

INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Artificial Intelligence in the teaching-learning Process

Dr. C. Luis Bello*¹, <https://orcid.org/0009-0005-2877-7780>

Dr. C. Francisco Rafael Martínez Sánchez ², <https://orcid.org/0000-0001-9678-3027>

¹ Tulsa Community College, United States of America

² Universidad de Oriente, Cuba

* Autor para correspondencia. email luis.bello@tulsacc.edu

Para citar este artículo: Bello, L. y Martínez Sánchez, F. R. (2023). Inteligencia Artificial en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Maestro y Sociedad*, 20(4), 1165-1173. <https://maestroysociedad.uo.edu.cu>

RESUMEN

El uso de tecnologías en la educación ha evolucionado, destacando la incorporación de chatbots potenciados por inteligencia artificial, como ChatGPT de Microsoft. Durante la pandemia del COVID-19, las plataformas de educación en línea se volvieron fundamentales para la continuidad educativa. La llegada de ChatGPT en 2022 generó opiniones diversas: algunos ven oportunidades de personalización y respuestas instantáneas, mientras que otros temen la pérdida de interacción humana y calidad educativa. Este trabajo busca compartir experiencias sobre el uso de chatbots de inteligencia artificial en el proceso educativo, enfocándose en su potencial para mejorar la docencia sin reemplazar el rol del profesor. Entre las ventajas descritas del uso de esta tecnología en educación, se encuentra la posibilidad de proveer retroalimentación inmediata a los estudiantes, fomentando el aprendizaje activo y permitiendo adaptarse a sus necesidades individuales. El artículo se centra en analizar las aplicaciones positivas de esta herramienta para enriquecer la enseñanza, más que como un sustituto de la labor docente. Resalta el potencial de los chatbots para complementar y fortalecer la práctica pedagógica a través de la interacción personalizada, el refuerzo del aprendizaje y la evaluación formativa. No obstante, se advierte sobre limitaciones y desafíos, como la incapacidad de igualar la empatía humana y el riesgo de volverse dependientes de la tecnología y perder habilidades de resolución de problemas y pensamiento crítico.

Palabras clave: Inteligencia Artificial, Educación, Recursos Educativos, ChatGPT.

ABSTRACT

The use of technology in education has evolved significantly, with AI-powered chatbots like ChatGPT making a notable impact. During the COVID-19 pandemic, online education saw a rapid rise, and learning management systems played a crucial role in facilitating virtual classes. However, the introduction of ChatGPT in 2022 sparked diverse opinions on its potential to enhance personalized learning or reduce human interaction. The study explores how chatbots can be constructively utilized to improve education while considering limitations, such as the AI's inability to replicate human empathy fully. In conclusion, when integrated responsibly with traditional teaching methods, chatbots can be valuable allies in enhancing student's learning experiences and empowering educators in the digital age.

Keywords: Artificial Intelligence, Education, Teaching Resources, ChatGPT.

Recibido: 7/6/2023 Aprobado: 25/8/2023

INTRODUCCIÓN

El uso de la tecnología en educación ha evolucionado rápidamente en los últimos años. Autores como Bello (2022) y Arce-Castro (2022) señalan cómo las herramientas digitales se han integrado en las aulas y han transformado la forma de enseñar y aprender.

Una de las tendencias más recientes ha sido la incorporación de chatbots de inteligencia artificial en los procesos educativos (Belloch, 2012; Borenstein, 2020; Kurvinen, 2022; Saltman, 2020; Xu, 2021; entre otros

autores). Los chatbots son programas de computadora diseñados para simular conversaciones con humanos. En educación, se utilizan para proporcionar explicaciones personalizadas, retroalimentación, resolver dudas, y guiar el aprendizaje de los estudiantes.

Uno de los chatbots educativos más avanzados es ChatGPT (Claude, 2023; ChatGPT 2023), ChatGPT fue creado por OpenAI, una organización de investigación de inteligencia artificial con sede en San Francisco, California. El modelo de lenguaje GPT-3.5, que es el que impulsa a ChatGPT, fue desarrollado por OpenAI. La versión anterior, GPT-3 (Generative Pre-trained Transformer 3), se lanzó en junio de 2020.

ChatGPT es capaz de entender el lenguaje natural, generar texto coherente, y responder preguntas sobre una amplia variedad de temas. Esto lo convierte en una herramienta valiosa para apoyar el aprendizaje de los alumnos de forma interactiva y adaptada a sus necesidades (ChatGPT, 2023).

El uso de ChatGPT en clase permite a los estudiantes obtener explicaciones personalizadas de los conceptos que no comprenden, recibir retroalimentación instantánea sobre sus tareas, y contar con un tutor virtual disponible 24/7 para resolver sus dudas. Asimismo, los docentes pueden utilizarlo para generar ejercicios y evaluaciones adaptadas al nivel de cada alumno.

