso de la tecnología y redes sociales, estando en la actualidad muchos de ellos usando en gran medida la inteligencia artificial en sus actividades diarias. En consecuencia, negarse o rechazar el proceso de capacitación en

esta tecnología es un gran error, porque ya nadie puede detener la inmensa capacidad de expansión que esta tiene.

Si bien, la tecnología ha revolucionado todos los aspectos de la vida de las personas, la mayor parte de las universidades siguen ancladas en modelos de clases magistrales, lo que hace que ese proceso educativo no sea significativo para que el estudiante se apropie del conocimiento; por ello es necesario que las universidades cambien sus procesos estructurales y los docentes sus estrategias de aprendizaje, tomando en cuenta que el estudiante debe adquirir las competencias básicas; pero mucho más habilidades de trabajo en equipo, colaboración y la comunicación que son destrezas que lo ayudarán a desenvolverse en este mundo de permanente cambio.

En consecuencia, en razón de responder de forma sintetizada la pregunta, **¿Qué podemos esperar de la Educación en el Futuro con la Inteligencia Artificial?** La Inteligencia artificial (IA) está cambiando fundamentalmente la industria de la educación, especialmente en cómo se aprende.

En el futuro, la IA permitirá una educación más personalizada, adaptada a las necesidades y habilidades individuales de cada estudiante. Las tecnologías de inteligencia artificial, como el procesamiento del lenguaje natural y la visión por computadora, pueden ayudar a los profesores a analizar el progreso de los estudiantes y brindar comentarios más precisos y útiles.

La IA también tiene el potencial de automatizar algunas tareas tediosas y repetitivas, lo que permite a los docentes concentrarse en tareas más creativas y significativas. A medida que la inteligencia artificial se vuelve más avanzada, también se puede usar para crear contenido educativo, como ejercicios y evaluaciones, de manera más eficiente que los humanos.

A medida que la inteligencia artificial continúa avanzando y transformando la educación, los educadores, estudiantes y padres deben

tener las habilidades y el conocimiento para comprender y utilizar estas tecnologías. En última instancia, es una herramienta poderosa para mejorar la educación, pero nunca podrá reemplazar por completo la conexión humana y la atención personal que los docentes pueden brindar a los estudiantes.

"El futuro de la educación con la inteligencia artificial está destinado a ser un camino emocionante y desafiante, donde la colaboración entre humanos y máquinas llevará a alcanzar un potencial educativo sin precedentes" (Fernández, 2023).

RECUERDA



"La educación en inteligencia artificial es importante porque ayudará a los estudiantes a entender cómo funciona la tecnología y cómo pueden aplicarla en su futuro."



**VII LO QUE DESEAMOS
LOGRAR:
APRENDIZAJE INTELIGENTE**

¡ La IA nos lleva a un viaje sin fin de innovación y descubrimiento.!

En este capítulo, exploraremos cómo el aprendizaje inteligente puede ser aplicado en la educación para mejorar la eficiencia del aprendizaje, ofrecer una educación más personalizada y adaptada a cada estudiante así como; aumentar la calidad de la educación en general.

Únete a nosotros en este viaje para descubrir cómo el aprendizaje inteligente puede ayudar a transformar la educación y preparar a los estudiantes para un futuro en el que la tecnología desempeñará un papel cada vez más importante.

VII. LO QUE DESEAMOS LOGRAR: EL APRENDIZAJE INTELIGENTE

"La inteligencia artificial puede ayudar a los estudiantes a aprender de manera más eficiente y a los profesores a enseñar de manera más efectiva" (Fei-Fei Li).

Una vez que se han descrito los recursos que el docente puede utilizar en las aulas de clase para integrar la inteligencia artificial, además de conocer el rol y las competencias necesarias que debe poseer el docente para afrontar el desafío del auge de esta tecnología, es necesario explicar cómo entonces lograr el aprendizaje inteligente. Lo cual lleva a pensar que se requiere una escuela y universidad inteligente para que dentro de sus espacios los docentes con las competencias necesarias, puedan hacer que los estudiantes alcancen este objetivo.

