

Chatbots en las aulas de clase en educación superior. Una revisión de la literatura científica

Juan Camilo Cardona Londoño

Semillero de investigación Formación de maestros

Correo electrónico: camiderap@gmail.com

Filiación institucional: Universidad Católica Luis Amigó

Código ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-1200-7360>

Felipe Oquendo Casas

Semillero de investigación Formación de maestros

Correo electrónico: felipe.oquendoca@amigo.edu.co

Filiación institucional: Universidad Católica Luis Amigó

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4267-8058>

Carmen Ysabel Martínez de Meriño

Coordinadora del semillero Formación de maestros, Docente de la Facultad de Educación y Humanidades

Correo electrónico: ccarmen.martinezde@amigo.edu.co

Filiación institucional: Universidad Católica Luis Amigó

Código ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8134-2306>

Artículo derivado de un proyecto de investigación "Revolución educativa: chatbots en la educación superior"

Como citar:

Cardona-Londoño, J., Oquendo-Casa, F., & Martínez de Meriño, C. (2024). Chatbots en las aulas de clase en educación superior. Una revisión de la literatura científica. *Revista Sinergia*, (16), 96-111. Recuperado a partir de http://sinergia.colmayor.edu.co/ojs/index.php/Revista_sinergia/article/view/140

DOI: [10.54997/rsinergia.n16a7](https://doi.org/10.54997/rsinergia.n16a7)

Enviado: 19 de octubre de 2024

Aceptado: 10 de noviembre de 2024

Publicado: 28 de diciembre de 2024

Correo principal:

felipe.oquendoca@amigo.edu.co

Editor: PhD Mario Heimer Flórez Guzmán

RESUMEN

La educación superior enfrenta desafíos significativos, como la adaptación tecnológica y la calidad educativa en el contexto de la inteligencia artificial. Este estudio analiza los aportes de la inteligencia artificial y los chatbots desde una revisión de la literatura científica. Para llevar a cabo la investigación se realizó una revisión exhaustiva en diversas bases de datos y repositorios, utilizando herramientas de ciencia de datos en RStudio y se analizó mediante el enfoque cualitativo. Los resultados muestran que las Tecnologías de la Información y Comunicación facilitan el acceso y transmisión de la información y promueven la colaboración y los chatbots, impulsados por la inteligencia artificial, ofrecen apoyo constante y personalización del aprendizaje, mejorando la experiencia educativa. En las conclusiones del estudio se destaca la necesidad de potenciar la autonomía creativa de los estudiantes mientras se asegura el papel esencial del docente como facilitador del proceso educativo y se subraya la importancia de una integración equitativa y ética de las Tecnologías de la Información y Comunicación y la inteligencia artificial en la educación superior.

PALABRAS CLAVE: Chatbots, educación superior, inteligencia artificial, Tecnologías de la Información y Comunicación.

ABSTRACT

Higher education faces significant challenges, such as growing demand, technological adaptation and educational quality in the context of artificial intelligence. This study analyzes the contributions of artificial intelligence and chatbots from a review of the scientific literature. To carry out the research, an exhaustive review of the scientific literature was carried out in various databases and repositories, using scientometric tools in RStudio and it was analyzed using a qualitative approach. The results show that Information and Communication Technologies facilitate the access and transmission of information and promote collaboration and chatbots, driven by artificial intelligence, offer constant support and personalization of learning, improving the educational experience. The conclusions of the study highlight the need to enhance the creative autonomy of students while ensuring the essential role of the teacher as a facilitator of the educational process and underline the importance of an equitable and ethical integration of Information and Communication Technologies and artificial intelligence in higher education.

KEYWORDS: *Chatbots, higher education, artificial intelligence, Information and Communication Technologies.*

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la educación superior se encuentra inmersa en un entorno dinámico y cambiante, caracterizado por la constante búsqueda de métodos y herramientas que optimicen el proceso de enseñanza y aprendizaje. Entre los desafíos que enfrenta se destacan la demanda creciente de formación magistral, la necesidad de adaptarse a los avances tecnológicos y la validación de la calidad educativa en el aula de clase. En este contexto, el uso de la Inteligencia Artificial (IA) emerge como una herramienta potencialmente revolucionaria para abordar estos retos y mejorar la eficiencia y eficacia del proceso educativo.

La tecnología del procesamiento del lenguaje natural ha experimentado un avance significativo en los últimos años, dando lugar a sistemas de conversación automatizados conocidos como "chatbots" que han demostrado ser útiles en una variedad de contextos, desde la realización de tareas cotidianas hasta su implementación en ámbitos más complejos como la educación superior.

A pesar de las promesas que ofrecen los chatbots en el ámbito educativo, su adopción a gran escala aún no se ha materializado. Además, la falta de estudios exhaustivos que exploren su uso en la educación superior limita la comprensión y aprovechamiento de esta tecnología en el ámbito educativo. Por lo tanto, surge la necesidad de investigar y explorar el potencial de los chatbots en la educación superior a partir de la revisión de la literatura científica publicada.

En este sentido, la presente investigación da respuesta a la siguiente pregunta: ¿Qué contribuciones hace el uso de chatbots a la educación en las aulas del entorno universitario? Esta pregunta guiará el análisis a fin de comprender el aporte de los chatbots al proceso educativo como un aporte a la innovación en la enseñanza y el aprendizaje en el ámbito universitario.