Durante la pandemia del COVID-19 (Cervantes-Montero, 2021), el mundo experimentó un cambio acelerado hacia la educación en línea. En este contexto, los sistemas de gestión del aprendizaje, como Google Classroom, Canvas y Blackboard, (Bello, 2022) se convirtieron en aliados clave para que los docentes pudieran continuar con la impartición de clases de forma virtual. La adopción masiva de estas herramientas demostró cómo la tecnología podría facilitar la continuidad educativa y proporcionar a los estudiantes una experiencia de aprendizaje adaptada a la situación.

Sin embargo, en 2022, la llegada de ChatGPT presentó un nuevo paradigma en la educación. Este chatbot impulsado por inteligencia artificial es capaz de interactuar con estudiantes de manera más conversacional, lo que ha generado opiniones diversas en la comunidad educativa. Algunos lo ven como una oportunidad para mejorar la personalización del aprendizaje y brindar respuestas instantáneas a dudas y preguntas, mientras que otros temen que su uso pueda disminuir la interacción humana y la calidad de la enseñanza.

Este trabajo busca compartir experiencias sobre el uso de chatbots de inteligencia artificial en el proceso educativo, enfocándose en su potencial para mejorar la docencia sin reemplazar el rol del profesor.

MATERIALES Y MÉTODOS

En este trabajo, se presentan experiencias en el uso del chatbot ChatGPT, en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se destaca el enfoque en las potencialidades que estas herramientas pueden aportar a la docencia. Es importante analizar cómo estas tecnologías pueden ser utilizadas de manera constructiva para complementar y mejorar los procesos educativos, sin reemplazar el papel esencial de los profesores.

Entre las ventajas potenciales de los chatbots en el ámbito educativo, se encuentra la capacidad de brindar retroalimentación inmediata a los estudiantes, lo que puede fomentar el aprendizaje activo y autónomo. Además, estos sistemas pueden adaptarse a las necesidades individuales de los alumnos, ofreciendo un enfoque más personalizado y flexible en el aprendizaje.

Por otro lado, es fundamental tener en cuenta las posibles limitaciones y desafíos del uso de chatbots en la educación. Por ejemplo, la inteligencia artificial aún no puede igualar por completo la empatía y la comprensión emocional que un maestro humano puede ofrecer. Además, existe la preocupación de que los estudiantes puedan volverse demasiado dependientes de la tecnología y pierdan la capacidad de resolver problemas y pensar de forma crítica por sí mismos.

RESULTADOS

Para obtener una comprensión más sólida del uso de la inteligencia artificial, es esencial examinar algunas definiciones clave que ayudarán a delinear su significado y alcance (ChatGPT, 2023).

Inteligencia Artificial (IA): La inteligencia artificial es un campo de la informática que busca desarrollar sistemas y programas capaces de realizar tareas que requerirían inteligencia humana. Estos sistemas pueden simular procesos de percepción, razonamiento, aprendizaje y toma de decisiones, permitiendo que las

máquinas resuelvan problemas y realicen acciones de manera autónoma.

Aprendizaje Automático (Machine Learning): Es una rama de la inteligencia artificial que se enfoca en crear algoritmos y modelos que permiten a las máquinas aprender de los datos y mejorar su rendimiento a través de la experiencia, sin requerir programación explícita para cada tarea.

Procesamiento del Lenguaje Natural (PLN): Se refiere a la capacidad de las máquinas para comprender, interpretar y generar lenguaje humano de manera natural. Los sistemas de PLN posibilitan la interacción fluida entre humanos y máquinas, dando lugar a aplicaciones como asistentes virtuales y chatbots.

Redes Neuronales Artificiales: Estas redes están inspiradas en la estructura y funcionamiento del cerebro humano. Son una clase de algoritmos de aprendizaje automático que se utilizan en tareas complejas como el reconocimiento de imágenes, la traducción automática y el procesamiento de voz.

Chatbot: Un chatbot, o chabot, es un programa de inteligencia artificial diseñado para interactuar con los usuarios a través de conversaciones simuladas en lenguaje natural. Su objetivo es comprender las preguntas y solicitudes de los usuarios y proporcionar respuestas adecuadas sin intervención humana directa.

Aplicaciones de la Inteligencia Artificial: La IA tiene diversas aplicaciones en numerosos sectores, como atención al cliente, medicina, transporte, finanzas, educación y más. Puede optimizar procesos, mejorar la eficiencia y brindar nuevas capacidades en diversas áreas de la vida cotidiana y empresarial.

