

Repensando la enseñanza: Criterios para integrar la inteligencia artificial generativa en la docencia

Rethinking teaching: Criteria for integrating generative artificial intelligence in education

Elkin H. Luengas Alza

Universidad de Panamá, Facultad de Ciencias de la Educación

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-4094-9846>

Correo electrónico: elkin-h.luengas-a@up.ac.pa || elkinhairl@gmail.com

Darwin Y. Hernández Hernández

Universidad de Panamá, Facultad de Ciencias de la Educación

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1616-773X>

Correo electrónico: dhernandez3771@gmail.com

URL: https://revistas.up.ac.pa/index.php/punto_educativo/article/view/8218

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.17449397>

Resumen

El impacto causado por la llegada de las nuevas herramientas de Inteligencia Artificial Generativa (IAG) ha contribuido a la revolución tecnológica que impactó sin duda en la educación, afectando los procesos de enseñanza en todas las áreas del saber. Así mismo, con el propósito de comenzar a desarrollar respuestas a este desafío, se establecen directrices para definir criterios sobre el uso de la tecnología en entornos educativos, centrándose en las instituciones públicas de Puente Nacional Santander, Colombia. En tal sentido, se propone la incorporación de herramientas de inteligencia artificial generativa junto con directrices de trabajo claras y específicas. A continuación, se explicará y se discutirá el funcionamiento de la IAG. Después se incluirá una sección sobre IAG en planeación escolar (con recursos y sugerencias de aplicación). Por último, se expondrá la metodología a utilizar y se realizará una revisión de la literatura vinculada al tema abordado.

Palabras clave: Inteligencia Artificial, enseñanza, tecnología.

Abstract

The impact caused by the arrival of new Generative Artificial Intelligence (GAI) tools has contributed to the technological revolution that undoubtedly impacted education, affecting teaching processes in all areas of knowledge. With the purpose of beginning to develop responses to this challenge, guidelines are established to define criteria on the use of technology in educational environments, focusing on public institutions in Puente Nacional Santander, Colombia. In this sense, the incorporation of generative artificial intelligence tools along with clear and specific working guidelines is proposed. Next, the operation of GAI will be explained and discussed. Then, a section on GAI in school planning (with resources and application suggestions will be included). Finally, the methodology to be used will be presented and a review of the literature related to the topic discussed will be conducted.

Keywords: Artificial Intelligence, teaching, technology.

1. Introducción

La llegada de las herramientas de Inteligencia Artificial Generativa (IAG) a finales de 2021 e inicios de 2022 impactó en los procesos de enseñanza y aprendizaje del sistema educativo, afectando diversos aspectos de la vida diaria. Chávez et al. (2023) señalan que la inteligencia artificial Generativa (IAG) pretende comprender la distribución de las características de los datos por cada clase para producir datos artificialmente similares. De manera general, se pretende explicar dos escenarios que ocurrieron en las escuelas debido a la incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación en la vida diaria de los alumnos y profesores. En el primer escenario, los nativos digitales, familiarizados con la tecnología, pero sin necesariamente estar relacionados con la educación, progresaron rápidamente en su uso, sin orientación. En segundo lugar, la habilidad de las IAG principalmente para hacer más fácil las tareas de los profesores, sin tener en cuenta la fiabilidad ni la ética.

En este artículo, se pretende realizar un acercamiento sobre aquellas pautas útiles en el manejo de la IAG en los ambientes educativos, visto desde una perspectiva de soporte docente para su quehacer en el aula. Es por ello que, los temas abordados son de gran relevancia en la generación de conciencia de un uso ético y formativo de dichas herramientas IAG. A su vez, se entiende que una de las mayores dificultades es la falta de criterios para el uso de la IAG, esto generado desde el desconocimiento de normas y propósitos de uso. De ahí que, en las instituciones educativas públicas de Puente Nacional, Santander, Colombia, se da a conocer una iniciativa sobre las potencialidades para usar la IAG en los ambientes educativos bajo criterios definidos con el fin de salvaguardar los procesos educativos.

De modo que, este artículo tiene como propósito comprender la funcionalidad de la IAG en la enseñanza y como puede ser abordada por el docente. De igual modo, se tocarán temas y definiciones sobre la historia, contexto, tipos, Diseño de prompts, integración de actividades e impacto de la IAG como herramienta tecnológica al servicio docente en el ambiente educativo. Es decir, las expectativas que existen sobre su uso y cómo manejarla para convertir dicha herramienta en una aliada en la enseñanza, siempre y cuando los docentes sean críticos y reflexivos de su quehacer pedagógico y no limitantes del mismo.

2. La inteligencia artificial generativa (IAG)

La inteligencia artificial generativa (IAG) es una subdivisión de la inteligencia artificial (IA) que se encarga de generar información original utilizando datos previamente recopilados, como texto, imágenes, sonido o vídeo. En otras palabras, la IAG utiliza algoritmos, los cuales son instrucciones que guían a una computadora en la realización de una tarea concreta. González et al. (2024) señalan que el algoritmo comprende las palabras mediante su representación como entidades matemáticas. Es decir; los algoritmos de IAG emplean redes neuronales artificiales, las cuales son modelos matemáticos que se basan en el funcionamiento del cerebro humano, con el fin de adquirir conocimiento de los datos y crear contenido que sea tanto similar como innovador.