De este modo, el aprendizaje inteligente es un concepto que se ha vuelto cada vez más relevante en el campo de la educación en los últimos años. En pocas palabras, se refiere al uso de tecnologías de inteligencia artificial y análisis de datos para personalizar el aprendizaje de los estudiantes, brindándoles un enfoque más personalizado y adaptable.

Por consiguiente, es importante que los educadores estén capacitados para usar estas herramientas para fortalecer el aprendizaje de los estudiantes. También, deben estar dispuestos a adaptar sus métodos y trabajar de una manera más individualizada y adaptable. Además, la

tecnología puede ayudar a crear experiencias de aprendizaje más interactivas que aumentan la motivación y el compromiso estudiantil. De este modo, para lograr el aprendizaje inteligente en los estudiantes universitarios se requiere de estrategias efectivas para personalizar y adaptar el aprendizaje a las necesidades, habilidades y preferencias de cada UNO.

Visto de esta forma, el autor y tecnólogo educativo Patnood (2018) define al aprendizaje inteligente como "el uso de datos, análisis y tecnología para personalizar el aprendizaje y optimizar el rendimiento" (p.56). Esta definición enfatiza la importancia de las tecnologías de análisis de datos que permiten a los educadores recopilar información valiosa sobre el desempeño de los estudiantes y ajustar la instrucción de manera efectiva.

Por otro lado, Robinson (2009) un renombrado educador y autor, sugirió que "el aprendizaje inteligente es una extensión del aprendizaje personalizado y tiene como objetivo mejorar la calidad y la eficacia del aprendizaje al tiempo que fomenta la creatividad y la innovación" (p.54). Robinson enfatizó la importancia de que los estudiantes puedan aprender de forma independiente y desarrollar habilidades de pensamiento crítico para enfrentar los desafíos del siglo XXI. Visto de esta forma, el aprendizaje inteligente tiene como objetivo proporcionar a cada estudiante una experiencia de aprendizaje personalizada en función de sus habilidades, preferencias y necesidades.

En el mismo sentido, las herramientas de tecnología avanzada utilizadas en el aprendizaje inteligente pueden proporcionar datos y análisis en tiempo real sobre el desempeño estudiantil, lo que permite a los profesores adaptar los procesos educativos a las necesidades individuales de éstos. En este sentido, el aprendizaje inteligente es un proceso que involucra tres componentes principales: entrada, procesamiento y salida. A continuación, en la figura 5, se explicará en detalle cada uno de estos componentes y daré ejemplos de cómo se utilizan.

