

ARTÍCULO ORIGINAL

Perspectivas del uso de Chatbots en la educación superior: Caso de estudio de la Universidad Tecnológica de Gutiérrez Zamora

Halley Guadalupe García-Gaona^{1*}, Lothar Yamir Hernández-Gaona¹, Rosa Anahí Gámez-Ortíz², Guillermo Gaona-Julian³

¹P.E. Tecnologías de la Información. Universidad Tecnológica de Gutiérrez Zamora, Campus Gutiérrez Zamora, Veracruz, México.

²P.E. Lengua Inglesa. Universidad Tecnológica de Gutiérrez Zamora, Campus Gutiérrez Zamora, Veracruz, México.

³P.E. Mantenimiento Industrial. Universidad Tecnológica de Gutiérrez Zamora, Campus Gutiérrez Zamora, Veracruz, México.

Recepción 07 de julio de 2023. Aceptación 21 de julio de 2023

PALABRAS CLAVE

Chatbot, Inteligencia Artificial, GPT, Educación, Lenguaje Natural, Tecnología Educativa.

Resumen

En la presente investigación se realizó un análisis sobre el conocimiento de los chatbots y la relación con la inteligencia artificial (IA) en un entorno educativo. Para lo cual se consideró que existen chatbots que funcionan bajo esquemas de sistemas expertos, mientras que otros implementan un formato de inteligencia artificial. Mostrando con ello más habilidades y capacidades en la realización de diversas tareas, sobre todo la comprensión en NLP (Natural Language Processing). De tal forma, que facilita la comunicación con el usuario final, en este caso, docentes y estudiantes, aunque cabe destacar que la inteligencia artificial tiene una profundidad más compleja, comparando a todo aquello a lo que nosotros llamamos inteligencia artificial. Se presentó un análisis detallado de los chatbots de IA, utilizando una encuesta, donde se recopiló información de los participantes sobre su conocimiento, uso y perspectivas sobre los chatbots y la inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo. Los resultados revelaron que la mayoría de los participantes estaban familiarizados con los chatbots y una tercera parte habían utilizado algún tipo de chatbot en el contexto educativo. Se destacó su uso para obtener información sobre lo habitual de la IA, recibir respuestas a preguntas frecuentes. Sin embargo, también se mencionaron otros usos, como la retroalimentación a los estudiantes y el uso responsable.

KEYWORDS

Chatbot, Artificial Intelligence, Pre-trained Transformer, Education, Natural Language, Educational Technology.

Abstract

The current investigation focused on examining the understanding of chatbots and their connection to artificial intelligence (AI) in an educational setting. It was observed that some chatbots operate based on expert systems, while others utilize artificial intelligence techniques, demonstrating enhanced abilities, particularly in natural language processing (NLP) to improve communication with users, such as teachers and students. However, it should be noted that AI encompasses a more intricate concept than what is commonly referred to as artificial intelligence. The study involved a comprehensive analysis of AI chatbots, conducted through a questionnaire to gather valuable insights from participants regarding their knowledge, usage, and perspectives on chatbots and AI in education. The findings indicated that a majority of participants were familiar with chatbots, and around one-third had utilized chatbots in an educational context. The primary applications mentioned included obtaining information about AI-related topics and receiving answers to frequently asked questions. Additionally, participants mentioned other uses, such as providing feedback to students and promoting responsible utilization of chatbot technology.

Introducción

La educación superior en los últimos 5 años ha sufrido modificaciones debido al uso de la tecnología, abriendo posibilidades para mejorar la experiencia del aprendizaje y la interacción con el conocimiento. Fomentando el uso de estas como herramientas en pro de la mejora continua de la educación (Attwell, 2022). Tradicionalmente, la educación presencial requiere un alto esfuerzo en situaciones uno a uno debido a sus procesos conversacionales holísticos y, por lo tanto, no es fácilmente escalable para numerosos estudiantes. Sin embargo, una relación activa y una interacción frecuente entre las dos partes resulta crucial para una educación exitosa (Cornelius *et al.*, 2016).