La Educación Superior

La educación es reconocida por Caro, Josyula y Jiménez (2015) como, “un modelo responsable de determinar los objetivos de aprendizaje y seleccionar estrategias pedagógicas que sean más apropiadas para guiar el proceso de aprendizaje particular del estudiante” (p. 186). Del mismo modo, de Freire (2002) establece que la educación “implica una búsqueda realizada por un sujeto que es el hombre. El hombre debe ser sujeto de su propia educación. No puede ser objeto de ella” (p. 8). Un pensamiento ideológico frente a la idea de que no hay maestros o estudiantes, sino un proceso de aprendizaje constante.

Ahora bien, el Ministerio de Educación Nacional (1991), la educación es “un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes” (párr. 1). Así lo desglosa el artículo 44 de la Constitución Política, donde se indica que toda persona tiene el derecho de recibir educación (Constitución Política de Colombia, 1991).

En tal sentido, la educación responde a un pensamiento ideológico frente a la idea de que no hay maestros o estudiantes, sino un proceso de aprendizaje constante, situación que dibuja un contraste en las prácticas actuales del docente en el aula, las cuales están marcadas por una educación tradicional y en palabras de Hurtado (2016), es definida como:

La pedagogía tradicional ha dominado la mayor parte de instituciones educativas a lo largo de la historia de la humanidad, en donde el maestro cumple la función de transmisor del conocimiento. Es el maestro quien dicta la lección a un estudiante quien recibirá las informaciones (p. 43).

Hoy en día se evidencia un sistema de conocimiento compartido entre varios entes que componen el ambiente de aprendizaje impartido dentro de las aulas de clase la cual es la base del conocimiento, que es fundamentado por Vives (2016), al expresar que:

La pedagogía tradicional ha dominado la mayor parte de instituciones educativas a lo largo de la historia de la humanidad, en donde el maestro cumple la función de transmisor del conocimiento. Es el maestro quien dicta la lección a un estudiante quien recibirá las informaciones (p. 43).

Por tanto, es el aula de clase donde el educador comparte su conocimiento por medio de técnicas de enseñanza en un modelo educativo tradicional, y en el cual el rol del docente como centro y el puente entre el saber sabio y el saber enseñado que se organiza y se transmite al alumno como único receptor del conocimiento, no participativo,

que almacena y toma como base los modelos de aprendizaje mostrados a sus alumnos con una constancia sistemática y que se ha visto poco afectada por el pasar de los años. No fue hasta el momento en el que la pandemia del COVID-19 se presentó entre los años de 2019 al 2021 obligando a todos aquellos implicados en los procesos educativos de cualquier nivel educativo a buscar medios diversos para transmitir la información a sus estudiantes y es Lin (2022), quien hace un análisis de este donde caracteriza lo siguiente:

Creía que en la era de Internet, la fuente de conocimiento está atacando los cerebros de los alumnos de una manera sin precedentes, y el conocimiento puede existir en los portadores en lugar de dentro de los humanos; formando así "nodos" (p. 145).

La educación en el siglo XXI se enfrenta a la necesidad imperativa de ser transformada, dado que nos encontramos en un tiempo donde la educación se resiste a la constante impaciencia para conseguir las cosas aquí y ahora, el continuo cambio en que el mundo se encuentra, el conocimiento que se consideraba inamovible y pierde contacto con la realidad a través del paso del tiempo y la memoria en un mundo que se desarrolló en la premisa de lo duradero (Bauman, 2008). La educación busca solucionar y adaptarse a dichos retos con un enfoque más holístico, centrado en el estudiante y orientado al desarrollo de habilidades y competencias relevantes para el mundo actual, a través de la integración efectiva de la tecnología educativa, el fomento del aprendizaje flexible y personalizado, la preparación de habilidades del siglo XXI y el estímulo a la investigación innovadora y la colaboración interdisciplinaria son aspectos esenciales.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han revolucionado el panorama educativo, transformando la manera en que se enseña y se aprende en todo el mundo. En primer lugar, es crucial comprender el alcance y la naturaleza de las TIC, por ello el Ministerio de Comunicaciones (2008), las define como "el conjunto de herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios, que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como: voz, datos, texto, video e imágenes" (p. 3). Para llegar a este punto, estas herramientas han experimentado una evolución significativa a lo largo del tiempo, transformando radicalmente la forma en que interactuamos, aprendemos y trabajamos en la sociedad moderna.

Pero esta evolución se ve afectada en gran medida de acuerdo con el sector donde se vive tal y como lo dicen Giraldo y Martínez (2017) quienes en su investigación aportan que:

La evolución de las TIC ha sido asimétrica en América latina (países subdesarrollados) con relación a Europa y a países como Estados Unidos, Canadá y algunos de Asia como China, Japón y Corea del sur, ya que su alcance no ha logrado tener los mismos desarrollos tecnológicos, en los diferentes campos en los cuales actúa, que en aquellos países desarrollados (p. 21).

En su evolución, las TIC han pasado de ser herramientas simples de procesamiento de datos a potentes medios de comunicación y herramientas de

colaboración en línea. Esta evolución ha sido impulsada por avances tecnológicos en hardware, software y redes de comunicación, así como por cambios en las prácticas sociales y culturales. Sin embargo, esto no cambia el hecho que el avance y uso de estas herramientas no se vea limitado por el sector o medio de vida de las personas; ya que, en países como Colombia, no todas las familias, personas o instituciones cuentan con los recursos necesarios para implementar el uso continuo de las TIC en todas las actividades que realiza.

