El Chatbot como apoyo cognitivo para alcanzar la Zona de Desarrollo Potencial de los estudiantes universitarios

The Chatbot as Cognitive Support to Reach the Zone of Proximal Development of University Students

José Ricardo González Martínez,[1] Ricardo Javier Mercado del Collado,[2] Karla Ramírez Leyva[3]

Recibido: 30 de noviembre 2024 Aceptado: 18 de enero de 2025

Resumen

La implosión de la Inteligencia Artificial Generativa (IAGen) en los denominados Modelos de Lenguaje de Gran Escala o LLM (por sus siglas en inglés) está transformando el uso y aplicación de las Tecnologías de las Información y la Comunicación (TIC) en la educación superior. Ante tal contexto y la acelerada aparición de transformadores en inteligencia artificial, se propone la implementación de META la IA en Messenger y WhatsApp, como herramienta de apoyo cognitivo en estudiantes de la Facultad de Ciencias de la Educación (FCE) de la Universidad Autónoma de Tlaxcala (UATx). El propósito de la investigación consiste en explicar el alcance de META o IA en META como herramienta de andamiaje, ayudando a los estudiantes universitarios a alcanzar su Zona de Desarrollo Potencial (ZDPo), a partir de la interacción con el chatbot. Este proceso se fundamenta desde la teoría de la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) propuesta por Vygotsky, se explora el rol de META como un compañero cognitivo del estudiante universitario en el proceso educativo. En la investigación se adopta un enfoque cualitativo a través del método de investigación-acción participativa, la ruta de investigación se orienta desde un diagnóstico inicial hasta la evaluación formativa, se incluye la recolección sistemática de *feedback* de estudiantes y docentes, lo que permite el ajuste continuo de META en su rol compañero cognitivo.

Los resultados del estudio proporcionan *insghts* valiosos para el desarrollo de estrategias pedagógicas que aprovechen las tecnologías emergentes como el chatbot, para el diseño de intervenciones educativas que fomente el aprendizaje autónomo y responsable, guiado por principios éticos, entre los principales hallazgos se precisa que META puede ser utilizado como un recurso complementario de fácil acceso, su efectividad depende del conocimiento del usuario y es útil en la clarificación de conceptos, mejora de procesos de investigación, sin reemplazar el aprendizaje activo. Para una integración efectiva de la IAGen como compañero cognitivo se requiere de una formación de docentes y estudiantes para evitar el desplazamiento de la comunicación humana y fomentar el pensamiento crítico.

PALABRAS CLAVE

Chatbot; Educación Superior; Inteligencia Artificial Generativa; Zona de Desarrollo Próximo; Zona de Desarrollo Potencial.

Abstract

The implosion of Generative Artificial Intelligence (GAI) in the so-called Large Scale Language Models (LLM) is transforming the use and application of Information and Communication Technologies (ICT) in higher education. Given this context and the accelerated emergence of AI transformers, the implementation of META AI in Messenger and WhatsApp is proposed as a cognitive support tool for students at the Faculty of Education Sciences (FCE) of the Autonomous University of Tlaxcala (UATx). The purpose of this research is to explain the scope of META or AI in META as a scaffolding tool, helping university students reach their

[1] Universidad Autónoma de Tlaxcala, México. josericardo.gonzalez@uatx.mx
[2] Universidad Veracruzana, México. rmercado@uv.mx
[3] Universidad Autónoma de Tlaxcala, México. kl84930ley@gmail.com

Zone of Potential Development (ZDPo) through interaction with the chatbot. This process is based on Vygotsky's theory of the Zone of Proximal Development (ZPD). The role of META as a cognitive companion for university students in the educational process is explored. The research adopts a qualitative approach using the participatory action research method. The research path is guided from an initial diagnosis to formative evaluation. It includes the systematic collection of feedback from students and teachers, which allows for the continuous adjustment of META in its role as a cognitive companion. The results of the study provide valuable insights for the development of pedagogical strategies that leverage emerging technologies such as chatbots, and for the design of educational interventions that foster autonomous and responsible learning, guided by ethical principles. Among the main findings, it is specified that META can be used as an easily accessible complementary resource. Its effectiveness depends on the user's knowledge and is useful in clarifying concepts and improving research processes, without replacing active learning. For the effective integration of IAGen as a cognitive companion, training for teachers and students is required to avoid the displacement of human communication and foster critical thinking.

