



*Software Educativo asistido por el modelo de Inteligencia Artificial Gpt para el reforzamiento académico de los estudiantes del Instituto Superior Tecnológico Pelileo*

*Educational Software assisted by the Gpt Artificial Intelligence model for the academic reinforcement of students at the Pelileo Higher Technological Institute*

*Software Educativo auxiliado pelo modelo de Inteligência Artificial Gpt para o reforço acadêmico dos alunos do Instituto Superior Tecnológico Pelileo*

Juan Javier Quinde-Paucar<sup>I</sup>

[jquinde@institutos.edu.ec](mailto:jquinde@institutos.edu.ec)

<https://orcid.org/0009-0007-4725-4963>

Fernando Patricio Beltrán-Fuentes<sup>II</sup>

[fbeltran@institutos.gob.ec](mailto:fbeltran@institutos.gob.ec)

<https://orcid.org/0009-0007-3196-2172>

Luis Hernán Urquizo-Tintín<sup>III</sup>

[lurquizo@institutos.gob.ec](mailto:lurquizo@institutos.gob.ec)

<https://orcid.org/0009-0004-3385-4149>

Paula Camila Palacio-Altamirano<sup>IV</sup>

[paula\\_camila09@hotmail.com](mailto:paula_camila09@hotmail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-0987-202X>

**Correspondencia:** [jquinde@institutos.edu.ec](mailto:jquinde@institutos.edu.ec)

Ciencias de la Computación

Artículo de Investigación

\* **Recibido:** 22 de junio de 2024 \* **Aceptado:** 09 de julio de 2024 \* **Publicado:** 19 de agosto de 2024

- I. Ingeniero en Sistemas e Informática, Magíster en Docencia y Currículo para la Educación Superior, Docente, Matemáticas, Desarrollo de Software, Seguridad Informática Instituto Superior Tecnológico Pelileo, Analista de Investigación, Docente de la Unidad Educativa Nuevo Mundo, Coordinador del Área de matemática, Ecuador.
- II. Ingeniero en Sistemas, Doctor en Jurisprudencia, Docente de la Carrera de Desarrollo de Software, Instituto Superior Tecnológico Pelileo, Ecuador.
- III. Ingeniero en Sistemas y Computación, Especialista en Diseño y Animación Web, Docente de la Carrera de Desarrollo de Software, Instituto Superior Tecnológico Pelileo, Ecuador.
- IV. Ingeniero Industrial, Máster en Seguridad, Salud e Higiene industrial, Docente, Inglés, Math, Unidad Educativa Nuevo Mundo, Ambato, Ecuador.

## Resumen

Junto con la expansión mundial y la creciente popularidad de Internet, han ido surgiendo continuamente una amplia gama de plataformas con materiales educativos que han revolucionado las formas de adquirir, retener e impartir conocimientos. Pero, aunque la tecnología moderna haya acortado los tiempos de aprendizaje, la dificultad surge al intentar responder a una pregunta concreta en el campo de la programación debido a la cantidad dispersa y abrumadora de conocimientos. Esto sugiere que buscar el remedio a un error en las diversas plataformas educativas disponibles en todo el mundo puede llevar más tiempo del previsto. La GPT, o inteligencia artificial, se ha convertido en un potente instrumento que moldea las actitudes hacia la educación tanto en el buen como en el mal sentido. A pesar de su inevitable progreso, es fundamental adoptar la tecnología contemporánea y cosechar los frutos de su incorporación a la educación diaria de los alumnos. Esto permite desarrollar una estrategia constructiva para utilizar la GPT en la inteligencia artificial. Con el uso del modelo IA GPT, se está desarrollando una plataforma educativa con el objetivo de utilizar herramientas interactivas para ayudar al rendimiento académico de los estudiantes en las áreas de tecnologías y desarrollo web. Con el fin de evaluar el efecto sobre el refuerzo del aprendizaje en general. Este enfoque pretende maximizar el uso de la plataforma al tiempo que ofrece una evaluación exhaustiva de toda la experiencia académica de los estudiantes.

**Palabras clave:** Tecnología moderna; GPT; Plataforma educativa; Inteligencia Artificial; Herramientas Interactiva.

## Abstract

Along with the global expansion and increasing popularity of the Internet, a wide range of platforms with educational materials have been continuously emerging, revolutionizing the ways of acquiring, retaining, and imparting knowledge. But, although modern technology has shortened learning times, the difficulty arises when trying to answer a specific question in the field of programming due to the scattered and overwhelming amount of knowledge. This suggests that searching for the remedy to an error in the various educational platforms available around the world may take longer than expected. GPT, or artificial intelligence, has become a powerful instrument that shapes attitudes towards education in both the good and bad sense. Despite its inevitable progress, it is essential to embrace contemporary technology and reap the fruits of its incorporation into the daily education of students. This allows for the development of a constructive strategy to

use GPT in artificial intelligence. Using the GPT AI model, an educational platform is being developed with the aim of using interactive tools to help students' academic performance in the areas of technologies and web development. In order to evaluate the effect on the reinforcement of learning in general. This approach aims to maximize the use of the platform while offering a comprehensive assessment of the entire academic experience of students.