Componentes del Aprendizaje Inteligente

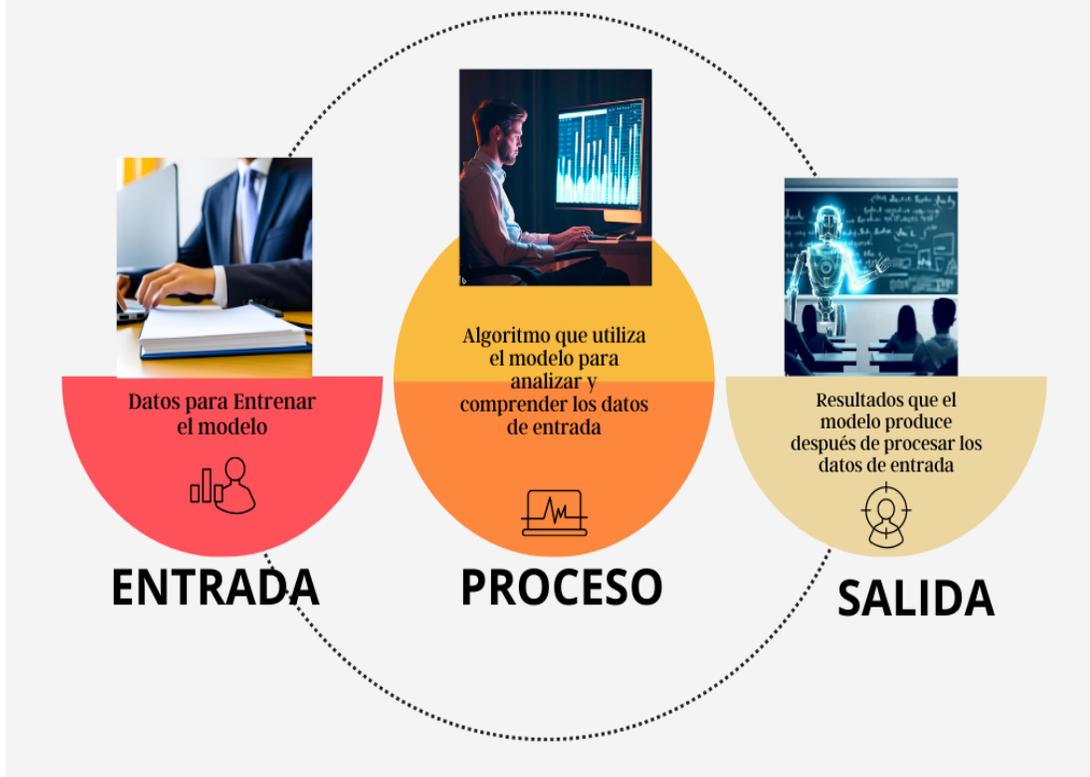


Figura 5. Componentes del Aprendizaje Inteligente

Fuente: Elaboración Propia

Entrada: Se refiere a los datos que se utilizan para entrenar el modelo. Estos datos se llaman datos de entrenamiento y son fundamentales para que el modelo pueda aprender y mejorar su desempeño con el tiempo. La calidad y cantidad de los datos de entrada pueden tener un gran impacto en la precisión y eficacia del modelo. Ejemplo En una clase de lengua centrada en la ortografía, la redacción y la gramática, los datos de entrada serían ejemplos de escritura que los estudiantes han producido previamente, como ensayos o artículos de opinión.

Procesamiento: En el aprendizaje inteligente se refiere al algoritmo que utiliza el modelo para analizar y comprender los datos de entrada. Este

es responsable de extraer características importantes de los datos y utilizarlas para hacer predicciones o clasificaciones precisas. Ejemplo: El procesamiento en este caso podría incluir la identificación de patrones y errores comunes en la escritura de los estudiantes. El algoritmo de aprendizaje automático podría utilizar técnicas de procesamiento del lenguaje natural para analizar la estructura de las oraciones, la elección de palabras y la gramática para identificar modelos que sean indicativos de errores comunes.

Salida: En el aprendizaje inteligente se refiere a los resultados que el modelo produce después de procesar los datos de entrada. Estos resultados pueden ser predicciones, clasificaciones, recomendaciones, entre otros. La calidad de la salida del modelo puede evaluarse en función de su capacidad para cumplir los objetivos del proyecto. La salida en este modelo podría ser sugerencias específicas para cada estudiante sobre cómo mejorar su escritura. Por ejemplo, el algoritmo podría identificar que un estudiante tiende a confundir las palabras "a" y "ha" en su escritura. El algoritmo podría recomendar ejercicios específicos para ayudar al estudiante a practicar la diferenciación entre estas palabras.

En resumen, los tres componentes principales del aprendizaje inteligente (entrada, procesamiento y salida) son fundamentales para la creación de modelos de aprendizaje automático preciso y efectivo. Cada uno es igualmente importante y requiere un enfoque cuidadoso y estratégico para lograr el mejor desempeño del modelo.