KEY WORDS
Chatbot; Higher Education; Generative Artificial Intelligence; Zone of Proximal Development; Zone of Potential Development.

Introducción

Desde finales de 2022, la aparición de la Inteligencia Artificial Generativa en los Modelos de Lenguaje de Gran Escala (Ramírez y González, 2024a) está transformando de manera radical el uso y la aplicación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el ámbito de la educación superior. Estos modelos, como ChatGPT, Copilot, Gemini, DeepSeek, Perplexity Mistral entre otros, han demostrado una gran capacidad para procesar y generar texto de manera coherente, abordar problemas complejos y adaptarse a diversas necesidades contextuales. En este evolutivo panorama tecnológico, las instituciones educativas se enfrentan con el desafío de incorporar y optimizar la nueva dimensión y cultura digital que las TIC representan para la educación, Como señala González (2021), este reto no solo abarca la adopción de las TIC como herramientas de apoyo técnico que facilitan las actividades cotidianas, sino que también implica su integración como promotoras de procesos pedagógicos innovadores y transformadores. Más allá de su función instrumental, estas manifestaciones tecnológicas emergentes tienen el potencial de actuar como catalizadores en la creación de contenidos educativos novedosos; sin embargo, es importante reconocer que, en muchas ocasiones, estos contenidos producto de la implosión de la Inteligencia Artificial Generativa (IAGen), no provienen directamente de procesos cognitivos humanos, sino que son el resultado de algoritmos y procesos automatizados.

Este hecho plantea interrogantes sobre la calidad y profundidad del aprendizaje que tales contenidos pueden ofrecer, y exige una reflexión crítica sobre cómo pueden estas herramientas complementar efectivamente las estrategias de enseñanza existentes para enriquecer la experiencia educativa universitaria.

En este nuevo escenario educativo impuestos por la IAGen, donde un sistema entrenado es capaz de generar documentos académicos como imágenes, resúmenes, ensayos o trabajos de investigación a partir de un prompt o indicación, se presenta la propuesta de implementar al chatbot denominado META (Meta AI, chatbot de inteligencia artificial integrado en las redes sociales de WhatsApp, Instagram, Facebook y Messenger) como herramienta de apoyo cognitivo, fundamentado en la teoría de la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP) de Vygotsky (1979), que enfatiza la importancia de la mediación social y cultural en el aprendizaje.

La ZDP se entiende como el rango de habilidades que un estudiante puede desarrollar con la guía de un mentor o mediante la colaboración con compañeros más avanzados, a los largo de la formación educativa en el contexto mexicano siempre ha estado presente la figura compañero cognitivo (como la han denominado Mercado del Collado y Llaca, 2024); verbigracia, en educación preescolar cuando un estudiante sobresaliente terminaba primero la actividad asignada era encomendado por la educadora para apoyar a sus compañeros que presentaban complicaciones para resolver dicha actividad y así se pueden citar ejemplos en todos los niveles educativos.

En los entornos personales de aprendizaje actuales el compañero cognitivo -humano- ha sido reemplazado por tutoriales en plataformas como *Youtube, Instagram, Tik Tok* por citar las más recurridas por los estudiantes para la resolución inmediata de tareas escolares, dudas personales o cualquier temática de interés.

En esta investigación, META se conceptualiza como

un mentor artificial o virtual que no reemplaza al docente ni al entorno colaborativo humano, sino que actúa como un mediador cognitivo para potenciar el aprendizaje de estudiantes universitarios, Gonzalez y Nava (2025) afirma que el uso de LLM, como ChatGPT, permite una deconstrucción profunda de las narrativas con la IAGen, ampliando la perspectiva crítica de los estudiantes, que cursan la unidad de aprendizaje de Técnicas de Investigación en la LCIE en la FCE de la Universidad Autónoma de Tlaxcala.