A continuación, presentaran algunas de las aplicaciones en la docencia que haciendo uso de la inteligencia artificial. Los ejemplos han sido creados utilizando ChatGPT, que ha demostrado ser uno de los chatbots con mayor potencialidad en el ámbito educativo. Sin embargo, es importante destacar que existen otros programas que día a día han ido incorporando más prestaciones, como Bard de Google (Bard, 2023) y Claude de Antropic, (Claude, 2023) entre otros, los cuales también están disponibles en Internet.

Planes de clases

La elaboración de planes de clases es una tarea fundamental pero desafiante para los docentes. Múltiples factores pueden dificultar que esta labor se realice de manera óptima:

- La falta de tiempo frente a la gran cantidad de responsabilidades académicas compite con la planificación detallada de las clases. Los docentes deben equilibrar la preparación de las lecciones con otras tareas como la investigación, la tutoría de estudiantes y las actividades administrativas.
- El agotamiento y la fatiga, después de largas jornadas de trabajo, pueden disminuir la creatividad y el esfuerzo requerido para diseñar planes de alta calidad.
- La presión por cumplir con plazos cortos para presentar los planes de clases puede derivar en documentos con insuficiente detalle.
- La escasez de recursos educativos o el desconocimiento de nuevas metodologías también representan un obstáculo para la innovación en la planificación de clases.
- Algunos docentes pueden requerir capacitación adicional en cuanto a principios pedagógicos y diseño curricular para mejorar sus habilidades de planificación.
- Los planes estandarizados proporcionados por algunas instituciones limitan la creatividad y adaptación de las lecciones al contexto específico de cada docente.

En la siguiente imagen, se muestra cómo haciendo uso de ChatGPT se puede solicitar en poco tiempo que se confeccione un plan de clases para un tema específico.

El uso de la inteligencia artificial, en este caso, ha demostrado ser de gran utilidad para agilizar y simplificar el proceso de preparación de planes de clases. Con solo proporcionar el tema deseado, el sistema genera una estructura y contenido inicial para el plan, lo que me permite ahorrar tiempo y dedicarlo a otras tareas importantes dentro de mi labor docente.

Es importante destacar que, si bien la ayuda de ChatGPT facilita la creación de planes de clases, la intervención del docente sigue siendo esencial para revisar y personalizar el contenido generado, adaptándolo a las necesidades y características específicas de los estudiantes y del entorno educativo.

En la imagen 1, se observa un fragmento de una interfaz donde el docente interactúa con el ChatGPT y le proporciona el tema o contenido para el cual necesita un plan de clases.



Plan de Clases: Teorema de Pitágoras



Objetivo de la Clase: Al finalizar la clase, los estudiantes comprenderán y aplicarán el Teorema de Pitágoras para calcular la longitud de los lados de un triángulo rectángulo y resolver problemas prácticos relacionados.

Duración: 60 minutos

Materiales: Pizarrón, marcadores, reglas, calculadoras (opcional).

Estrategias de Enseñanza:

1. Introducción al Teorema de Pitágoras (10 minutos)

- Comenzar la clase explicando qué es un triángulo rectángulo y recordar las características de sus ángulos.
- Presentar el Teorema de Pitágoras: "En un triángulo rectángulo, el cuadrado de la longitud de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de las longitudes de los otros dos lados."

2. Demostración del Teorema (15 minutos)

- Realizar una demostración geométrica del Teorema de Pitágoras en el pizarrón, mostrando cómo se aplica a un triángulo rectángulo específico.
- Invitar a los estudiantes a participar en la demostración y responder preguntas sobre el

Imagen 1- Fragmento de una solicitud de Confección de un Plan de Clase.

Presentaciones y notas para las clases.

La preparación de presentaciones de diapositivas utilizando programas como PowerPoint se ha visto optimizada con el uso de chatbots de inteligencia artificial. Estas herramientas permiten generar rápidamente contenido relevante para incluir en las diapositivas, agilizando y enriqueciendo el proceso de creación. El chatbot produce texto coherente sobre los temas requeridos, ahorrando un tiempo valioso en la elaboración de las presentaciones. Sin embargo, una limitación actual de esta tecnología es que no proporciona imágenes o elementos gráficos para complementar las diapositivas. El usuario debe buscar y añadir estos recursos visuales por separado. No obstante, la capacidad de los chatbots para producir contenidos de calidad sigue siendo una ventaja para acelerar el diseño de presentaciones educativas o profesionales de manera sencilla. Se espera que, con los avances en inteligencia artificial, esta tecnología pueda integrar también recursos multimedia en el futuro.

A pesar de esta limitación, es muy útil la posibilidad de utilizar ChatGPT para confeccionar apuntes para las conferencias tanto presenciales como en línea. La capacidad de generar contenido en lenguaje natural ha facilitado la redacción de los materiales didácticos necesarios para transmitir la información de manera clara y coherente a mis estudiantes.