Sin embargo, se destaca que con la llegada del internet y la tecnología se creó un nuevo paradigma conocido como tecnología educacional que frecuentemente se refiere implícitamente a tecnología digital, aquí es donde llamamos a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), que su integración en las aulas, revela una necesidad de reevaluar tanto, los roles de los estudiantes, en donde su aprendizaje se vuelve más autónomo y los roles de los maestros donde su papel como única fuente de conocimiento cambia (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [UNESCO], 2024).

En el ambiente educativo, estas tecnologías han sido utilizadas para enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de diversas maneras, desde la facilitación del acceso a la información hasta la promoción de la colaboración y la creatividad en el aula. La versatilidad otorgada por medio de las ayudas tecnológicas que, a hoy, son una herramienta que se presenta directamente a los actores pertenecientes al acto educativo y crea de manera rápida una asimilación más eficiente y eficaz de la información cambiando de manera positiva la actividad educativa. Se destaca que cada uno de los actores involucrados es el responsable del uso de estas y su resultado final es directamente proporcional al uso que se le ha dado, si el alumno, docente y ente administrativo que interviene el proceso formativo hace un uso amplio o poco de la herramienta digital, se presentará mayor o menor intervención en los resultados objetivos así como, ha de entregar una repuesta con cierto nivel de aceptación y experticia en su uso, pues es reconocido que los mejores maestros que ha tenido el ser humano, es la repetición en el uso de las herramientas y el error que lo encamina a la excelencia en el mejoramiento de sus habilidades. Por otro lado, y siendo precisos esta no ha sido la excepción en las herramientas digitales que se han refinado a lo largo del tiempo desde su implementación en el uso diario dentro del ámbito educativo y que han ganado fuerza desde los eventos ocurridos en la pandemia del COVID-19.

La IA es un campo de estudio que busca desarrollar sistemas y programas capaces de realizar tareas que requieren significar u homologar la inteligencia humana como el aprendizaje, la resolución de problemas y la toma de decisiones (Russell y Norving, 2016). Desde las palabras de Haugeland (1985), “La inteligencia artificial es la inteligencia exhibida por máquinas que, en contraste con la inteligencia natural, exhibida por seres humanos y animales, busca cumplir una función específica” (p. 3). Se espera entonces que la inteligencia artificial sea en su definición el resultado de aplicaciones en el área de la programación como el medio de emular los procesos del pensamiento humano en la realización de actividades lógicas y específicas. Lo anterior, también conlleva a revisar el objetivo de la inteligencia artificial, el cual es generar máquinas que sean capaces de hacer cosas que, si un ser humano las realizará, sería necesario llamarlas inteligentes

(McCarthy, 1956). Sin duda la IA ha sido un concepto trabajado desde todos los apartados posibles ya sean literatura, industria, entretenimiento, entre otros.

La IA en un contexto educativo, se convierte en una tecnología de la información y comunicación (TIC) para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Según Russell y Norving (2016), la IA puede ayudar a personalizar la educación, adaptar el contenido a las necesidades individuales de los estudiantes y brindar retroalimentación instantánea. Demás autores como Brusilovsky, Peylo y Zadorozhny (2014) destacan que la IA puede facilitar la creación de entornos de aprendizaje adaptativos, donde los chatbots desempeñan un papel crucial. Pero según lo anterior ¿qué son los chatbots? En palabras de Izquierdo (2018), “es una herramienta de comunicación que permite a los usuarios interactuar de manera natural con un sistema informático” (p. 12). Este tipo de sistemas se diferencia de un aplicativo móvil o un sitio web, ya que los usuarios pueden acceder a información o servicios únicamente al conversar con un programa de chat. En el sitio web Maldita.es se menciona que “Los chatbots conversacionales son el último reclamo de la inteligencia artificial, y existen cada vez más empresas que los utilizan como parte de sus estrategias de negocio para interactuar con los clientes”. El futuro de la IA ha tomado un proceso de evolución sin precedentes en muy poco tiempo, aun cuando se habla de estas desde hace ya tiempo, es ahora cuando la frase del poeta irlandés Oscar Wilde “la realidad supera la ficción” toma mucha más relevancia y la fascinación con los modelos de chatbot y las nuevas necesidades de educación podrían llevar al levantamiento de nuevos paradigmas.

La IA de tipo chatbot no se encuentran ligados al día a día de las personas, pero se denota que el uso de estos modifica la dinámica de la educación y los involucrados; así lo expresan Chen et al. (2020), al afirmar que “La IA es muy poderosa y tiene el potencial de penetrar y causar cambios en gran medida en diferentes sectores de la sociedad, con el sector educativo siendo uno que es probable que se vea muy afectado por la IA” (p. 6). En tal sentido, las IA tienen un creciente potencial entre las comunidades para generar cambios en sus entornos, tomando como centro el ambiente educacional y mostrando pautas en el aula de clase para aportar a transformaciones significativas dejando de lado la llamada educación tradicional y tomar atribuciones e inferencias desde los actores principales y secundarios que conforman el aula de clase para modificar el resultado final en la evolución, tanto conductual como en la formación de los implicados.