En este sentido, un modelo matemático que imita el comportamiento de las neuronas biológicas es una red neuronal artificial, replica las células nerviosas que procesan datos en el cerebro. Es decir, una red neuronal artificial consiste en unidades conocidas como nodos o neuronas artificiales, las cuales reciben entradas, llevan a cabo operaciones y generan salidas. Tanto las entradas como las salidas pueden ser números, vectores, matrices o tensores. Otro rasgo de las neuronas artificiales es establecer conexiones entre sí a través de pesos, que son números que indican la intensidad de la conexión. Mas aún, en una red neuronal, es posible encontrar diferentes capas con grupos de neuronas que cumplen funciones particulares. una capa de entrada recibe la información externa, y una capa de salida genera el resultado final y las capas internas realizan cálculos intermedios.

En resumen, la enseñanza con IAG consiste en emplear algoritmos sofisticados para desarrollar y ajustar contenido educativo de forma dinámica. A diferencia de las tecnologías tradicionales, la IAG no solo reproduce datos, sino que tiene la capacidad de crear contenido educativo novedoso y original.

Por lo anterior, una característica fundamental de la IAG es que no se comporta de manera determinista. A diferencia de la computación determinista, que se rige por reglas fijas y predefinidas, la IA generativa puede cambiar su comportamiento y resultados según los datos, contexto y azar. Esto posibilita

que la IA generativa produzca contenido variado en cada solicitud, aunque mantenga una estructura específica. Sin embargo, es crucial señalar que la IA generativa carece de conciencia o intencionalidad. Aunque la IA generativa no funciona de manera aleatoria o sin razón, está dirigida por metas y criterios específicos según el tipo de contenido que desea producir y la calidad que busca alcanzar. Por poner un ejemplo, un modelo de inteligencia artificial generativa que produce imágenes podría buscar que las imágenes sean nítidas, minuciosas y realistas, estableciendo como condición que las imágenes sean únicas y no se repitan. La inteligencia artificial generativa comprende su funcionamiento hasta cierto punto, pero no siempre puede justificarlo o explicarlo.

2.1 Contexto de la IA

Históricamente, la inteligencia artificial ha estado relacionada con la robótica y la IA predictiva, sin embargo, a partir de finales de 2022, ha habido un notable crecimiento de la IAG en áreas creativas. Casos como ChatGPT han sido cada vez más populares por su utilización en la redacción de textos y en diversas aplicaciones, mientras que, en sectores como el farmacéutico, el semiconductor y la automoción han generado revoluciones industriales con diferentes usos. La Universidad Ducens (2024) señala que una característica importante es la función de la inteligencia artificial generativa en la producción de material educativo. Se debe agregar que la IAG permite la creación constante de recursos educativos de alta calidad como libros, artículos y presentaciones. Igualmente, este tipo de inteligencia artificial es capaz de generar nuevos productos a partir de textos de entrada, como imágenes, música, videos y otros contenidos. Simultáneamente, la IAG ha alcanzado logros destacados. En el año 2022, una creación artística realizada por inteligencia artificial ganó un certamen de arte, generando así discusiones sobre la creatividad de la IA y sus dilemas éticos. Además, han surgido varias herramientas generativas adicionales, como Stable Diffusion, Dall·E, Midjourney, y diversas innovaciones de empresas como OpenAI, Microsoft, Google, Adobe y Meta.

2.2 Un recorrido por la historia de la IA

A partir de las bases teóricas creadas por George Boole en el siglo XIX, el progreso de la inteligencia artificial ha sido una serie de avances revolucionarios. La creación del término inteligencia artificial por parte de John McCarthy en 1956 marcó el inicio oficial de este campo, lo que condujo a avances significativos como el primer sistema experto Dendral y el primer chatbot ELIZA, así como a los primeros intentos de aplicar la informática a problemas complejos como el ajedrez de Alan Turing. Por otra

parte, a finales del siglo XX, ocurrieron avances significativos como la victoria de DeepBlue de IBM sobre Garri Kaspárov en ajedrez, la creación de Kismet, el primer robot capaz de mostrar emociones, y la llegada de Roomba, el primer robot aspirador que funciona de manera autónoma. Durante este tiempo, también se presenciaron la aparición del machine learning y el surgimiento de la inteligencia artificial avanzada, señalando así el comienzo de una época donde la IA comenzó a realizar labores más complicadas.

Desde 2010, hemos presenciado un aumento significativo en el crecimiento y uso de la inteligencia artificial. Mientras tanto, la creación de las inteligencias artificiales generativas ha permitido la generación de contenido inédito, como textos, imágenes y música, abriendo así nuevas posibilidades creativas. La Universidad Ducens (2024) señala que la capacidad de personalizar la experiencia de aprendizaje es uno de los aspectos más importantes de la IA generativa en educación. Por otro lado, la introducción de ChatGPT y la expansión de aplicaciones de IA generativa han sido un hito significativo, estableciendo la creación de contenido asistida por IA en todo el mundo. No obstante, los avances han generado inquietudes acerca de las implicaciones éticas y sociales de la inteligencia artificial, como la protección de datos, el impacto en el empleo y la posible conciencia en las máquinas. Ante esta situación, los especialistas han comenzado a instar a una reflexión más profunda y una regulación más detallada, a pesar de que también se vislumbra un futuro lleno de prometedoras oportunidades, desde avances en medicamentos hasta la estimulación mental y emocional.