Tipos de aprendizaje inteligente

El aprendizaje inteligente se divide en dos: supervisado y no supervisado. A continuación, describo las principales características de cada uno y algunos ejemplos de cómo se pueden aplicar por ejemplo en una clase de lengua y literatura:

Supervisado: Se refiere a un enfoque de aprendizaje en el que se proporciona al algoritmo un conjunto de datos etiquetados previamente para que pueda aprender a clasificar y predecir nuevos datos. Por ejemplo, un docente desea enseñar un algoritmo, identificando la estructura de una oración en una clase de lengua y literatura, para ello; proporcionaría al algoritmo una gran cantidad de oraciones con sus etiquetas correspondientes que indiquen la estructura de la oración (sujeto, verbo, objeto.)

El algoritmo aprendería a identificar patrones en los datos etiquetados y podría aplicar ese conocimiento para clasificar nuevas oraciones. El aprendizaje supervisado es útil cuando se tienen datos etiquetados disponibles y se desea que el algoritmo aprenda a clasificar o predecir nuevos datos.

No supervisado: Se refiere a un enfoque de aprendizaje en el que el algoritmo recibe un conjunto de datos no etiquetados y tiene que encontrar patrones y estructuras por sí mismo. Por ejemplo, en el contexto de una clase de lengua y literatura, esto podría implicar proporcionar al algoritmo una gran cantidad de textos y pedirle que encuentre patrones en el uso del lenguaje, como el uso común de palabras o el estilo de escritura de un autor.

En el aprendizaje no supervisado, el algoritmo utiliza técnicas estadísticas para identificar patrones en los datos sin tener una etiqueta previa para guiar el proceso. El aprendizaje no supervisado es útil cuando no se tienen etiquetas previas y se desea que el algoritmo encuentre patrones en los datos por sí mismo.

Ejemplos de cómo se genera el aprendizaje inteligente

-Un docente universitario, en una clase de matemáticas utiliza tecnología y técnicas pedagógicas innovadoras para personalizar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes y mejorar su capacidad para aprender de manera efectiva, para lograr el aprendizaje inteligente utilizaría plataformas de aprendizaje adaptativo, que manejan tecnología de inteligencia artificial

para personalizar la instrucción en función del ritmo y estilo de aprendizaje de cada estudiante.

En primer lugar, la plataforma analizaría los datos de aprendizaje de cada estudiante para determinar su nivel de conocimiento actual en geometría. De este modo, si un estudiante tiene un buen desempeño en los temas básicos de geometría, pero presenta dificultades con temas más avanzados, la plataforma ajustaría su experiencia de aprendizaje para enfocarse en estos temas.

A continuación, la plataforma facilitaría materiales de aprendizaje personalizado para cada estudiante, incluyendo vídeos, ejercicios interactivos y otros recursos de aprendizaje. Estos recursos estarían diseñados para adaptarse al ritmo y estilo de aprendizaje de cada estudiante, lo que les facilita avanzar a su propio ritmo y recibir retroalimentación inmediata sobre su desempeño.

Además, la plataforma facilitaría seguimiento y análisis continuo del avance de cada educando, a su vez, permitiría a los estudiantes y al profesor tener una comprensión detallada de sus logros en el aprendizaje de geometría, favoreciendo la identificación temprana de problemas y la intervención personalizada para garantizar que todos los estudiantes estén en el camino correcto para el éxito.

De este modo, el objetivo del aprendizaje inteligente en una clase de matemáticas sería ayudar a los estudiantes a desarrollar una comprensión profunda y duradera de los conceptos matemáticos clave, al tiempo que se les brinda la libertad y flexibilidad para aprender a su propio ritmo.

-Supongamos que un profesor de lengua y literatura está utilizando una plataforma de aprendizaje inteligente para orientar el aprendizaje de la gramática. La plataforma recopila datos sobre el desempeño de los estudiantes en actividades de gramática y utiliza técnicas de aprendizaje automático para adaptar la instrucción a las necesidades individuales de cada estudiante. Si uno presenta dificultades con los verbos irregulares, la

plataforma podría proporcionar actividades de práctica adicionales para ayudarlo a mejorar sus habilidades en esa área específica.