En cuanto a las presentaciones de diapositivas, ChatGPT ha sido una herramienta valiosa para crear el contenido textual que se desea incluir en cada diapositiva. Se pueden generar introducciones, puntos clave, explicaciones detalladas y conclusiones, lo que ha mejorado la estructura y coherencia de las presentaciones. Aunque no ofrece imágenes, la capacidad de ChatGPT para generar texto permite incorporar enlaces o descripciones de imágenes relevantes que se pueden buscar y agregar en el proceso de diseño de la presentación.



Como modelo de lenguaje de texto, no puedo crear una presentación de diapositivas directamente. Sin embargo, puedo proporcionarte una estructura básica para una presentación sobre la mitosis, y tú puedes utilizar programas como Power Point para diseñarla visualmente. Aquí tienes la estructura:

Título de la Presentación: "La Mitosis: Un Vistazo a la Reproducción Celular"

Diapositiva 1: Introducción

- Breve introducción a la mitosis y su importancia en la reproducción celular.
- Mención de los puntos clave a tratar en la presentación.

Diapositiva 2: ¿Qué es la Mitosis?

- Definición de la mitosis como el proceso de división celular que produce dos células hijas idénticas a la célula madre.
- Explicación de su papel en el crecimiento, reparación y reemplazo celular.

Diapositiva 3: Fases de la Mitosis

- Descripción de las cuatro etapas de la mitosis: Profase, Metafase, Anafase y Telofase.
- Inclusión de imágenes o diagramas que representen cada fase.

Imagen 2- Fragmento de una solicitud para la creación de diapositivas.

Prácticas de Laboratorios

El uso de chatbots de inteligencia artificial como ChatGPT está demostrando ser de gran utilidad en el diseño y planificación de prácticas de laboratorio. Al poder realizar preguntas específicas sobre los temas o conceptos que se desean abordar experimentalmente, el chatbot provee respuestas detalladas y sugerencias valiosas sobre cómo estructurar las prácticas.

Algunas de las ventajas que esta herramienta ofrece en el proceso de diseño de prácticas de laboratorio son:

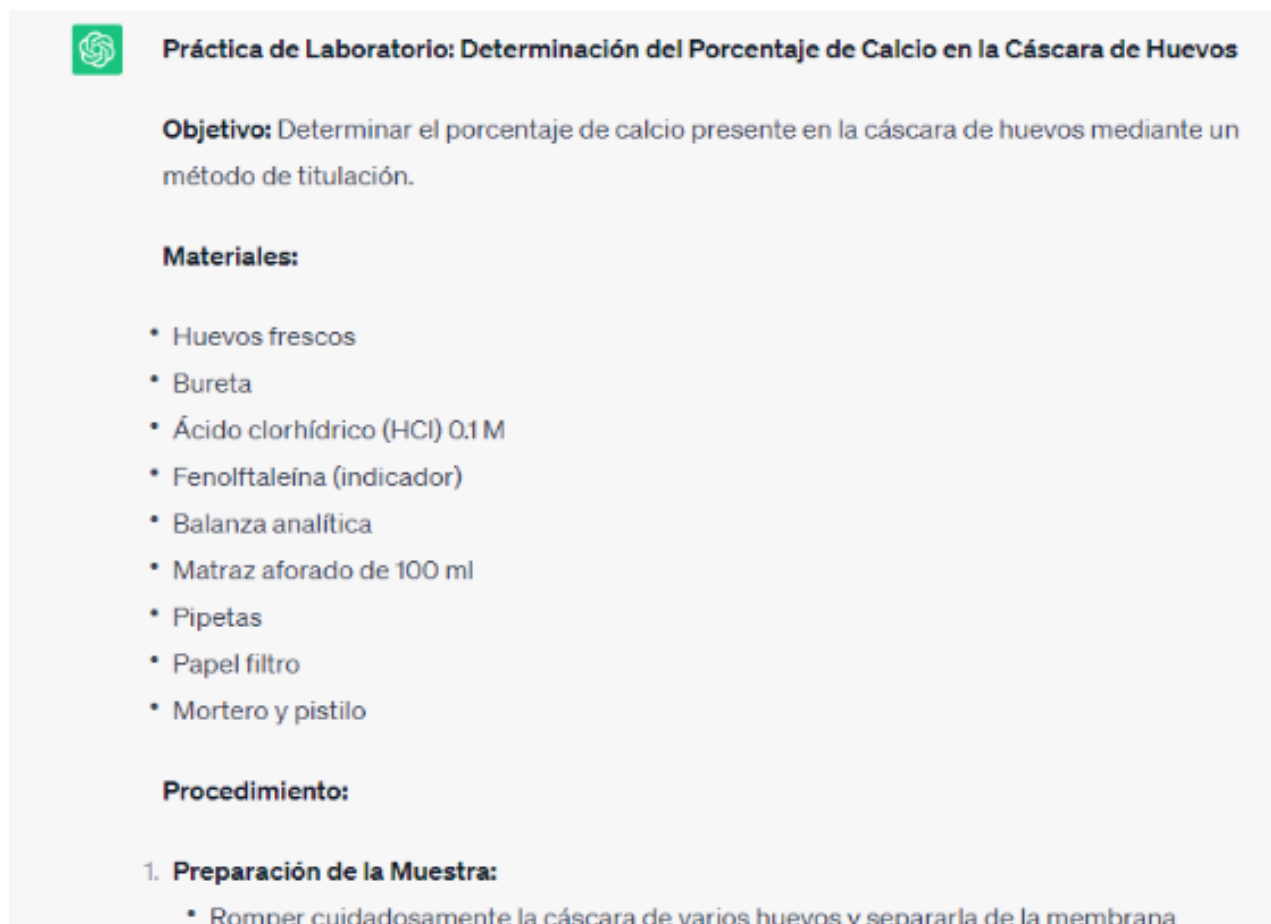
- Permite plantear preguntas precisas sobre los fenómenos y teorías que se quieren demostrar experimentalmente, y recibir explicaciones comprensivas.
- Propone posibles experimentos, detallando pasos, equipos necesarios y metodología para abordar los temas consultados.
- Sugiera formas de representar y analizar los datos experimentales, así como posibles conclusiones.
- Ayuda a identificar variables relevantes y a diseñar controles experimentales adecuados.
- Detecta vacíos o errores en el diseño experimental propuesto inicialmente por el docente.
- Provee ejemplos y casos prácticos para complementar la comprensión teórica.