Lo expresado anteriormente, este articulado a la afirmación dada por los autores Chen et al. (2020) que dice “la IA ha mejorado la eficiencia en el desempeño de tareas administrativas, como revisar el trabajo de los estudiantes, calificar y proporcionando retroalimentación sobre las tareas a través de la automatización usando una revisión plataformas basadas en web o programas informáticos” (p. 75271). En este contexto se toma como base, la facilidad del aprendizaje, pero se deja a un lado el contexto humano de la educación y no toma en cuenta las condiciones geográficas, sociales y psicológicas para generar los cambios en el ser que puedes estar entorpecidos por no tener a su alcance la posibilidad de interactuar con la IA en el aula de clase.

La Inteligencia Artificial (IA)

El concepto de IA viene desde la década de los cincuenta por parte del matemático Marvin Lee Minsky, a quien se le atribuye el haber acuñado el término durante una destacada conferencia realizada en la Universidad Dartmouth, en Hanover, Nuevo Hampshire en 1956; en la que propuso este término para describir la capacidad de las máquinas para realizar tareas que, tradicionalmente, requerirían inteligencia humana (Fajardo, 2021, p. 44). Esta conferencia marcó un hito crucial en el desarrollo de la IA y estableció las bases para la investigación en este campo. Por tanto, la IA es la interconexión de redes neuronales digitales, que tienen la función de “emular ciertas características propias de los humanos, como la capacidad de memorizar y de asociar hechos” (Matich, 2001, p. 4).

En el artículo “Steps Toward Artificial Intelligence” de Minsky (1961), este establece que la inteligencia artificial “es el centro de una considerable investigación informática, diseño y aplicación” (p. 8). Desde dicho enfoque se establece que la IA se encarga de realizar actividades que una computadora estándar, equipada con una variedad de programas fundamentales, puede ser programada para llevar a cabo, incluyendo operaciones que facilitan funciones de procesamiento de datos de mayor complejidad, como el aprendizaje y la resolución de problemas.

Asimismo, Haugeland (1985), expresa que “La inteligencia artificial es la inteligencia exhibida por máquinas que, en contraste con la inteligencia natural, exhibida por seres humanos y animales, busca cumplir una función específica” (p. 3). Se espera entonces que, la inteligencia artificial sea en su definición el resultado de aplicaciones en el área de la programación como el medio de emular los procesos del pensamiento humano en la realización de actividades lógicas y específicas. Lo anterior, también conlleva a revisar el objetivo de la inteligencia artificial, el cual es generar máquinas que sean capaces de hacer cosas que, si un ser humano las realizará, sería necesario llamarlas inteligentes (McCarthy, 1956). Sin duda la IA ha sido un concepto trabajado desde todos los apartados posibles ya sean literatura, industria, entretenimiento, entre otros.

Es así como para el año 2022, las IA evolucionaron con una integración a gran escala en la cotidianidad en todo el mundo, con la llegada de los sistemas de información de lenguaje natural que posaron su nombre bajo el título de chatbots que a pesar de su presencia en niveles más reducidos sobre las personas con respuestas pre-programadas simples otorgando una ayuda ágil al usuario que las utilizara, el avance presentado en la industria en los recientes años ha demostrado que el alcance de estas, tiene capacidades que el hombre aún no puede llegar a calcular debido a su alto grado de integración con la cotidianidad de las personas en sus tareas diarias y su refinamiento constante por medio de la evolución que se implementa en un entrenamiento continuo que posa sobre la curiosidad humana que usa estos sistemas de lenguaje natural como una medida rápida y eficaz para la solución de sus cuestionamientos diarios.

Por tanto, se debe tener en cuenta que las IA son un elemento intangible que reposa sobre servidores físicos que hacen su trabajo como medio de almacenamiento, estos elementos integrados tienen como tal, la finalidad de dar un sustento a lo que hoy conocemos como chatbots. Dichos elementos generan una integración continua evolutiva que no queda estancada en el tiempo, pues el conocimiento de la humanidad se expande exponencialmente con el transcurso de los años y es la labor del algoritmo del chatbot, estar en un constante aprendizaje refinando sus respuestas, actualizando su conocimiento y definiendo si este es útil para las incógnitas que presenten las personas por medio de preguntas. El ideal presentado sobre los diferentes ámbitos por lo que pasa el ser humano día a día, pone en perspectiva la necesidad de avanzar en la mejora del conocimiento mediante un aprendizaje continuo basado en la investigación que se realiza constantemente para la solución de problemáticas y la entrega de respuestas coordinada para que se ejecuten en el menor tiempo posible.

La metodología de aprendizaje actual que poseen la mayoría de los sistemas de lenguaje natural por medio de chatbots usa como material de entrenamiento la curiosidad humana y como entrenadores al humano mismo que desea satisfacer sus ansias de conocimiento de una manera rápida, eficiente y con la mayor veracidad posible.

Es de destacar en este ámbito, que el trabajo realizado por León y Viña (2017) en Ecuador, proporciona una discusión sobre las oportunidades y amenazas que la inteligencia artificial presenta para la educación superior y para ello, menciona que:

No se encuentran motivos para preocuparse de que la AI constituya una amenaza inminente para la humanidad, no se han desarrollado máquinas con objetivos e intenciones auto sostenibles a largo plazo, ni es probable que se desarrollen en un futuro próximo.