-Imaginemos que un profesor de matemáticas está utilizando el aprendizaje inteligente para enseñar geometría a sus estudiantes. En este caso, la plataforma de aprendizaje inteligente podría utilizar la técnica de aprendizaje por refuerzo para guiar a los estudiantes en la resolución de problemas de geometría. De este modo, si un estudiante está trabajando en la resolución de un problema de cálculo de áreas, la plataforma podría proporcionar retroalimentación inmediata y guiar al estudiante a través del proceso de resolución del problema.

A medida que el estudiante resuelve más problemas de geometría, la plataforma podría adaptar la instrucción para centrarse en las áreas en las que el estudiante necesita más ayuda, utilizando técnicas de análisis de datos para identificar patrones en el desempeño del estudiante.

-Motores de recomendación en línea. Algunos ejemplos son Netflix, Amazon y Spotify. Estos sistemas utilizan algoritmos de aprendizaje automático para analizar el historial de visualización, compra o reproducción del usuario y, en función de ello, sugerir contenidos que pudieran interesarle al usuario.

-Sistemas de reconocimiento de voz y rostro. Siri, Alexa y Google Assistant son algunos ejemplos de sistemas que utilizan el aprendizaje automático para comprender y responder a los comandos de voz. También; se están utilizando sistemas de reconocimiento facial en aeropuertos y estaciones de tren para identificar a las personas en las listas de vigilancia y mejorar la seguridad.

-Análisis de datos educativos. Las escuelas y universidades pueden utilizar el aprendizaje automático para analizar grandes cantidades de datos de los estudiantes, como calificaciones, asistencia, entre otros y encontrar patrones y tendencias en el rendimiento académico. De esta manera, se pueden identificar a los estudiantes que necesitan ayuda adicional o ajustar

el plan de estudios para adaptarse mejor a las necesidades de los estudiantes.

Características del Aprendizaje Inteligente

Estas características del aprendizaje inteligente ningún autor los ha formulado en su totalidad, es a través de mucha revisión que la autora destaca las características más resaltantes. Estas cualidades se definirán y refinarán a medida que la tecnología evoluciona y los educadores exploran nuevas formas de enseñanza.

– ***Personalizado:*** se adapta a las necesidades, estilo y ritmo de aprendizaje de cada alumno.

– ***Tecnología avanzada:*** se utilizan herramientas de tecnología avanzada para personalizar el aprendizaje y brindar retroalimentación continua a los estudiantes.

– ***Comentarios instantáneos:*** los estudiantes reciben comentarios instantáneos sobre su desempeño para que puedan detectar y corregir errores temprano.

– ***Aprendizaje colaborativo:*** el aprendizaje inteligente también anima a los estudiantes a trabajar juntos, lo que les permite aprender de sus compañeros y desarrollar habilidades sociales y emocionales.

– ***Gamificación:*** el aprendizaje inteligente a menudo utiliza elementos de gamificación como puntos, concursos y premios para motivar a los estudiantes e involucrarlos en el aprendizaje.

Desde esta realidad, el aprendizaje inteligente se caracteriza por la personalización, la tecnología avanzada, la retroalimentación inmediata, el aprendizaje colaborativo y el juego, que son elementos indispensables para poder desarrollar este aprendizaje, en el cual el estudiante desarrollará la creatividad, la innovación permanente, la creación,

Del mismo modo, una persona con aprendizaje inteligente suele tener

las siguientes características y habilidades:

1 -**Autonomía**. Posee la capacidad de tomar decisiones sobre el propio proceso de aprendizaje y asumir la responsabilidad del propio aprendizaje.