ChatGPT es un recurso valioso para explorar nuevas áreas de estudio y desarrollar prácticas de laboratorio innovadoras. La versatilidad de la IA permite diseñar experimentos que van más allá de lo tradicional, fomentando así la curiosidad y el interés de los estudiantes por la ciencia.

Otra ventaja significativa de usar ChatGPT en la creación de prácticas de laboratorio es la adaptabilidad. Se pueden ajustar las actividades en función del nivel de conocimiento y habilidades de los estudiantes, garantizando que se adecuen a sus necesidades y capacidades individuales.

Los libros de prácticas de laboratorio son una fuente valiosa de ideas. Sin embargo, la incorporación de la inteligencia artificial mediante ChatGPT ha ampliado el repertorio disponible y ha enriquecido la experiencia

de aprendizaje de los estudiantes. Gracias a esta herramienta, se pueden ofrecer prácticas más variadas y desafiantes, promoviendo así un aprendizaje más profundo y significativo en el laboratorio.



Práctica de Laboratorio: Determinación del Porcentaje de Calcio en la Cáscara de Huevos

Objetivo: Determinar el porcentaje de calcio presente en la cáscara de huevos mediante un método de titulación.

Materiales:

- Huevos frescos
- Bureta
- Ácido clorhídrico (HCl) 0.1 M
- Fenolftaleína (indicador)
- Balanza analítica
- Matraz aforado de 100 ml
- Pipetas
- Papel filtro
- Mortero y pistilo

Procedimiento:

- 1. Preparación de la Muestra:**
 - Romper cuidadosamente la cáscara de varios huevos y separarla de la membrana

Imagen 3- Fragmento de la respuesta a una solicitud de crear un procedimiento de laboratorio.

Tareas, ejercicios, exámenes.

Uno de los usos más intensivos que se puede hacer de este chatbot es la creación de preguntas, tareas y exámenes. Esto supone un ahorro de tiempo significativo en la planificación y elaboración de evaluaciones. Cuando se busca proporcionar variedad y creatividad en las evaluaciones, el apoyo de la inteligencia artificial ha demostrado ser una herramienta invaluable. Permite generar rápidamente un banco diverso de ítems de evaluación, optimizando así el proceso de diseño de pruebas y exámenes. De esta manera, se consigue enriquecer las evaluaciones, promoviendo aprendizajes más profundos y significativos.

