Título del trabajo: Factores que influyen en la intención de uso del Modelo de Lenguaje desarrollado por OpenAI (ChatGPT) en entornos educativos. Desarrollo de la Autoeficacia algorítmica.

Identificación: ALTAMIRANO, Constanza Soledad. / Departamento de Medios & Comunicación, Dong-A University, Busan, República de Corea. / (Eje 10) Tecnologías, experiencias y prácticas de comunicación.

Palabras claves: ChatGPT, Modelo TAM, Autoeficacia algorítmica.

Resumen

ChatGPT, un Chatbot conversacional desarrollado por OpenAI, ha atraído la atención mundial por su capacidad para entablar diálogos en lenguaje natural. Con la introducción de GPT-4, un modelo multimodal a gran escala capaz de procesar entradas tanto textuales como visuales y generar salidas de texto similares a las humanas, ha demostrado un rendimiento incomparable. Consecuentemente, irrumpiendo rápidamente en varios sectores, impactando significativamente la educación y remodelando los enfoques tradicionales de enseñanza y aprendizaje. Esta investigación se propone comprender los factores que influyen en las percepciones de los estudiantes sobre el modelo de lenguaje desarrollado por OpenAI (ChatGPT) y su intención de utilizarlo en entornos educativos y contribuir a la comprensión actual de los factores que influyen ésta aceptación tecnológica. Este estudio se basa en las contribuciones de la alfabetización algorítmica y su definición de credibilidad en los algoritmos como influencias en el comportamiento de los usuarios hacia ellos. Se establece una relación causal entre la alfabetización algorítmica y la autoeficacia, y se presenta un marco conceptual que agrega una perspectiva única al contexto de las tecnologías algorítmicas, basándose en el modelo explorado previamente. El Modelo de Aceptación de Tecnología (TAM) propuesto por Davis, se utilizó como base para adaptar estos factores en un modelo extendido que permita establecer una relación entre las influencias de la alfabetización algorítmica y la autoeficacia de los algoritmos con la facilidad de uso percibida y la utilidad percibida para influir en el comportamiento de los usuarios. En resumen, este estudio propone examinar factores como la alfabetización algorítmica y proponer el concepto de autoeficacia del algoritmo, e identificar la intención del usuario de utilizar el modelo de lenguaje desarrollado por OpenAI (ChatGPT) en contextos educativos. También brinda

soporte para el TAM extendido para determinar el comportamiento de adopción de tecnología web en entornos educativos.

Introducción

El uso de la inteligencia artificial (IA) y los chatbots se ha extendido ampliamente en la vida social, con gran aceptación. En el ámbito educativo, la adopción de estas tecnologías ha crecido en los últimos años.

Las aplicaciones de IA ofrecen beneficios significativos, como ahorro de tiempo, reducción del esfuerzo humano y disminución de costos (Yang et al., 2017, citado en Cukurova, Luckin & Kent, 2020). Su desarrollo ha dado lugar a aplicaciones en diversas áreas como salud (Xu, Sanders, Li, Chow, 2021) y educación (Zawacki-Richter, Marín, Bond, Gouverneur, 2019). Los sistemas pueden entrenarse para imitar funciones del cerebro humano y realizar tareas rutinarias mediante grandes volúmenes de datos (Bengio, Lecun, Hinton, 2021).

En educación, la IA se ha aplicado para mejorar tanto la gestión administrativa como el apoyo académico (Zawacki-Richter et al., 2019). Un ejemplo de esto son los sistemas de tutoría inteligentes (ITS), que simulan tutorías personalizadas (Chung, 2023).

Actualmente, la educación atraviesa un momento crucial con la irrupción de nuevas herramientas como ChatGPT, que cuestionan y redefinen los paradigmas tradicionales del proceso de enseñanza-aprendizaje.

El propósito de este estudio

La tecnología está transformando la educación, impulsando a los docentes a actualizar sus competencias y prácticas para adaptarse a las nuevas exigencias tecnológicas. ChatGPT, como innovación emergente, ha facilitado que los estudiantes redacten ensayos, incluso sin conocimientos previos sobre un tema. Esto lleva a los docentes a replantear sus enfoques de evaluación (Tlili, 2023).

Las innovaciones en inteligencia artificial (IA), como ChatGPT, demandan una revisión y reinvención de las filosofías educativas. Por ello, futuras investigaciones deberían centrarse en cómo equilibrar el uso de chatbots con la necesidad de interacción humana y retroalimentación en los procesos educativos, con el objetivo de mejorar la enseñanza y el

aprendizaje.