La presencia de la IA en la Educación será cada día mayor, no obstante, será responsabilidad de quienes la desarrollen e introduzcan velar, monitorear los valores que dichas herramientas diseñadas por los hombres son capaces de transferir a los niños y jóvenes, a las nuevas generaciones (p. 420-422).

La IA en un contexto educativo, se convierte en una TIC para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Según Russell y Norving (2016), la IA puede ayudar a personalizar la educación, adaptar el contenido a las necesidades individuales de los estudiantes y brindar retroalimentación instantánea. Demás autores como Brusilovsky, Peylo y Zadorozhny (2014) destacan que la IA puede facilitar la creación de entornos de aprendizaje adaptativos, donde los chatbots desempeñan un papel crucial. Pero según lo anterior, ¿qué son los chatbots? En palabras de Izquierdo (2018), “un chatbot es una herramienta de comunicación que permite a los usuarios interactuar de manera natural con un sistema informático”. Este tipo de sistemas se diferencia de un aplicativo móvil o un sitio web, ya que los usuarios pueden acceder a información o servicios únicamente al conversar con un programa de chat. Tomado del sitio web Maldita.es se menciona que “Los chatbots conversacionales son el último reclamo de la inteligencia artificial, y existen cada vez más empresas que los utilizan como parte de sus estrategias de negocio para

interactuar con los clientes”. El futuro de la IA ha tomado un proceso de evolución sin precedentes en muy poco tiempo, aun cuando se habla de estas desde hace ya tiempo y es ahora cuando la frase del poeta irlandés Wilde “la realidad supera la ficción” toma mucha más relevancia y la fascinación con los modelos de chatbot y las nuevas necesidades de educación podrían llevar al levantamiento de nuevos paradigmas.

Los chatbots

Según el sitio web de IBM (2022) un chatbot “es un programa informático que utiliza inteligencia artificial (IA) y procesamiento del lenguaje natural (NLP) para comprender las preguntas de los clientes y automatizar las respuestas a dichas preguntas, simulando la conversación humana” (pár. 1). Estos asistentes o agentes virtuales pueden interactuar con los usuarios a través de mensajes de texto o incluso mediante audio, como Siri, Google Assistant y Amazon Alexa.

Históricamente, los chatbots se limitaban a texto y coordinaban respuestas predefinidas a un conjunto limitado de consultas simples, estos chatbot son conocidos como asistente virtual y son utilizados en sitios web para contestar dudas puntuales que los clientes tengan sobre las preguntas más frecuentes realizadas por los usuarios. Se tiene en documentación que los chatbots surgieron hace mucho tiempo con un proyecto denominado ELIZA; el cual fue desarrollado por Joseph Weizenbaum en 1956, quien diseñó un chatbot que emulara a un psicoanalista y un paciente (Smutny y Schreiberova, 2020). Las limitaciones tecnológicas de la época demostraban pocos resultados en el experimento en relación con la falta de memoria de conversaciones previas entre ELIZA y los pacientes lo que conllevó a una estructura de Bot conversacional mediante guiones previos elaborados por los desarrolladores.

Sin embargo, con el tiempo, las IA de tipo chatbot han evolucionado para integrar más reglas y procesamiento del lenguaje natural y actuales son capaces de reconocer el contexto y aprender a medida que se exponen a más lenguaje humano. A lo anterior se le conoce como sistema PNL, el cual se entiende como la habilidad de una máquina para procesar la información comunicada y es estudiada en el ámbito de la educación en los métodos asistidos por computadora, en donde incluyen la evaluación automatizada de las respuestas o composiciones de los estudiantes en cuanto al estilo, lenguaje o exactitud (Gelbukh, 2010). Se concreta entonces que los chatbots utilizan la comprensión del lenguaje natural (NLU) para determinar las necesidades del usuario y, a través de machine learning y deep learning, desarrollan una base de conocimiento más detallada para responder con precisión a lo largo del tiempo.

Los chatbots como interface de comunicación que se utilizan para el funcionamiento de los sistemas integrados de lenguaje natural son a hoy, una herramienta de uso cotidiano, los usuarios utilizan los chatbots para diversidad de tareas, desde la interacción con aplicaciones en teléfonos móviles, controladores de temperatura o luces para el hogar, personalizar las experiencias de los clientes en procesos de venta, los equipos de TI los utilizan para habilitar el autoservicio, y los call center confían en los chatbots para optimizar las comunicaciones entrantes y remitir a los clientes a los recursos adecuados (IBM, 2022, pár. 10).

Las personas se han acostumbrado a su uso y asimilado de manera natural e intuitiva el funcionamiento de estas, conviviendo en un flujo continuo de crecimiento en el conocimiento de los chatbots debido a que dada su naturaleza de aprendizaje cada nueva consulta que se realice a estos genera un nuevo ápice de conocimiento que es almacenado para entender la problemática planteada por el usuario y dar una respuesta acorde y veraz sobre el cuestionamiento que se le ha planteado, generando así una codependencia entre el usuario y el chatbot que necesita de manera indispensable los paradigmas que acosan la mente de las personas generando una inquietante, pero amable necesidad por un conocimiento que puede ser otorgado en cuestión de segundos por una interfaz de lenguaje natural.

