

UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU SANTO

FACULTAD DE ARTES LIBERALES Y EDUCACIÓN

LOS RECURSOS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SU IMPACTO PARALA COMPRESIÓN DE LOS CONTENIDOS EN EL ÁREA DE CIENCIAS NATURALES

TRABAJO DE TITULACIÓN QUE SE PRESENTA COMO REQUISITO PREVIO A OPTAR POR EL GRADO DE LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

NOMBRE DEL ESTUDIANTE: ANGELA VANESSA JARA REZA

NOMBRE DEL TUTOR: MSC. JHONNY ALEJANDRO LUCERO ORELLANA

SAMBORONDÓN, 20 de mayo del 2024

Resumen

El presente estudio tiene como objetivo determinar el impacto de la integración de la inteligencia artificial para la comprensión de contenidos en el área de Ciencia Naturales en el personal docente de la Unidad Educativa “Jaime Luciano Balmes”; para ello se aplicó una metodología descriptiva con un enfoque cualitativo a partir de un diseño no experimental de tipo trasversal. Se utilizó una población conformada por 25 docentes, de los cuales se creó una muestra estratificada de 9 educandos investigados, quienes a través de la técnica de encuestas aplicada como instrumento de recolección de datos, aportaron con información relevante con respecto al uso de la IA, concluyendo así que los docentes tienen un cierto tipo de desconfianza al implementar estas herramientas debido al uso limitado y la falta de capacitación sobre los recursos de la IA en la educación, herramientas que permiten mejorar la calidad educativa y crear espacios en el que los alumnos puedan desarrollar su pensamiento crítico con respecto a conceptos científicos.

Palabras clave: Inteligencia Artificial, Recursos, Implementación.

Abstract

The present study aims to determine the impact of integrating artificial intelligence for understanding content in the Natural Science area among teaching staff at the "Jaime Luciano Balmes" Educational Unit. A descriptive methodology with a qualitative approach was applied through a non-experimental cross-sectional design. The population consisted of 25 teachers, from which a stratified sample of 9 investigated educators was created. They provided relevant information regarding the use of AI through a survey technique as the data collection instrument. It was concluded that teachers have a certain level of distrust in implementing these tools due to limited usage and lack of training on AI resources in education, tools that enhance educational quality and create spaces for students to develop critical thinking regarding scientific concepts.

Keywords: Artificial Intelligence, Resources, Implementation.

Introducción

La inteligencia artificial debido al potencial que presenta proporciona los recursos necesarios para resolver algunos de los mayores desafíos que presenta la educación actual y a su vez, permite innovar en cuanto a las prácticas de enseñanza-aprendizaje. De acuerdo al contexto de la educación, el espacio reflexivo en torno a la interacción entre profesor y alumno emerge a medida que cambia la relación con el conocimiento. Los sistemas de inteligencia artificial se encargan de analizar los datos que tiene de cada estudiante para poder identificar los patrones y a su vez brindar recomendaciones personales, facilitando así la creación de entornos de aprendizaje personalizados; ofreciendo a su vez, retroalimentación inmediata y precisa. (Ángel Freddy Rodríguez Torres, 2023)

Cabe señalar que, en el campo de las Ciencias naturales, la implementación de recursos de inteligencia artificial ha permitido el desarrollo de simulaciones interactivas, realidad virtual y aumentada, así como asistentes virtuales especializados en la materia. Esto permite que los educandos puedan explorar conceptos biológicos de manera práctica y visual, facilitando su comprensión de fenómenos complejos. En el contexto particular de la Unidad Educativa “Jaime Luciano Balmes”, se debe tomar en cuenta su infraestructura tecnológica disponible, la capacitación que tiene el personal docente y la predisposición que presentan hacia el uso de las nuevas tecnologías educativas.

En pleno siglo XXI, el uso de la tecnología y las comunicaciones son imprescindibles para la vida de las personas. La inserción de la inteligencia artificial en el aula de clases se presenta como una respuesta a la necesidad que tenemos de adaptarnos a un entorno tecnológico en constante evolución. Lo que se busca a través de la inteligencia artificial es encontrar metodologías educativas efectivas, centradas en el estudiante, aprovechando así las

ventajas que nos brinda la AI para ir mejorando la comprensión y a su vez la mejora en la enseñanza de los contenidos del área de Ciencias Naturales en la Unidad Educativa “Jaime Luciano Balmes”.

Esta propuesta de investigación se justifica por su capacidad para abordar problemas educativos contemporáneos, mejorar la calidad de la enseñanza de las Ciencias Naturales y proporcionar recomendaciones específicas para optimizar el proceso educativo en la Unidad Educativa "Jaime Luciano Balmes". Para poder determinar el tema se empleó la técnica del árbol de problemas estableciendo el problema central, sus causas y efectos como se muestra en el anexo No.1.

Este estudio se centra en la necesidad de analizar y comprender el impacto de la integración de recursos de inteligencia artificial en la comprensión de los contenidos del área de Ciencias Naturales en el personal docente de la Unidad Educativa "Jaime Luciano Balmes". Se buscará identificar los desafíos, descubrir su efectividad pedagógica y qué recursos de la inteligencia artificial podrían optimizar la implementación de la inteligencia artificial en el ámbito educativo, garantizando una transición exitosa hacia métodos de enseñanza más innovadores y adaptados a las necesidades de la sociedad actual.

Como pregunta general de investigación hemos planteado lo siguiente: ¿Cuál es el impacto de la integración de recursos de la inteligencia artificial para la comprensión de los contenidos en el área de Ciencias Naturales por parte del personal docente de la Unidad Educativa “Jaime Luciano Balmes”?; y como preguntas específicas tenemos: ¿Cómo los docentes de la Unidad Educativa “Jaime Luciano Balmes pudieran integrar el uso de la IA en el ámbito educativo, con la aplicación de nuevas tecnologías en la comprensión de los contenidos de Ciencias Naturales? ¿Qué factores limitan la aplicación de la inteligencia

artificial como recurso para la comprensión de contenidos de Ciencias Naturales en el personal docente de la Unidad Educativa “Jaime Luciano Balmes”? ¿Qué herramientas de inteligencia artificial podrían optimizar la labor del personal docente en la Unidad Educativa "Jaime Luciano Balmes"?

Como objetivo general planteamos determinar el impacto de la integración de recursos de la inteligencia artificial para la compresión de contenidos en el área de Ciencias Naturales en el personal docente de la Unidad Educativa “Jaime Luciano Balmes”; y como objetivos específicos deseamos conocer cómo la integración, en el ámbito educativo, de nuevas tecnologías en la comprensión de los contenidos en el área de Ciencias Naturales por parte del personal docente dela Unidad Educativa “Jaime Luciano Balmes” puede mejorar el proceso de enseñanza- aprendizaje de los estudiantes; identificar los factores que limitan la aplicación de la inteligencia artificial como recurso para la comprensión de contenidos en el área de Ciencias Naturales en el personal docente de la Unidad Educativa “Jaime Luciano Balmes”; e identificar las herramientasde inteligencia artificial disponibles que puedan mejorar la eficiencia y efectividad del personal docente en la Unidad Educativa "Jaime Luciano Balmes" en la comprensión de los contenidos del área de Ciencias Naturales, cuya matriz de elaboración se encuentra en el Anexo No.2.

Se estima que la integración de recursos de inteligencia artificial en la enseñanza de loscontenidos del área de Ciencias Naturales en la Unidad Educativa “Jaime Luciano Balmes”' tenga un impacto positivo en el desempeño pedagógico del personal docente. Se espera que, mediante la adecuada capacitación y asimilación de estas tecnologías por parte de los docentes, se logrará una mejora sustancial en la calidad de la enseñanza, favoreciendo la comprensión delos estudiantes, estimulando su interés en los temas abordados y fomentando

un ambiente educativo más interactivo y adaptado a las necesidades de la sociedad actual. La hipótesis también sostiene que, a medida que el personal docente adquiera habilidades y competencias relacionadas con la inteligencia artificial, se superarán las posibles resistencias al cambio, propiciando una transición efectiva hacia métodos de enseñanza más innovadores y tecnológicamente avanzados.

Revisión de literatura

Antecedentes

Es común observar que tanto en bancos, hospitales, fabricas, plataformas gubernamentales, etc., dependen en gran medida del uso indispensable y necesario de la tecnología, y si la sociedad evoluciona y cambia con el pasar del tiempo, la educación también debería incursionar en este campo, realizando cambios pertinentes dentro del sistema educativo. La enseñanza de las Ciencias Naturales tradicionalmente ha implicado la trasmisión de información y la realización de experimentos prácticos para poder ilustrar los conceptos abstractos. Sin embargo, con el surgimiento de la inteligencia artificial, se abren nuevos campos para poder enriquecer y diversificar las estrategias de la enseñanza. La AI nos ofrece diversas herramientas interactivas, adaptativas y personalizadas que pueden ayudar a los docentes a abordar las necesidades individuales de los estudiantes y a su vez, mejorar la comprensión de conceptos científicos. Por ello, la AI es un tipo de tecnología que tiene un valor significativo dentro de la sociedad porque nos permite optimizar procesos. (Víctor René García Peña, 2020)

Hoy en día es evidente el uso de las nuevas tecnologías en el diario vivir de las personas. El integrar los recursos que ofrece la inteligencia artificial en el ámbito educativo

está generando un impacto significativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El empleo de la misma nos brinda muchas ventajas significativas a la hora de impartir y generar conocimientos nuevos. En pleno siglo XXI, se busca integrar la tecnología con los saberes, es aquí donde la inteligencia artificial toma relevancia ya que, con el uso de esta, la labor docente puede ser más significativaal construir verdaderas competencias pedagógicas orientadas a construir un pensamiento científico y tecnológico. (Moreno Padilla, 2019)

El comprender los efectos de la integración de la AI en la enseñanza de las Ciencias Naturales desde la perspectiva del personal docente, nos permitirá identificar las oportunidades que ofrece permitiendo mejorar la práctica docente, optimizar recursos tecnológicos y promover una educación inclusiva centrada en los educandos. Esta investigación busca contribuir al avance del conocimiento en el campo de la educación y sentar las bases para futuras iniciativas de desarrollo curricular y profesional en la Unidad Educativa “Jaime Luciano Balmes”.

Marco teórico

La integración de la inteligencia artificial en la enseñanza de los contenidos en el área de Ciencias Naturales representa un avance significativo en el ámbito educativo; de esta manera ofrece nuevas oportunidades para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. El marco teórico presentado a continuación nos ayudará a comprender el impacto de esta integración en el personal docente de la Unidad Educativa.