**Keywords:** Modern technology; GPT; Educational platform; Artificial Intelligence; Interactive tools.

## Resumo

Juntamente com a expansão global e a crescente popularidade da Internet, tem surgido continuamente uma vasta gama de plataformas com materiais educativos que revolucionaram as formas de adquirir, reter e transmitir conhecimento. Mas, embora a tecnologia moderna tenha encurtado os tempos de aprendizagem, surge a dificuldade ao tentar responder a uma questão específica na área da programação devido à quantidade dispersa e avassaladora de conhecimento. Isto sugere que a procura pela solução de um erro nas diversas plataformas educativas disponíveis em todo o mundo pode demorar mais tempo do que o esperado. A GPT, ou inteligência artificial, tornou-se um instrumento poderoso que molda as atitudes em relação à educação, tanto de forma positiva como negativa. Apesar do seu inevitável progresso, é fundamental abraçar a tecnologia contemporânea e colher os frutos da sua incorporação na educação diária dos alunos. Isto permite desenvolver uma estratégia construtiva para a utilização de GPT em inteligência artificial. Com a utilização do modelo AI GPT, está a ser desenvolvida uma plataforma educativa com o objetivo de utilizar ferramentas interativas para auxiliar o desempenho académico dos alunos nas áreas das tecnologias e do desenvolvimento web. Para avaliar o efeito na aprendizagem por reforço em geral. Esta abordagem visa maximizar a utilização da plataforma, ao mesmo tempo que oferece uma avaliação abrangente de toda a experiência académica dos alunos.

**Palavras-chave:** Tecnologia moderna; GPT; plataforma educativa; Inteligência artificial; Ferramentas interativas.

## Introducción

La llegada de la tecnología digital a la educación ha traído consigo avances significativos y de gran alcance, junto con un sinfín de dificultades tanto para los educadores como para los alumnos. Lo ha cambiado todo de forma muy pertinente. El auge del aprendizaje en línea y la enseñanza a distancia es un avance tecnológico que exige que todos los participantes en el proceso educativo se mantengan actualizados en todo momento (Peña, 2022).

La mayoría de los modelos educativos convencionales de América Latina se han definido por una gran proporción de alumnos por profesor en el aula, lo que ha dificultado la posibilidad de ofrecer una respuesta individualizada que tenga en cuenta las necesidades y talentos únicos de cada estudiante. Aunque estas plataformas educativas han crecido considerablemente, la abundancia de información puede generar confusión y dificultar la concentración en la solución precisa del problema. Esto es especialmente cierto cuando se trata del modelo educativo y la adopción de dichas plataformas, que pretenden cubrir el problema a través de recursos o vídeos para proporcionar refuerzo (Galvis, 2020).

La enseñanza digital es cada día más popular en la escuela primaria. Es más, puede ser más extrema dependiendo de cómo se enfoquen los materiales o las tecnologías digitales que se empleen. En el aquí y ahora y en el futuro próximo, la capacidad, la voluntad y los conocimientos para adaptarse a los rápidos cambios de la enseñanza básica son ya prioritarios. Hasta el punto de que encontrar métodos ingeniosos para incorporar la tecnología en apoyo del progreso académico es una preocupación diaria. No sólo porque la tecnología se utilice como herramienta, sino también porque puede ayudar a los estudiantes a desarrollar capacidades que les ayuden a ser altamente competentes y, lo que es más importante, indispensables (Peña, 2022).

En lo que respecta específicamente a los estudiantes ecuatorianos del bachillerato, si bien ellos intentan utilizar estas herramientas digitales para retroalimentarse y complementar sus conocimientos sobre sus cursos, siempre es fundamental contar con un recurso que pueda repasar paso a paso cualquier duda que surja durante el proceso de aprendizaje. Sin embargo, cuestiones como la abundancia de información disponible para la retroalimentación sobre temas específicos, la incongruencia de la tutoría académica y los horarios de clase, el aula abarrotada, y la falta de tiempo para la interacción profesor-alumno contribuyen al problema principal, que es la retroalimentación individualizada inadecuada, que es la razón por la que los estudiantes todavía luchan académicamente (Galvis, 2020).

La tecnología es ahora un recurso de primer orden que, cuando se utiliza adecuadamente, representa el recurso más significativo para promover el progreso académico, así como para mejorar la competitividad y el prestigio de cada participante. Ya no es un uso opcional en la educación. Utilizar los avances de la tecnología digital para fomentar el pensamiento crítico y argumentativo, al tiempo que se ponen en práctica técnicas y recursos de estudio, es la forma de sacar el máximo provecho de esta era de la tecnología (Peña, 2022).