Las tecnologías educativas enfocadas específicamente en la retroalimentación para quienes buscan ayuda, comparables a levantar la mano en el aula, son los Sistemas de Diálogo y los Agentes Conversacionales Pedagógicos (Ferguson & Sharples, 2014). Otra tecnología educativa relevante son los Sistemas Tutores Inteligentes, que son entornos de aprendizaje computarizados que incorporan modelos computacionales y proporcionan retroalimentación basada en el progreso del aprendizaje (Graesser *et al.*, 2001). Estas tecnologías pueden simular compañeros de conversación y brindar retroalimentación a través del lenguaje natural, la automatización de algunas de estas interacciones podría beneficiar a los educadores al centrarse en otras necesidades pedagógicas (Kumar, 2021).

Las tecnologías educativas han facilitado el aprendizaje a distancia y brindan a los estudiantes la oportunidad de aprender a su propio ritmo. Han sido implementadas en escuelas y universidades a través de sistemas de gestión del aprendizaje y cursos masivos en línea, lo que permite a los profesores ampliar sus prácticas educativas y brindar a los estudiantes acceso al material de aprendizaje en cualquier momento y lugar (Virtanen *et al.*, 2018).

La Inteligencia Artificial (IA) está revolucionando la forma en que enseñamos y aprendemos, ofreciendo soluciones innovadoras a los desafíos educativos y remodelando el panorama educativo en México y en todo el mundo.

Las tecnologías utilizadas actualmente no han alterado significativamente las responsabilidades principales de los docentes, como dar retroalimentación a los estudiantes, motivarlos y adaptar el contenido del curso a diferentes grupos

de estudiantes, incluso en entornos de aprendizaje digital. A pesar de las tecnologías educativas, los docentes siguen desempeñando un papel fundamental en la enseñanza.

Los chatbots son sistemas digitales con los que se puede interactuar completamente a través de lenguaje natural, ya sea mediante interfaces de texto o voz. Están diseñados para automatizar conversaciones al simular a un interlocutor humano y pueden integrarse en software, como plataformas en línea, asistentes digitales o interactuar a través de servicios de mensajería (Wollny *et al.*, 2021). Esto los convierte en un medio prometedor para mejorar la calidad en la educación superior, ya que pueden proporcionar apoyo individualizado y retroalimentación a más estudiantes de los que sería posible con un número reducido de mentores humanos.

Los chatbots tienen el potencial de proporcionar información estandarizada a los estudiantes de forma instantánea, incluidos los criterios de evaluación, fechas y ubicación de los recursos recomendados (Cunningham-Nelson *et al.*, 2019). Se ha demostrado que los chatbots utilizados para la enseñanza tienen la capacidad de motivar a las mentes, especialmente cuando se trata de aprender conocimientos factuales (Méndez *et al.*, 2019). A menudo, la arquitectura de los chatbots se basa en mensajes previamente estructurados listos para dar respuesta a las preguntas o consultas frecuentes. Sin embargo, para que se genere una adecuada interacción el usuario usará palabras claves para que el bot pueda reconocer la pregunta y responderla con base a la palabra clave ingresada; de esto dependerá que la conversación se genere de forma natural (Jácome Llugcha, 2023).

Los chatbots pueden mostrar capacidad de adaptación a diversas actividades, lo importante de ello es destacar su uso con alta responsabilidad y habilidad, para obtener los mejores resultados y con ello dar mayor calidad al proceso de enseñanza-aprendizaje, así hacer partícipes a los alumnos de esta tecnología.