Inteligencia Artificial en la Educación

Cuando hablamos de inteligencia artificial nos referimos a una herramienta poderosa enla actualidad. Y aunque ha incursionado en varios aspectos del diario vivir, en la educación también ha logrado tener un impacto significativo. Crea la posibilidad de mejorar

el proceso de enseñanza-aprendizaje, permite personalizar el aprendizaje, crea entornos de enseñanza interactivos, etc.

Dentro del proceso educativo la AI con su capacidad de adaptar los materiales educativos, ofrecer entornos interactivos de aprendizaje, juegos, herramientas digitales, actividades y evaluaciones de acuerdo a las necesidades individuales de cada estudiante, motivándolos y estimulando su participación activa; permite mejorar la eficacia de los procesosde aprendizaje.

Si hablamos de ChatGPT, esta es una herramienta que tiene la capacidad de crear contenido semejante al que realiza el ser humano. Lo que hace es añadir palabras utilizando las probabilidades estadísticas para generar textos valiosos. Cuando esta herramienta es bien utilizada pude aportar varios beneficios; puede ayudar a los docentes personalizando aprendizajes mediante tutorías y tareas administrativas, así los educadores podrán centrar su enseñanza y a su vez orientar a los estudiantes. Actualmente muchos sistemas educativos basan su enseñanza en métodos tradicionales (memorísticos) cuya falta de relevancia puede convertirseen un obstáculo en la integración de la AI.

Para aprovechar de mejor manera el gran potencial que ofrece, hay que ver a la educacióncomo un medio transformador. Debemos entender que el mundo cambia y por ende la educación no puede quedarse atrás, esta debe transformarse; pasar de ser mecánica a desarrollar un pensamiento crítico, se convierte en un trabajo colaborativo en el que se empleen estrategias pedagógicas que promuevan la creatividad, comprensión intercultural y educación ciudadana que vaya de la mano con el uso de la AI.

Pero para que esto tenga un efecto positivo, como docentes tenemos que desarrollar

habilidades y capacidades que nos permitan utilizar de mejor manera estos recursos. La introducción de este recurso en la educación es un tanto complejo ya que en un curso contamos con un número significativo de estudiantes en cuya aula no sirve aplicar un solo enfoque educativo.

Investigaciones previas han demostrado cómo la AI puede mejorar la eficacia y eficienciadel proceso educativo. Esta aplicación se puede convertir en un alivio para los docentes porque puede reducir la carga de trabajo; pero para que suceda esto, los docentes y alumnos deben ser instruidos en cuanto al uso y aplicación de la AI en los entornos del aprendizaje.

Enseñanza de las Ciencias Naturales y la tecnología

En el área de las Ciencias Naturales se puede evidenciar ciertos problemas en cuanto a la enseñanza de la misma, porque el uso de las estrategias pedagógicas es tradicional, es decir, no promueven la compresión y asimilación de contenidos científicos y peor aún, no desarrolla el usode la tecnología. Esto puede generar graves problemas en el desarrollo de la calidad educativa; y esto se ve evidenciado claramente cuando los educandos buscan ingresar a la universidad y no acceden a un cupo debido al bajo nivel que tienen sobre la ciencia y la tecnología. En la etapa estudiantil es cuando debe incentivarse el amor por las ciencias, pero si este no está bien enfocado no será de mayor utilidad o beneficio para los estudiantes.

La incorporación de la tecnología en la enseñanza favorece el aprendizaje de las Ciencias Naturales. Permite crear una visión ampliada de la actividad científica, favorece el aprendizaje de nuevos conceptos, tiene en cuenta las diferencias individuales, crea espacios de simulación de aprendizaje, y aunque no es igual a la experiencia directa, se convierte en un instrumento muy valioso. (Mazzitelli, Maturano, & Pereira, s.f.)

Las Ciencias Naturales se encargan de estudiar la interacción de los sistemas naturales y el impacto que tienen en el desarrollo humano; su objetivo es formar a los estudiantes para que puedan comprender los fenómenos naturales y ofrecer una solución a los nuevos problemas ambientales. La integración de la tecnología y la enseñanza de las Ciencias Naturales ofrece varias oportunidades que nos permiten mejorar la compresión de nuestros estudiantes.

En el caso de las simulaciones computarizadas permite que los educandos exploren los fenómenos científicos de manera interactiva y segura. Se puede experimentar con distintas variables y observar cómo cambian los resultados en tiempo real. Los recursos multimedia como:videos, animaciones y presentaciones interactivas ayudan a explicar conceptos científicos complejos de manera accesible y visualmente atractivos. Los laboratorios virtuales permiten realizar experimentos científicos en línea, ofreciendo la oportunidad de practicar habilidades de laboratorio, manipular equipos y materiales virtuales de manera realista. El uso de los dispositivos móviles como celulares y Tablet's con aplicaciones móviles diseñadas para recopilar datos, pueden convertir este dispositivo en una herramienta educativa poderosa. La realidad aumentada permite que los estudiantes exploren conceptos científicos de manera inmersiva y contextualizada.

Al integrar la tecnología de manera efectiva en la enseñanza de las Ciencias Naturales, los educadores podemos crear experiencias de aprendizaje más dinámicas, interactivas y relevantes para los estudiantes, preparándolos de mejor manera para enfrentar los desafíos científicos del mundo real.

Percepción y actitudes del personal docente

Dentro de la percepción y las actitudes que deben tener los docentes hacia la

inteligencia artificial en la educación pueden variar según diversos factores como lo son: la experiencia previa en la tecnología, la formación profesional, la cultura organizativa y las expectativas individuales sobre el papel que desempeña la tecnología en el aprendizaje. En las últimas décadas se dice que la incorporación de las TIC en los procesos educativos y su integración en la misma conllevan una verdadera innovación. De acuerdo al artículo de Cózar y Roblizo (2014) aunque varios estudios demuestran que el uso de las TIC en la educación es de gran importancia,su integración queda plasmada solo en el papel, es decir, no se la aplica en clase.

La tecnología en la actualidad tiene un papel preponderante, es una herramienta que como docentes debemos emplearla en la educación. Tenemos que mostrar una actitud positiva al incorporarla dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje; sin embargo, el uso de la misma está siendo relegada y continuamos con el uso de métodos tradicionales. Algunos docentes pueden ver a la AI como una herramienta poderosa para mejorar la enseñanza y el aprendizaje, ofreciendo oportunidades de personalización, retroalimentación instantánea y apoyo en la toma de decisiones pedagógicas. Por el contrario, otros docentes se preocupan de que esta herramienta pueda eventualmente reemplazar su papel en el aula, ven su rol modificado; pasando a ser facilitadores del conocimiento, colaborador, proveedor de recursos, etc.; temiendo la pérdida de control sobre el proceso educativo y la disminución de la interacción humana en el aprendizaje.

En la medida que la sociedad avanza, el papel del docente también cambia, en pleno siglo XXI, el educador debe desarrollar sus competencias docentes básicas añadidas a las competencias digitales, actualmente existen numerosos modelos de estándares de educación e indicadores de logro a nivel internacional. Como indica el Ministerio de Educación de

Ecuador (2012) los docentes no solo deben conocer el uso de las herramientas digitales, también tiene que aplicar estrategias que sirvan para promover el aprendizaje autónomo en actividades tanto grupales como individuales; un docente que no maneje de manera correcta la tecnología mal podría ofertar una educación innovadora y de calidad. Muchos docentes pueden llegar a sentirse inseguros al integrar de manera efectiva la AI en su práctica docente debido a la falta de formación y desarrollo profesional en la tecnología educativa. Varios docentes pueden tener expectativas realistas sobre el potencial que ofrece la inteligencia artificial, y así mismo reconocer los beneficios y también las limitaciones que podría tener en la enseñanza. Por ello es importante reconocer que la percepción y las actitudes del personal docente hacia la AI en la educación pueden ser diversas y complejas, y que el apoyo adecuado, sumado a la formación continua y el diálogo abierto son fundamentales para facilitar la integración de la tecnología en la educación.

La integración de esta en la enseñanza de las Ciencias Naturales requiere un desarrollo profesional continuo del docente. Los programas de capacitación deben abordar aspectos técnicos como pedagógicos sobre la utilización de las herramientas de la AI, así como fomentarla reflexión sobre su impacto en la práctica educativa.

Desafíos y oportunidades

Organismos internacionales creen que la inteligencia artificial cuenta con un gran potencial que permite abordar varios retos en el campo educacional. Esta pude transformar la educación de los estudiantes y la forma en que los docentes enseñan. El uso de este tipo de aplicaciones favorece entornos de aprendizaje más receptivos, porque los educandos pueden abordar las necesidades específicas de cada alumno. De acuerdo a la encuesta mundial

realizada por la UNESCO (2024) en 450 escuelas y universidades se evidenció que solo el 10% de ellas han elaborado políticas institucionales para la utilización de aplicación de la AI.

Cuando mencionamos la AI en la educación debemos tener en cuenta dos puntos bien marcados antes de emplearla: el uno está relacionado con la enseñanza-aprendizaje a través de la IA, y el segundo sobre la alfabetización en la AI. Siendo el segundo punto de gran importanciaporque aborda aspectos tecnológicos, sociales y éticos en el que los docentes guían y apoyan el proceso de enseñanza-aprendizaje de sus estudiantes.

La integración de la inteligencia artificial en la educación presenta una serie de desafíos y oportunidades que podemos considerar. Como desafíos podemos tomar en cuenta que muchos docentes carecen de formación necesaria para utilizar y aplicar la AI de manera efectiva en el aula y esto puede convertirse en un obstáculo en la adopción de esta herramienta y a su vez limita su impacto. El uso de la AI en la educación plantea preocupaciones sobre la privacidad de los datos de los estudiantes y la ética en cuanto al manejo de la información personal. Existe el riesgo de que los docentes se vuelvan dependientes de la inteligencia artificial y, por ende, descuiden el desarrollo de sus habilidades pedagógicas fundamentales, al diseñar actividades de aprendizaje significativas y la interacción entre docente y estudiante.

En cuanto a las oportunidades que ofrece la AI es que puede adaptar el contenido educativo y las actividades de aprendizaje de acuerdo a las necesidades individuales de cada estudiante. La AI con su capacidad de crear tareas y generar informes brinda la oportunidad a los docentes de ganar tiempo para poder concentrarse en sus actividades de enseñanza interactivas. Puede identificar patrones en los datos de los estudiantes y proporciona intervenciones tempranas para poder abordar las áreas en las que presentan algún tipo de dificultad ayudando a la mejora en su rendimiento académico. Ofrece nuevas herramientas y

enfoques pedagógicos a través de tutoriales, laboratorios y simulaciones virtuales que enriquecen la experiencia del aprendizaje, fomentando la creatividad y exploración. Desarrolla habilidades criticas para el siglo XXI, como la resolución de problemas, pensamiento crítico, trabajo colaborativo y alfabetización digital.