Las IA de tipo chatbot no se encuentran ligados al día a día de las personas, pero se denota que el uso de estos modifica la dinámica de la educación y los involucrados en esta, tomando en palabras de los autores Chen et al. (2020) “La IA es muy poderosa y tiene el potencial de penetrar y causar cambios en gran medida en diferentes sectores de la sociedad, con el sector educativo siendo uno que es probable que se vea muy afectado por la IA” (p. 75269). Las IA tienen un creciente potencial entre las comunidades que potencian cambios en los entornos de ésta, tomando como centro el ambiente educacional, el presente efecto que están causando las IA en los entornos del aula de clase marca un cambio significativo a lo que es llamado la educación tradicional, para bien o para mal las injerencias y atribuciones tomadas por los actores principales como secundarios, que conforman el aula de clase modifican el resultado final en la evolución tanto conductual, como de formación de los implicados, retomando a los autores Chen et al. (2020) “AI ha mejorado la eficiencia en el desempeño de tareas administrativas, como revisar el trabajo de los estudiantes, calificar y proporcionando retroalimentación sobre las tareas a través de la automatización usando una revisión plataformas basadas en web o programas informáticos” (p.75271). En atención al contexto descrito, se toma como base la facilidad del aprendizaje, pero se deja aparte el concepto humano de la educación y no toma en cuenta el factor humano que dependiendo de las condiciones geográficas, sociales y psicológicas pueden ser más o menos reacios al cambio entorpeciendo o no el avance que ha introducido la IA en el aula de clase.

Los chatbots en el ámbito educativo son una herramienta de gran interés y potencial, pero con una aplicación experimental a la fecha, donde se aprovecha el surgimiento de diversas interfaces como lo son ChatGPT, Microsoft Bing Copilot, Tome, entre otros y el boom de su popularidad en diversos sectores. Expertos como García Brustenga, Fuertes Alpiste y Molas Castells (2018), encontraron que el chatbot en el contexto educativo cuenta con diversas funcionalidades descritas de la siguiente forma:

Encontramos diferentes funcionalidades de los chatbots en educación, tales como acompañar al estudiante desde antes de comenzar los estudios (orientación y proceso de matriculación) y ofrecerle una atención las veinticuatro horas del día y los siete días de la semana durante el proceso educativo, dentro y fuera del campus. Otros permiten adaptar la formación a las necesidades y al ritmo del estudiante favoreciendo la personalización del aprendizaje.

Muchos chatbots de los antes mencionados tienen la capacidad de dar respuestas a las dudas de los estudiantes, lo que les facilita el acceso a la información y a los contenidos de aprendizaje definidos por el maestro en su rol activo como transmisor del conocimiento. De este modo, los docentes pueden liberarse de las tareas más redundantes en su proceso laboral, pero aún tiene que observarse cómo estas tecnologías deben adaptarse a cada contexto y cómo son captados y aceptados por estudiantes, profesorado y personal de administración y servicios.

Es posible imaginar un escenario futuro en el que humanos y máquinas trabajen de cerca en colaboración. En el ámbito educativo, esto implicaría compartir responsabilidades entre ambos. El maestro del futuro podría fusionar las capacidades humanas con las de la inteligencia artificial, creando así un enfoque complementario en la enseñanza.

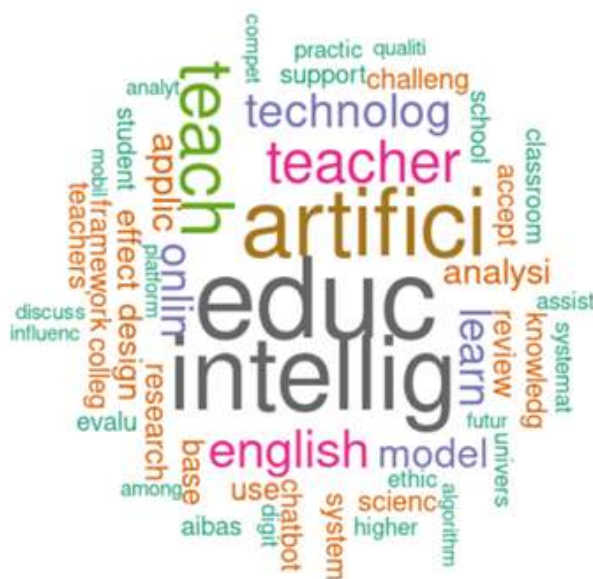
Sin embargo, estudios recientes visualizan que el uso de chatbots en la educación y en otras áreas es cada vez más visible y popular, dicha tecnología tiene el potencial de dar un servicio rápido y personalizado de acuerdo a su necesidad; en tanto, que el uso de estas herramientas plantea un desafío para el futuro entre los cuales se incluyen problemáticas éticas en cuanto a establecer un punto en donde es correcto o no utilizar dicho servicio, procesos de evaluación insuficientes para determinar los resultados, la actitud de los usuarios, la integración de datos confidenciales y la programación de estas herramientas (Okonkwo y Ade-Ibijola, 2021).

METODOLOGÍA

Para llevar a cabo este estudio de revisión de la literatura, se siguió un proceso sistemático de búsqueda, selección y análisis de documentos relevantes relacionados con el uso de chatbots en la educación superior. Este proceso se fundamentó en la identificación de antecedentes investigativos que proporcionarán una base sólida para nuestra investigación y nos permitieran comprender la relevancia y pertinencia del tema en cuestión.