Un ejemplo destacado es el proyecto "Watson va a clase", una iniciativa de la Comunidad de Madrid en colaboración con International Business Machines Corporation (IBM). Este programa piloto tiene como objetivo mejorar la formación de futuros profesionales y ciudadanos mediante el uso de la IA (Belén Perales, 2020). Los estudiantes tienen acceso a Watson, la IA de IBM, durante todo el año académico, lo que les permite familiarizarse con la tecnología y sus aplicaciones en la educación. En México, la IA está ganando terreno en el sector

educativo. Varias instituciones están explorando el uso de la IA para mejorar la educación y ofrecer soluciones innovadoras a los desafíos educativos. Pocos temas han generado más tinta en los últimos meses que la aparición de los sistemas de respuesta Generative Pre-trained Transformer (GPT) basados en Inteligencia Artificial (IA) que a través de modelos de aprendizaje automático están revolucionando la capacidad de crear textos (Alonso-Arévalo & Quinde-Cordero, 2023). Es por ello, que el objetivo de este estudio fue evaluar la opinión de los participantes sobre el uso de chatbots y la IA en la educación. Se pretende recabar información acerca de la experiencia de los usuarios, su percepción sobre la utilidad y beneficios de la tecnología en cuestión, así como sus preocupaciones relacionadas con la implementación de dicha tecnología.

Materiales y métodos

Las etapas que se siguieron para realizar el desarrollo de este trabajo se muestran a continuación:

Identificación del Problema

La Universidad Tecnológica de Gutiérrez Zamora, al igual que muchas instituciones académicas, enfrenta el desafío de aprovechar al máximo estas tecnologías para mejorar su entorno educativo. Sin embargo, surge la pregunta de cómo se perciben y utilizan los chatbots y la IA en este contexto específico.

Selección de la técnica

La técnica del muestreo es una herramienta fundamental de la investigación por encuesta. Las preguntas cerradas permitirán recopilar datos cuantitativos sobre el conocimiento de los chatbots y la IA, así como su uso actual en la universidad. Las preguntas abiertas proporcionarán una visión más enriquecedora y detallada de las percepciones y sugerencias de los participantes, dicho cuestionario podrá distribuirse electrónicamente.

Selección de la muestra

La muestra se seleccionó utilizando un enfoque de muestreo aleatorio estratificado, incluyendo a docentes de los diferentes programas educativos de la Universidad Tecnológica de Gutiérrez Zamora. Los docentes seleccionados pertenecen a once programas educativos e imparten asignaturas desde el área de humanidades, ciencias y tecnología. El muestreo aleatorio estratificado proporciona una base sólida para la representatividad, los resultados finales aún se basarán en la validez de las respuestas proporcionadas por los participantes.

Diseño del cuestionario

Se generó un cuestionario para analizar el conocimiento, uso y perspectivas sobre los chatbots y la inteligencia artificial (IA) en el ámbito educativo. Dicha encuesta constó de tres secciones principales: información demográfica, que recopilan datos básicos sobre los participantes. Experiencia y percepción de utilidad, se centra en comprender la experiencia previa de los participantes con los chatbots y la IA en la educación. Y preocupaciones y desafíos percibidos, explora lo que los participantes pueden asociar con la utilización de chatbots y la IA en la educación.

Recopilación de Información

Esta etapa se centró en la recopilación de datos para analizar las percepciones y experiencias de la comunidad académica. Todo ello se llevó a cabo a través de la plataforma de GoogleForms garantizando la confidencialidad y anonimato de

los participantes. Dónde se aplicó el cuestionario previamente diseñado que contribuye a la integridad de la investigación al tiempo que facilita la participación de la comunidad académica.

Procesamiento y Análisis de datos

Tras la recolección de datos, se procedió a llevar a cabo un análisis estadístico descriptivo con el fin de sintetizar las respuestas obtenidas. Se comenzó por tabular y organizar las respuestas a las preguntas cerradas, lo que permitió identificar tendencias, frecuencias y porcentajes en relación con el conocimiento, uso, percepciones y preocupaciones sobre los chatbots y la inteligencia artificial en la educación, con lo que se permitió identificar patrones, tendencias clave, comparaciones y visualizaciones como son los gráficos.