A pesar de los beneficios potenciales que ofrece, también existen desafíos en la integración de la AI en la educación; es crucial abordar estos desafíos de manera proactiva y ética para aprovechar al máximo las oportunidades que ofrece al transformar la educación. Comprender estos aspectos teóricos, permite explorar el impacto de la integración de recursos de inteligencia artificial en la enseñanza de los contenidos en el área de Ciencias Naturales en el personal docente de la Unidad Educativa "Jaime Luciano Balmes", identificando tanto los beneficios como los desafíos asociados con esta iniciativa.

Herramientas de inteligencia artificial que podrían optimizar la labor docente

En la actualidad los docentes contamos con herramientas tecnológicas que nos permiten optimizar tiempo y recursos. Existen varias herramientas de AI que podrían optimizar la labor docente en distintos aspectos, y a continuación se enumera alguna de ellas:

Brightspace. Esta plataforma gestiona el aprendizaje a través de la AI para realizar análisis predictivos sobre el rendimiento del estudiante y ofrece recomendaciones de acuerdo al caso.

Socrative. Es una herramienta de evaluación en línea que crea y califica automáticamente cuestionarios o evaluaciones, ahorrando tiempo.

SMART Learning Suite. Integra las funciones de la AI para ayudar a los educandos a crear lecciones interactivas y personalizadas, analiza el proceso del estudiante y ofrece

recomendaciones de mejora.

Century-Tech. Adapta el contenido educativo a las necesidades del educando, ofrece actividades y ejercicios de refuerzo.

Knewton. Personaliza el contenido del curso según el progreso y las preferencias en el aprendizaje de cada alumno, ofrece recomendaciones sobre recursos y actividades extras.

Edmodo. Utiliza el análisis de datos para personalizar el aprendizaje y fomentar el trabajo entre docentes y estudiantes.

Labster. Son laboratorios virtuales interactivos y simuladores en línea útiles en las disciplinas como biología, química y física, permite realizar experimentos realistas en un entorno virtual.

Smart Science Education. Tiene experimentos de laboratorio virtual que guían a los estudiantes a través del proceso experimental y proporcionan retroalimentación en tiempo real.

ChemAlive. Simulaciones computarizadas que ayudan a comprender la química a nivel molecular, permitiendo explorar la estructura y propiedades de diferentes compuestos químicos.

BIO Digital Labs. Variedad de laboratorios virtuales y simulaciones interactivas en biología, con temas como: genética, microbiología, ecología y anatomía, facilita el aprendizaje práctico de conceptos biológicos complejos.

Exploratorium. Ofrece una amplia gama de recursos en línea, simulaciones interactivas, videos educativos y actividades prácticas, que se pueden utilizar para enriquecer la enseñanza de las Ciencias Naturales.

PhET Interactive Simulations. Simulaciones gratuitas en física, química, biología,

matemática y otras disciplinas científicas, que suelen ser utilizadas como demostraciones en el aula o actividades prácticas.

Este tipo de aplicaciones que ofrece la inteligencia artificial nos ayudan como docentes a enriquecer nuestras clases, ofreciendo experiencias de aprendizaje más interactivas prácticas y personalizadas cambiando el esquema monótono o tradicional.

Marco pedagógico

El presente marco pedagógico tiene como objetivo proporcionar una guía para el personal docente de la Unidad Educativa "Jaime Luciano Balmes" sobre el impacto de la integración de recursos de la inteligencia artificial en la enseñanza de los contenidos del área de Ciencias Naturales. Aquí se hará alusión a los principios, conceptos, leyes o teorías que explican el acto educativo, que facilita, posibilita, orienta, experimenta, reflexiona y dinamiza el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Uno de los teóricos que fundamentan la investigación sobre la aplicación de la AI en la educación son Tascón y Coullaut (2020) que en su investigación del "Big Data y el Internet de las Cosas" indican que la tecnología ha incursionado en varios campos de la vida cotidiana de las personas. El Big Data se encarga de analizar e interpretar el conjunto de datos que hay en la red para obtener información significativa y tomar decisiones informadas. El avance de la tecnología ha permitido la trasformación entera de la sociedad, el mundo se desarrolla a gran velocidad y vivimos en una era digital. Sin embargo, indicaban que solo un 4% de las empresas u organizaciones y gobiernos extraen el verdadero valor de la información. Y esto también ocurre en el campo educacional, aunque debemos desarrollar nuestras competencias digitales, no todos los docentes lo cumplimos a cabalidad por distintos factores.

Por otro lado, Yan-Tak (2019) en su artículo menciona que el uso de datos y algoritmos que tiene la AI pueden imitar el aprendizaje humano, permitiendo así acortar tiempo, realizar predicciones o descubrir información nueva basado en datos encontrados en el sistema. Siendo de gran ayuda en la educación al utilizar esta herramienta que nos permitirá crear actividades de acuerdo a las necesidades de cada alumno.

La teoría conductista desarrollada por B.F.Skinner, estudia el comportamiento delser humano influenciado por el entorno y las consecuencias de ese comportamiento. Se ha aplicado en enfoques de enseñanza que enfatizan el esfuerzo positivo y la repetición para promover el aprendizaje. Esta se relaciona con la aplicación de la AI porque este instrumento puede adaptarse a las respuestas y progresos individuales de los estudiantes, ofreciendo una retroalimentación instantánea y refuerzos académicos, se relaciona con el enfoque conductista porque podemos ajustar el aprendizaje para influir en el comportamiento de los estudiantes y mejorar su progreso educativo. La aplicación de la AI puede estar en línea con los principios conductistas al personalizar el aprendizaje, proporcionar refuerzos positivos, promover la práctica y repetición, y ofrecer retroalimentación inmediata para mejorar el aprendizaje y el rendimiento estudiantil.

Con respecto a el paradigma psicogenético, propuesto por Jean Piaget, se centra en el estudio del desarrollo cognitivo de los individuos a lo largo de sus distintas etapas. Piaget indicaba que los niños pasan por una serie de etapas de desarrollo cognitivo, mediante las cuales adquieren habilidades mentales cada vez más complejas a medida que interactúan con su entorno. El uso de la AI en la educación puede relacionarse con lateoría del paradigma psicogenético al adaptarse al nivel de desarrollo cognitivo de los educandos, promueve el pensamiento crítico, facilita la interacción con el entorno y apoya el aprendizaje autónomo,

dichos aspectos son relevantes dentro del desarrollo cognitivo de acuerdo a la perspectiva de Piaget.

Por su parte la teoría del paradigma sociocultural, empleada por Lev Vygotsky, enfatiza la influencia que tiene el entorno social y cultural en el desarrollo cognitivo de los individuos. De acuerdo a este, el aprendizaje se produce a través de la interacción social y la participación en actividades compartidas dentro del contexto cultural. La implementación de la AI en la educación se encuentra en línea con la teoría del paradigma sociocultural porque fomenta un aprendizaje colaborativo, identifica y apoya la zona del desarrollo próximo de los estudiantes, proporciona feedback y mediación personalizados y promueve la equidad en el acceso a los recursos educativos.

Marco legal

La investigación sobre el impacto de la integración de los recursos de la AI en la enseñanza de Ciencias Naturales está basada en conformidad con las leyes y regulaciones pertinentes del Estado ecuatoriano, garantizando así el respeto por los derechos educativos y la protección de datos. A continuación, se presenta varios artículos y documentos legales que respaldan esta investigación.

De acuerdo a la Constitución de la República del Ecuador:

El Art. 25 (2008) establece el derecho de las personas a beneficiarse del progreso científico y de los saberes ancestrales. En concordancia con el uso de la tecnología en la educación, implica el uso de herramientas y aplicaciones basadas en la AI que deben ser accesible para todos, asegurando el progreso científico y tecnológico al servicio de la educación de manera equitativa.

El Art. 26 (2008) establece que la educación es un derecho fundamental y un deber del

Estado. La IA en la educación podría ayudar a garantizar este derecho al proporcionar herramientas y recursos personalizados que se adapten a las necesidades individuales de los estudiantes, promoviendo la igualdad y la inclusión social al ofrecer oportunidades educativas accesibles y efectivas para todos.

El Art. 27 (2008) resalta la importancia de una educación centrada en el ser humano y que garantice su desarrollo integral. En este sentido la inteligencia artificial facilita la inclusión y diversidad al promocionar recursos educativos accesibles para distintos contextos culturales y necesidades especiales.

El Art. 29 (2008) enfatiza la importancia de garantiza la libertad de enseñanza y de cátedra, en este contexto el uso de la AI favorece el uso de herramientas significativas que respeten y promuevan la diversidad lingüística y cultural. Con su capacidad de generar contenido educativo en distintos idiomas, asegura que todos los individuos tengan acceso a una educación que refleje y respete su identidad lingüística y cultural.

De acuerdo a la Ley Orgánica de Educación Intercultural:

El Art. 2 (2011) establece que la educación es un instrumento de transformación social y contribuye a la construcción del país y de los proyectos de vida de sus habitantes. En relación con el uso de la AI en la educación, esto implica que las tecnologías educativas basadas en la AI deben ser utilizadas como herramientas para facilitar el proceso de transformación y desarrollo personal y social de los ciudadanos.

El Art. 17 (2011) señala el derecho de los miembros de la comunidad a recibir educación a lo largo de su vida, ya sea escolarizada o no, con el propósito de complementar sus capacidades y habilidades para ejercer la ciudadanía. En este contexto, la AI puede desempeñar un papel fundamental al proporcionar oportunidades de aprendizaje continuo y personalizado

que se adapten a las necesidades individuales de los estudiantes. Como son recursos accesibles, permite a los estudiantes acceder a la educación en cualquier momento y lugar, contribuyendo a la realización de su derecho a una educación integral a lo largo de su vida.

Metodología

Según Chauca (2023) el marco metodológico es una parte del proyecto de investigación en el que se explican los métodos de análisis que se emplean sobre el objeto de estudio. Se detallan los procedimientos, herramientas, técnicas y mecanismos empleados en una investigación. Entonces podemos decir que el marco metodológico es un apartado en el que colocamos el método, técnicas y procedimientos que utilizamos para llevar a cabo una investigación. Nos muestra cómo se llevará a cabo este proceso; desde la recolección de datos hasta la presentación de los resultados; podríamos decir que es una guía con la que cuenta el investigador.