Una de ellas, que de momento no es más que la punta del iceberg, es la herramienta de inteligencia artificial de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) conocida como IAGPT. Se trata de una herramienta muy precisa para los sistemas de búsqueda de información, que materializa un robot de IA capaz de conversar con los usuarios o un sistema lingüístico dotado de una gran cantidad de datos textuales y capaz de comprender la intención y el contexto de las consultas del usuario (s/p). En consecuencia, se trata de un instrumento tecnológico del tipo de la inteligencia artificial que, cuando se utiliza adecuadamente, ayuda en la administración de las actividades educativas y puede animar a los estudiantes a crecer como pensadores críticos (Galvis, 2020).

### **Transformación digital**

La Transformación Digital se refiere al proceso de integrar tecnologías digitales en todas las áreas y aspectos de una organización, empresa o sociedad, con el objetivo de mejorar su funcionamiento, eficiencia y capacidad de adaptación a los cambios tecnológicos y de mercado. Esto implica la adopción y el uso estratégico de tecnologías digitales, como la IA, el análisis de datos, la computación en la nube, la automatización de procesos, Internet of Things (IOT), entre otras. En el ámbito educativo, los estudiantes, docentes, personal y graduados pueden ser el consumidor objetivo y así mismo, pueden beneficiarse de la Transformación Digital; eso implica adoptar tecnologías como dispositivos móviles, aplicaciones educativas, Learning Management System (LMS), recursos digitales interactivos, herramientas de colaboración en línea, entre otros.

### **Inteligencia artificial**

La Inteligencia Artificial (IA), según lo define la United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO), son tecnologías que procesan información utilizando modelos

y algoritmos para aprender y realizar tareas cognitivas, lo que producen la capacidad de predecir y tomar decisiones en entornos físicos y virtuales. Estas tecnologías basan en la idea de simular o replicar procesos de pensamiento y comportamientos inteligentes en máquinas o programas de computadora. Dentro de la IA, se tiene un amplio espectro de enfoques y técnicas, incluyendo el Aprendizaje Automático (Machine Learning), el procesamiento del lenguaje natural, la visión por computadora, la planificación y la toma de decisiones, entre otros. Estos enfoques permiten a las máquinas adquirir conocimiento, aprender a partir de datos, reconocer patrones, comprender y generar lenguaje humano, percibir y entender el entorno, y tomar decisiones en base a la información disponible. La IA está teniendo un impacto significativo en la educación, permitiendo la personalización del aprendizaje, la evaluación y el seguimiento más preciso del avance de los estudiantes. No obstante, para aprovechar su potencial, es necesario adaptar los enfoques de aprendizaje a las TIC y recursos tecno pedagógicos actuales. Por ende, se ha seleccionado la IA como la principal tecnología dentro de la plataforma educativa.



*Figura 1: Inteligencia artificial. Fuente: UNESCO (2022).*

### **Plataforma educativa asistida por el modelo de IA GPT**

La IA se ha aprovechado en la educación de varias maneras para mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes. Una de las formas más comunes es a través de los chatbots o tutores virtuales. Estos sistemas utilizan técnicas de IA para interactuar con los estudiantes y brindarles apoyo instantáneo. En los últimos años, ha surgido un gran interés en el uso de la IA en el aprendizaje en línea (e-learning), ya que se reconoce su capacidad para mejorar la efectividad y accesibilidad de la educación. Un ejemplo destacado de este avance es la introducción al público

del Chat GPT por parte de Open AI en diciembre de 2022, que generó un gran impacto al alcanzar un millón de usuarios en tan solo 5 días. Esto permitió a muchas personas experimentar de primera mano el nivel de desarrollo alcanzado por la IA.

Chat GPT se refiere a una aplicación o sistema basado en el modelo de lenguaje GPT (Generative Pre-trained Transformer) de OpenAI, que está diseñado para generar respuestas coherentes y contextuales en conversaciones de chat; no obstante, utiliza técnicas de aprendizaje profundo para comprender y generar texto en lenguaje humano. Se ha entrenado con grandes cantidades de datos textuales, lo que le permite capturar patrones, estructuras y significado del lenguaje. Por lo tanto, una plataforma educativa, considerado también como LMS, asistida por el modelo de IA GPT se basa en la utilización de este modelo de lenguaje avanzado para mejorar la interacción, proporcionar información, generar contenido personalizado y analizar datos en el contexto de la plataforma. Esto contribuye a una experiencia de usuario enriquecedora y personalizada en el ámbito del aprendizaje en línea.



*Figura 2: Plataforma educativa asistida. Fuente: OpenAI (2022)*

## **Transformación educativa**

La Transformación Educativa se refiere a un proceso integral de cambio y mejora en los sistemas educativos para adaptarlos a las necesidades de la sociedad actual y a los retos del siglo XXI. Consiste en replantear y rediseñar los enfoques, prácticas y estructuras educativas tradicionales con el fin de lograr una educación más relevante, inclusiva, equitativa y de calidad. Además, la Transformación Educativa se relaciona con la integración efectiva de la tecnología en la enseñanza y el aprendizaje, utilizando herramientas digitales, recursos en línea y entornos virtuales para mejorar la experiencia educativa y fomentar la innovación.