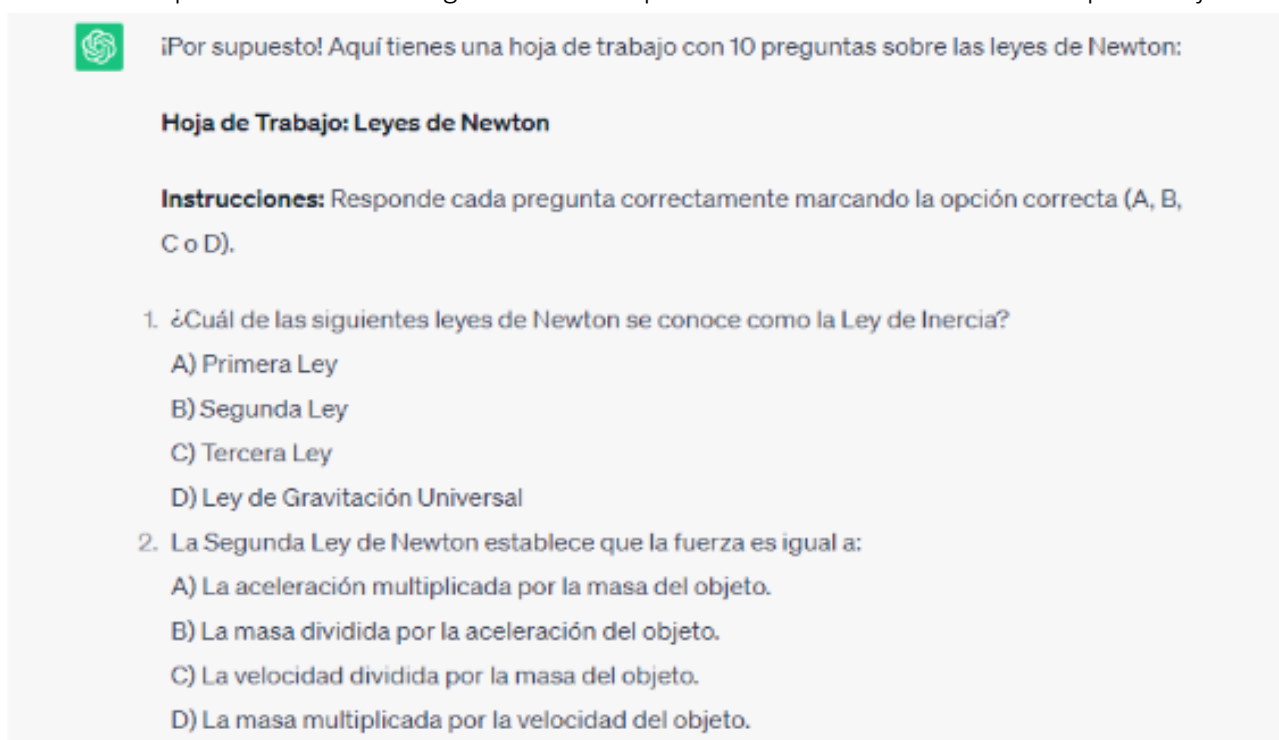
La capacidad de generar contenido educativo en lenguaje natural permite diseñar preguntas y ejercicios adaptados a los objetivos específicos de cada evaluación y a las necesidades de los estudiantes. Se puede generar una amplia gama de preguntas, desde cuestionamientos de opción múltiple hasta problemas matemáticos complejos o escenarios de estudio de casos. Esto brinda flexibilidad para crear evaluaciones personalizadas y alinea las pruebas con los resultados de aprendizaje buscados. El uso de esta tecnología facilita el diseño de una variedad de ítems de evaluación de forma rápida y eficiente.


El uso de inteligencia artificial permite diversificar los enfoques evaluativos, explorando diferentes estilos de preguntas y formatos. Esto proporciona evaluaciones más equilibradas y experiencias de aprendizaje más enriquecedoras para los estudiantes. Al poder generar rápidamente una amplia variedad de ítems, se logra equilibrar las pruebas y exámenes, evaluando de forma más integral los conocimientos y habilidades desarrolladas. De esta manera, se complementa y va más allá de los tradicionales cuestionarios o exámenes estandarizados. La diversificación de los métodos evaluativos potencia el aprendizaje y el desarrollo de destrezas de alto nivel en los estudiantes.

La creatividad es un aspecto fundamental en el proceso educativo. La utilización de chatbots para la creación de evaluaciones permite incluir preguntas y tareas que despierten el interés de los estudiantes y promuevan su pensamiento crítico y creativo. La variedad en los ejercicios posibilita evaluar distintas habilidades y competencias, contribuyendo así a una valoración más integral y holística del aprendizaje. De esta manera,

se pueden diseñar evaluaciones motivadoras que estimulen la creatividad y el aprendizaje significativo de los alumnos. La flexibilidad que brindan estas herramientas de inteligencia artificial resulta muy valiosa para enriquecer las evaluaciones y hacerlas más efectivas como instrumentos de aprendizaje.

El uso de la inteligencia artificial para la creación de evaluaciones educativas ha demostrado ser una herramienta valiosa, que permite optimizar los procesos de planificación y diseño de pruebas y exámenes. Al poder generar rápidamente una amplia variedad de preguntas y ejercicios, se logra enriquecer las evaluaciones y hacerlas más efectivas para valorar los aprendizajes. Asimismo, posibilita incluir ejercicios creativos y motivadores, que fomentan el pensamiento crítico en los estudiantes. La integración responsable de esta tecnología en las aulas tiene un gran potencial para mejorar las prácticas evaluativas y aportar dinamismo a la experiencia educativa. Se prevé que su uso continuará expandiéndose, a medida que los docentes exploren y aprovechen las capacidades de la inteligencia artificial para innovar en la evaluación del aprendizaje.