El objetivo de estudio de esta investigación será: determinar el impacto de la integración de recursos de la inteligencia artificial para la enseñanza de contenidos en el área de Ciencias Naturales en el personal docente de la Unidad Educativa "Jaime Luciano Balmes"; para este estudio se aplicará un diseño no experimental de manera Trasversal.

De acuerdo a Sousa (2007) los diseños no experimentales se caracterizan porque el investigador solo observa lo que ocurre de forma natural, no interviene o manipula las variables. Se basa en la observación de fenómenos y se da en un contexto natural para luego ser analizados.

Este estudio descriptivo cuenta con un buen sustento teórico que nos dará a conocer a detalle cómo la implementación de la AI afecta las prácticas pedagógicas, la eficacia del

proceso de enseñanza-aprendizaje y las actitudes de los docentes hacia esta tecnología.

Este trabajo se basará en un enfoque cualitativo, por ser este el método que mejor se adapta a las características y necesidades de estudio. El enfoque cualitativo se centra en comprender los distintos fenómenos sociales o humanos desde una perspectiva holística y contextual. Es de gran utilidad cuando se desea comprender fenómenos que no pueden ser cuantificados o cuando se busca profundizar en la comprensión de las motivaciones, percepciones y significados de los participantes. De este enfoque cualitativo se utilizará la técnica de encuesta con preguntas cerradas y escalas de Likert.

Como menciona Luis López (2004) la población es un conjunto completo de elementos o individuos que tienen características que se están estudiando y sobre las cuales se intenta generalizar hallazgos. Puede estar constituido por personas, animales, organizaciones, eventos, entre otros. La población de estudio de esta investigación estará conformada por el personal docente de la Unidad Educativa “Jaime Luciano Balmes” que la conforman 25 docentes.

De acuerdo a Picado (2017) la muestra es un subconjunto representativo de la población total que es seleccionada para participar en el estudio. Se elige esta muestra para poder reflejar adecuadamente las características y diversidad de la población en cuestión. Para este trabajo investigativo se utilizará el método de muestreo estratificado, el cual según Ortega (2018) a través de este se puede ramificar toda una población en grupos homogéneos no superpuestos y asu vez permite elegir de manera aleatoria a los miembros finales de los diversos estratos para realizar la investigación.

Puesto que la investigación pretende indagar los beneficios del impacto de la integración de recursos de la inteligencia artificial para la enseñanza de los contenidos en el

área de Ciencias Naturales; se realizó una encuesta a los docentes de la Unidad Educativa "Jaime Luciano Balmes", específicamente a los docentes que imparten la materia de Ciencias Naturales en los distintos niveles de educación, siendo un total de 9 docentes la muestra a ser elegida.

La técnica que se utilizará para la presente investigación es la encuesta. Las encuestas sonun método de investigación que consiste en la recopilación de datos a través de preguntas estandarizadas dirigidas a una muestra de individuos o grupos de personas. Con ellas se busca obtener información sobre actitudes, opiniones, preferencias, comportamientos u otros aspectos de interés relacionados con un tema en específico (Qualtrics, 2018).

La técnica a emplearse dentro de esta investigación será la encuesta que consiste en recopilar información sobre un tema en específico mediante la formulación de preguntas a un grupo de personas (Ortega, 2018).

Se utilizarán principalmente cuestionarios estructurados para recopilar datos sobre el conocimiento, la actitud y la experiencia de los docentes en relación con la integración de recursos de AI; cuyos parámetros serán contestados de acuerdo a la apreciación de cada docente: Totalmente en desacuerdo (1), En desacuerdo (2), Neutral (3), De acuerdo (4), Totalmente de acuerdo (5); dichas encuestas serán respondidas en línea a través de un formulario de Google; dichas preguntas se muestran en el cuadro que se muestra en el Anexo No.3.

Para el análisis de datos se utilizará la técnica estadística descriptiva, cuyo fin es describir y mostrar una serie de datos obtenidos durante la recolección de los mismos con el fin de corroborar la información obtenida a través de la observación.

Resultados obtenidos de la encuesta aplicada a docentes

La presente encuesta fue aplicada a un grupo estratificado de 9 docentes de la Unidad Educativa “Jaime Luciano Balmes” en la jornada matutina, cuyos profesionales imparten la materia de Ciencias Naturales en toda la Institución.

Con este tipo de población focalizada, se procedió con la aplicación de la encuesta cuyo propósito consiste en obtener información detallada sobre cómo la inteligencia artificial influye en la comprensión de los conceptos y la asimilación de los contenidos relacionados con las Ciencias Naturales, así como la percepción de su eficacia y utilidad por parte de los docentes.

Para la cuantificación de las respuestas se procedió a tomar en cuenta los resultados obtenidos a través de la encuesta aplicada a los docentes, estas cantidades se ven representadas a través de porcentajes, por lo que se empleó el uso del aplicativo Google Forms, descargando el Excel que se genera; y en un archivo a parte se introdujeron dichos valores para representarlos de manera porcentual en cada una de las interrogantes de las dimensiones encuestadas.

Siguiendo el propósito de la investigación, cuyo objetivo es determinar el impacto de la integración de recursos de la inteligencia artificial para la compresión de contenidos en el área de Ciencias Naturales en el personal docente, se determina la encuesta en cuatro dimensiones o categorías que permitan un análisis más exhaustivo de las distintas acciones que los docentes pueden aplicar en sus clases. Constando así las siguientes categorías:

1. AI como recurso educativo
2. Predisposición docente para la integración de la AI
3. Capacitación docente sobre la AI

4. Funcionalidad práctica de los recursos de la AI

Dentro de la primera categoría se busca determinar si existe un impacto positivo en las habilidades pedagógicas del personal docente de la Unidad Educativa, evaluando dicho impacto, identificando los factores tanto positivos como negativos y comprender cómo se puede maximizar el potencial de la AI para mejorar la calidad de la educación.

La segunda categoría más bien pretende analizar cómo la integración de los recursos de la IA en la enseñanza de Ciencias Naturales dependerá en gran medida de la opinión que tienen los docentes sobre dichos recursos, este análisis se centrará en comprender la relación existente y explorará cómo se pueden abordar las percepciones y necesidades de los docentes para promover una integración exitosa de la inteligencia artificial en el aula.

La tercera categoría nos permite identificar y abordar las limitaciones que pueden existir en la integración de los recursos de la AI en la enseñanza de las Ciencias Naturales a través de la planificación y ejecución de estrategias de capacitación docente, con el fin de optimizar el uso de las nuevas tecnologías en el contexto educativo. Por último, en la cuarta categoría se busca entender cómo la funcionalidad práctica de los recursos de la AI en el ejercicio de la labor docente puede conducir a la optimización de tareas inherentes al proceso enseñanza-aprendizaje, identificando cómo estos recursos son aplicados, su impacto en la eficiencia y la calidad educativa, así como la percepción y satisfacción del personal docente en su uso.

Adicional a estas dimensiones, se reforzarán estas apreciaciones con el uso de datos complementarios que nos permitirán validar de cierta manera algunas de las afirmaciones que se desprenden del anterior análisis; aspectos como: actitudes del personal docente, desafíos y oportunidades que brinda la AI, integración de la tecnología en la educación.

De la tabla 1, que se muestra al final de este análisis, se puede observar que los docentes tienen opiniones divididas en cuanto a la integración de los recursos de la inteligencia artificial en la enseñanza de las Ciencias Naturales, evidenciando así que el 33,3% considera que el uso de la inteligencia artificial no pude mejorar las habilidades pedagógicas del docente, mientras que el 66.6% consideran que el uso de la AI si las puede mejorar. Si embargo, de acuerdo a la Pombo (2023) la UNESCO considera que la AI puede transformar de manera positiva el sector educativo en cuanto a las metodologías de enseñanza que se utilicen, siempre y cuando se las emplee de manera responsable y con ética.

De la misma manera se puede observar que el 90% de los docentes considera que la integración de la IA genera confianza al permitir crear una mejora significativa en las habilidades docentes; y esto lo afirma Mendes (2023) cuando menciona que si la AI se la utiliza bien puede aportar con grandes beneficios en cuanto a la labor docente, ya que permite personalizar el aprendizaje y automatizar tareas, haciendo que como docentes nos centremos más en ensañar y orientar a los educandos. Y aunque ésta presenta desafíos, y uno de ellos, y el más preocupante de acuerdo a nuestro punto de vista sería el que aún existen docentes que se mantienen apegados a métodos de enseñanza basados en la memorización y el tradicionalismo, prácticas que pueden obstaculizar la efectiva integración de la AI en la educación.

Tabla 1

Categoría IA como recurso educativo

Factor: Inteligencia artificial recurso	Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo
¿Qué tan de acuerdo estás en que la integración de recursos de IA en la enseñanza de Ciencias Naturales puede mejorar las habilidades pedagógicas del personal docente?	3	0	0	3	3
	Ninguna confianza	Poca confianza	Neutral	Confianza	Gran confianza
¿Cuál es tu nivel de confianza en que la integración de recursos de IA en la enseñanza de Ciencias Naturales puede generar una mejora significativa en las habilidades pedagógicas del personal docente?	0	0	0	8	1
	Nada importante	Poco importante	Neutral	Importante	Muy importante
¿Qué tan importante crees que es la integración de recursos de IA en la enseñanza de Ciencias Naturales para mejorar las habilidades pedagógicas del personal docente?	0	0	1	3	5
	Muy baja probabilidad	Baja probabilidad	Neutral	Alta probabilidad	Muy alta probabilidad
En tu opinión, ¿qué probabilidad hay de que la integración de recursos de IA en la enseñanza de Ciencias Naturales impacte positivamente en las habilidades pedagógicas del personal docente?	0	1	3	3	2

Elaborado por: Jara, (2024)

Fuente: Encuesta dirigida a docentes

En la tabla número 2, que se muestra al final de este análisis, se puede observar que el 60% de los docentes tiene una actitud positiva y están prestos a adoptar y utilizar los recursos de la IA en la enseñanza de sus clases de ciencia. Mientras que el 40% de los docentes mantienen una postura neutral en cuanto a la adopción de la AI en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Con respecto a ello Figueroa (2023) menciona que la implementación de la AI en

la educación implica un desafío latente debido a las competencias digitales que deben desarrollar los docentes. Divide a los docentes en tres grupos en cuanto a la adopción de la AI: el primero corresponde a los docentes que desconocen sobre tecnología, el segundo a los que la conocen, pero no la ven como una aplicación concreta dentro del aula de clase, y los terceros son aquellos que la utilizan de manera activa explorando sus beneficios y aportes a la educación. Sin embargo, debemos tener en cuenta que este tipo de categorización no solo se aplica a la edad del docente, por lo contrario, se basa en la experiencia que tiene cada uno con respecto al uso de la tecnología.