2.3 Cooperación con la ciencia ficción

La ciencia ficción ha sido utilizada como una manera de visualizar posibles futuros, explorando la complicada interacción entre humanos y la inteligencia artificial, prediciendo a menudo posibles escenarios realistas. Películas como Blade Runner y Westworld exploran situaciones en las que la distinción entre humanos y robots es difícil de discernir, desafiando nuestra comprensión de la conciencia y la identidad. En la película Ex-Machina, la prueba de Turing a un robot muestra la complejidad de los dilemas éticos y filosóficos que la inteligencia artificial puede plantear. La novela de Asimov, Yo, robot, y películas como Minority Report examinan la autonomía de los robots y la capacidad predictiva de la IA, respectivamente, y amplían nuestra percepción sobre el potencial y los riesgos de la IA. Estos relatos no solo analizan los desafíos tecnológicos y éticos, sino que también motivan a científicos y creadores a adentrarse en las complejidades de la inteligencia artificial, acercando la ficción a la realidad.

2.4 Tipo de IAG

En primer lugar, la amplia variedad de tipos de inteligencias artificiales generativas disponibles es beneficiosa para el sistema educativo. Chávez et al. (2023) plantean que el estilo de aprendizaje utilizado automáticamente por los modelos de inteligencia artificial para su entrenamiento establece el camino. Es así que; esta diversidad se presenta a través de los distintos tipos de entrada y salida, y se vuelve aún más notoria al contemplar la amplia variedad de usos y áreas de aplicación que estas tecnologías nos brindan. Igualmente, entender a fondo estos tipos nos ayudará a valorar tanto la complejidad como la riqueza de la inteligencia artificial generativa, así como a sacar el máximo provecho en diversos ámbitos y contextos.

Por otro lado, se sugiere analizar dos categorías principales de la inteligencia artificial generativa que nos facilitan entender y clasificar la variedad y dificultad. La primera se fundamenta en la categorización de acuerdo a los métodos de ingreso y de salida. La segunda se enfoca en las áreas de aplicación.

La categorización basada en la entrada y la salida permite examinar la IA desde el enfoque de las acciones y cambios que lleva a cabo. En cuanto a las posibilidades van desde las más comunes, como convertir texto a texto con herramientas como ChatGPT, hasta crear imágenes a partir de texto con herramientas como DALL·E, que abren nuevas formas de creatividad e inspiración. Además, la transformación de texto a audio con herramientas como AudioLM o Whisper está innovando en áreas como los audiolibros y los podcast, al mismo tiempo que la habilidad de crear código a partir de texto con herramientas como GitHub Copilot está cambiando la industria del desarrollo de software. Estas tecnologías también abarcan la transformación de texto a 3D y la conversión de imagen a texto.

Otro punto es, la manera en que esta tecnología transforma varios sectores se evidencia en la clasificación por ámbitos de aplicación. En el ámbito del marketing, AdCreative y HubSpot son herramientas que adaptan la experiencia de los usuarios y mejoran las estrategias de publicidad. En el ámbito artístico, la inteligencia artificial facilita la creación de nuevas formas de expresión artística a través de herramientas como Midjourney y Adobe Firefly. Además, el sector de la música y el vídeo también se está revolucionando con herramientas de creación y edición asistidas por IA como Mubert y Phenaki. Aun en áreas más específicas, como las finanzas o la medicina, se observa una creciente incorporación de la Inteligencia Artificial. La entrada de la inteligencia artificial en diferentes áreas aumenta la exactitud, la eficacia y la productividad, y proporciona más oportunidades para innovar y personalizar los servicios.

2.5 Su función en la cotidianidad

En relación con la presencia de la IA en las tareas diarias, tanto en el hogar como en el trabajo, es una realidad. En la actualidad, recibimos recomendaciones personalizadas en redes sociales, usamos asistentes virtuales en casa y dispositivos para automatizar tareas domésticas, y en el trabajo, los gestores de correo pueden detectar correos fraudulentos o spam. De ahí que; varias de estas herramientas pueden funcionar en conjunto para aumentar la cantidad de servicios que ofrecen, lo que las hace muy poderosas debido a su amplio alcance y variedad de posibilidades de uso.

Algunos ejemplos de cómo se utiliza actualmente la inteligencia artificial en la vida diaria son los siguientes:

- Asistentes de voz como Alexa de Amazon incluyen aplicaciones de clima para dar información actualizada sobre las condiciones del cielo.
- La plataforma de Netflix utiliza el aprendizaje profundo y sistemas de filtrado inteligentes para brindar sugerencias personalizadas de películas y series.
- Google Maps y Google Voice Assistant se combinan para permitir a los conductores usar comandos de voz con el sistema de navegación, lo que aumenta la seguridad al conducir.

A pesar de que estos usos han facilitado la realización de tareas simples durante mucho tiempo, la IAG ha revolucionado nuestra habilidad para producir distintos tipos de contenidos en diversos escenarios y con diversos propósitos. De manera que, es posible generar materiales de texto, imágenes o audio preferidos para fines recreativos, personales o laborales sin necesitar el mismo nivel de habilidad que se necesitaba previamente a la llegada de estas herramientas. En definitiva, la producción de contenidos se ha incrementado y, a la vez, se ha expandido la cantidad de individuos y expertos capaces de generar contenidos de alta calidad. Por esa razón se comienza a evaluar cómo la adopción y la incorporación de estas herramientas afectan y cambian el mercado laboral.

Por tanto, la inteligencia artificial, especialmente su aspecto generativo, comienza a influir en la economía y el empleo, y se espera que estos impactos continúen aumentando. Por lo cual, el impacto variará dependiendo de los sectores del mercado laboral y de las tareas que se realicen. Del mismo modo, también influirá en el tipo de competencias o destrezas necesarias.