## Calidad de la educación

La Calidad de la Educación se refiere a la provisión de un entorno educativo que garantice resultados de aprendizaje óptimos para todos los estudiantes. Este tema incluye aspectos como la formación y desarrollo profesional de los docentes, la equidad en el acceso a la educación, la relevancia y actualización del currículo, la utilización de métodos pedagógicos efectivos, la gestión educativa eficiente, entre otros. Es relevante para la sociedad realizar una evaluación de la Calidad de la Educación, sin embargo, este proceso no debe perseguir únicamente la obtención de clasificaciones. En cambio, su propósito principal radica en comprender en qué medida las instituciones educativas están preparando a los estudiantes para pensar de manera crítica en la sociedad y contribuir a las transformaciones necesarias.

## Principales modelos de lenguaje de OpenAI

OpenAI pone a disposición una gran variedad de modelos de lenguaje con diferentes capacidades y precios para que puedan ser consumidos mediante su API. En la Tabla 1 se evidencian los modelos vigentes y sus características. Los precios, en su mayoría son por 1000 tokens. Cuando se habla de “tokens” se puede considerar como fragmentos de palabras, donde 1000 tokens resultan aproximadamente 750 palabras.

*Tabla 1: Modelos de lenguaje disponibles en la API de OpenAI.*

| Modelo                     | Características  | Funciones  |
|----------------------------|--|--|
| <b>GPT-4 y GPT-4 Turbo</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Modelo actual y mejorado de los demás modelos.</li><li>• Es exclusivo para clientes que pagan.</li><li>• Tiene conocimientos actualizados.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Generación de texto, traducción, escritura creativa, etc.</li><li>• Resuelve problemas más complejos con mayor precisión en lenguaje natural.</li><li>• Acepta entradas de texto e imágenes.</li></ul> |
| <b>GPT-3.5 Turbo</b>       | <ul style="list-style-type: none"><li>• Es el más capaz y rentable para su uso en aplicaciones.</li></ul>  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Comprende y genera código o lenguaje natural.</li><li>• Optimizado para chat abierto y para tareas tradicionales.</li><li>• Sólo acepta entrada de texto.</li></ul>                                    |

|               |  |  |
|---------------|--|--|
| <b>DALL-E</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Optimizado para brindar imágenes y artes novedosos en buena calidad.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Genera imágenes a partir de texto descriptivo.</li></ul> |
| <b>TTS</b>    | <ul style="list-style-type: none"><li>• Brinda voz generada con buena velocidad, calidad y sonido natural.</li></ul>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Convierte de texto a voz</li></ul>                       |

*Fuente: Elaboración Propia*

En la tabla 1 se evidencia como se ha adoptado el modelo GPT-3.5 Turbo ante la exigencia de elegir un modelo de lenguaje GPT para evaluar su capacidad de integración en una plataforma educativa asistida. Esto se debe al hecho de que proporciona código y lenguaje natural basados en conocimientos suficientes para ayudar a los estudiantes, y lo mejor de todo es que es totalmente asequible. Cabe destacar que ChatGPT de OpenAI utiliza actualmente este modelo en su plan gratuito para la comunidad, lo que demuestra su popularidad y utilidad.

## **Lenguajes de uso para la API de OpenAI**

Para proyectos que necesiten integrar modelos de IA a través de la API de OpenAI, se recomienda el uso de dos lenguajes de programación compatibles con sus bibliotecas oficiales: Python y Node.js (JavaScript) respectivamente.

**Python** Es un lenguaje de programación popular que tiene uso en varias tareas de programación, desde el desarrollo de aplicaciones web hasta la ciencia de datos y aprendizaje automático. Para algunos programadores, la rápida curva de aprendizaje de este lenguaje y su fácil lectura es lo que hace de Python un lenguaje preferido. Python es uno de los lenguajes recomendados por OpenAI para integrar sus modelos de IA, ya que se proporciona una biblioteca completa para trabajar con la API.

**Node.js** se destaca como un entorno de ejecución para JavaScript fuera del navegador, razón por la cual lleva la referencia a JavaScript en su nombre. Su biblioteca se basa en el motor V8 de JavaScript de Google Chrome, otorgándole un enfoque moderno y la capacidad de ofrecer funciones asíncronas, eventos, escalabilidad y otras características que mejoran el rendimiento en aplicaciones web. Cabe destacar también, es el motor principal para el desarrollo popular “FullStack” en el lenguaje JavaScript. Eso ha hecho de Node.js un entorno tan popular entre varios

programadores y recomendado por OpenAI, el cual ofrece biblioteca personalizada para su API basado en este entorno.