Sin embargo, la implementación de la IA también plantea desafíos significativos. Aspectos como la privacidad de los datos, la equidad en el acceso a la educación y el impacto sobre el rol del docente requieren atención crítica. Abordar estas cuestiones de manera ética y responsable es esencial para asegurar un uso justo y beneficioso de la IA en la educación (García-Peña et al., 2020).

Formulación de preguntas de investigación

RQ 1: ¿Qué factores contribuyen a la intención del usuario de utilizar el modelo de lenguaje desarrollado por OpenAI (ChatGPT) en entornos educativos?

RQ 2: ¿Cómo influyen los elementos de la Aceptación Tecnológica en la intención del usuario de utilizar el modelo de lenguaje OpenAI (ChatGPT) en contextos educativos?

RQ 3: ¿Cuál es la influencia de la Autoeficacia Algorítmica del usuario en la intención de utilizar el modelo de lenguaje OpenAI (ChatGPT) en contextos educativos?

Desarrollo

Chat GPT: Su papel en la Educación

ChatGPT, desarrollado por OpenAI (2023), es un chatbot conversacional que ha captado atención mundial por su capacidad para generar respuestas coherentes e informativas (Zhai, 2022). Integra tecnologías como aprendizaje profundo, multitarea y por refuerzo, y se basa en el modelo GPT, actualmente en su versión GPT-4. Aunque muestra un rendimiento comparable al humano (OpenAI, 2023), su creatividad plantea desafíos en educación y ciencia (Stokel-Walker & Van Noorden, 2023).

En el ámbito educativo, ofrece beneficios tanto para docentes como estudiantes. Para los primeros, asiste en la planificación de clases y creación de evaluaciones (Tlili et al., 2023; Al-Worafi et al., 2023). Para los segundos, actúa como tutor virtual, brindando retroalimentación personalizada (Rudolph et al., 2023; Kasneci et al., 2023). No obstante, debe complementar y no reemplazar el pensamiento crítico ni la labor docente.

Actualmente, ChatGPT responde comparando entradas con patrones en su base de conocimientos, que incluye datos internos y fuentes estáticas en línea (Hiremath et al., 2018). Sin embargo, puede generar respuestas imprecisas o "alucinadas" (OpenAI, 2023).

Comprender cómo funcionan estas tecnologías es esencial para evaluar la fiabilidad de sus respuestas. En contextos educativos, esto requiere habilidades específicas. Así, la alfabetización algorítmica se vuelve clave para interpretar y usar adecuadamente las respuestas de la IA.

Alfabetización Algorítmica

Los algoritmos moldean nuestras experiencias digitales, filtrando contenidos, personalizando servicios y afectando decisiones de consumo (Dogruel, 2021; Lee, Bier & Christensen, 2019). Aprenden de los datos, lo que puede limitar opciones y condicionar elecciones. En este contexto, la alfabetización algorítmica (AL) actúa como guía práctica (Hobbs, 2020), principio normativo (Koenig, 2020) e influye en la percepción de los usuarios (Shin, 2021), permitiendo navegar entornos digitales complejos.

Las definiciones de AL varían. Para Koenig (2020), implica comprender algoritmos y sus aplicaciones; Swart (2021) incluye conciencia, conocimiento y estrategias. Su desarrollo está condicionado por factores como nivel educativo, género y edad (Gran et al., 2020; Kelley & Reisdorf, 2020). También se construye mediante el uso práctico (DeVito et al., 2018; Bucher, 2017; Blank & Dutton, 2012), combinando conocimiento racional y experiencia situada (Tuan, 2012).

La AL es clave para enfrentar desafíos éticos en el uso de algoritmos. La adopción de servicios algorítmicos se ve influida por la equidad, responsabilidad, transparencia y explicabilidad (FATE), aspectos que afectan la percepción y confianza del usuario (Shin & Park, 2019; Lee, Bier & Christensen, 2019). Algoritmos transparentes fortalecen la credibilidad, al permitir comprender por qué y cómo se generan resultados (Shin, 2021).

Niveles altos de AL aumentan la credibilidad algorítmica y permiten a los usuarios interactuar de forma más eficaz con tecnologías basadas en algoritmos, especialmente en contextos educativos. Comprender su funcionamiento impulsa decisiones informadas y mejora las prácticas de búsqueda y aprendizaje, destacando el rol fundamental de la AL para una participación crítica y activa en entornos digitales.