Resultados

A partir del cuestionario aplicado a un grupo de docentes, se obtuvieron los siguientes resultados:

La mayoría de los docentes, están familiarizados con el concepto de chatbots e identifican chatbots en línea, pero solo una tercera parte de la muestra, menciona no haber hecho uso de ellos en el ámbito educativo (figura 1). Sin embargo, el hecho de que solo una tercera parte de la muestra haya hecho uso de chatbots en el ámbito educativo plantea la cuestión de si se están aprovechando al máximo las posibilidades que brinda. Es posible que existan barreras para la adopción de esta tecnología (De Cendros & Bermudez, 2009), como la falta de información o capacitación adecuada.

1. ¿Estás familiarizado/a con el concepto de chatbot de Inteligencia Artificial (IA)?
43 respuestas

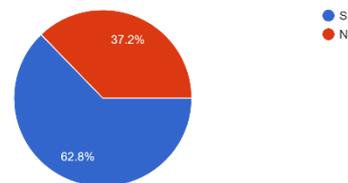


Figura 1. Gráfica del porcentaje de docentes familiarizados con el concepto del chatbot e IA.

Así, del 34.9% de los docentes que dicen haber utilizado un chatbot para cuestiones educativas, la mayoría lo ha utilizado para obtener información complementaria para sus actividades docentes (figura 2). Es importante explorar más a fondo cómo se pueden utilizar los chatbots para actividades más complejas, como la retroalimentación de los estudiantes o la personalización del aprendizaje. Al hacerlo, se pueden mejorar significativamente la eficacia y la eficiencia de la enseñanza y el aprendizaje (Chirinos & Padrón, 2010).

4. ¿En qué contextos has utilizado chatbots de IA en la educación?
43 respuestas

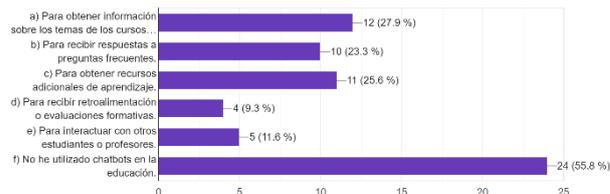


Figura 2. Gráfica de uso de IA en el ámbito educativo.

De igual forma, el 58.1 % de los docentes demostró interés en aprender a utilizar esta herramienta y sólo el 7% mencionó no estar interesado. Esto sugiere que los docentes están abiertos a la adopción de nuevas tecnologías y herramientas que puedan mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje. De esta forma lo menciona Paredes-Rizo (2021), quien sugiere investigar estrategias efectivas para fomentar la adopción de chatbots y otras tecnologías en la educación.

Esta primera información permitió determinar que la tecnología es un elemento de gran importancia para mejorar la calidad de la educación. Así mismo, de acuerdo al estudio el 41.39% de los docentes considera que la calidad de la educación mejoraría con el uso de estas herramientas y más del 50% está dispuesto a utilizarlas (figura 3).

7. ¿Consideras que la IA y los chatbots pueden ayudar a mejorar la calidad de la educación?
43 respuestas

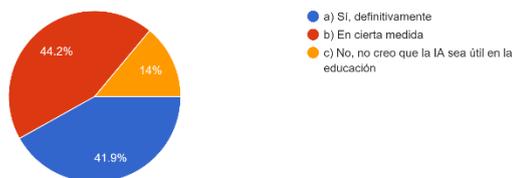


Figura 3. Gráfico de aprobación de los chatbots.

Otro elemento a destacar es la confianza que hay entre cada tipo de chatbot, es por ello que los docentes en su mayor parte (figura 4), considera que no proporcionan respuestas precisas. Sin embargo, la importancia radica en la forma como se solicita la información. Así mismo, Ornelas (2020) sugiere que para obtener respuestas precisas al utilizar un chatbot es necesario realizar preguntar claras y concisas.

8. ¿Consideras que los chatbots pueden proporcionar respuestas precisas y útiles a las preguntas de los estudiantes?
43 respuestas

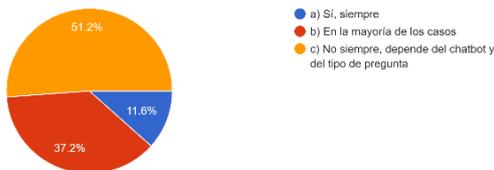


Figura 4. Gráfica de confianza en los chatbots.