**Tabla 2: Bibliotecas para integración del modelo GPT.**

| Lenguaje                       | Descripción   | Ventajas  | Desventajas  |
|--------------------------------|---|---|--|
| <b>Python</b>                  | Lenguaje de programación versátil, fácil de aprender y con una sintaxis clara y legible. Ampliamente utilizado en inteligencia artificial y ciencia de datos. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lenguaje de alto nivel orientado a objetos.</li> <li>• Potente para el desarrollo backend.</li> <li>• Se especializa en ciencias de datos y aplicaciones de servidor.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para proyectos grandes no es muy escalable.</li> <li>• Es lento debido al flujo único.</li> <li>• No es compatible con todos los entornos de desarrollo.</li> </ul> |
| <b>JavaScript bajo Node.js</b> | Entorno de ejecución de JavaScript diseñado para ser eficiente en operaciones en tiempo real y manejar peticiones concurrentes.                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fácil escalabilidad.</li> <li>• Ofrece flexibilidad y desarrollo full stack.</li> <li>• Ideal para aplicaciones web en tiempo real.</li> </ul>                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Puede requerir conocimientos de programación avanzados en JavaScript.</li> <li>• Sintaxis</li> </ul>  |

*Fuente: Elaboración Propia*

En la tabla 2. Refleja la existencia de dos lenguajes accesibles en entornos de ejecución para la integración de modelos, por lo que elegir entre Python y Node.js es la única opción que queda. Debido a esto, la Tabla 3 muestra qué entorno es el más notable destacando los tipos de productos finales que pueden crearse con él. Esto facilita la selección del entorno que mejor se adapte a los objetivos que se pretenden alcanzar con la investigación.

## Metodología

La metodología que se uso fue investigación de campo y descriptiva, ya que el estudio se llevará a cabo entre estudiantes del Instituto Superior Tecnológico Pelileo en su entorno real. El estudio incluirá observación directa, entrevistas y cuestionarios para recopilar datos exhaustivos respecto a las experiencias, actitudes y desafíos asociados al refuerzo académico. Según (Arias 2010),

realizar un estudio de investigación requiere tener claras las técnicas de investigación y comprender en qué consiste cada una para seleccionar la mejor para abordar el problema del estudio. La investigación se realizará a nivel descriptivo (Martínez, 2019) la define Como “el tipo de investigación que tiene como objetivo describir algunas características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos, utiliza criterios sistemáticos que permiten establecer la estructura o el comportamiento de los fenómenos en estudio, proporcionando información sistemática y comparable con la de otras fuentes”.

### **Población y muestra**

Debido al tamaño de la población, hay 60 alumnos en la población de estudio. Que están registrados en el aula virtual Moodle; es decir, se tuvo en cuenta a toda la población para la investigación. En consecuencia, el promedio de grados o aulas de la institución sirvió de población para la recogida de información; en otras palabras, se eligió una muestra aleatoria al azar.

### **Población en estudio**

| Población               | Numero | Porcentaje |
|-------------------------|--------|------------|
| Promedio de estudiantes | 60     | 100%       |
| total                   | 60     | 100%       |

*Fuente: Elaboración Propia.*

El estudio se centrará en una población de tamaño reducido, no superando los cien individuos. Por consiguiente, no será necesario realizar una muestra de la población.

### **Recolección de información**

Para la aplicación del instrumento de recolección de tipo ‘Cuestionario’, se ha empleado la herramienta Formularios, ya que facilita el acceso, alcance y la manipulación de datos. Según Tamayo y Tamayo (2018: 124), señala que “el cuestionario contiene los aspectos del fenómeno que se consideran esenciales; permite, además, aislar ciertos problemas que nos interesan principalmente; reduce la realidad a cierto número de datos esenciales y precisa el objeto de estudio”.

## Resultados de la encuesta

**Pregunta 1.-** ¿Cuáles considera que son los principales motivos, por el cual se presentan dificultades académicas en los estudiantes dentro del área aula Virtual?

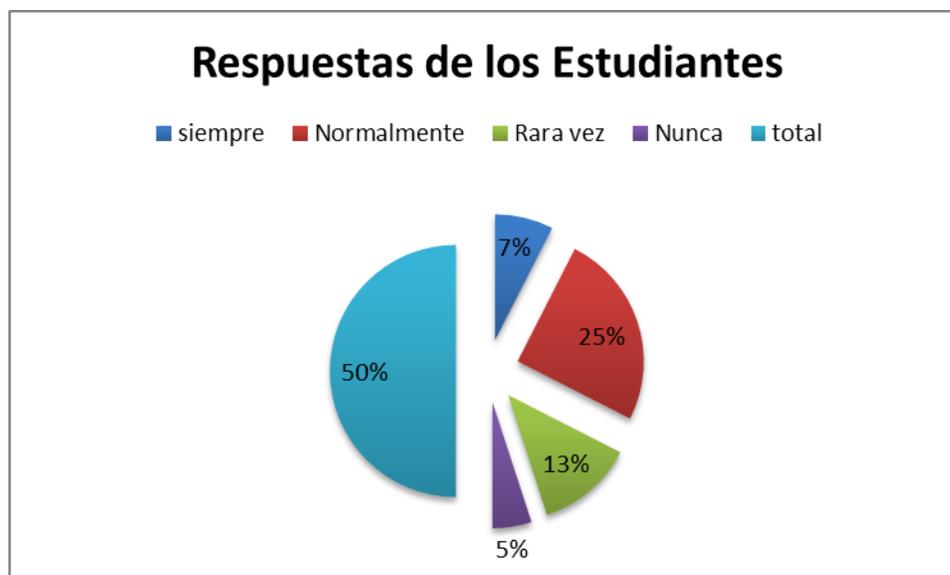
| Dificultades Académicas                            | Número de Estudiantes | Porcentaje  |
|--|-----------------------|-------------|
| Exceso de estudiantes en el aula                   | 6                     | 10%         |
| Poca retroalimentación individual hacia estudiante | 42                    | 70%         |
| Pocas horas de clases                              | 6                     | 10%         |
| Miedo o timidez de interactuar con el docente      | 6                     | 10%         |
| <b>Total</b>                                       | <b>60</b>             | <b>100%</b> |