H1: Cuanto mayor sea la alfabetización algorítmica de los usuarios en el modelo de lenguaje desarrollado por OpenAI (ChatGPT), mayor será la autoeficacia algorítmica percibida por el usuario al utilizar el modelo de lenguaje desarrollado por OpenAI (ChatGPT).

Autoeficacia Algorítmica (Algorithm Self-efficacy)

Bandura (1977) desarrolló el marco de la autoeficacia al estudiar el cambio de conducta. Propuso que las expectativas de eficacia personal determinan si el comportamiento de afrontamiento persiste frente a obstáculos. Define la autoeficacia como "la confianza de un individuo en su capacidad para organizar y ejecutar tareas específicas", influida por experiencias exitosas y emociones positivas.

En distintos campos, el concepto adopta matices específicos. En la adopción de tecnología, la autoeficacia se refiere a la confianza en la capacidad para usar nuevas herramientas digitales, dando lugar a términos como autoeficacia tecnológica, informática o en plataformas educativas (Wang y Lin, 2021; Teo, 2009).

Pese a sus adaptaciones, la idea central se mantiene: la creencia en la propia capacidad para alcanzar objetivos (Bandura, 1977). Estudios sobre aceptación tecnológica (TA) y autoeficacia tecnológica (TSE) muestran una influencia recíproca (Lavidas et al., 2020). Así, la relación entre autoeficacia y comportamiento ante tecnologías ha sido ampliamente analizada, especialmente en el marco del Modelo de Aceptación Tecnológica (TAM), que parte de la premisa de que los estímulos generan cambios conductuales.

Para este estudio, el funcionamiento particular de los algoritmos puede definir un tipo específico de autoeficacia requerida por los usuarios, que, combinado con la alfabetización algorítmica, permite al usuario realizar mejor su tarea al utilizar este tipo de "tecnologías de experiencia" (Blank y Dutton, 2012). Definiremos Autoeficacia algorítmica[1] como la creencia en la confianza en uno mismo en sus capacidades para planificar y ejecutar una tarea específica utilizando tecnología algorítmica en varios dominios algorítmicos.

H2: Cuanto mayor sea la autoeficacia algorítmica del usuario, mayor será la facilidad de uso percibida del modelo de lenguaje desarrollado por OpenAI (ChatGPT).

H3: Cuanto mayor sea la autoeficacia algorítmica del usuario, mayor será la utilidad

[1] Algorithm self-efficacy as the belief in one's self-confidence in their abilities to plan and execute a specific task using algorithmic technology across various algorithmic domains.

percibida del modelo de lenguaje desarrollado por OpenAI (ChatGPT).

El Modelo TAM

El Modelo de Aceptación de Tecnología (TAM), basado en la Teoría de la Acción Razonada (TRA), ha evolucionado desde su enfoque inicial en dos factores clave: utilidad percibida (PU) y facilidad de uso percibida (PEU), los cuales influyen en la intención de uso y en el uso real del sistema (Davis, 1987; 1989; Davis et al., 1989).

Numerosos estudios han profundizado en las creencias individuales, la intención de uso y la adopción efectiva de tecnologías, confirmando que la PU y la PEU son determinantes clave del comportamiento de adopción. A lo largo del tiempo, TAM se ha extendido a contextos más amplios, superando su aplicación original en entornos laborales.

Según el modelo, la PEU y la PU ayudan a explicar las actitudes hacia la tecnología, la intención de uso y la conducta real. Además, Davis (1989) señaló que la PEU también influye en la PU, reforzando su papel en la adopción tecnológica.

En este estudio, se define la utilidad percibida (PU) como la medida en que el usuario considera que utilizar ChatGPT mejorará su rendimiento (Davis, 1989). La PU se reconoce como un factor clave en la intención de adoptar tecnología, incluso más influyente que la facilidad de uso percibida (PEU) (Cha, 2010). Davis et al. (1989) identificaron la PU como el principal determinante de dicha intención, mientras que Gong et al. (2004) señalaron su impacto positivo en actitudes e intenciones hacia sistemas de aprendizaje en línea.

La facilidad de uso percibida (PEU) se define como el grado en que el usuario cree que utilizar ChatGPT será sencillo. Aunque originalmente se planteó que la PEU influye en la intención de uso a través de la PU, investigaciones más recientes destacan que también impacta directamente en actitudes e intenciones hacia la tecnología (Davis, 1989).