La irrupción de las TIC en la educación superior desde las década de los 70 del siglo pasado, ha tenido un impacto, ha evolucionado a lo largo de los años desde la incorporación de las computadoras en la educación superior; la aparición de la Internet y la WWW; asimismo, el desarrollo de una cultura digital (Ramírez y González, 2024). Sin embargo, con la llegada de los LLM, la tecnología educativa ha trascendido estos estadios iniciales para abarcar procesos mucho más complejos, como la personalización del aprendizaje, la autorregulación, y el desarrollo de habilidades metacognitivas. En esta nueva era de las TIC, donde la IAGen se ha considerado como la panacea en una educación superior textocéntrica al menos entre algunos estudiantes docente e investigadores, ya que proporciona respuestas inmediatas por escrito de manera contextual y adaptativa sobre todos los temas de interés.

Ante un escenario futurista se retoma a Lev Vygotsky (1979), quien propuso que el aprendizaje consiste en un fenómeno inherentemente social, desde esta noción teórica el autor propone que el desarrollo cognitivo de los estudiantes ocurre dentro de una ZDP donde las tareas que inicialmente resultan inalcanzables pueden ser logradas con la orientación adecuada. Tradicionalmente, este apoyo proviene de un docente, tutor o compañero con mayor experiencia; sin embargo, ¿qué sucede cuándo este mediador es una inteligencia artificial, en este caso META?

Se utiliza al chatbot META de inteligencia artificial integrado en las redes sociales de WhatsApp, Instagram, Facebook y Messenger como un agente mediador dentro de la ZDP, incorporado específicamente para apoyar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje. Su función no es sustituir al docente, sino complementar su rol al proporcionar un apoyo constante y accesible, incluso fuera del aula. META puede facilitar la comprensión de conceptos complejos, guiar la resolución de problemas y fomentar la reflexión crítica mediante preguntas que desafían las ideas previas del estudiante (diálogo socrático), manteniéndolo siempre en el límite superior de su ZDP.

El propósito de la investigación se centra en explicar el alcance de META como herramienta de andamiaje para que los jóvenes universitarios alcancen su Zona de Desarrollo Potencial (ZDPo), donde la interacción con META, sustentada en la teoría Vygotzkiana de la Zona de Desarrollo Próximo, puede ser un cambio paradigmático en la educación superior, al proporcionar un aprendizaje personalizado, dinámico y profundamente contextualizado.

Marco teórico

La teoría sociocultural del desarrollo de Lev Vygotsky ha dejado un impacto significativo en el campo de la psicología educativa, y su concepto central, la Zona de Desarrollo Próximo, sigue siendo uno de los pilares fundamentales en el entendimiento del aprendizaje humano. Este concepto ofrece una perspectiva dinámica sobre el aprendizaje y el desarrollo, argumentando que estos procesos están profundamente influenciados por la interacción social, el uso de herramientas culturales y la mediación de otros más experimentados. La ZDPo entendida como el espacio teórico entre lo que un estudiante puede lograr de manera independiente y lo que puede alcanzar con la ayuda de un mediador más competente, como un maestro, un compañero o una herramienta a la que se ha denominado compañero cognitivo; Vygotzky la define como:

> No es otra cosa que la distancia entre el nivel real de desarrollo, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz. (1979: 133).

Para Vygotsky (Op.cit.) el concepto de la ZDP surge como parte del marco sociocultural, ya que es aquí donde se enfatiza que el aprendizaje humano está inextricablemente ligado al contexto social y cultural. Argumentando que el desarrollo cognitivo no es un proceso autónomo, sino que ocurre a través de interacciones sociales y mediante la internalización de herramientas culturales, incluyendo el lenguaje, los símbolos; ahora, podemos agregar a las TIC y en este marco a las IAGen.

Esta definición establece dos niveles: el Nivel de desarrollo real que representa lo que el estudiante puede hacer de manera autónoma, reflejando su competencia actual y habilidades consolidadas y el nivel de desarrollo potencial que indica lo que el estudiante es capaz de lograr con asistencia, mostrando el rango de habilidades en proceso de desarrollo, es importante precisar que entre estos niveles se encuentra la Zona de Desarrollo Próximo, que se convierte en el espacio donde el aprendizaje es más efectivo porque implica una combinación

de desafío y apoyo como se observa en la figura 1, que aunque no es la propuesta por el autor, muestra una representación gráfica de dicho proceso:

Figura 1. Representación Zona de Desarrollo Próximo



Fuente: elaboración propia.