*Figura 3. Principales motivos de dificultades académicas. Fuente: Elaboración propia.*

## Análisis e interpretación de resultados

Las tendencias de los resultados de las respuestas múltiples que se muestran en la Figura 3 muestran que, para más del 70% de los alumnos que experimentan dificultades académicas, la causa principal es una retroalimentación individual inadecuada. Los restantes, divididos a partes iguales, atribuyen sus motivos a otros elementos como su timidez o miedo al profesor, la corta duración de la clase o incluso el gran número de alumnos en la sala. Según las estadísticas, está claro que la mayoría de los alumnos quieren que se respondan sus preguntas para recibir un feedback personalizado más perspicaz, además de que les preocupa cómo comunicarse con el profesor.

**Pregunta 2.-** ¿Con qué frecuencia busca ayuda adicional para comprender y/o resolver dudas con problemas en el aula Virtual?



*Figura 4. Frecuencia de los estudiantes para buscar ayuda adicional. Fuente: Elaboración propia.*

### **Análisis e interpretación de resultados**

El gráfico circular de la figura 4 ilustra la regularidad con la que los estudiantes piden ayuda adicional para comprender o aclarar cualquier confusión relativa al módulo. Revela que el 50% de los estudiantes pide ayuda siempre, el 13% la pide con poca frecuencia, el 5% no la pide nunca y el 25% la pide generalmente. En otras palabras, la mayoría de los estudiantes buscan más ayuda para aclarar y/o resolver dudas. Aun así, una parte considerable de los estudiantes rara vez o nunca pide ayuda con el programa. Estos resultados demuestran que los alumnos están dispuestos a pedir más ayuda tanto si no la tienen como si la tienen.

**Pregunta 3.-** ¿Utiliza herramientas en línea para buscar ayuda en el Aula Virtual con sus problemas académicos?

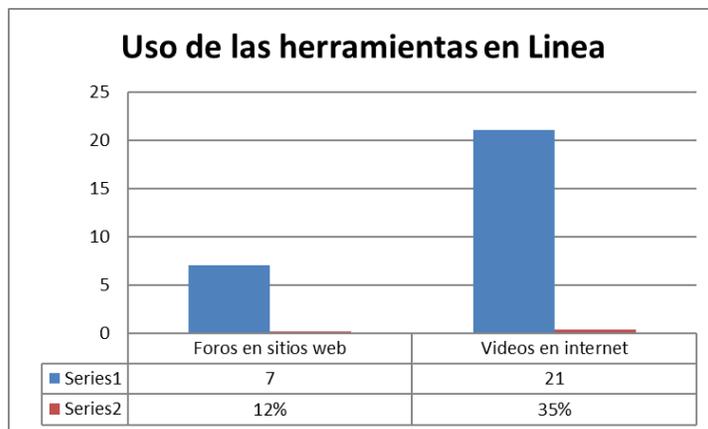


Figura 5. ¿Utiliza herramientas en línea para buscar ayuda en el Aula Virtual con sus problemas académicos?

Fuente: Elaboración propia.

### Análisis e interpretación de resultados

Los resultados de la Figura 5 demuestran que, de todos los alumnos de las aulas virtuales, el 85% utiliza Internet para encontrar soluciones a sus retos académicos, mientras que sólo el 15% no lo hace. Esto demuestra que, mientras que algunos estudiantes todavía se están adaptando al uso de la tecnología o simplemente no quieren utilizarla, otros van por delante y aprovechan al máximo los recursos en línea a su disposición para mejorar su rendimiento académico y recibir apoyo adicional.

**Pregunta 4.-** ¿Cree que el excesivo material en línea le obstaculiza concentrarse en la resolución de problemas como es las tareas, prácticas, entre otros? ¿Relacionados con el Aula Virtual?