Muchos docentes no suelen utilizar esta herramienta porque piensan que el papel del educador se ve relegado por la tecnología, pero hay que tener en cuenta que la inteligencia artificial nos muestra distintos métodos de enseñanza y evaluación.

De igual modo, el 90% de los docentes cree que el integrar la AI en la enseñanza de las Ciencias Naturales puede mejorar la eficacia del proceso enseñanza-aprendizaje, a su vez el 10% con su postura neutral no está ni a favor ni en contra de que la AI puede mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Y como lo indica HPI International (2023) la inteligencia artificial nos permite tener un aprendizaje personalizado, adaptativo y una retroalimentación mejorada. Esta no reemplaza la labor del personal docente, más bien ayuda a mejorar la calidad educativa brindando una aprendizaje eficaz y eficiente. Esta herramienta tecnológica aportaría en gran manera la enseñanza de las Ciencias Naturales porque a través del uso de la realidad virtual y aumentada se pueden mejorar las experiencias del aprendizaje al crear entornos atractivos y dinámicos permitiendo así crear espacios en el que los estudiantes puedan desarrollar su pensamiento crítico y no solo memorizar los contenidos de la materia.

Tabla 2

Categoría Predisposición docente para la integración de la IA

Factor: Integración IA	Muy baja disposición	Baja disposición	Neutral	Alta disposición	Muy alta disposición	
¿Cómo percibes la disposición del personal docente para adoptar y utilizar recursos de IA en la enseñanza de Ciencias Naturales?	0	0		4	3	2
	Mínima mejora	Poca mejora	Neutral	Moderada mejora	Significativa mejora	
¿En qué medida crees que la integración de recursos de IA en la enseñanza de Ciencias Naturales podría mejorar las habilidades pedagógicas del personal docente?	0	1	0	3	5	
	Nada dispuesto	Poco dispuesto	Neutral	Bastante dispuesto	Muy dispuesto	
¿Qué tan dispuesto estás a adoptar y utilizar recursos de IA en tu enseñanza de Ciencias Naturales? personal docente?	0	0	1	5	3	
	Nada	Poco	Neutral	Bastante	Mucho	
¿En qué medida crees que la integración de recursos de IA en la enseñanza de Ciencias Naturales puede mejorar la eficacia del proceso de enseñanza-aprendizaje?	0	0	1	6	2	

Elaborado por: Jara, (2024)

Fuente: Encuesta dirigida a docentes

Los resultados de esta investigación nos sirven para tener en cuenta que el uso de la AI en la educación puede aportar con grandes cambios en el aula de clase. También nos revela la necesidad de capacitar al personal docente para poder optimizar de mejor manera las competencias digitales en los educandos y de esta manera mejorar el proceso enseñanza-

aprendizaje para poder innovar dentro del campo educacional.

Discusión

De este trabajo investigativo se pudo recabar información con respecto a la integración de los recursos de la inteligencia artificial para la comprensión de los contenidos en el área de Ciencias Naturales dentro del personal docente que imparte la materia en la Unidad Educativa "Jaime Luciano Balmes, dichos resultados son confiables debido a que la encuesta aplicada fue desarrollada a través de una investigación actual y relacionada de manera directa con el propósito de esta investigación; para el desarrollo de la misma se contó con la colaboración de 9 docentes que imparten clases de Ciencias Naturales en la Unidad Educativa, dicha encuesta fue respondida de manera personal por cada docente mediante el enlace enviado a cada profesional; el mismo que se realizó en el aplicativo Google Forms, configurado de tal manera que cada docente pueda seleccionar una sola respuesta, no dejar ninguna pregunta sin responder y a su vez acceder al mismo solo una vez, cumpliendo al 100% todo el proceso de seguridad para la población seleccionada y bajo el uso previsto.

De acuerdo a los resultados obtenidos después de aplicar la encuesta se evidenció que está estrechamente relacionados con la revisión literaria. De acuerdo a Moreno (2019) y la UNESCO (s.f.) la IA es una herramienta que todo docente debería manejar de manera correcta, porque nos permite mejorar nuestras competencias pedagógicas, desarrollar un pensamiento científico y tecnológico. Y aunque muchos docentes están de acuerdo en ello, también se evidenció que las competencias docentes digitales deben ser trabajadas de manera personal por cada docente, es decir, deben innovar y educarse permanentemente con respecto a estas competencias, ya que el mundo cada vez se ve sumido en el uso y desarrollo de la tecnología, por lo tanto, nuestra actualización y capacitación docente no debe parar.

Como se mostraron en los resultados y en la teoría, el uso de las herramientas tecnológicas no mantiene un rango de edad establecido para su no uso, más bien, como lo indica Mendes (2023) he International (2023), esto depende mucho de las habilidades y conocimientos que tiene cada docente en cuanto a informática u ofimática, habilidades que nos sirven de mucho a la hora de aplicarlo en nuestros planes de clase.

Todos los resultados presentados en esta investigación son consistentes con otros estudios similares analizados y no se contradicen con estudios anteriores, cabe señalar que, a pesar de la similitud de los resultados, en el caso de los docentes encuestados no se evidencia una marcada diferencia entre las apreciaciones que tienen en cuanto al uso de la AI en la educación.

Conclusiones

En este trabajo de investigación se determinó el impacto de la integración de recursos de la inteligencia artificial para la compresión de contenidos en el área de Ciencias Naturales en el personal docente de la Unidad Educativa “Jaime Luciano Balmes”. Lo más importante de la investigación que se pudo observar en la aplicación de las encuestas, es que la integración de los recursos de la AI es un campo en el cual los docentes no han incursionado en su totalidad ya sea por temor a usarla o por la falta de capacitación y práctica en dichas herramientas.

De acuerdo a ello los docentes mostraron un cierto grado de aceptación para la aplicación de los recursos de la inteligencia artificial en la educación, pero concuerdan en que es necesario mantener una capacitación permanente para poder darle un uso eficaz a dichas herramientas; capacitación que puede ser impartida y coordinada por el personal administrativo de la institución o a su vez, de manera personal por cada docente.

Se evidenció que dentro del personal docente es necesario crear espacios en los cuales ellos puedan expresar sus dudas e inquietudes con respecto a la AI en la educación, también se muestra que los educandos deben desarrollar sus habilidades tecnológicas para poder usarlas de manera adecuada en sus clases, permitiendo la innovación y mejora educativa.

También se conoció que los docentes muestran cierto miedo en la aplicación de la AI en la educación ya que piensan que esta podría suplantar su labor, o a su vez podría hacer que los docentes dejen de lado su trabajo de planificar estrategias para sus clases. Esto podría causar un cierto tipo de discrepancia entre docentes ya que lo más difícil dentro de este campo investigativo es que muchos docentes sienten miedo de dar un pleno uso a este tipo de herramientas porque sienten que esta puede reemplazar del todo su labor docente.

Sin embargo, a medida que cambia la sociedad, como seres humanos también lo hacemos, y más aún como docentes ya que tenemos que estar en constante capacitación, por ende, permanecer a la vanguardia de la tecnología y la investigación. Esta mejora en la educación no solo nos sirve a nosotros como docentes, más bien, permite crear espacios en los cuales los estudiantes puedan desarrollar sus habilidades, por ello los docentes encuestados consideran que la AI ofrece recursos interactivos que nos pueden ayudar a diversificar nuestras clases.

Este tipo de observaciones nos permiten conocer los desafíos que atraviesan los docentes en el aula de clase al tratar de incorporar la AI en la educación. La implementación de la misma, la predisposición de los docentes, las capacitaciones y la funcionalidad de estas herramientas son puntos clave que nos permiten conocer y a su vez determinar el grado de importancia que le damos a la educación y a la implementación de la inteligencia artificial, permitiendo cambiar la perspectiva de la tecnología, dando un pleno uso a las TICs y

desarrollando las competencias digitales que todo docente debe tener en la actualidad.

Fortalezas y Limitaciones

Esta investigación muestra varias fortalezas de acuerdo a la integración de la AI en la educación, conociendo el uso que se le da en clases, la percepción de los docentes y su experiencia al utilizar este tipo de herramientas en la Unidad Educativa "Jaime Luciano Balmes". El uso de la encuesta realizada en base a la escala de Likert y a través del Google Forms, como instrumento de recopilación de datos, nos sirvió de mucha ayuda para recabar la información requerida; la participación de los docentes que imparten la materia de Ciencias Naturales nos permitió conocer su valiosa opinión y percepción sobre el uso de la AI.

La confirmación de los resultados a través de las referencias utilizadas en el marco teórico permite dar confiabilidad de la investigación y de los hallazgos expuestos en la misma. Pero también nos permite conocer sus limitaciones, al obtener resultados específicos para la materia de Ciencias Naturales y no dentro de otras áreas limitando en cierta manera su aplicación en otros ámbitos escolares. Además del limitado acceso a tecnología avanzada ya que muchos de estos programas requieren de suscripciones que suelen ser costosas o limitadas restringiendo así su uso.

Futuras líneas de investigación

Los resultados obtenidos en esta investigación nos muestran varias líneas de investigación prometedoras a futuro. Se podría investigar cómo el uso de los recursos de la inteligencia artificial afecta el aprendizaje de los estudiantes en ciencias naturales en comparación con métodos tradicionales de enseñanza.

Otro campo investigativo sería explorar cómo se pueden desarrollar y utilizar herramientas de la AI para adaptar los materiales de aprendizaje en las Ciencias Naturales

basados en las necesidades individuales de los estudiantes. También podría estar encaminada a investigar los métodos más efectivos para capacitar al personal docente sobre el uso de los recursos de la AI para la enseñanza de las Ciencias Naturales.

Otro campo podría ser el explorar las implicaciones éticas y de privacidad asociadas con el uso de tecnologías de inteligencia artificial en el aula, incluyendo el manejo de datos personales de los estudiantes y la equidad en el acceso a estas herramientas.