 ¡Por supuesto! Aquí tienes una hoja de trabajo con 10 preguntas sobre las leyes de Newton:

Hoja de Trabajo: Leyes de Newton

Instrucciones: Responde cada pregunta correctamente marcando la opción correcta (A, B, C o D).

1. ¿Cuál de las siguientes leyes de Newton se conoce como la Ley de Inercia?

- A) Primera Ley
- B) Segunda Ley
- C) Tercera Ley
- D) Ley de Gravitación Universal

2. La Segunda Ley de Newton establece que la fuerza es igual a:

- A) La aceleración multiplicada por la masa del objeto.
- B) La masa dividida por la aceleración del objeto.
- C) La velocidad dividida por la masa del objeto.
- D) La masa multiplicada por la velocidad del objeto.

Imagen 4- Fragmento de la respuesta a una solicitud de crear preguntas.

Retroalimentación.

La retroalimentación oportuna a los estudiantes es uno de los aspectos más importantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que desempeña un papel fundamental en el desarrollo y progreso académico de los alumnos. Proporcionar retroalimentación adecuada y a tiempo permite corregir posibles errores y reforzar conocimientos y habilidades que deben ser aprendidos por los estudiantes. En este contexto, el ChatGPT también se ha mostrado como una herramienta útil y valiosa en esta tarea docente.

La retroalimentación efectiva tiene el poder de motivar a los estudiantes y fomentar una actitud positiva hacia el aprendizaje. Cuando los estudiantes reciben comentarios constructivos y precisos sobre su desempeño, se sienten más seguros y comprometidos en mejorar sus habilidades y comprensión de los temas. La retroalimentación oportuna también brinda la oportunidad de abordar dudas y malentendidos antes de que se conviertan en obstáculos para el aprendizaje.

En este sentido, el ChatGPT ha demostrado ser una herramienta versátil en la generación de retroalimentación personalizada. Puede proporcionar respuestas detalladas y adaptadas a las necesidades específicas de cada estudiante, lo que enriquece la experiencia educativa. Además, su disponibilidad en cualquier momento permite a los estudiantes acceder a la retroalimentación fuera del horario de clase, lo que favorece un aprendizaje continuo y autónomo.

La inteligencia artificial de ChatGPT puede identificar patrones en el rendimiento de los estudiantes, lo que ayuda a los docentes a detectar áreas de mejora y diseñar estrategias de enseñanza más efectivas. Al ofrecer retroalimentación precisa y específica, los profesores pueden enfocar sus esfuerzos en brindar un apoyo individualizado a cada estudiante, asegurando así un progreso significativo en su aprendizaje.



¡Claro! Aquí te explico por qué la masa obtenida en una reacción química no debe tener signo negativo.

En una reacción química, los átomos y moléculas de las sustancias reaccionantes se reorganizan para formar nuevos productos. Durante esta transformación, la Ley de la Conservación de la Masa establece que la masa total de las sustancias antes de la reacción es igual a la masa total de los productos después de la reacción. Esto significa que la masa se conserva, y no se crea ni se destruye.

Cuando realizamos un experimento químico y medimos las masas de las sustancias reaccionantes y los productos, es esencial que siempre obtengamos valores positivos para las masas. Esto se debe a que la masa es una magnitud escalar, lo que significa que solo tiene magnitud y no tiene dirección (como ocurre con las magnitudes vectoriales).

El signo negativo, en el contexto de la masa, no tiene sentido físico ni químico, ya que no hay una dirección asociada a ella. No podemos tener "menos masa" de lo que teníamos inicialmente, porque eso violaría la Ley de la Conservación de la Masa.

Imagen 5- Fragmento de retroalimentación que ofrece el ChatGPT a una solicitud de un docente.

Existen muchas otras tareas en las que el docente puede encontrar ayuda para realizar su labor de forma más productiva, y el ChatGPT es una herramienta que destaca en este aspecto. Su versatilidad y capacidad para generar contenido en lenguaje natural ofrecen un amplio abanico de posibilidades que facilitan diversas actividades en el ámbito educativo.

DISCUSIÓN

Una de las ventajas más destacadas del ChatGPT es su habilidad para crear modelos de informes. Los docentes pueden utilizar esta herramienta para generar informes sobre el desempeño de los estudiantes, resúmenes de actividades académicas, evaluaciones de proyectos y mucho más. Esto agiliza la tarea de redacción y permite que los informes se adapten a las necesidades específicas de cada situación.