2.6 Trabajar con IAG

Así mismo, es importante recordar siempre que interactuar con la inteligencia artificial implica interactuar con un dispositivo mecánico. La inteligencia artificial suele utilizar un modelo de lenguaje,

como el GPT en ChatGPT, el cual se ha entrenado con grandes cantidades de datos y conversaciones. Del mismo modo, su habilidad para entender el lenguaje se fundamenta en los patrones aprendidos durante este extenso entrenamiento. En particular, al introducir un aviso, que es el mensaje que le damos a la máquina para expresar lo que queremos, la herramienta lo analiza según los patrones para comprender la solicitud. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2023) afirma que la tecnología siempre tiene una carga ideológica. Muestra y destaca ciertas perspectivas del mundo y representa maneras específicas de pensar y conocer. En efecto, los últimos modelos y servicios de IA generativa no son diferentes. De tal manera que es fundamental seguir ciertas pautas al crear preguntas o instrucciones con el fin de obtener una respuesta acorde al objetivo deseado.

2.7 Diseñando prompts

De igual modo, las IAG nos permiten usar el lenguaje natural para comunicarnos y crear mensajes que pueden ser abiertos o generalistas. En realidad, es posible solicitar algo iniciando una conversación con una pregunta, una frase, una idea o incluso un pensamiento. Aunque muchas aplicaciones de IA ahora aceptan otros formatos como imágenes y audio, las entradas todavía pueden ser en forma de texto. No obstante, es importante que estas entradas sean específicas, claras y detalladas para asegurar una buena comprensión por parte de la máquina.

Además, comprender el significado de la información de contexto en estas herramientas es crucial. Dicho lo anterior, una respuesta ajustada al mensaje que le proporcionamos es sugerida por el modelo GPT, si la conversación continúa, ChatGPT actualizará la información contextual para generar respuestas más relevantes. ChatGPT utiliza aprendizaje automático y procesamiento del lenguaje natural para obtener el contexto necesario, analizando las palabras clave y la estructura de las indicaciones para ofrecer respuestas más útiles. Por consiguiente, escribir los mensajes con el objetivo de recibir respuestas que cumplan con nuestras expectativas implica una práctica y una forma de aprendizaje. Por tanto, Se presentan algunas sugerencias de escritura específicas para el uso de herramientas IAG, que mejoran el resultado de las solicitudes iniciales.

- crear preguntas que sean directas y precisas. En lugar de preguntar "¿Cuál es la ventaja de comer verduras?", se puede expresar "Descubre todos los beneficios para el cuerpo y la mente al incorporar verduras con frecuencia en la alimentación humana".

- Proporcionar toda la información de contexto disponible para reducir la necesidad de dar muchos avisos. Definir restricciones en cuanto al tipo de respuesta que guardamos. Por ejemplo, mencione la estructura del verbo to be y sus conjugaciones con los pronombres personales.
- Tratar de emplear oraciones afirmativas en lugar de negativas. Por ejemplo, en lugar de "No escribir informalmente", escriba de manera académica.
- Solicitar a ChatGPT, Copilot o Gemini que haga un resumen de conversaciones largas si se necesita un resumen breve.
- Solicitar considerar el propósito del uso de la respuesta proporcionada. De esta manera lograremos que el contenido se ajuste al canal o estilo elegido. Como ilustración, si se destina a un blog, necesitará un estilo especializado.
- Proporcionar ejemplos de cómo deseamos que se presente la información para obtener respuestas más precisas y con una estructura específica.
- Solicitar que desempeñe un papel específico. Por ejemplo: "Ejerce tu experiencia en planeación escolar en las siguientes preguntas".

Las inteligencias artificiales aún no son aplicaciones perfectas. Cuando la inteligencia artificial no tiene suficiente información, puede introducir datos erróneos, lo que puede llevar a creer respuestas incorrectas como correctas. Es importante considerar que no se sabe con seguridad de dónde obtener su información muchas inteligencias artificiales.

2.8 Responsabilidad IAG

Por otra parte, las herramientas de IAG han sido preparadas con conocimiento humano previo, el cual puede incluir prejuicios y equivocaciones que afectan a los algoritmos y las respuestas que proporcionan estas herramientas. Además, entendemos que el lenguaje empleado en el desarrollo de las herramientas no refleja a todas las poblaciones humanas, lo que resulta en prejuicios hacia ciertos grupos como políticos, mujeres, minorías, entre otros.

En relación al marco legal que podría guiar y regular el uso adecuado de estas herramientas, aún se enfrenta la falta de un sólido marco legislativo de referencia. Así que, en la vida diaria de los usuarios, aún carecen de indicaciones precisas sobre temas esenciales como la propiedad intelectual y la seguridad de la información. Por otro lado, al utilizarlo en el ámbito educativo, es necesario considerar las recomendaciones institucionales vigentes en todo momento.

En cuanto a la popularidad de estas herramientas, está creciendo en todos los ámbitos sociales ya que ayudan a acelerar la creación de contenidos. García-Peñalvo (2024) afirma que la inteligencia artificial brinda la posibilidad de avanzar hacia una transformación más profunda en el sistema educativo. Al igual que ocurre en varios sectores laborales, en la educación también pueden desempeñar un rol en el proceso de enseñanza, siendo utilizados en distintas etapas y momentos creativos. En estas situaciones, se debe atribuir correctamente el uso para fortalecer la autoridad del contenido resultante.

De la misma forma que con cualquier nueva tecnología, la IA necesita una legislación específica basada en valores éticos para proteger los derechos y el bienestar de las personas. Igualmente, se requiere educar a los ciudadanos en un uso responsable y crítico a fin de que puedan incorporarla de manera adecuada en nuestra sociedad.