Referencias

(S/f). Aulaplaneta.com. Recuperado el 27 de febrero de 2024, de https://www.aulaplaneta.com/2015/09/10/recursos-tic/25-herramientas-tic-para-el-aula-de-ciencias-naturales

(S/f). Gob.ec. Recuperado el 26 de febrero de 2024, de https://educacion.gob.ec/wp content/uploads/downloads/2013/03/SiProfe-TIC-aplicadas.pdf

(S/f). Gob.ec. Recuperado el 28 de febrero de 2024, de https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/Ley_Organica_de_Educacion_Intercultural_LOEI_codificado.pdf

(S/f). Unesco.org. Recuperado el 5 de mayo de 2024, de https://www.unesco.org/es/digital-education/artificial-intelligence

¿qué es Una encuesta? (2018, marzo 29). Qualtrics - ES LA. https://www.qualtrics.com/es-la/gestion-de-la-experiencia/investigacion/que-es-una-encuesta/

¿Qué es una encuesta? (s/f). Questionpro.com. Recuperado el 11 de marzo de 2024, de https://www.questionpro.com/es/una-encuesta.html

Aguilar, J. P. (2018). Paradigma constructivista en la Educación. *Luxiérnaga-Revista de Estudiantes de Filosofía*, *8*(16), 20-20.

Bosada., M. (2023, enero 24). *IA en la educación: oportunidades y retos*. Educaweb.com; Educaweb. https://www.educaweb.com/noticia/2023/01/24/ia-educacion-oportunidades-retos-21119/

Chauca, A. K. M., Ortiz, C. S. P., & Lopez, J. S. C. (2023). Implementación de contenidos y guíametodológica de aprendizaje integrado de lenguaje para mejorar el aprendizaje de

ciencias en inglés. *Identidad bolivariana*. https://doi.org/10.37611/ib7ol3143-166

Cómo la inteligencia artificial está transformando la educación. (2023, julio 13). Linkedin.com. https://es.linkedin.com/pulse/c%C3%B3mo-la-inteligencia-artificial-est%C3%A1-transformando-educaci%C3%B3n-hpione

Cózar Gutiérrez, R., & Roblizo Colmenero, M. J. (2014). La competencia digital en la formaciónde los futuros maestros: percepciones de los alumnos de los Grados de Maestro de la Facultad de Educación de Albacete. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*.

De, D. L. 0. R. O. 449. (s/f). *CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR*. Gob.ec. Recuperado el 28 de febrero de 2024, de https://www.defensa.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf

Desafíos y oportunidades de la Inteligencia Artificial en Educación. (2023, octubre 29). e-aprendizaje. https://e-aprendizaje.es/2023/10/29/desafios-y-oportunidades-de-la-inteligencia-artificial-en-educacion/

Díaz-Bravo, L., Torruco-García, U., Martínez-Hernández, M., & Varela-Ruiz, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en educación médica*, *2*(7), 162–167. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-50572013000300009

Entrevista - Concepto, tipos, características y ejemplos. (s/f). Recuperado el 11 de marzo de2024, de https://concepto.de/entrevista/

Figueroa, P. L. (2023, septiembre 14). *Inteligencia Artificial, una invitación a transformar la Educación*. Linkedin.com. https://es.linkedin.com/pulse/inteligencia-artificial-una-invitaci%C3%B3n-transformar-la-figueroa

Gómez, W. O. A. (2023). La inteligencia artificial y su incidencia en la educación: Transformando el aprendizaje para el siglo XXI. *Revista internacional de pedagogía e innovacióneducativa*, *3*(2), 217-229.

Herramientas de Inteligencia artificial para profesores 2023. (2023, mayo 31). *EvolMind*. https://www.evolmind.com/blog/herramientas-de-inteligencia-artificial-para-profesores-2023/

La inteligencia artificial generativa en la educación: ¿Cuáles son las oportunidades y los desafíos? (2024, febrero 9). Unesco.org. https://www.unesco.org/es/articles/la-inteligencia-artificial-generativa-en-la-educacion-cuales-son-las-oportunidades-y-los-desafios

Las 7 mejores herramientas de IA para profesores que te ahorrarán tiempo en 2023. (s/f). Classpoint.io. Recuperado el 27 de febrero de 2024, de https://www.classpoint.io/blog/es/las-7-mejores-herramientas-de-ia-para-profesores-que-te-ahorraran-tiempo-en-2023

López, P. (2004). POBLACIÓN MUESTRA Y MUESTREO. *Punto cero*, *09*(08), 69–74. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-02762004000100012

Lopez-Rivera, Z. C. (2015). La Enseñanza de las Ciencias Naturales desde el enfoque de la Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación ASCTI en la educación básica–media. *Revista científica*, *22*(2), 75-84.

Mazzitelli, C., & Maturano, C. (s/f). *Los recursos tecnológicos en las clases de Ciencias Naturales*. Core.ac.uk. Recuperado el 25 de febrero de 2024, de https://core.ac.uk/download/pdf/71014464.pdf

Mendes, V. (2023, noviembre 16). *La inteligencia artificial en la educación puede ir mucho másallá de hacer la tarea*. Ediciones EL PAÍS S.L. https://elpais.com/america-futura/2023-11-16/la-inteligencia-artificial-en-la-educacion-puede-ir-mucho-mas-alla-de-hacer-la-tarea.html

Ortega, C. (2018, abril 26). *¿Cómo hacer un muestreo estratificado?* QuestionPro. https://www.questionpro.com/blog/es/como-hacer-un-muestreo-estratificado/

Padilla, R. D. M. (2019). La llegada de la inteligencia artificial a la educación. *Revista deInvestigación en Tecnologías de la Información: RITI*, *7*(14), 260-270.

Peña, V. R. G., Marcillo, A. B. M., & Ramírez, J. A. Á. (2020). La inteligencia artificialen la educación. *Dominio de las Ciencias*, *6*(3), 28.

Picado, L. (s/f). *¿Qué es una muestra y cómo se selecciona?* Edu.ni. Recuperado el 7 de marzode 2024, de https://biblioinfo.unan.edu.ni/?p=2888

Pombo, C. (2023, diciembre 14). *¿Cómo integrar a la inteligencia artificial en la educación de manera responsable?* Enfoque Educación. https://blogs.iadb.org/educacion/es/inteligencia-artificial-educacion/

Sousa, VD, Driessnack, M. y Mendes, IAC (2007). Una visión general de los diseños de investigación relevantes para la enfermería: Parte 1: diseños de investigación cuantitativa. *Revista latino-americana de enfermagem* , *15* (3), 502–

507. https://doi.org/10.1590/s0104-11692007000300022

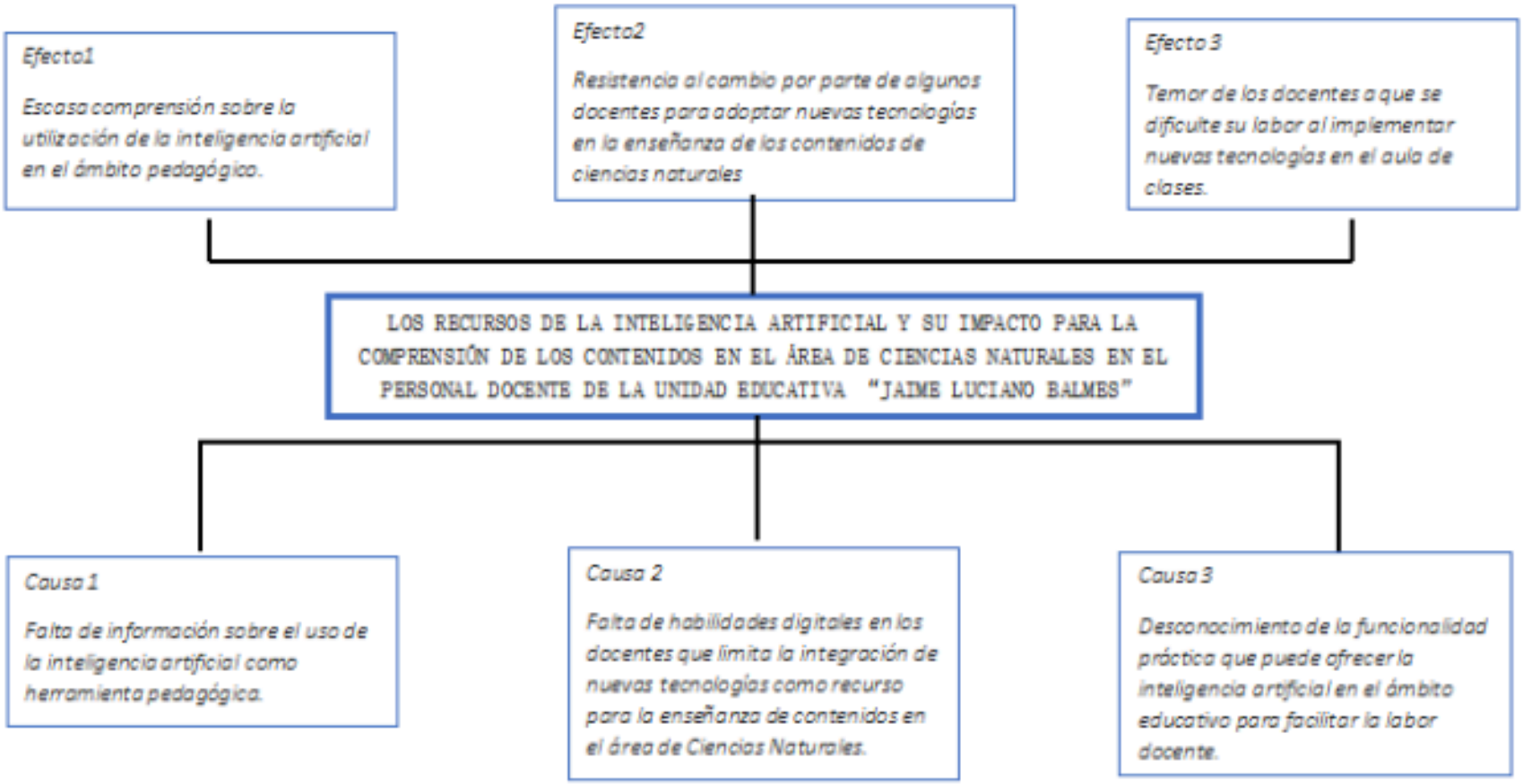
Tascón, M. (2020). *Big Data y el internet de las cosas: qué hay detrás y cómo nos va a cambiar*. Los Libros de la Catarata.

Torres, Á. F. R., Alarcón, K. E. O., Gaibor, J. A. G., Bermeo, S. D. R., & Castro, H. A. B.(2023). La Implementación de la Inteligencia Artificial en la Educación: Análisis Sistemático. *Domino de las Ciencias*, *9*(3), 2162-2178.