Así, para Vygotsky (1979), el aprendizaje ocurre primero en el plano social (interpsicológico) y luego se internaliza en el plano individual (intrapsicológico). Este proceso, conocido como mediación, es fundamental para el desarrollo en la ZDP, y donde los mediadores sociales que pueden ser personas más experimentadas, como maestros, padres o compañeros, que proporcionan apoyo o guía durante el aprendizaje al igual que las herramientas culturales, incluido el lenguaje, como la herramienta simbólica más importante, y tecnologías como libros, calculadoras o, en el contexto actual, herramientas digitales como aplicaciones educativas y plataformas de aprendizaje o también las IAGen como los chatbot, permitiendo así que estas herramientas amplíen la capacidad cognitiva de los estudiantes y facilitando la resolución de problemas complejos.

Por último, se destaca el concepto de andamiaje, introducido por Bruner (1978) donde operacionaliza la ZDP al describir cómo los mediadores apoyan al estudiante, de acuerdo con el autor andamiaje incluye estrategias como: dividir tareas complejas en partes manejables, ofrecer retroalimentación específica y oportuna, proporcionar ejemplos claros y contextuales, ajustar el nivel de apoyo en función de las necesidades del estudiante. Desde esta perspectiva que se muestra en la figura 1, se puede decir que el andamiaje es temporal y se retira gradualmente a medida que el aprendiz desarrolla competencia y autonomía, reflejando un movimiento progresivo dentro de la ZDP hacia el nivel de desarrollo potencial (ZDPo).

La licenciatura en Comunicación e Innovación Educativa de la Facultad de Ciencias de la de Educación en la Universidad Autónoma de Tlaxcala fue el contexto donde se implementó META como compañero cognitivo, como muestra se trabajó con un grupo de 14 estudiantes de quinto semestre LCIE. En un primer momento, META se introdujo como una herramienta piloto en la unidad de aprendizaje de Técnicas de Investigación. La implementación de META se basó en tres momentos: Personalización del aprendizaje, Accesibilidad y disponibilidad y Desarrollo de habilidades metacognitivas, nociones que se argumentan desde el constructivsimo social.

Reflexionando desde la perspectiva del constructivismo vigotskiano, especialmente a través de las ideas sobre el aprendizaje sociocultural y la Zona de Desarrollo Próximo (ZDP), se puede analizar y desarrollar las siguientes nociones:

Dentro del marco vigotskiano, la personalización del aprendizaje se enfoca en reconocer las capacidades actuales del alumno y proporcionarle actividades que lo retan justo más allá de estas capacidades, dentro de su ZDP. Esto implica un aprendizaje altamente individualizado, donde el educador actúa como un facilitador que ajusta los métodos y contenidos para alinearlos con las necesidades específicas del alumno, fomentando así un aprendizaje significativo y contextualizado.

Desde la perspectiva de Vygotsky la accesibilidad no se limita solo a tener recursos educativos al alcance, sino que también incluye la disposición y la capacidad del entorno de aprendizaje para adaptarse al contexto cultural y social del estudiante. Esto podría traducirse en la integración de herramientas tecnológicas que faciliten el acceso remoto a mentores y recursos, o en la adaptación de materiales de aprendizaje que reflejen y respeten la diversidad cultural de los estudiantes.

Aunque Vygotsky no habló directamente de metacognición, su teoría implica una reflexión sobre el propio proceso de aprendizaje, que es esencial para la metacognición. A través de la interacción social y el diálogo, los estudiantes pueden aprender a planificar, monitorear y evaluar sus propios procesos cognitivos. El rol del compañero cognitivo de aquí es crucial como lo meciona Mercado del Collado y Llaca (2024), ya que puede guiar estas reflexiones y ayudar a los estudiantes a desarrollar una mayor autonomía en su aprendizaje. Esto se logra mediante estrategias que animen a los estudiantes a pensar sobre cómo aprenden y cómo pueden mejorar sus estrategias de aprendizaje.