En primer lugar, se realizó una revisión exhaustiva de la literatura científica en diversas bases de datos y repositorios universitarios. Se utilizaron palabras clave como "chatbots", "inteligencia artificial", "educación superior", "percepciones", entre otras, para identificar estudios pertinentes. Esta búsqueda se llevó a cabo utilizando herramientas de ciencia de datos en RStudio, lo que nos permitió generar gráficos y visualizaciones que facilitaron la identificación de categorías y procesos relevantes.

Figura 1. Nube de palabras



Fuente: elaboración propia (2023).

Una vez recopilados los documentos pertinentes, se procedió a su selección y análisis. Se identificaron un total de cuarenta trabajos que abordaban temas relacionados con la inteligencia artificial, la educación y las percepciones. Estos trabajos fueron agrupados en categorías según su contenido y relevancia para nuestra investigación.

RESULTADOS

El estudio enfatiza la importancia de adoptar una enseñanza y aprendizaje centrado en el alumno de educación superior. Esto implica reconocer que los estudiantes son los protagonistas de su propio proceso de aprendizaje y que la educación debe adaptarse a sus necesidades individuales. La evolución de la educación hacia un modelo donde los participantes en formación son responsables de su propio aprendizaje es fundamental para prepararlos de manera efectiva hacia los desafíos del siglo XXI.

En tal sentido, las TIC vienen revolucionando la educación al proporcionar herramientas que facilitan el acceso a la información y establecen la colaboración entre estudiantes y docentes y es mediante la IA, especialmente, en forma de chatbots, la que ofrece un potencial significativo para mejorar la experiencia educativa en la educación superior; ya que son herramientas que proporcionar una amplia gama de funcionalidades y están disponibles las 24 horas del día y los 7 días de la semana para responder preguntas, proporcionar retroalimentación inmediata y ofrecer recursos adicionales para el aprendizaje que van desde la orientación y el apoyo hasta la personalización del aprendizaje según las necesidades individuales y promover en los participantes su

autonomía y responsabilidad, fomentando la creatividad, la colaboración y el pensamiento crítico.

Además, la IA se convierte en una herramienta para ayudar a los docentes a identificar patrones de aprendizaje, adaptar sus métodos de enseñanza y ofrecer intervenciones personalizadas para mejorar el rendimiento y el aprendizaje de sus estudiantes. Este proceso de cambio no solo requiere una reevaluación de las prácticas pedagógicas y el uso de la tecnología, sino también un compromiso firme con la equidad, la inclusión y la excelencia educativa en todas sus formas.

CONCLUSIONES

La colaboración entre humanos y máquinas en el ámbito educativo debe intensificarse, permitiendo a los docentes aprovechar el inmenso potencial de la inteligencia artificial para enriquecer sus métodos pedagógicos y adaptarlos al contexto particular de cada estudiante. Esta sinergia posibilita una experiencia educativa más personalizada, capaz de atender las necesidades individuales de los alumnos de manera integral. En este escenario, los maestros asumen el rol de facilitadores del conocimiento, mientras que los chatbots y otras herramientas basadas en IA se convierten en aliados estratégicos que brindan asistencia continua. No obstante, es esencial gestionar cuidadosamente esta colaboración, garantizando que la tecnología se convierta en un recurso complementario, sin que llegue a sustituir la labor insustituible y humana del educador.

Pese a los beneficios inherentes al uso de chatbots en la educación, también surgen desafíos y dilemas de considerable envergadura. Entre estos, se encuentran cuestiones éticas vinculadas a la privacidad de los datos y las implicaciones de las decisiones algorítmicas predictivas, además de preocupaciones sobre la posibilidad de evaluaciones educativas insuficientes o una dependencia excesiva de la tecnología en el proceso formativo. En la actualidad, resulta imperativo abordar estos retos de manera anticipada y con rigor, para asegurar que la incorporación de la inteligencia artificial en la educación se realice de forma ética, eficiente y con un impacto positivo para todos los actores involucrados.

Asimismo, la adopción de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) presenta un panorama desigual en el mundo. En algunas regiones, estas herramientas se encuentran plenamente integradas en los sistemas educativos, mientras que, en otras, su implementación es limitada debido a barreras de acceso o a infraestructuras insuficientes. Por ello, es fundamental asegurar que todas las regiones puedan beneficiarse equitativamente de estas herramientas, para cerrar la brecha digital y promover la igualdad de oportunidades en el acceso a una educación de calidad.