3. La IAG como soporte de la educación

Chávez et al. (2023) señalan que la tutoría en inteligencia artificial ayuda al profesor a atender las necesidades individuales de los estudiantes de manera más efectiva. De tal modo que la llegada de la inteligencia artificial generativa al ámbito público provoca diversos tipos de respuestas que suelen depender de diferentes posturas personales y laborales. Algunos de ellos son:

- Falta de percepción sobre la importancia que la inteligencia artificial generativa puede tener en la educación; falta de interés debido a la falta de conciencia o conocimiento de su presencia, sin reconocer su capacidad para cambiar el sistema actual.
- Oposición activa a la implementación de la IA; resistencia activa a su uso en el aula y a la necesidad de aceptarla; sugerencia de medidas extremas como prohibiciones de acceso a la IA,
- Reconocimiento de la inevitabilidad de la IA en la educación futura; búsqueda de formas de reducir sus impactos negativos; examen de posibles escenarios de convivencia con esta tecnología; identificación de las oportunidades que podría brindar.
- La adopción de la IA como una oportunidad se refleja en la propuesta de integrarla en las aulas a través de nuevas asignaturas y actividades que promueven el pensamiento crítico, la contrastación de la información y el uso responsable de esta tecnología.

Al utilizar la IA en la educación, es crucial identificar ciertas trampas que podrían afectar negativamente nuestra experiencia de aprendizaje y tener repercusiones indeseadas en el futuro. La UNESCO (2023) declara que a veces, los cambios drásticos que acompañan a estas revoluciones pueden

parecer sorprendentes y repentinos. Dicho de este modo, puede suponer un peligro tanto a los docentes durante su labor educativa, como a los alumnos durante sus tareas de aprendizaje.

Primero, es importante no confiar exclusivamente en la IA para realizar tareas que demandan habilidades avanzadas. Esto provocará que dejemos de trabajarlas y afectaremos su crecimiento.

En segundo lugar, al emplear la inteligencia artificial, es posible que perdamos el dominio de los procesos cognitivos en la creación y solución de tareas educativas. Si no se usa críticamente estas herramientas y se verifican los resultados, dialoga a fondo y edita conscientemente lo que se quiere obtener, se experimentarán estas consecuencias. Si se deja atrapar por los errores mencionados anteriormente, solamente se alcanzará un nivel básico de aprendizaje, lo que resultará en una integración debilitada y una pérdida de significado.

En lugar de prohibir su utilización, es necesario que los profesores se formen de las diferentes maneras en que la inteligencia artificial puede ser aplicada en la enseñanza, adaptándola a su campo de especialización profesional. De esta manera se puede enseñar a los estudiantes técnicas y formas efectivas de utilizar las inteligencias artificiales, y crear situaciones de aprendizaje que requieran el manejo cuidadoso y consciente de esta herramienta, tanto en la generación de resultados como en la planificación de estrategias para alcanzarlos.

3.1 Integración actividades

Con respecto a la IA puede integrarse en el diseño de la enseñanza y en cómo puede ayudar en tareas que normalmente realiza el equipo docente, permitiendo así tener más tiempo para otras responsabilidades no automatizables.

Por otra parte, los estudiantes pueden usar la inteligencia artificial para realizar sus tareas, es posible que sea pertinente reconsiderar algunas actividades y utilizar metodologías que promuevan una participación más activa y formativa.

La forma de utilizar la tecnología digital es alterada por la llegada de las IAG. Este cambio está relacionado con la aparición de nuevas funcionalidades relacionadas con el análisis, la manipulación y la generación de contenidos, así como con un cambio radical en las interfaces de interacción hombre-máquina, que dejan de ser paneles de control y se antropomorfizan a través del lenguaje natural. Ya que, no se controlan los instrumentos de una máquina, sino que se interactúa con ella. La metáfora de enseñar se refuerza con la metáfora de dialogar y cooperar mediante la comunicación.

La IAG puede ser incorporada en las diversas etapas de la planificación y el desarrollo de la formación. La UNESCO (2023) señala que las máquinas que ofrecen respuestas rápidas, breves y aparentemente concluyentes a interrogantes sobre ciertos temas pueden ser beneficiosas para estudiantes, profesores y otros individuos. Por consiguiente, esto nos brinda la posibilidad de mejorar y perfeccionar las labores que debemos realizar como grupo de profesores, además de fomentar el aprendizaje de los alumnos con actividades y metodologías innovadoras. Como ilustración, algunas de las acciones donde se puede utilizar herramientas de IA generativas incluyen la búsqueda de información, la identificación de objetivos de la asignatura, la creación de situaciones de aprendizaje y la extracción de ideas clave de textos, siempre y cuando se supervisa cuidadosamente la información generada.

Avanzando aún más, se puede afirmar que la incorporación de la IAG en el ámbito educativo requiere implementar técnicas y tareas que promuevan un aprendizaje significativo y la creación conjunta de conocimiento. González et al. (2024) mencionan que la educación de la IAG se centra en el uso de algoritmos preferentes para desarrollar y ajustar la dinámica de los contenidos educativos. Entonces, estos enfoques pedagógicos resultan útiles para impedir malos usos como la total dependencia de la IA en la realización de tareas académicas.