Para el desarrollo de la investigación, se estableció un marco metodológico basado en el enfoque cualitativo, utilizando el método de investigación-acción participativa (IAP).

La elección del enfoque cualitativo se justifica por la naturaleza interpretativa de los objetivos de la investigación, que busca comprender el impacto de META en el aprendizaje y desarrollo de los estudiantes. Según Hernández-Sampieri et al. (2014), la investigación cualitativa permite explorar fenómenos en profundidad,

considerando las perspectivas y experiencias de los participantes en su contexto natural. Este enfoque es particularmente relevante cuando se trata de fenómenos complejos como la interacción humano-máquina, que hoy se manifiesta mediante el uso de las IAGen y su mediación en el aprendizaje; también se considera este enfoque ya que se basa en la recolección de datos no numéricos, tales como opiniones, experiencias y percepciones, para interpretar significados subyacentes.

Se emplea el método de investigación-acción participativa según lo propuesto por Elliot (1993) y Alvarez-Gayou (2003). Este enfoque integra la investigación y la acción en un proceso cíclico y reflexivo. El método no solo considera a los estudiantes como sujetos de estudio, sino que también los involucra como co-investigadores activos. De esta manera se fomenta un diálogo constante entre la teoría y la práctica enriqueciendo el desarrollo y la aplicación del conocimiento. El proceso de IAP en este estudio se estructura en las siguientes etapas:

Etapa	Actividad
Diagnóstico inicial:	Se realizó un análisis para identificar el conocimiento y uso de las IAGen por parte de los estudiantes de la FCE.
Implementación de META:	El chatbot se adoptó en el entorno de aprendizaje de la UATx, adaptándose a la unidad de aprendizaje de Técnicas de Investigación, esta etapa incluyó una capacitación breve al estudiante sobre el entrenamiento, precisión y política de privacidad de META.
Monitoreo continuo:	Durante la implementación, se recopilan datos de manera continua para evaluar la eficacia y aceptación de META.
Evaluación formativa:	En esta etapa, se recopila retroalimentación de estudiantes y docentes sobre el uso de META.

Fuente: elaboración propia.

Para la recolección de la información, se diseñó un cuestionario en un formulario de Google, para obtener una visión general y sistemática de las percepciones de los participantes (Hernández-Sampieri et al. 2014), la sistematización y procesamiento de datos se realizó mediante las técnicas de análisis semántico, que permitió identificar temas y patrones significativos en las respuestas de los participantes, el uso del análisis semántico en este estudio se centró en:

- Identificar cómo los estudiantes utilizan META para resolver problemas o aclarar conceptos o mejorar su proceso investigativo.
- Evaluar la percepción de los docentes sobre la integración del chatbot en sus prácticas educativas.
- Detectar áreas de oportunidad o mejora en las funciones de META para optimizar su impacto como herramienta de andamiaje para el aprendizaje.

Resultados

En este apartado se presentan los principales resultados obtenidos del análisis datos que arrojó la aplicación del instrumento mediante la socialización del formulario de Google, integrado en dos áreas: a) Descripción general sobre el uso, conocimiento, interacción e impacto de META (Análisis descriptivo) y b) Percepción de los estudiantes sobre el alcance de META en la educación superior (Análisis semántico).

a) Análisis descriptivo

En el análisis de las respuestas, se observa que el 92.9% de los estudiantes han utilizado herramientas de inteligencia artificial en sus clases dentro de la universidad, mostrando una alta familiaridad y habilidad con este tipo de tecnología.

Además, el 100% de los encuestados afirmó conocer META, lo que evidencia su alcance y reconocimiento dentro del entorno académico y personal.

En cuanto a la interacción con META, el 50% de los estudiantes calificó su experiencia con un puntaje de 3 en una escala del 1 al 5, mientras que el 28.5% otorgó calificaciones altas (4 y 5), y el 21.4% asignó una puntuación baja (2), esto refleja una percepción predominantemente moderada hacia la herramienta.

Respecto a su impacto en el aprendizaje, solo el 21.4% de los estudiantes encuestados considera que META ha mejorado su proceso educativo. Sin embargo, la mayoría, un 71.4%, no está seguro de si la herramienta tiene un efecto positivo, y el 7.1% opinó que no ha contribuido significativamente.