2. **Metacognición**. *Tiene* la capacidad para reflexionar sobre su proceso de aprendizaje, identificar sus fortalezas y debilidades y ajustar sus estrategias de aprendizaje en consecuencia.

3. **Adaptabilidad**. Adquiere la capacidad de adaptarse a diferentes situaciones y situaciones de aprendizaje mediante el uso de diferentes estrategias y herramientas de aprendizaje según sea necesario.

4. **Colaboración**. Dispone de la capacidad para trabajar en equipo y colaborar con otros estudiantes y profesores para lograr objetivos de aprendizaje comunes.

5. **Pensamiento crítico**. Disfruta de la capacidad de analizar y evaluar críticamente la información, identificar suposiciones, detectar errores y sacar conclusiones válidas.

6. **Resolución de problemas**. Domina la capacidad de identificar y definir problemas, generar soluciones alternativas, evaluar la eficacia de las soluciones y elegir la mejor alternativa para resolver un problema.

7. **Creatividad**. Dispone de la capacidad de generar ideas nuevas y originales, combinar ideas existentes de manera innovadora y encontrar soluciones creativas a los problemas.

8. **Alfabetización digital**. Cuenta con la capacidad de utilizar y comprender de manera eficaz y responsable las tecnologías de la información y la comunicación.

9. **Comunicación**. Domina la habilidad para comunicarse de manera clara y efectiva, tanto oralmente como por escrito, con la capacidad de escuchar y responder a las ideas y opiniones de los demás

En este sentido, un estudiante con aprendizaje inteligente posee un conjunto de características y habilidades que le permiten ser efectivo y adaptable en una variedad de situaciones y ambientes de aprendizaje. Estos

rasgos y habilidades incluyen autonomía, metacognición, adaptabilidad, colaboración, pensamiento crítico, resolución de problemas, creatividad, alfabetización digital y comunicación efectiva.

Por otro lado, las estrategias que favorecen lograr el desarrollo del aprendizaje inteligente, incluyen:

Análisis de datos. Análisis de información sobre el desempeño de los estudiantes y adaptar la instrucción de manera efectiva. Esta tecnología monitorea el avance de los estudiantes y registra sus patrones de aprendizaje, que pueden usarse para adaptar los procesos educativos.

Aprendizaje automático. Usar algoritmos de aprendizaje automático para mejorar la precisión de la personalización del aprendizaje.

Gamificación. Incorporar elementos de juego en el aprendizaje puede aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes. Es una estrategia efectiva para aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes en el aprendizaje. El aprendizaje universitario puede utilizar elementos del juego como puntos, niveles y recompensas para motivar a los estudiantes y alentarlos a participar en el aprendizaje.

Realidad virtual y aumentada. Crear experiencias de aprendizaje altamente interactivas y envolventes utilizando tecnologías de realidad virtual y aumentada.

Aprendizaje móvil. Acceder al aprendizaje en cualquier momento y en cualquier lugar a través de dispositivos móviles y aplicaciones de aprendizaje.

Contenido educativo. Las universidades pueden entregar contenido educativo a través de plataformas de aprendizaje en línea, lo que permite a los estudiantes acceder al contenido en cualquier momento y en cualquier lugar. Esta estrategia es especialmente útil para estudiantes que trabajan a tiempo completo o tienen otras barreras para asistir a clases presenciales.

Aprendizaje colaborativo. Es una estrategia efectiva para implementar el aprendizaje inteligente en las universidades. Esta involucra a

los estudiantes en proyectos y actividades grupales que les permiten trabajar juntos hacia una meta común. Los estudiantes aprenden unos de otros y desarrollan habilidades de pensamiento crítico y resolución de problemas.

Autoaprendizaje. Las universidades pueden promover el aprendizaje autodirigido al permitir que los estudiantes aprendan a su propio ritmo y se adapten a sus adecuados estilos de aprendizaje. Esto se puede lograr mediante la creación de recursos de aprendizaje interactivos, utilizando herramientas de retroalimentación y fomentando la autodisciplina y la motivación intrínseca.