De igual forma, los docentes comparten una opinión positiva, en la que señalan que la IA podría beneficiar a los estudiantes en cierta medida, para fomentar su participación y el compromiso de los mismos durante su proceso de aprendizaje (figura 5).

11. ¿Consideras que los chatbots y la IA podrían beneficiar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje?
43 respuestas

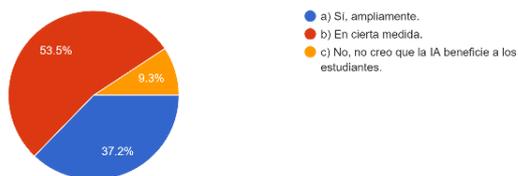


Figura 5. Gráfica que expone la opinión sobre el beneficio en proceso de aprendizaje en los estudiantes.

Existe la posibilidad de que a largo plazo la IA llegue a superar la capacidad intelectual humana. No son pocos los temores ante la “singularidad tecnológica”, una “IA fuerte” que puede quedar fuera del control humano con graves riesgos para la humanidad y su deshumanización (Kurzweil, 2005). Esto es, el momento a partir del cual podría quedar fuera de control

humano, el futuro por el crecimiento exponencial de la tecnología. Se trata de la también llamada explosión de la IA (Muehlhauser & Salamon, 2013).

Frente a las visiones más negativas se han considerado exageraciones como que, con la IA se acerque el día del juicio final (Khatchadourian, 2015). De especial interés, se ha criticado estas visiones tan negativas del “apocalipsis de la IA” que pueden generar una percepción social muy negativa para el desarrollo de la IA. Señala Calo (2017), que un desproporcionado temor distrae a los desarrolladores para las necesidades más inmediatas y puede desincentivar la inversión o generar una política de hibernación de la IA. De contrario a estas visiones más negativas se apunta que desde los años 50 no se ha conseguido que los robots sean más inteligentes que insectos.

Sin embargo, cabe destacar que el uso responsable de la IA, otorga importantes beneficios, en diversas áreas. Por otra parte es importante tener en cuenta que el uso excesivo de la IA por parte de los estudiantes podría ser un problema. Si los estudiantes dependen demasiado de los chatbots y otros sistemas de IA para su aprendizaje, podrían limitar su capacidad para desarrollar habilidades críticas y pensamiento independiente (figura 6 y 7).

Es fundamental determinar parámetros de actuación y fijar límites, condiciones y responsabilidades dejando en claro si las máquinas inteligentes pueden considerarse jurídicamente responsables por sus acciones ya sea de forma parcial o total (Luz Clara & Malbernat, 2021).

13. ¿Consideras que la implementación de la inteligencia artificial en la educación puede representar algún riesgo?
43 respuestas

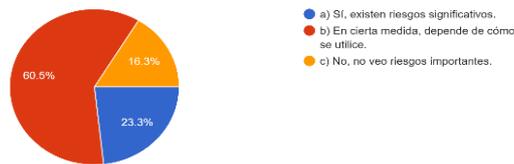


Figura 6. Gráfica que muestra la consideración de los docentes con respecto al riesgo de la IA en el ámbito educativo.

14. ¿Crees que utilizar la inteligencia artificial más de lo habitual en el proceso educativo podría tener efectos perjudiciales en los estudiantes?
43 respuestas

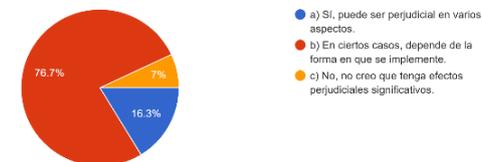


Figura 7. Gráfica que comparte la opinión sobre el uso excesivo de los chatbots de IA.