El uso de META en los estudios es mayoritariamente ocasional, según el 85.7% de los encuestados, mientras que solo el 7.1% reportó utilizarla semanalmente, lo que indica una integración limitada en el día a día académico.

Finalmente, el 92.9% de los estudiantes no cree que la IA pueda sustituir el rol del docente, consolidando su percepción de que esta herramienta debe verse como un complemento y no como un reemplazo en el proceso educativo, solo el 7.1%consideró que podría sustituir parcialmente algunas funciones del profesor.

b) Análisis semántico

En este apartado se presenta una matriz de análisis, integrada por la pregunta, los elementos de análisis y el análisis semántico:

En la tabla anterior se representan las principales estructuras sintácticas sobre la percepción que un grupo de estudiantes de la LCIE tienen sobre el uso de META como un compañero cognitivo, destacando que META es percibida como un recurso complementario, valorado por su accesibilidad y rapidez, aunque su efectividad depende de la destreza del usuario para utilizarla correctamente.

Igualmente se considera útil para clarificar conceptos y reforzar investigaciones, pero no como una fuente compleja de aprendizaje.

Las principales propuestas sugieren un uso más confiable y personalizado de la IAGen, enfocándose en mejorar la calidad del contenido y adaptarse a entornos educativos.

El impacto de la IAGen en la reflexión varía según el enfoque del usuario, ya que puede fomentar el pensamiento crítico si se utiliza para verificar información, pero un uso pasivo puede inhibir el desarrollo de habilidades analíticas.

Y por último se puede mencionar que, aunque la IAGen puede enriquecer la interacción académica existe el riesgo de que desplace la comunicación humana y la colaboración directa. Su uso efectivo depende de la habilidad del usuario y del capital tecnológico, para integrar la IAGen de manera efectiva en la educación, se requiere capacitación para estudiantes y docentes; asimismo, promover un enfoque equilibrado que no reemplace las prácticas activas de aprendizaje del estudiante.

Pregunta	**Elementos de análisis**	**Análisis semántico**
¿Cómo describirías tu experiencia utilizando la IA de Meta en tus clases?,	*Aspectos positivos:* -Describen a META como una herramienta de apoyo que facilita la búsqueda de información y la realización de actividades específicas. -Algunos consideran su uso "agradable" y útil para abrir nuevas perspectivas en tareas académicas. *Aspectos negativos:* -Existe una percepción de inexactitud en los resultados obtenidos, con limitaciones en cuanto a relevancia y precisión. -Algunos estudiantes mencionan que no la utilizan regularmente, prefiriendo otras herramientas como Google.	La IA de META se percibe como un recurso complementario, valorado por su accesibilidad y rapidez, pero cuya efectividad depende del nivel de conocimiento del usuario para aprovecharla correctamente.
¿En qué aspectos específicos de tu aprendizaje consideras que META te ha sido más útil?	*Ámbitos destacados:* -Resolución de dudas específicas sobre conceptos y temas. -Preparación para exposiciones y trabajos académicos. -Apoyo en investigaciones rápidas y búsqueda de autores o términos clave. *Comentarios recurrentes:* -Es especialmente útil para tareas puntuales que requieren respuestas rápidas o una guía inicial.	META IA es valorada como una herramienta eficaz para clarificar conceptos y reforzar investigaciones, pero no necesariamente como una fuente integral de aprendizaje.
¿Qué mejoras consideras que podrían implementarse a META para optimizar su uso en el ámbito educativo?	*Sugerencias frecuentes:* -Incrementar la capacidad de interactuar con otras plataformas educativas. -Mejorar la precisión y coherencia de las respuestas. -Incorporar funciones para discriminar información falsa y proporcionar enlaces útiles. -Crear recursos más específicos, como materiales multimedia.	Las propuestas apuntan a un uso más confiable y personalizado de la IA, con un énfasis en mejorar la calidad del contenido y adaptarse a los entornos educativos.
¿Consideras que META fomenta la reflexión y el pensamiento crítico en tus estudios? y ¿Por qué?	*Respuestas positivas:* -Sí, cuando el usuario cuestiona la veracidad de la información y la contrasta con otras fuentes. *Respuestas negativas:* -No siempre, ya que puede generar dependencia si se usa de manera pasiva y sin análisis. -Algunos consideran que limita la creatividad y el interés por aprender activamente.	El impacto en la reflexión depende del enfoque del usuario. La herramienta fomenta el pensamiento crítico cuando se utiliza como un complemento para verificar información, pero su uso pasivo puede inhibir el desarrollo de habilidades analíticas.
¿Cómo consideras que META impacta tu relación con tus profesores y compañeros?	*Impacto positivo:* Permite un acceso más rápido a la información, lo que facilita la participación en clases y discusiones. *Impacto negativo:* Puede disminuir la interacción directa con docentes y compañeros, especialmente cuando los estudiantes prefieren consultar la IA.	Aunque la IA puede ser una herramienta para enriquecer la interacción académica, existe el riesgo de que desplace la comunicación humana y la colaboración directa.
¿Cuáles son tus principales retos o dificultades al usar META?	*Dificultades recurrentes:* -Formular prompts específicos y claros. -Validar la información obtenida, especialmente cuando es inexacta o incoherente. -Falta de acceso a internet como limitante técnica.	El uso efectivo de la IA depende en gran medida de la habilidad del usuario para interactuar con la herramienta y de contar con los recursos técnicos necesarios.
¿Consideras META tiene el potencial de cambiar la forma en que se imparte la educación en el futuro? ¿Cómo?	*Respuestas optimistas:* -Sí, como una herramienta para agilizar el aprendizaje y modernizar los métodos de enseñanza. -Potencial para convertirse en una librería digital con recursos diversos. *Respuestas críticas:* -No de forma inmediata, ya que los estudiantes aún dependen de métodos tradicionales para el aprendizaje profundo.	La IA tiene un potencial transformador, pero su integración efectiva en la educación requiere capacitación para estudiantes y docentes, y un enfoque equilibrado que no reemplace las prácticas activas de aprendizaje.