En líneas generales la forma de implementar el aprendizaje inteligente en un contexto educativo es la siguiente:

1. Aprender a usar la tecnología de manera responsable y creativa.
2. Utilizar herramientas como la Inteligencia Artificial (IA) para mejorar el aprendizaje y explorar nuevos temas interesantes.
3. Colaborar con compañeros de clase y usar herramientas de inteligencia artificial para hacer que los proyectos sean más divertidos y eficientes.
4. Ser curioso y hacer preguntas. La IA puede ayudarlo a encontrar respuestas a sus preguntas y descubrir cosas nuevas y emocionantes.
5. Aprender a codificar y programar. La IA es una tecnología basada en código, por ello es necesario aprender cómo funciona y crear cosas increíbles con esta.
6. Practicar la resolución de problemas y el pensamiento crítico. La IA puede ayudar a analizar información compleja y tomar decisiones informadas.
7. No tener miedo de cometer errores y utilizarlos como una oportunidad para aprender y mejorar.
8. Diviértete y experimenta. La IA puede ser una herramienta poderosa para hacer que el aprendizaje sea más divertido e interactivo. ¡Explora y diviértete!

El aprendizaje es una parte esencial de la vida humana y una actividad interminable. A lo largo de la historia, las personas han utilizado diversas herramientas y métodos para aprender y adquirir conocimientos. Hoy, las tecnologías de inteligencia artificial (IA) han transformado el aprendizaje y han creado nuevas oportunidades y desafíos.

Sin embargo, es importante recordar que la IA no es una panacea para el aprendizaje. Si bien esto puede proporcionar ventajas únicas, no reemplaza el esfuerzo humano y el aprendizaje continuo. Para aprovechar al máximo las herramientas de ésta, se debe trabajar duro y mantener una actitud de aprendizaje. También; es importante utilizar la tecnología de manera responsable y creativa para aprovechar todos sus beneficios. Mantengamos la llama de la curiosidad viva mientras exploramos el mundo de la IA.

¡Hoy en día la Inteligencia artificial hace casi todo, el reto es hacer lo que ésta no puede hacer! (Fernández, 2023).



RECUERDA

"La educación debe adaptarse a las nuevas tecnologías, como la inteligencia artificial, para preparar a los estudiantes para el futuro."

REFERENCIAS

- Aleven, V; McLaren, B. M; Roll, I & Koedinger, K. R. (2010). Toward meta-cognitive tutoring: A model of help seeking with a Cognitive Tutor. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 20(2), 167-204.
- Baker, R. S., & Inventado, P. S. (2014). Educational data mining and learning analytics. *Cambridge handbook of engineering education research*, 591-606.
- Campbell, M; Hoane Jr, A. J & Hsu, F. H. (2002). Deep blue. *Artificial Intelligence*, 134(1-2), 57-83.
- Deep Blue (1997). *An Artificial Intelligence Milestone*. de Monty Newborn, C. Lieserson (Foreword)
- Ferrucci, D. A., Brown, E. W., Chu-Carroll, J., Fan, J. W., Gondek, D., Kalyanpur, A. A.& Welty, C. A. (2010). Building Watson: An overview of the DeepQA project. *AI Magazine*, 31(3), 59-79.
- Koedinger, K. R., & Aleven, V. (2007). Exploring the assistance dilemma in experiments with cognitive tutors. *Educational psychology review*, 19(3), 239-264.
- Krizhevsky, A; Sutskever, I & Hinton, G. E. (2012). ImageNet classification with deep convolutional neural networks. In *Advances in Neural Information Processing Systems*, 1097-1105).
- Lenat, D. B. (1979). On AM, an artificial intelligence program that can beat grandmaster chess players. *Communications of the ACM*, 22(8), 440-460.
- Lester, J. C. (2007). Why serious games work: Cognitive engineering principles for game-based learning. *Serious games: Mechanisms and effects*, 9-27.
- Luckin, R. (2018). *The implications of artificial intelligence for education*. London, Reino Unido: The Royal Society.
- McCarthy, J; Minsky, M. L; Rochester, N & Shannon, C. E. (1956). A proposal for the Dartmouth summer research project on artificial intelligence. *AI Magazine*, 27(4), 12-14.
- McCulloch, W. S., & Pitts, W. (1943). A logical calculus of ideas immanent in nervous activity. *Bulletin of Mathematical Biology*, 5(4), 115-133.