Yan-Tak, A. 2019. Aprendizaje Automático. Universidad de Stanford. [Consulta: 13-01-2020]. Disponible en: https://www.coursera.org/learn/machine-learning

ANEXO No. 1

Árbol de problemas



ANEXO No. 2

Matriz auxiliar para el diseño científico de la investigación

PREGUNTAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	
General	General	General	Variable Independiente	Variable dependiente
¿Cuál es el impacto de la integración de recursos de la inteligencia artificial para la comprensión de los contenidos en el área de Ciencias Naturales por parte del personal docente de la Unidad Educativa "Jaime Luciano Balmes"?	Determinar el impacto de la integración de recursos de la inteligencia artificial para la comprensión de contenidos en el área de Ciencias Naturales en el personal docente de la Unidad Educativa "Jaime Luciano Balmes"	La integración de recursos de inteligencia artificial en la enseñanza de Ciencias Naturales tendrá un impacto positivo en la mejora significativa de las habilidades pedagógicas del personal docente de la Unidad Educativa "Jaime Luciano Balmes".	Inteligencia artificial	Habilidades pedagógicas
Especificas	Específicos	Particular	Uso inteligencia artificial	Inteligencia artificial
¿Cómo los docentes de la Unidad Educativa "Jaime Luciano Balmes pudieran integrar el uso de la IA en el ámbito educativo, con la aplicación de nuevas tecnologías en la comprensión de los contenidos de Ciencias Naturales?	Conocer cómo la integración, en el ámbito educativo, de nuevas tecnologías en la comprensión de los contenidos en el área de Ciencias Naturales por parte del personal docente de la Unidad Educativa "Jaime Luciano Balmes" puede mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes.	La integración de recursos de inteligencia artificial en la enseñanza de Ciencias Naturales dependerá de la opinión que los docentes de la Unidad Educativa "Jaime Luciano Balmes" tengan sobre dichos recursos.		
¿Qué factores limitan la aplicación de la inteligencia artificial como recurso para la comprensión de contenidos de Ciencias Naturales en el personal docente de la Unidad Educativa "Jaime Luciano Balmes"?	Identificar los factores que limitan la aplicación de la inteligencia artificial como recurso para la comprensión de contenidos en el área de Ciencias Naturales en el personal docente de la Unidad Educativa "Jaime Luciano Balmes".	Identificar los factores que limitan la integración de recursos de inteligencia artificial en la enseñanza de Ciencias Naturales permitirá la planificación de estrategias de capacitación al personal docente de la Unidad Educativa "Jaime Luciano Balmes" para optimizar el uso de nuevas tecnologías.	Recursos inteligencia artificial.	Estrategias capacitación docente.
¿Qué herramientas de inteligencia artificial podrían optimizar la labor del personal docente en la Unidad Educativa "Jaime Luciano Balmes"?	Identificar las herramientas de inteligencia artificial disponibles que puedan mejorar la eficiencia y efectividad del personal docente en la Unidad Educativa "Jaime Luciano Balmes" en la comprensión de los contenidos del área de Ciencias Naturales.	Describir la funcionalidad práctica de los recursos de inteligencia artificial en el ejercicio de la labor docente, se traducirá en la optimización de tareas inherentes al proceso de enseñanza-aprendizaje.	Herramientas inteligencia artificial.	Proceso enseñanza-aprendizaje

ANEXO No. 3

Matriz de operacionalización de variables

HIPÓTESIS	VARIABLES	DEFINICIONES OPERATIVA	DIMENSIONES	FORMULACIÓN DE PREGUNTAS
General: La integración de recursos de inteligencia artificial en la enseñanza de Ciencias Naturales tendrá un impacto positivo en la mejora significativa de las habilidades pedagógicas del personal docente de la Unidad Educativa "Jaime Luciano Balmes".	Dependiente: habilidades pedagógicas	Se refiere a las capacidades y destrezas con las que cuenta un docente para poder planificar, impartir y evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje.	Capacidades Destrezas Enseñanza-aprendizaje	¿Qué tan de acuerdo estás en que la integración de recursos de inteligencia artificial en la enseñanza de Ciencias Naturales puede mejorar las habilidades pedagógicas del personal docente de la Unidad Educativa "Jaime Luciano Balmes"? ¿Cómo calificarías la efectividad de la integración de recursos de inteligencia artificial en la enseñanza de Ciencias Naturales para mejorar las habilidades pedagógicas del personal docente de la Unidad Educativa "Jaime Luciano Balmes"? ¿Cuál es tu nivel de confianza en que la integración de recursos de inteligencia artificial en la enseñanza de Ciencias Naturales puede generar una mejora significativa en las habilidades pedagógicas del personal docente de la Unidad Educativa "Jaime Luciano Balmes"?
	Independiente: inteligencia artificial.	Proceso a través del cual se emplea el uso de herramientas tecnológicas basadas en la inteligencia artificial con el objetivo de mejorar y brindar soluciones inteligentes y adaptativas.	Herramientas tecnológicas Inteligencia artificial Soluciones inteligentes y adaptativas	¿Qué tan importante crees que es la integración de recursos de inteligencia artificial en la enseñanza de Ciencias Naturales para mejorar las habilidades pedagógicas del personal docente de la Unidad Educativa "Jaime Luciano Balmes"? En tu opinión, ¿qué probabilidad hay de que la integración de recursos de inteligencia artificial en la enseñanza de Ciencias Naturales impacte positivamente en las habilidades pedagógicas del personal docente de la Unidad Educativa "Jaime Luciano Balmes"? ¿Qué tan preparado consideras que está el personal docente de la Unidad Educativa "Jaime Luciano Balmes" para utilizar eficazmente recursos de inteligencia artificial en la enseñanza de Ciencias Naturales?
Específica 1: La integración de recursos de inteligencia artificial en la enseñanza de Ciencias Naturales dependerá de la opinión que los docentes de la Unidad Educativa "Jaime Luciano Balmes" tengan sobre dichos recursos.	Dependiente: inteligencia artificial.	Proceso a través del cual se emplea el uso de herramientas tecnológicas basadas en la inteligencia artificial con el objetivo de mejorar y brindar soluciones inteligentes y adaptativas.	Herramientas tecnológicas Inteligencia artificial	¿Cómo percibes la disposición del personal docente de la Unidad Educativa "Jaime Luciano Balmes" para adoptar y utilizar recursos de inteligencia artificial en la enseñanza de Ciencias Naturales? ¿En qué medida crees que la integración de recursos de inteligencia artificial en la enseñanza de Ciencias Naturales podría mejorar las habilidades pedagógicas del personal docente de la Unidad Educativa "Jaime Luciano Balmes"? ¿Qué tan dispuesto estás a adoptar y utilizar recursos de inteligencia artificial en tu enseñanza de Ciencias Naturales?
	Independiente: Uso inteligencia artificial.	Son las percepciones, creencias y actitudes que tienen los docentes con respecto a la integración de la inteligencia artificial dentro del ámbito educativo.	Percepciones, creencias y actitudes Inteligencia artificial Ámbito educativo	¿En qué medida crees que la integración de recursos de inteligencia artificial en la enseñanza de Ciencias Naturales puede mejorar la eficacia del proceso de enseñanza-aprendizaje? ¿Crees que los recursos de inteligencia artificial pueden ayudar a personalizar el aprendizaje de los estudiantes en Ciencias Naturales? ¿Qué nivel de confianza tienes en que la integración de recursos de inteligencia artificial mejorará la calidad de la enseñanza en Ciencias Naturales?
Específica 2: Identificar los factores que limitan la integración de recursos de inteligencia artificial en la enseñanza de Ciencias	Dependiente: estrategias capacitación docente.	Proceso que sirve para diseñar, organizar y programar actividades destinadas a mejorar las habilidades, conocimientos y competencias docentes.	Diseño y organización Habilidades Competencias docentes	¿Qué tan dispuesto estás a participar en programas de capacitación que aborden los factores limitantes para la integración de recursos de inteligencia artificial en la enseñanza de Ciencias Naturales? ¿Crees que la capacitación del personal docente en el uso de nuevas tecnologías, incluida la inteligencia artificial, puede tener un impacto positivo

Naturales permitirá la planificación de estrategias de capacitación al personal docente de la Unidad Educativa "Jaime Luciano Balmes" para optimizar el uso de nuevas tecnologías.				en la calidad de la enseñanza en Ciencias Naturales? ¿Qué tan importante consideras que es la planificación de estrategias de capacitación para optimizar el uso de nuevas tecnologías en la enseñanza de Ciencias Naturales?
	Independiente: recursos inteligencia artificial.	Se presentan como desafíos o factores que impiden la adopción y utilización de las herramientas tecnológicas basadas en la IA dentro del proceso educativo.	Desafíos Herramientas tecnológicas Proceso educativo	¿En qué medida crees que identificar los factores que limitan la integración de recursos de inteligencia artificial en la enseñanza de Ciencias Naturales es importante para mejorar la calidad educativa? ¿En qué medida crees que los factores limitantes para la integración de recursos de inteligencia artificial pueden afectar el rendimiento académico de los estudiantes en Ciencias Naturales? ¿Qué grado de apoyo esperas recibir de la institución educativa en la implementación de estrategias de capacitación para optimizar el uso de nuevas tecnologías, como la inteligencia artificial?
Específica 3: Describir la funcionalidad práctica de los recursos de inteligencia artificial en el ejercicio de la labor docente, se traducirá en la optimización de tareas inherentes al proceso de enseñanza-aprendizaje.	Dependiente: proceso enseñanza-aprendizaje.	Es la mejora en la eficiencia de las actividades relacionadas con el proceso de enseñanza-aprendizaje. Identificando y aplicando métodos, recursos y estrategias para potenciar el rendimiento escolar de los estudiantes.	Enseñanza-aprendizaje Métodos y estrategias Rendimiento escolar	¿En qué medida crees que comprender la funcionalidad práctica de los recursos de inteligencia artificial puede mejorar la eficiencia de los profesores en el proceso de enseñanza-aprendizaje? ¿Qué nivel de utilidad asignas a la información sobre la funcionalidad práctica de los recursos de inteligencia artificial en la mejora de las prácticas docentes? ¿Crees que comprender la funcionalidad práctica de los recursos de inteligencia artificial puede ayudar a los docentes a adaptar mejor su enseñanza a las necesidades individuales de los estudiantes?
	Independiente: herramientas inteligencia artificial	Corresponde a la explicación sobre cómo las herramientas de la IA pueden ser aplicados en la educación para que los docentes mejoren su práctica educativa.	Herramientas de la IA Mejora en la práctica educativa	¿Qué tan dispuesto estás a aprender sobre la funcionalidad práctica de los recursos de inteligencia artificial para mejorar tu práctica docente? ¿Qué grado de influencia crees que tiene la comprensión de la funcionalidad práctica de la IA en la toma de decisiones pedagógicas? ¿Cuál es tu percepción sobre la efectividad de la optimización de tareas inherentes al proceso de enseñanza-aprendizaje a través de la descripción de la funcionalidad práctica de los recursos de inteligencia artificial?