En vista de que, uno de los riesgos principales que enfrentan los estudiantes al hacer un mal uso de estas herramientas es que la experiencia de aprendizaje se ve afectada negativamente, volviéndose menos consciente, más superficial y con menor implicación. Es necesario sugerir actividades más diversas y complicadas, que impliquen múltiples decisiones durante la creación, y que permitan a los autores compartir su experiencia y reflexionar sobre ella. Entonces, la realización de gráficos informativos, la producción de medios audiovisuales, la colaboración en proyectos conjuntos, el uso de portafolios y la mejora del feedback durante la enseñanza son algunas de las prácticas que se adaptan a esta idea.

Aunque pueda resultar paradójico, utilizar la inteligencia artificial en la planificación y resolución de tareas es una forma efectiva de enseñar a los estudiantes a utilizar esta tecnología de manera responsable y eficiente, al mismo tiempo que se contrarrestan los efectos no deseados.

3.2 Impacto de la IAG en la planeación escolar

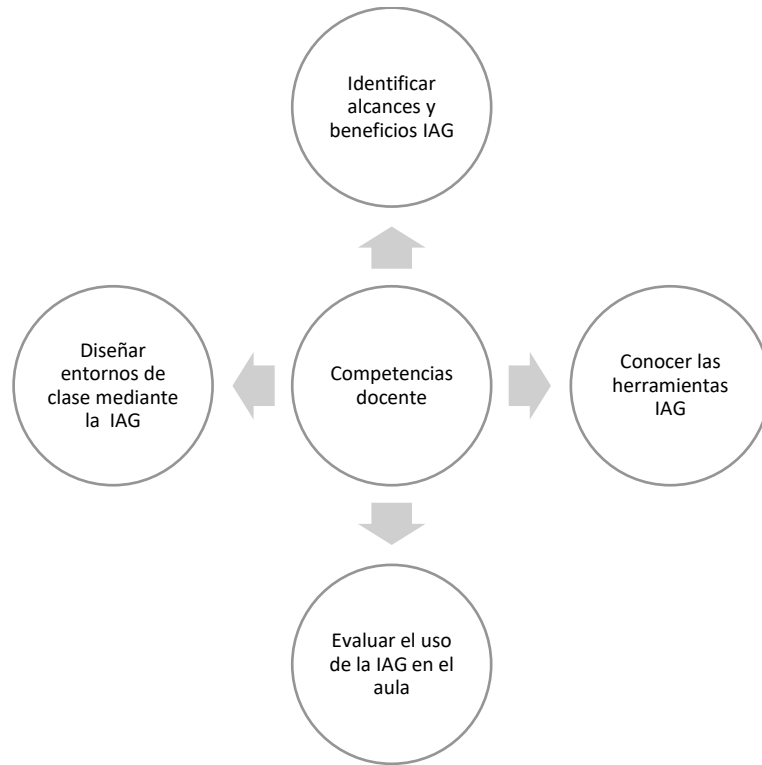
La Universidad Nacional Autónoma de México (2023) señala que la personalización del aprendizaje ha sido uno de los principales ideales al usar la tecnología en educación, y con estas herramientas se puede lograr. De tal manera que; el proceso complejo de diseño y creación de una asignatura involucra múltiples tareas y acciones que se llevan a cabo a lo largo de varias fases. De manera

que, elegir los objetivos de aprendizaje, determinar las estrategias de enseñanza, crear materiales educativos, establecer criterios de evaluación, organizar el horario de clases, animar y supervisar las clases, y valorar el progreso de los alumnos, son etapas incluidas en este proceso. Considerando esta variedad de actividades, la inteligencia artificial generativa no tiene la habilidad de desarrollar por sí sola un curso completo, y mucho menos impartir clases y evaluar el progreso de los estudiantes. Sin embargo, puede tener una función importante como auxiliar del personal docente. En definitiva, La IAG puede asistirlos en la realización de diversas actividades, como las que se detalla enseguida.

- En la etapa de análisis y diseño, se debe investigar sobre temas relevantes para la materia, crear un índice para la guía del curso, escribir los objetivos de aprendizaje, desarrollar los criterios de evaluación y proponer actividades desafiantes que puedan resolverse utilizando herramientas de IAG.
- Durante la etapa de creación y aplicación: escribir una narrativa para desarrollar un escenario; crear un resumen de un tema; identificar las ideas principales de un documento; Contribuye con ideas para crear una infografía.
- En la etapa de enseñanza: crear mensajes de comunicación sobre el seguimiento del aprendizaje; crear preguntas comunes sobre el contenido de la materia; reconocer las ideas principales en las discusiones de un debate.
- En la evaluación del proceso de aprendizaje: crear cuestionarios, diseñar rúbricas y escribir mensajes de retroalimentación.

3.3 Competencia docente

Los docentes enfrentan desafíos y retos, una de las áreas es la educación, adquisición y mejora sobre habilidades relacionadas con la inteligencia artificial.



Fuente: Elaboración propia con base en la Unesco (2023)

3.3.1 Expectativas a futuro

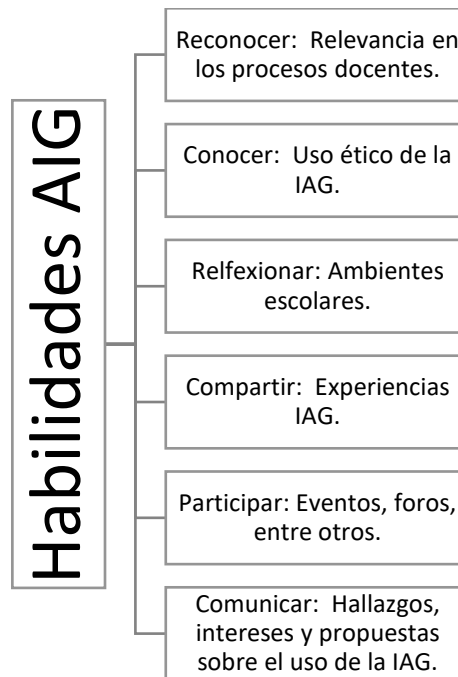
3.3.2 Evaluación. Cambiar el enfoque de la evaluación hacia la reflexión sobre cómo aprende cada estudiante; la evaluación continua ya no se divide en partes separadas (las actividades de evaluación se conectan entre sí).