Discusión y conclusión

La teoría sociocultural de Vygotsky, en particular el concepto de la Zona de Desarrollo Próximo, proporciona un marco teórico sólido para analizar el uso de la IAGen como mediador en el aprendizaje. De acuerdo con Vygotsky (1979), el aprendizaje ocurre dentro de un contexto social y cultural, y es facilitado por mediadores que permiten al estudiante avanzar desde su nivel de desarrollo real hacia su nivel de desarrollo potencial. En este marco, las herramientas digitales como META pueden

ser entendidas como compañero cognitivo que opera dentro de la ZDP, ampliando las capacidades del estudiante y promoviendo aprendizajes significativos hasta el alcance de su ZDPo.

De acuerdo con el análisis semántico sobre META, esta es percibida principalmente como un recurso complementario, para resolver problemas específicos o clarificar conceptos; sin embargo, su efectividad está condicionada por el nivel de conocimiento del usuario y su capacidad para interactuar de manera estratégica. Esto refleja una relación mediada por el nivel de desarrollo real de los estudiantes, que necesitan un dominio mínimo sobre cómo utilizar la IAGen para maximizar su potencial (ZDPo) como herramienta de andamiaje.

Cuando META se utiliza correctamente, puede actuar como un mediador en la ZDPr, ayudando a los estudiantes a abordar tareas que, de otra manera, no podrían realizar de forma independiente. Sin embargo, también se identifican riesgos asociados, como la posibilidad de que el uso IAGen inhiba el desarrollo de habilidades analíticas y críticas (habilidades metacognitivas), necesarias para internalizar el conocimiento de manera efectiva. Esto pone en relieve la importancia del concepto de andamiaje, ya que los docentes deben guiar el uso de inteligencia artificial y garantizar que su apoyo sea temporal y ajustado a las necesidades individuales del estudiante.

También se destaca que la integración de la IAGen mediante el uso de META en la educación no debe reemplazar la interacción humana ni las prácticas pedagógicas activas, sino que debe considerarse un complemento que enriquezca el proceso de aprendizaje. Este enfoque coincide con el planteamiento de Vygotsky, en el que el aprendizaje en el plano social precede a la internalización individual. Para que META alcance su potencial transformador, es crucial capacitar tanto a estudiantes como a docentes en su uso estratégico, asegurando que fomente la reflexión sin desplazar la comunicación y la colaboración directa con las personas.