ANEXO No. 4

Encuesta dirigida a docentes

Mediante la presente encuesta se pretende obtener información detallada sobre cómo la inteligencia artificial influye en la comprensión de los conceptos y la asimilación de los contenidos relacionados con las Ciencias Naturales, así como la percepción de su eficacia y utilidad por parte de los docentes.

El instrumento consta de 24 preguntas en una escala de Likert del 1 al 5, donde 1 significa que su práctica es menos recurrente y 5 significa que su práctica es recurrente; le planteamos 24 situaciones que usted puede realizar dentro del aula. Por favor frente a cada una sírvase contestar cada pregunta.

* Indica que la pregunta es obligatoria

¿Qué tan de acuerdo estás en que la integración de recursos de inteligencia * artificial en la enseñanza de Ciencias Naturales puede mejorar las habilidades pedagógicas del personal docente de la Unidad Educativa "Jaime Luciano Balmes"?

Marca solo un óvalo.

- 1 (Totalmente en desacuerdo)
- 2 (En desacuerdo)
- 3 (Neutral)
- 4 (De acuerdo)
- 5 (Totalmente de acuerdo)

¿Cómo calificarías la efectividad de la integración de recursos de inteligencia * artificial en la enseñanza de Ciencias Naturales para mejorar las habilidades pedagógicas del personal docente de la Unidad Educativa "Jaime Luciano Balmes"?

Marca solo un óvalo.

- 1 (Muy poco efectiva)
- 2 (Poco efectiva)
- 3 (Neutral)
- 4 (Efectiva)
- 5 (Muy efectiva)

¿Cuál es tu nivel de confianza en que la integración de recursos de inteligencia * artificial en la enseñanza de Ciencias Naturales puede generar una mejora significativa en las habilidades pedagógicas del personal docente de la Unidad Educativa "Jaime Luciano Balmes"?

Marca solo un óvalo.

- 1 (Ninguna confianza)
- 2 (Poca confianza)

3 (Neutral)
4 (Confianza)
5 (Gran confianza)

¿Qué tan importante crees que es la integración de recursos de inteligencia * artificial en la enseñanza de Ciencias Naturales para mejorar las habilidades pedagógicas del personal docente de la Unidad Educativa "Jaime Luciano Balmes"?

Marca solo un óvalo.

1 (Nada importante)
2 (Poco importante)
3 (Neutral)
4 (Importante)
5 (Muy importante)

En tu opinión, ¿qué probabilidad hay de que la integración de recursos de *

inteligencia artificial en la enseñanza de Ciencias Naturales impacte positivamente en las habilidades pedagógicas del personal docente de la Unidad Educativa "Jaime Luciano Balmes"?
Marca solo un óvalo.
1 (Muy baja probabilidad)
2 (Baja probabilidad)
3 (Neutral)
4 (Alta probabilidad)
5 (Muy alta probabilidad)

¿Qué tan preparado consideras que está el personal docente de la Unidad * Educativa "Jaime Luciano Balmes" para utilizar eficazmente recursos de inteligencia artificial en la enseñanza de Ciencias Naturales?

Marca solo un óvalo.

1 (Muy poco preparado)
2 (Poco preparado)
3 (Neutral)
4 (Preparado)
5 (Muy preparado)

¿Cómo percibes la disposición del personal docente de la Unidad Educativa * "Jaime Luciano Balmes" para adoptar y utilizar recursos de inteligencia artificial en la enseñanza de

Ciencias Naturales?

Marca solo un óvalo.

- 1 (Muy baja disposición)
- 2 (Baja disposición)
- 3 (Neutral)
- 4 (Alta disposición)
- 5 (Muy alta disposición)

¿En qué medida crees que la integración de recursos de inteligencia artificial en * la enseñanza de Ciencias Naturales podría mejorar las habilidades pedagógicas del personal docente de la Unidad Educativa "Jaime Luciano Balmes"?

Marca solo un óvalo.

- 1 (Mínima mejora)
- 2 (Poca mejora)
- 3 (Neutral)
- 4 (Moderada mejora)
- 5 (Significativa mejora)

¿Qué tan dispuesto estás a adoptar y utilizar recursos de inteligencia artificial en *

tu enseñanza de Ciencias Naturales?

Marca solo un óvalo.

- 1 (Nada dispuesto)
- 2 (Poco dispuesto)
- 3 (Neutral)
- 4 (Bastante dispuesto)
- 5 (Muy dispuesto)

¿En qué medida crees que la integración de recursos de inteligencia artificial *

en la enseñanza de Ciencias Naturales puede mejorar la eficacia del proceso de enseñanza-aprendizaje?

Marca solo un óvalo.

- 1 (Nada)
- 2 (Poco)
- 3 (Neutral)
- 4 (Bastante)
- 5 (Mucho)

¿Crees que los recursos de inteligencia artificial pueden ayudar a personalizar *

el aprendizaje de los estudiantes en Ciencias Naturales?
Marca solo un óvalo.

- 1 (Totalmente en desacuerdo)
- 2 (En desacuerdo)
- 3 (Neutral)
- 4 (De acuerdo)
- 5 (Totalmente de acuerdo)

¿Qué nivel de confianza tienes en que la integración de recursos de inteligencia *

artificial mejorará la calidad de la enseñanza en Ciencias Naturales?
Marca solo un óvalo.

- 1 (Ninguna confianza)
- 2 (Poca confianza)
- 3 (Neutral)
- 4 (Confianza)

¿Qué tan dispuesto estás a participar en programas de capacitación que *

aborden los factores limitantes para la integración de recursos de inteligencia artificial en la enseñanza de Ciencias Naturales?
Marca solo un óvalo.

- 1 (Nada dispuesto)
- 2 (Poco dispuesto)
- 3 (Neutral)
- 4 (Bastante dispuesto)
- 5 (Muy dispuesto)

¿Crees que la capacitación del personal docente en el uso de nuevas *

tecnologías, incluida la inteligencia artificial, puede tener un impacto positivo en la calidad de la enseñanza en Ciencias Naturales?
Marca solo un óvalo.

- 1 (Totalmente en desacuerdo)
- 2 (En desacuerdo)
- 3 (Neutral)
- 4 (De acuerdo)
- 5 (Totalmente de acuerdo)

¿Qué tan importante consideras que es la planificación de estrategias de * capacitación para optimizar el uso de nuevas tecnologías en la enseñanza de Ciencias Naturales?

Marca solo un óvalo.

1 (Nada importante)
2 (Poco importante)
3 (Neutral)
4 (Importante)
5 (Muy importante)

¿En qué medida crees que identificar los factores que limitan la integración de *

recursos de inteligencia artificial en la enseñanza de Ciencias Naturales es importante para mejorar la calidad educativa?

Marca solo un óvalo.

1 (Nada importante)
2 (Poco importante)
3 (Neutral)
4 (Importante)
5 (Muy importante)

¿En qué medida crees que los factores limitantes para la integración de * recursos de inteligencia artificial pueden afectar el rendimiento académico de los estudiantes en Ciencias Naturales?

Marca solo un óvalo.

1 (Mínima afectación)
2 (Poca afectación)
3 (Neutral)
4 (Moderada afectación)
5 (Significativa afectación)

¿Qué grado de apoyo esperas recibir de la institución educativa en la *

implementación de estrategias de capacitación para optimizar el uso de nuevas tecnologías, como la inteligencia artificial?

Marca solo un óvalo.

1 (Ningún apoyo)
2 (Poco apoyo)
3 (Neutral)
4 (Bastante apoyo)
5 (Mucho apoyo)

¿En qué medida crees que comprender la funcionalidad práctica de los * recursos de inteligencia artificial puede mejorar la eficiencia de los profesores en el proceso de enseñanza-

aprendizaje?

Marca solo un óvalo.

- 1 (Nada)
- 2 (Poco)
- 3 (Neutral)
- 4 (Bastante)
- 5 (Mucho)

¿Qué nivel de utilidad asignas a la información sobre la funcionalidad práctica *

de los recursos de inteligencia artificial en la mejora de las prácticas docentes?

Marca solo un óvalo.

- 1 (Nada útil)
- 2 (Poco útil)
- 3 (Neutral)
- 4 (Útil)
- 5 (Muy útil)

¿Crees que comprender la funcionalidad práctica de los recursos de*

inteligencia artificial puede ayudar a los docentes a adaptar mejor su enseñanza a las necesidades individuales de los estudiantes?

Marca solo un óvalo.

- 1 (Totalmente en desacuerdo)
- 2 (En desacuerdo)
- 3 (Neutral)
- 4 (De acuerdo)
- 5 (Totalmente de acuerdo)

¿Qué tan dispuesto estás a aprender sobre la funcionalidad práctica de los *

recursos de inteligencia artificial para mejorar tu práctica docente?

Marca solo un óvalo.

- 1 (Nada dispuesto)
- 2 (Poco dispuesto)
- 3 (Neutral)
- 4 (Bastante dispuesto)
- 5 (Muy dispuesto)

¿Qué grado de influencia crees que tiene la comprensión de la funcionalidad *

práctica de la IA en la toma de decisiones pedagógicas?

Marca solo un óvalo.

- 1 (Ninguna influencia)
- 2 (Poca influencia)
- 3 (Neutral)
- 4 (Alguna influencia)
- 5 (Gran influencia)

¿Cuál es tu percepción sobre la efectividad de la optimización de tareas *

inherentes al proceso de enseñanza-aprendizaje a través de la descripción de la funcionalidad práctica de los recursos de inteligencia artificial?

Marca solo un óvalo.

- 1 (Muy baja efectividad)
- 2 (Baja efectividad)
- 3 (Neutral)
- 4 (Alta efectividad)
- 5 (Muy alta efectividad)

Link del enlace de Google Forms:
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfY7pPBe0XYhOAki3jy6crQK7F-_72le9obV9JSDyp2ThFgiA/viewform?usp=sf_link