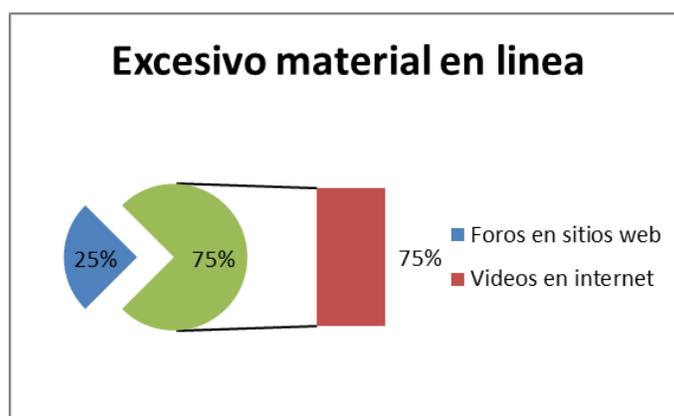


Figura 6 ¿Cree que el excesivo material en línea le obstaculiza concentrarse en la resolución de problemas como es la tarea, prácticas, entre otros? ¿Relacionados con el Aula Virtual? Fuente: Elaboración propia.

## Análisis e interpretación de resultados

Según los resultados de la Figura 6, el 85% de los estudiantes considera que tener demasiado acceso a los recursos de Internet limita su capacidad para resolver específicamente tareas, problemas de prácticas, errores y otras cuestiones relacionadas con la programación en el módulo. Mientras que sólo el 15% de los estudiantes son capaces de utilizar los recursos web para encontrar soluciones rápidas a sus retos académicos. Esto indica que a la mayoría de los estudiantes les resulta difícil centrarse en las actividades concretas que tienen entre manos debido a la abrumadora cantidad de información disponible en línea.

**Pregunta 5.-** ¿Qué otra fuente consulta a menudo para obtener informaciones sobre determinados asuntos académicas y/o para solucionar sus dudas sobre los temas que se tratan en el Aula Virtual?



**Figura 7.-** ¿Qué otra fuente consulta a menudo para obtener informaciones sobre determinados asuntos académicas y/o para solucionar sus dudas sobre los temas que se tratan en el Aula Virtual? **Fuente:** Elaboración propia.

## Análisis e interpretación de resultados

A partir de los datos mostrados en la Figura 7, queda claro que los alumnos utilizan con mayor frecuencia la inteligencia artificial 45% de los encuestados como recurso complementario para obtener refuerzo académico cuando tienen dudas sobre determinados temas que se tratan en el aula virtual. En segundo lugar, se sitúan los vídeos tutoriales de Internet, utilizados por el 35% de los alumnos. Los foros de la web, utilizados por el 12% de los usuarios, ocupan el tercer lugar. Las asesorías del profesor, utilizados por el 8% de los alumnos, son el último recurso más valorado, pero no utilizado por muchos estudiantes. Esto indica que los estudiantes ya utilizan la inteligencia

artificial como fuente habitual de apoyo académico; sin embargo, la mayoría de los estudiantes están empezando a familiarizarse con la inteligencia artificial.

## **Discusión**

Examinamos los recursos adicionales que los estudiantes del aula virtual suelen utilizar para apoyar su aprendizaje y rendimiento académico mediante una encuesta que se les administró. Estos recursos son principalmente tecnologías relacionadas con el ámbito de las Tecnologías de la Información (TI), que es donde se eligió previamente la metodología Extreme Programming (XP). XP es conocida por su metodología ágil, centrada en el trabajo en equipo, la adaptabilidad y la producción constante de software de alto calibre. Esto sugiere que las técnicas tecnológicas son ampliamente aceptadas en este contexto y proporcionan una serie de beneficios para mejorar el proceso de aprendizaje mediante la aplicación de plataformas educativas, inteligencia artificial y otras tecnologías relevantes.

## **Conclusión**

Los programas informáticos educativos basados en inteligencia artificial están revolucionando la manera de enseñar y aprender. Estas tecnologías apoyan el crecimiento cognitivo de los estudiantes y ofrecen una experiencia de aprendizaje personalizada mediante el uso de sofisticados algoritmos y aprendizaje automático. Las técnicas de inteligencia artificial están revolucionando la educación tal y como la conocemos, desde los materiales de aprendizaje individualizados hasta la retroalimentación automatizada y la evaluación adaptativa. Gracias a su capacidad para construir entornos virtuales de aprendizaje, interactuar con los estudiantes como tutores virtuales y proporcionarles información inmediata, ofrecen nuevas oportunidades para el éxito de la enseñanza y el crecimiento de los estudiantes.

Los programas informáticos para la educación basados en la inteligencia artificial pueden elevar enormemente el nivel educativo y la productividad. Mediante la personalización y la adaptación a los requisitos únicos de cada alumno, estas tecnologías proporcionan una metodología más eficiente y personalizada. Además, estas tecnologías están siempre cambiando y mejorando gracias a los avances en el aprendizaje automático. Por lo tanto, debemos ser conscientes de los posibles peligros asociados a la aplicación de la IA en entornos de aprendizaje. Para ponerlo en práctica, debemos tener en cuenta que los alumnos requieren una instrucción fundamental en el uso de estas

tecnologías, así como una explicación del manejo adecuado de los datos. Por otro lado, al personalizar el aprendizaje, estas estrategias pueden apoyar trayectorias de aprendizaje distintas y personalizadas que se adapten a los requisitos de cada alumno.