3.3.3 Currículo. Cambio de un plan de estudios fijo a uno flexible, con información actualizada constantemente, utilizando algoritmos de IA que ofrecen datos en tiempo real sobre los avances en cada carrera científico-técnica y profesional.

3.3.4 Docencia. Progresión hacia un enfoque de enseñanza constante las 24 horas del día, los 7 días de la semana, con asistentes virtuales que brindan soporte al profesorado respondiendo preguntas de los alumnos, filtrando información y llevando las consultas complejas al profesor; utilización de la inteligencia artificial en los procedimientos de evaluación.

3.3.5 Personalización. Creación de secuencias de aprendizaje adaptadas individualmente por un asistente de inteligencia artificial, utilizando los datos de comportamiento y desempeño de cada estudiante; acompañamiento personalizado durante las actividades con orientaciones sobre el contenido, redacción, e información adicional, entre otras intervenciones.

3.3.6 Competencia docente. Habilidad para una comunicación efectiva entre personas y máquinas utilizando el lenguaje natural; dominio de la inteligencia artificial generativa en la enseñanza para un uso pedagógico, creativo, responsable y ético en diferentes áreas.



Fuente: Elaboración propia con base en la Unesco (2023)

4. Revisión literaria

Aprendizaje constructivista

El enfoque constructivista del aprendizaje, donde los alumnos desarrollan sus propias interpretaciones basadas en experiencias previas y fomentan la interacción social, resulta en conceptos significativos, transferibles y memorables en la educación (Cooperstein et al., 2004).

Aprendizaje significativo

El aprendizaje significativo es necesario para modificar conceptos limitados o inadecuados, lo que resulta en el empoderamiento de los estudiantes y mejora la construcción de conocimiento en la educación (Novak, 2002).

Aprendizaje colaborativo

Comparado con el aprendizaje individual en tareas complejas, el aprendizaje colaborativo ofrece beneficios y el rendimiento está influenciado por el conocimiento previo del alumno sobre la tarea específica (Ramírez et al., 2019).

Sistema del pensamiento humano

El cerebro humano es como un grupo de computadoras creadas por la evolución para resolver desafíos adaptativos de nuestros antepasados cazadores-recolectores, con funciones especializadas en motivación sexual, inferencia social, toma de decisiones y reconocimiento visual detallado (Duchaine et al., 2001).

Sistemas de pensamiento como maquinas

La integración de redes neuronales profundas con arquitecturas cerebrales afines puede dirigir a los sistemas de inteligencia artificial hacia una capacidad de aprendizaje y comprensión equiparable a la de los seres humanos (Ullman, 2019).

Sistemas de tutoría inteligente

Los sistemas de tutoría inteligente pueden adaptar sus tutoriales a las capacidades y el nivel de conocimiento del estudiante, creando ejercicios y pruebas de manera automática para mejorar la educación (Ma et al., 2014).

Sistemas de evaluación automática

Las herramientas automatizadas para evaluar y dar retroalimentación en la enseñanza de programación se centran en la exactitud de las tareas en lenguajes de programación orientados a objetos, brindando retroalimentación casi inmediata y permitiendo múltiples intentos, pero a veces no cuentan con suficientes métodos de evaluación (Messer et al., 2023).

Prompt

El uso de instrucciones en el aprendizaje del procesamiento del lenguaje natural permite que los modelos se ajusten a nuevas situaciones con poca o ninguna información etiquetada, generando resultados efectivos y llamativos (Liu et al., 2021).

Uso ético

Es necesario que las inteligencias artificiales se desarrollen de forma ética, incorporando principios sociales, legales y morales para inspirar confianza y respeto en la sociedad, al mismo tiempo que contribuya a mejorar la salud, la seguridad y la productividad de las personas (Hill y Narine, 2023).

Praxis docente

Educar implica más que simplemente enseñar contenidos, es una tarea compleja que incluye aspectos internos y externos (Noddings, 2003).

Planeación docente

La planificación educativa implica diferentes actividades, decisiones y supuestos basados en disciplinas como la sociología, economía, ciencia política, psicología y administración (Adams, 1973).

Innovación educativa

El éxito de una innovación educativa necesita un proceso paso a paso que involucre necesidades evaluar, diseñar intervenciones, hacer pruebas, analizar, evaluar y retener el aprendizaje (Red y Baker, 2018).

Conclusiones

La IAG ofrece excelentes oportunidades para que los estudiantes aprendan; los ejemplos y las aplicaciones mostradas crean diferentes maneras de enseñar. Según los escritores de esta investigación, el método cualitativo permitió abordar las interrogantes planteadas, dado que IAG contribuye significativamente en la creación de contenido en forma de texto, imágenes, audio y voz, que puede utilizarse como guía para el aprendizaje del alumno ya partir de la visión del maestro en la enseñanza facilita una mayor variedad en la producción de información para presentar al estudiante.