Aunque estamos ante una herramienta valiosa y potente para fines de aprendizaje y de evaluación -siendo un recurso viable, práctico y de bajo costo de aplicabilidad-, las consideraciones éticas: riesgos de elusión de derechos de autor y plagio, sesgos entre argumentos falsos y verídicos, y el “aprendizaje pasivo” por las facilidades que ofrece un chatbot de IA, ha llevado a un discurso predominante de temores e incertidumbre, que plantean la necesidad de diseñar mecanismos que limiten su uso y acceso para los estudiantes (Villagrán, 2023).

La importancia de implementación de medidas, y capacitación para el manejo responsable de los chatbots de IA, es de vital importancia. Los docentes comparten una opinión con respecto al uso ético y responsable de esta tecnología, pocos señalan que depende de su uso (figura 8 y 9).

15. ¿Consideras importante que la inteligencia artificial en la educación se utilice con responsabilidad y ética?
43 respuestas

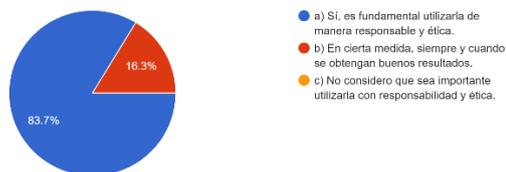


Figura 8. Gráfico de opinión sobre el uso de la IA.

16. ¿Qué medidas crees que deberían tomarse para garantizar el uso responsable de la inteligencia artificial en la educación?
43 respuestas



Figura 9. Gráfico de medidas a considerar sobre el uso de la IA.

Los grandes modelos de lenguaje no piensan, ni razonan ni entienden, y no tienen nada que ver con los procesos cognitivos presentes en el cerebro de los seres humanos quienes se hacen responsables de gestionar con éxito los contenidos semánticos de la información textual que manejan (Correa, 2023). Es por ello que, los docentes consideran necesario el equilibrio entre el uso de la inteligencia artificial y la interacción humana en el ámbito educativo (figura 10).

17. ¿Crees que es necesario un equilibrio entre el uso de la inteligencia artificial y la interacción humana en el ámbito educativo?
43 respuestas

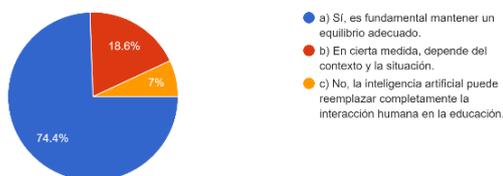


Figura 10. Gráfico de opinión sobre la interacción entre la IA y los humanos.

De esta forma podemos determinar que la mayor parte de los docentes que se les aplicó el cuestionario, muestran interés en aprender el uso de chatbots de IA, para el uso en sus planeaciones, preparación de clases y algunos otros elementos que apoyen en el proceso del ámbito educativo.

Discusión

El análisis de resultados de este estudio demostró que existe una apertura en el uso de herramientas de inteligencia artificial en la educación. Sin embargo, es necesario explorar las formas de aplicación, usos y medidas. Ya que, aún se observa un rechazo o reserva en su uso, esto podría deberse a falta de información o comprensión sobre cómo funcionan los chatbots y cómo pueden ser utilizados en la educación (Peña-Torres *et al.*, 2022). Con ello determinamos que más del 80% estaría de acuerdo que la tecnología tiene un espacio exclusivo para la mejora en la calidad educativa. También se pudo demostrar la necesidad de la actualización de conocimientos específicos para el uso efectivo de las IA en la educación, Ocaña-Fernández *et al.*, (2019) mencionan que es importante se brinde capacitación y apoyo adecuados a los docentes para fomentar la adopción efectiva de la IA en el ámbito educativo. Dentro de la educación universitaria el uso de la IA y los

chatbots pueden ser utilizados para el desarrollo del alumnado proporcionando asistencia en tiempo real y retroalimentación y de igual manera pueden ser usados para la parte administrativa de la educación como la preparación de material educativo, programación de exámenes, horarios, trabajo de planificación, así como implementación y evaluación de políticas institucionales. Estas actividades conllevarían a un ahorro de tiempo, permitiendo enfocarse a tareas importantes como la enseñanza y el aprendizaje (Romero, 2023; Vera, 2023). También es importante recalcar que el proceso de avance tecnológico requiere un esfuerzo continuo para garantizar la eficiencia y relevancia del uso de esta y otras tecnologías. Así mismo, Arana (2021) menciona que la incorporación de estas tecnologías digitales disruptivas y de vanguardia aportan un valor agregado tangible, mensurable y de variado alcance.