Todavía queda un largo camino para recorrer en el mundo de la educación e la implementación de la IA. Los avances que esta ha hecho hasta día de hoy son muy significativos y muchos sistemas educativos han cambiado la manera de educar y administrarse. Las diferencias socioeconómicas no dejan de ser un impedimento para aquellas sociedades subdesarrolladas, aun así, esto no debe de ser un obstáculo para poder seguir evolucionando e adoptar la IA en las escuelas.

## Referencias

1. Á. Galvis, “Transformación educativa mediada con tecnología digital: oportunidad única de cara a la ‘nueva normalidad’.”, *Innovaciones Educativas*, vol. 22, núm. Especial, 2020, doi: 10.22458/ie.v22iespecial.3156.
2. AWS, “¿Qué es una API RESTful?” Consultado: el 6 de diciembre de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://aws.amazon.com/es/what-is/restful-api/>
3. AWS, “¿Qué es una interfaz de programación de aplicaciones (API)?” Consultado: el 6 de diciembre de 2023. [En línea]. Disponible en: <https://aws.amazon.com/es/what-is/api/>
4. B. M. Albuja Sánchez y J. L. Guadalupe Almeida, “Áreas de estudio y aplicación de inteligencia artificial en las universidades mejor puntuadas del Ecuador”, *Revista Científica y Tecnológica UPSE*, vol. 9, núm. 2, pp. 58–74, dic. 2022, doi: 10.26423/rctu.v9i2.705.
5. B. P. Alejo, “Estrategias de refuerzo académico para los estudiantes de educación superior”, *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades*, vol. 3, núm. 2, 2022, doi: 10.56712/latam.v3i2.75.
6. C. G. West, “Advances in apparent conceptual physics reasoning in GPT-4”, *Cornell University*, vol. 1, mar. 2023, doi: 10.48550/arXiv.2303.17012.
7. D. Ayuso del Puerto y P. Gutiérrez Esteban, “La Inteligencia Artificial como recurso educativo durante la formación inicial del profesorado”, *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, vol. 25, núm. 2, pp. 347–358, abr. 2022, doi: 10.5944/ried.25.2.32332.
8. Del Rosario, J. (2023). ¿Qué es la IA y por qué importa? [What is AI and why does it matter?]. [Mensaje en Blog]. Recuperado de <https://acortar.link/FIeKkN>

9. Equipo editorial, Etecé. (2023). Investigación Documental. Enciclopedia Humanidades. Recuperado de <https://acortar.link/J4EWUf>
10. Esnaola, L. (2023). ChatGPT, una herramienta que no podemos desconocer en nuestra práctica docente. [ChatGPT, a tool we cannot ignore in our teaching practice]. Recuperado de <https://acortar.link/C7guHT>
11. García, N. (22 de febrero de 2023). ¿Es ChatGPT el fin del pensamiento crítico en las aulas? [Is ChatGPT the end of critical thinking in the classroom?]. Eleconomista.es. Recuperado de <https://acortar.link/F7RiYv>.
12. J. E. Parra-Castrillón, “Percepciones internas y externas sobre calidad de la educación en línea”, Revista Electrónica Educare, vol. 26, núm. 2, 2022, doi: 10.15359/ree.26-2.24.
13. L. M. Oliva-Córdova, J. D. García Escobar, M. Ruiz de Ortiz, B. E. Borges Amado, H. R. Amado-Salvatierra, y A. García-Cabot, “Herramientas para potencializar la tutoría virtual: una experiencia e-learning para el profesorado”, Proceedings of the Digital World Learning Conference CIEV, pp. 48–56, el 5 de abril de 2020. Consultado: el 15 de mayo de 2023. [En línea]. Disponible en: <http://biblioteca.galileo.edu/tesario/handle/123456789/955>
14. M. A. Nivelá Cornejo, S. V. E. D. Segundo Vicente Echeverría Desiderio, y M. S. Villarroel de Gallardo, “Los CMS en el desarrollo de estilos de aprendizaje”, Revista Publicando, vol. 8, núm. 31, pp. 177–193, ene. 2021, doi: 10.51528/rp.vol8.id2243.
15. M. A. Sánchez Soto, G. L. Camacho Tovar, E. S. Guerrero Haro, y C. M. Galarza Ramírez, “Estrategia de transformación digital para fortalecer el desempeño docente”, Revista Científica UISRAEL, vol. 8, núm. 1e, 2021, doi: 10.35290/rcui.v8n1e.2021.483.
16. M. J. González-Valenzuela y I. Martín Ruiz, “Rendimiento académico, lenguaje escrito y motivación en adolescentes españoles”, Universitas Psychologica, vol. 18, núm. 4, 2020, doi: 10.11144/javeriana.upsy18-4.rale.
17. Mackay, R., Franco, D. y Villacís, P. (2018). El pensamiento crítico aplicado a la investigación. [Critical thinking applied to research]. Universidad y Sociedad, 10(1), 336-342. Recuperado de <http://rus.ucf.edu/cu/index.php/rus>.