A manera de conclusión se puede decir que META interpretado desde la perspectiva de la teoría sociocultural de Vygotsky, puede actuar como un mediador en la ZDPr, facilitando aprendizajes en los estudiantes; no obstante, su efectividad depende del conocimiento del usuario y de una adecuada orientación pedagógica. Aunque la IAGen tiene el potencial de enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, no debe sustituir la interacción humana ni las estrategias de enseñanza tradicionales.

Para optimizar su impacto, es esencial desarrollar competencias tanto en docentes como en estudiantes para un uso crítico y estratégico, asegurando que funcione como una herramienta de andamiaje. De esta manera, META o algún otro chatbot puede contribuir al desarrollo de habilidades analíticas y críticas, fortaleciendo el aprendizaje significativo y alineándose con los principios de la mediación y la internalización planteados por Vygotsky.

Referencias

Altamirano Galván, S. G. (2020). La investigación acción: un reto para el docente en su práctica educativa. Presencia Universitaria, 8(15), 6–15. https://doi.org/10.29105/pu8.15-1

Álvarez–Gayou, J. (2003). Cómo hacer investigación cualitativa. Paidós.

Área Moreira, M. (2019). La inteligencia artificial en la educación: Promesas y realidades. Editorial UNED.

Bruner, J. S. (1978). The role of dialogue in language acquisition. En R. Sinclair, J. Jarvelle & W. J. M. Levelt (Eds.), The child's concept of language. New York: Springer-Verlag.

Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). La segunda era de las máquinas: Trabajo, progreso y prosperidad en una época de tecnologías brillantes. Editorial Norton.

Carrera, B., & Mazzarella, C. (2001). Vygotsky: enfoque sociocultural. Educere, 5(13), 41-44.

Elliot, J. (1993). El cambio educativo desde la investigación-acción. Morata.

García Aretio, L. (2021). Pensamiento crítico y competencias digitales en el ámbito educativo. Revista de Educación y Tecnología, 45, 34-49.

García, J., & Fernández, M. (2020). La inteligencia artificial en la educación superior: Desafíos y oportunidades. Editorial Tecnos.

González, J. (2021). De las TIC a las TAC; una transición en el aprendizaje transversal en educación superior. Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores. https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i.2929

González Martínez, J. R., &. Nava Santacruz, A. (2025). El cine, arte, técnica y teoría para la formación crítica universitaria: IAgen. HArtes, 6(11), 35-68. https://doi.org/10.61820/ha.v6i11.1683

Hernández-Sampieri, R., Fernández-Collado, C., & Baptista-Lucio, P. (2014). Metodología de la investigación (6a ed.). McGraw-Hill.

López Vargas, O., & Hederich Martinez, C. (2010). Efecto de un andamiaje para facilitar el aprendizaje autorregulado en ambientes hipermedia. Revista Colombiana de Educación, (58), 14-39.

Maldonado, E., & Macià, M. (2016). Análisis de experiencias educativas con tabletas digitales para una educación inclusiva. Edutec-e.

Mercado del Collado, R. J., & Llaca Reyes, R. A. (2024). ChatGPT como compañero cognitivo. Revista Paraguaya de Educación a Distancia (REPED), 5(2), 17–31. https://doi.org/10.56152/reped2024-dossierIA1-art2

Pozo, J. I., & Monereo, C. (2010). La psicología del aprendizaje y la enseñanza. Editorial Graó.

Ramírez Martinell, A., & González Martínez, J. R. (2024a). LLM en el diseño curricular, elaboración de programas sintéticos y analíticos en la licenciatura en comunicación e innovación educativa. Debates en Evaluación y Currículum.
Ramírez Martinell, A., & González Martínez, J. R. (2024b). Transculturación digital: reflexión de un cambio permanente en la educación superior. Emerging Trends in Education, 7(13), 89-102.
UNESCO. (2019). Educación y la inteligencia artificial: Desafíos y oportunidades. UNESCO.
Vigotsky, L. S. (1979). El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Barcelona: Crítica.