Además, el ChatGPT es de gran utilidad en la elaboración de cartas dirigidas a los padres o cualquier otro destinatario. Con esta herramienta, los docentes pueden redactar mensajes claros y efectivos para comunicar información relevante sobre el progreso académico, eventos escolares, o incluso para ofrecer palabras de reconocimiento o motivación a los estudiantes.

La confección de proyectos también puede ser mejorada mediante el uso del ChatGPT. Los docentes pueden obtener ideas y sugerencias para el diseño y estructura de proyectos, así como para la creación de contenido educativo que sea atractivo y significativo para los estudiantes. Es importante destacar que las potencialidades del ChatGPT estarán en función de la redacción precisa y clara de las preguntas que el docente realice. Al formular cuestionamientos específicos y detallados, el chatbot podrá proporcionar respuestas más adecuadas y relevantes.

CONCLUSIONES

El ChatGPT se ha convertido en una herramienta valiosa para los docentes, ya que ofrece apoyo en diversas tareas, como la creación de informes, cartas, proyectos y otros contenidos educativos. Su versatilidad y eficiencia permiten ahorrar tiempo y energía, al tiempo que enriquece la práctica docente al ofrecer nuevas perspectivas y enfoques en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El uso de tecnologías, como los chatbots potenciados por inteligencia artificial, ha revolucionado el proceso de enseñanza-aprendizaje. A través del análisis y reflexión sobre estas herramientas, es posible descubrir

cómo pueden contribuir al desarrollo de un entorno educativo enriquecedor y eficiente. Siempre y cuando se implementen con responsabilidad y se combinen con el enfoque pedagógico tradicional, los chatbots pueden convertirse en aliados valiosos para mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes y potenciar el papel de los docentes en la era digital.

En última instancia, la clave está en encontrar un equilibrio adecuado entre el uso de tecnologías como ChatGPT y el enfoque tradicional de enseñanza. La tecnología puede ser una herramienta poderosa para apoyar el aprendizaje, pero siempre debe utilizarse de manera consciente y complementaria a la presencia y guía de los educadores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. "ChatGPT." Accessed July 23, 2023. <https://chat.openai.com/>
2. Arce-Castro, J., & Bello, L. (2022). Editora Artemis. LABORATORIOS VIRTUALES PARA LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE QUÍMICA GENERAL EN EL MODELO HÍBRIDO DE FORMACIÓN, II-152–163. https://doi.org/10.37572/EdArt_27082265111
3. Bard, <https://bard.google.com/>
4. Bello, L. (2022). Editora Artemis. TEACHING A CHEMISTRY COURSE IN BLENDED MODALITY, 1-138–145. https://doi.org/10.37572/EdArt_27082264413
5. Bello, L. (2023) Curso en línea: Principios de Química. Editora Atena, Julio 2023. DOI 10.22533/at.ed.3292325073 <https://www.arenaeditora.com.br/catalogo/post/curso-en-linea-principios-de-quimica>
6. Belloch, C. (2012) Las Tecnologías de la Información y Comunicación en el aprendizaje. Material docente [online]. Departamento de Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación. Universidad de Valencia. Disponible en <http://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA1.pdf> Accessed July 24, 2023
7. Borenstein, Jason, and Ayanna Howard. "Emerging Challenges in AI and the Need for AI Ethics Education." *AI and Ethics* 1, no. 1 (October 6, 2020): 61–65. <https://doi.org/10.1007/s43681-020-00002-7>
8. Cervantes-Montero y colaboradores, 2022 "Vista de Experiencias En El Uso de La Tecnología Educativa En El Período Covid-19 En La Universidad de Oriente." Accessed July 24, 2023. <https://maestrosociedad.uo.edu.cu/index.php/MyS/article/view/5371/5003>.
9. Claude, <https://claude.ai/chats>
10. Kurvinen, Einari, Jussi-Pekka Järvinen, and Erkki Kaila. "ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN EDUCATION – WHERE ARE WE NOW?" In *Education and New Developments 2022 – Volume 2*. In Science Press, 2022. <http://end-educationconference.org/wp-content/uploads/2022/07/2022v2end087.pdf>.
11. Saltman, Kenneth J. "Artificial Intelligence and the Technological Turn of Public Education Privatization: In Defence of Democratic Education." *London Review of Education* 18, no. 2 (2020). <https://doi.org/10.14324/lre.18.2.04>
12. Xu L, Sanders L, Li K, Chow JCL. Chatbot for Health Care and Oncology Applications Using Artificial Intelligence and Machine Learning: Systematic Review. *JMIR Cancer*. 2021 Nov 29;7(4):e27850. doi: 10.2196/27850. PMID: 34847056; PMCID: PMC8669585.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.