- Muñoz-Meléndez, R; Razo-Zapata, I & Hernández-González, J. (2017). Una revisión sistemática de la literatura sobre la aplicación de la inteligencia artificial en la educación. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(1), 223-240.
- Patnood, E. (2018). *You, Your Child, and School: Navigate Your Way to the Best Education*.
- Plass, J. L., Homer, B. D., & Hayward, E. O. (2017). Design factors for educationally effective animations and simulations. *Journal of Educational Psychology*, 109(4), 439-452.
- Razo-Zapata, I., Medina-Ramírez, N., & Muñoz-Meléndez, A. (2016). Aprendizaje de máquina y minería de datos en educación: una revisión sistemática. *Revista de investigación académica*, 34.
- Robinson, Sir Ken. (2009). *The Element: How Finding Your Passion Changes Everything*.
- Romero, C. P; López, M. A. M; Rodríguez, A. B. M & Martínez, R. P. (2019). Inteligencia artificial y educación: una revisión sistemática de la literatura. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, (54), 147-162.
- Rosenblatt, F. (1958). The perceptron: A probabilistic model for information storage and organization in the brain. *Psychological Review*, 65(6), 386-408.
- Rouhiainen, L (2018) *Inteligencia artificial. 101 cosas que debes saber hoy sobre nuestro futuro*. España: Planeta
- Russell, S. y Norvig, P (2010). *Artificial Intelligence: A Modern Approach*.
- Selwyn, N. (2017). *Education and technology: key issues and debates*. Londres, Reino Unido: Bloomsbury Publishing.
- Silver, D; Huang, A; Maddison, C. J; Guez, A; Sifre, L; Van Den Driessche, G & Dieleman, S. (2016). Mastering the game of Go with deep neural networks and tree search. *Nature*, 529(7587), 484-489.
- Turing, A. M. (1950). Computing machinery and intelligence. *Mind*, 59(236), 433-460.
- VanLehn, K. (2006). The behavior of tutoring systems. *International journal of artificial intelligence in education*, 16(3), 227-265.
- Warren McCulloch y Walter Pitts. (1943). *Synthese* 141: 175@-215, Kluwer Editores académicos
- Weizenbaum, J. (1966). ELIZA—A computer program for the study of natural language communication between man and machine. *Communications of the ACM*, 9(1), 36-45..

Woolf, B. P., Lane, H. C., & Chaudhri, V. K. (2013). *Intelligent tutoring systems*. San Francisco, Estado Unidos: Morgan Kaufmann Publishers.

Yudkowsky, E (2013). *Artificial Intelligence as a Positive and Negative Factor in Global Risk*.

Postdoctora en Filosofía y Transdisciplinariedad. Doctorado en Ciencias de la Educación de la (UNERG). Docente del Área de Postgrado y Pregrado. Directora de la Revista Científica CIENCIAEDUC – UNERG. Directora (CEIACERG-UNERG). Editora (REVEPTE) del Centro Latinoamericano de Estudios en Epistemología Pedagógica CESPE Venezuela. Jefe de Diagramación Horizontes Prensa Digital Internacional. Conferencista internacional. Posee 2 libros publicados como autora y 8 como coautora, y 10 artículos publicados en revista científicas arbitradas



**DRA MARÍA DEL ROSARIO
FERNÁNDEZ DE SILVA**