Conclusiones

Las observaciones realizadas permiten llegar a concluir que la integración de tecnologías educativas puede tener un gran impacto en la educación, tampoco se puede negar que el papel del profesor sigue siendo esencial. La tecnología puede ser una herramienta valiosa para apoyar el aprendizaje, pero no debe ser vista como un sustituto completo de la interacción humana. La IA a través del uso de chatbots podría plantearse como una solución viable, ya que podría permitir una dinámica que mejore la adquisición de conocimiento, el desarrollo de habilidades, así como, mejorar el uso efectivo del tiempo y dedicar el mismo a nuevas tareas en pro de la mejora en los procesos enseñanza-aprendizaje. El estudio de caso de igual forma demostró que existe la apertura para el uso de esta herramienta, sin embargo también hizo énfasis en el uso correcto de la misma y la necesidad de recibir capacitación que ayude a aplicarla de forma correcta. Hay beneficios potenciales en el uso de chatbots basados en inteligencia artificial en la educación universitaria, se necesitan más investigaciones y mejoras tecnológicas para abordar las limitaciones y desafíos actuales. Es importante seguir explorando el potencial de esta tecnología mientras se aborda de manera crítica cualquier preocupación ética o práctica. En resumen, aunque las tecnologías educativas pueden ser poderosas herramientas para mejorar la educación, el papel del profesor sigue siendo esencial. Se debe buscar un equilibrio adecuado entre el uso de la tecnología y la interacción humana para asegurar que los estudiantes reciban una educación completa y efectiva.

Contribución de los autores

HGGG, diseño del trabajo y redacción
LYHG, análisis de datos, diseño y redacción.
RAGO, redacción.
GGJ, redacción

Financiamiento

“No se recibió ningún patrocinio para llevar a cabo este artículo”.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Presentaciones previas

“Ninguna”.