REFERENCIAS

- Bauman, Z. (2008). Los retos de la educación en la modernidad líquida. Gedisa. Recuperado de <https://www.uv.mx/mie/files/2012/10/retos-educacion-modernidad.pdf>
- Brusilovsky, P., Peylo, C., & Zadorozhny, V. (2014). AI-based adaptive educational systems. In J. M. Spector, M. D. Merrill, J. Elen, & M. J. Bishop (Eds.), *Handbook of research on educational communications and technology* (pp. 521-534). Springer US
- Caro-Piñeres, M., Josyula, D. P. & Jiménez Builes, J. A. (2015). Multi-level pedagogical model for the personalization of pedagogical strategies in intelligent tutoring systems. *DYNA*, 82(194), 185–193. DOI: <https://doi.org/10.15446/dyna.v82n194.49279>
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *Ieee Access*, 8, 75264-75278. DOI: <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>
- Constitución Política de Colombia [Const]. Art. 67. 7 de julio de 1991 (Colombia)
- Fajardo de Andara, C. F. (2021). Marvin Lee Minsky: pionero en la investigación de la inteligencia artificial (1927-2016). *Publicaciones en ciencias y tecnología*, 15(1), 41-50. Recuperado de <https://revistas.uclave.org/index.php/pcyt/article/view/3577>
- Freire, P. (2002). Educación y cambio. Biblioteca Digital de les Illes Balears. Retrieved. Repositorio Académico de la Universidad de las Islas Baleares. Recuperado de <https://ibdigital.uib.es/greenstone/collect/cd2/index/assoc/az0009.dir/az0009.pdf>
- García-Brustenga, G., Fuertes Alpiste, M. & Molas Castells, N. (2018). Briefing paper: chatbots in education. eLearn Center. Barcelona. DOI: <https://doi.org/10.7238/elc.chatbots.2018>
- Gelbukh, A. (2010). Procesamiento de lenguaje natural y sus aplicaciones. *Komputer Sapiens*, 1, 6-32. Recuperado de <https://www.gelbukh.com/CV/Publications/2010/Procesamiento%20de%20lenguaje%20natural%20y%20sus%20aplicaciones.pdf>
- Giraldo-Rivera, A. F., y Martínez Páez, R. D. (2017). Evolución de las Tic en América Latina y en el contexto internacional para el periodo 1995-2015. Recuperado de <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/b0118ebc-12ce-4a0b-b84e-4e13a6313503/content>

- Haugeland, J. (1989). *Artificial intelligence: The very idea*. MIT press. Recuperado de [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=AL1NEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP10&dq=Haugeland,+J.+\(1985\).+Artificial+Intelligence:+The+Very+Idea.+MIT+Press&ots=rNcFgmS4yX&sig=rqDCPN6m21-YGuxhEF75Uwl0jz8#v=onepage&q&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=AL1NEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP10&dq=Haugeland,+J.+(1985).+Artificial+Intelligence:+The+Very+Idea.+MIT+Press&ots=rNcFgmS4yX&sig=rqDCPN6m21-YGuxhEF75Uwl0jz8#v=onepage&q&f=false)
- Hurtado, M. P. V. (2016). Modelos pedagógicos y reflexiones para las pedagogías del sur. *Boletín Redipe*, 5(11), 40-55. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6066089>
- IBM. (2022). ¿Qué es un chatbot? IBM. Recuperado de <https://www.ibm.com/es-es/topics/chatbots>
- León Rodríguez, G. y Viña Brito, S. M. (2017). La inteligencia artificial en la educación superior. Oportunidades y amenazas. *INNOVA Research Journal*, 2(8.1), 412-422. Recuperado de <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/3765/30/La%20inteligencia%20artificial%20en%20la%20educaci%C3%B3n%20superior.%20Oportunidades%20y%20Amenazas..pdf>
- Lin, H. (2022). Influences of artificial intelligence in education on teaching effectiveness: The mediating effect of teachers' perceptions of educational technology. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (Online)*, 17(24), 144. DOI: <https://doi.org/10.3991/ijet.v17i24.36037>
- Maldita Tecnología. (2023). Chatbots e inteligencia artificial: así está el nivel del ChatGPT-Bard en perplexity. Recuperado de <https://maldita.es/malditatecnologia/20230511/chatbots-inteligencia-artificial-chatgpt-bard-perplexity/>
- Matich, D. J. (2001). Redes Neuronales: Conceptos básicos y aplicaciones. *Universidad Tecnológica Nacional, México*, 41, 12-16. Recuperado de https://www.frro.utn.edu.ar/repositorio/catedras/quimica/5_anio/orientadora1/monograias/matich-redesneuronales.pdf
- McCarthy, J., Minsky, M. L., & ML, N. (1956). Rochester, and CE Shannon (1955). *Proposal for the 1956 Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence*.
- Ministerio de Comunicaciones. (2008). Plan Nacional de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. MinTIC. Retrieved marzo 19, 2024. Recuperado de https://www.mintic.gov.co/portal/715/articles-125156_recurso_00.pdf
- Ministerio de Educación Nacional. (1991). ¿Qué es la educación superior?

Ministerio de Educación Nacional. Retrieved March 18, 2024.
Recuperado de <https://www.mineducacion.gov.co/portal/Educacion-superior/Informacion-Destacada/196477:Que-es-la-educacion-superior>

Minsky, M. (1961). Steps Toward Artificial Intelligence. csail. Recuperado de <https://courses.csail.mit.edu/6.803/pdf/steps.pdf>

Okonkwo, C. W., & Ade-Ibijola, A. (2021). Chatbots applications in education: A systematic review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 2, 100033. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100033>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2024). Qué necesita saber acerca del aprendizaje digital y la transformación de la educación. UNESCO. Recuperado de <https://www.unesco.org/es/digital-education/need-know>

Russell, S. J., & Norvig, P. (2016). *Artificial intelligence: a modern approach*. Pearson. Recuperado de <https://thuvienso.hoasen.edu.vn/handle/123456789/8967>

Smutny, P., & Schreiberova, P. (2020). Chatbots for learning: A review of educational chatbots for the Facebook Messenger. *Computers & Education*, 151, 103862. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103862>