Es imprescindible utilizar la IAG debido a los beneficios que ofrece en términos de tiempo; si creemos que el educador crea una prueba con el propósito de administrarla a un grupo de 60 estudiantes. Tendrá que dedicar mucho tiempo a revisar los 60 exámenes, especialmente aquellos donde se emplean métodos matemáticos, de programación o se explican detalladamente Explorar los conceptos en detalle; el proceso de revisión manual requiere que los plazos se alarguen. de inspección. Finalmente, es importante que los estudiantes sean conscientes del peligro que conlleva utilizar la tecnología de manera descuidada.

Debe ser la responsabilidad del ser humano seguir principios éticos y utilizar la tecnología de manera exclusiva con el propósito de aprender y como marco para la mejora continua principalmente la

toma de decisiones basada en información y la inteligencia artificial puede tener aspectos a mejorar. La ética es un aspecto fundamental que debe ser considerado en el desarrollo y aplicación de tecnologías inteligentes. La UNESCO establece la importancia de tener políticas a nivel internacional y nacional, así como marcos para garantizar que estas tecnologías emergentes beneficien a la totalidad de la humanidad y una inteligencia artificial enfocada en el ser humano. La IAG debe estar al servicio de priorizar los intereses de los ciudadanos y no al contrario (UNESCO, 2023).

Referencias

- Adams, D. (1973). Planificación educativa. *Science* , 179 4079, 1254-5. <https://doi.org/10.1126/science.179.4079.1254-a> .
- Cooperstein, S., y Kocevar-Weidinger, E. (2004). Más allá del aprendizaje activo: un enfoque constructivista del aprendizaje. *Reference Services Review* , 32, 141-148. <https://doi.org/10.1108/00907320410537658> .
- Duchaine, B., Cosmides, L. y Tooby, J. (2001). Psicología evolutiva y el cerebro. *Current Opinion in Neurobiology* , 11, 225-230. [https://doi.org/10.1016/S0959-4388\(00\)00201-4](https://doi.org/10.1016/S0959-4388(00)00201-4) .
- García-Peñalvo, F. J. (2024). Inteligencia artificial generativa y educación: Un análisis desde múltiples perspectivas. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 25, e31942. <https://doi.org/10.14201/eks.31942>
- González, A., Portillo, J. J., y Zangara, M. A. (2024). La Inteligencia Artificial Generativa en la Enseñanza Media. Propuesta de formación de docentes. *Revista Iberoamericana De Tecnología En Educación Y Educación En Tecnología*, 37, e7. <https://doi.org/10.24215/18509959.37.e7>
- Hill, P. y Narine, L. (2023). Garantizar un uso responsable y transparente de la IA generativa en la extensión. *Journal of Extension* . <https://doi.org/10.34068/joe.61.02.13> .
- Liu, P., Yuan, W., Fu, J., Jiang, Z., Hayashi, H. y Neubig, G. (2021). Preentrenamiento, estímulo y predicción: una encuesta sistemática de métodos de estímulo en el procesamiento del lenguaje natural. *ACM Computing Surveys* , 55, 1 - 35. <https://doi.org/10.1145/3560815> .
- Ma, W., Adesope, O., Nesbit, J. y Liu, Q. (2014). Sistemas de tutoría inteligente y resultados de aprendizaje: un metaanálisis. *Journal of Educational Psychology* , 106, 901-918. <https://doi.org/10.1037/A0037123> .

- Messer, M., Brown, N., Kölling, M. y Shi, M. (2023). Herramientas de calificación y retroalimentación automatizadas para la educación en programación: una revisión sistemática. *ACM Transactions on Computing Education* . <https://doi.org/10.1145/3636515> .
- Noddings, N. (2003). ¿Es la enseñanza una práctica? *Revista de Filosofía de la Educación* , 37, 241-251. <https://doi.org/10.1111/1467-9752.00323> .
- Novak, J. (2002). Aprendizaje significativo: El factor esencial para el cambio conceptual en jerarquías proposicionales limitadas o inapropiadas que conducen al empoderamiento de los estudiantes. *Science Education* , 86, 548-571. <https://doi.org/10.1002/SCE.10032> .
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la ciencia y la cultura (2023). La inteligencia artificial generativa en la educación: ¿Cuáles son las oportunidades y los desafíos?. https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385877_spa
- Ramírez, J., Kirschner, F., Sweller, J., y Kirschner, P. (2019). Efectos del conocimiento previo en el aprendizaje colaborativo e individual. *Aprendizaje e Instrucción* . <https://doi.org/10.1016/J.LEARNINSTRUC.2019.05.011> .
- Reid, J., y Baker, R. (2018). Diseño y prueba de una innovación educativa. *Pediatric Radiology* , 48, 1406-1409. <https://doi.org/10.1007/s00247-018-4193-x> .
- Solís, M. E. C., Martínez, E. L., Degante, E. C., Godoy, E. P., Y Martínez, Y. A. (2023). Inteligencia artificial generativa para fortalecer la educación superior. *LATAM Revista Latinoamericana De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 4(3). <https://doi.org/10.56712/latam.v4i3.1113>
- Ullman, S. (2019). Uso de la neurociencia para desarrollar inteligencia artificial. *Science* , 363, 692-693. <https://doi.org/10.1126/science.aau6595> .
- Universidad Ducens. (2024). Importancia de la Inteligencia Artificial Generativa en la Educación. <https://universidadducens.edu.mx/blog/importancia-de-la-inteligencia-artificial-generativa-en-la-educacion/>
- Universidad Nacional Autónoma de México. (2023). Recomendaciones para el uso de Inteligencia Artificial Generativa en la docencia. <https://cuaed.unam.mx/descargas/recomendaciones-uso-iagen-docencia-unam-2023.pdf>