Referencias

1. Alonso-Arévalo, J., & Quinde-Cordero, M. (2023). ChatGPT: La creación automática de textos académicos con Inteligencia artificial y su impacto en la comunicación académica y educativa. *Desiderata*, 6(22), 136-142.
2. Arana, C. (2021). Inteligencia artificial aplicada a la educación: logros, tendencias y perspectivas. *INNOVA UNTREF. Revista Argentina de Ciencia y Tecnología*.
3. Atwell, G. (21 de 12 de 2022). Pontydysgu. Obtenido de <https://pontydysgu.eu>
4. Belén Perales, A. B. (2020). Watson va a Clase con Open P-TECH. España: Educaweb.
5. Calo, R. (2017). Artificial intelligence policy: a primer and roadmap. *UCDL Rev.*, 51, 399.
6. Chirinos Molero, N., & Padrón Añez, E. (2010). La eficiencia docente en la práctica educativa. *Revista de Ciencias Sociales*, 16(3), 481-492.
7. Cornelius, V., Wood, L., & Lai, J. (2016). Implementation and evaluation of a formal academic-peer-mentoring programme in higher education. *Active Learning in Higher Education*, 17(3), 193-205.
8. Correa, J. C. (2023). ChatGPT Lecciones para el Desarrollo y la Innovación Empresarial. Monterrey, México: Critical Centrality Institute.
9. Cunningham-Nelson, S., Boles, W., Trouton, L., & Margerison, E. (2019). A review of chatbots in education: practical steps forward. In 30th annual conference for the Australasian association for engineering education (AAEE 2019): educators becoming agents of change: innovate, integrate, motivate (pp. 299-306). Engineers Australia.
10. de Cendros, D. A., & Bermudes, J. (2009). Limitaciones de las tecnologías de información y comunicación en la educación universitaria. *Horizontes educacionales*, 14(1), 9-24.
11. Ferguson, R., & Sharples, M. (2014). Innovative pedagogy at massive scale: teaching and learning in MOOCs. In *Open Learning and Teaching in Educational Communities: 9th European Conference on Technology Enhanced Learning, EC-TEL 2014, Graz, Austria, September 16-19, 2014, Proceedings 9* (pp. 98-111). Springer International Publishing.
12. Graesser, A. C., VanLehn, K., Rosé, C. P., Jordan, P. W., & Harter, D. (2001). Intelligent tutoring systems with conversational dialogue. *AI magazine*, 22(4), 39-39.
13. Jácome Llugcha, N. F. (2023). El CHATBOT en la tutoría académica de las matemáticas en los estudiantes de educación general básica superior de la Unidad Educativa Particular "Ricardo Descalzi" del cantón Ambato (Bachelor's thesis, Universidad Técnica de Ambato-Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación-Carrera de Educación Básica).
14. Khatchadourian, R. (2015). The doomsday invention. *The New Yorker*, 23.
15. Kumar, J. A. (2021). Educational chatbots for project-based learning: investigating learning outcomes for a team-based design course. *International journal of educational technology in higher education*, 18(1), 1-28.
16. Kurzweil, R. (2005). Singularity is near. New York: Penguin Books. Obtenido de *When humans transcend biology*.
17. Luz Clara, B. B., & Malbernat, L. R. (2021). Riesgos, dilemas éticos y buenas prácticas en inteligencia artificial. In *XXIII Workshop de Investigadores En Ciencias de La Computación (WICC 2021, Chilecito, La Rioja)*.
18. Mendez, S. L., Conley, V. M., Johanson, K., Gosha, K., Mack, N. A., Haynes, C. L., & Gerhardt, R. A. (2019, June). The Use of Chatbots in Future Faculty Mentoring: A Case of the Engineering Professoriate. In *2019 ASEE Annual Conference & Exposition*.
19. Muehlhauser, L., & Salamon, A. (2013). Intelligence explosion: Evidence and import. In *Singularity hypotheses: A scientific and philosophical assessment* (pp. 15-42). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
20. Ocaña-Fernández, Y., Valenzuela-Fernández, L. A., & Garro-Aburto, L. L. (2019). Inteligencia artificial y sus implicaciones en la educación superior. *Propósitos y representaciones*, 7(2), 536-568.
21. Ornelas, F. G. (2020). Diseño e implementación de un asistente virtual (chatbot) para ofrecer atención a los clientes de una aerolínea mexicana por medio de sus canales conversacionales. *Infotec Posgrados*, 63.
22. Paredes Rizo, C. (2021). Chatbots en educación secundaria: retos y propuestas para su aplicación en el aula.
23. Peña-Torres, J. A., Giraldo-Alegría, S., Arango-Pastrana, C. A., & Bucheli, V. A. (2022). Un chatbot para asistir a las necesidades de información en tiempos de COVID-19. *Ingeniería y competitividad*, 24(1).
24. Romero, M. Á. M. (2023). Las Herramientas de Inteligencia Artificial Orientadas al Fortalecimiento del Desarrollo de Investigaciones Científicas y Académicas: el Caso de Smartpaper. *Al En América Latina. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(3), 7542-7553.
25. Vera, F. (2023). Integración de la Inteligencia Artificial en la Educación superior: Desafíos y oportunidades. *Transformar*, 4(1), 17-34.
26. Villagrán, M. D. (2023). Perspectivas sobre el chat-gpt: una herramienta potente en la educación superior. *Panorama UNAB*, 5, 11.
27. Virtanen, M. A., Haavisto, E., Liikanen, E., & Kääriäinen, M. (2018). Ubiquitous learning environments in higher education: A scoping literature review. *Education and Information Technologies*, 23, 985-998.
28. Wollny, S., Schneider, J., Di Mitri, D., Weidlich, J., Rittberger, M., & Drachler, H. (2021). Are we there yet? - a systematic literature review on chatbots in education. *Frontiers in artificial intelligence*, 4, 654924.