H4: Cuanto mayor sea la facilidad de uso percibida por el usuario del modelo de lenguaje desarrollado por OpenAI (ChatGPT), mayor será la utilidad percibida del modelo de lenguaje desarrollado por OpenAI (ChatGPT).

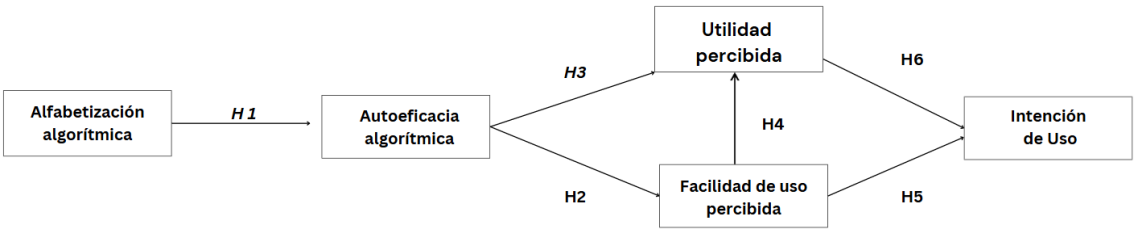
H5: Cuanto mayor sea la facilidad de uso percibida por el usuario del modelo de lenguaje desarrollado por OpenAI (ChatGPT), mayor será la intención de uso del modelo de lenguaje

desarrollado por OpenAI (ChatGPT).

H6: Cuanto mayor sea la utilidad percibida por el usuario del modelo de lenguaje desarrollado por OpenAI (ChatGPT), mayor será la intención de uso del modelo de lenguaje desarrollado por OpenAI (ChatGPT).

Como propuesta para este estudio y en relación con las hipótesis planteadas, se presenta el siguiente modelo de estudio:

Figura 1. Modelo de investigación hipotético



Método

Participantes y procedimientos

Este estudio se basó en una encuesta en línea dirigida a estudiantes que han utilizado el modelo de lenguaje de OpenAI (ChatGPT) en contextos académicos. Se incluyeron participantes involucrados en tareas educativas, a quienes se les consultó sobre su conocimiento, experiencia y aplicación del modelo en sus respectivos campos. Además, se abordaron aspectos relacionados con la alfabetización algorítmica, autoeficacia, facilidad de uso percibida, utilidad percibida e intención de uso.

Instrumentos de medición, Desarrollo de encuesta.

El cuestionario se diseñó a partir de literatura relevante y consta de tres partes: I) preferencias de uso del modelo en educación, II) ítems específicos por constructo, y III) datos demográficos. Varias preguntas fueron adaptadas de investigaciones previas y se calificaron

en una escala de 7 puntos (1 = totalmente en desacuerdo, 7 = totalmente de acuerdo). Ejemplos de ítems incluyen: "¿Conoce y comprende cómo el modelo de lenguaje desarrollado por OpenAI (ChatGPT) toma información y de dónde proviene el conocimiento?" (alfabetización algorítmica); "Estoy seguro de que soy competente para integrar las respuestas de ChatGPT en mi trabajo académico" (autoeficacia algorítmica); "Usarlo en educación aumentaría mi productividad" (utilidad percibida); "Mi interacción con el modelo sería clara y comprensible" (facilidad de uso percibida); y "Creo que continuaré usando ChatGPT para obtener conocimiento" (intención de uso).

Análisis

En este estudio participaron 144 estudiantes de diferentes orígenes educativos: 42 hombres, 98 mujeres y 4 prefirieron no decirlo. La distribución por edades fue: 2,8% menores de 18 años, 32,6% entre 18-24, 48,6% entre 25-34, 12,5% entre 35-44 y 3,5% mayores de 45. Respecto al nivel educativo, el 30,6% estaba en Preparatoria, el 27,8% en Licenciatura, el 29,9% en Maestría, el 10,4% en Doctorado y el 1,4% en Post Doctorado. Para evaluar la confiabilidad de los ítems del modelo, la Tabla 1 muestra las cargas y métricas correspondientes, con un Alfa de Cronbach entre 0,891 y 0,968, indicando una alta consistencia en las mediciones. Los valores de confiabilidad superan el umbral de 0,7, por lo que los constructos se consideran confiables. Investigaciones previas validan el uso de la confiabilidad compuesta en PLS-SEM (Al-Adwan et al., 2023). Los valores de AVE, en su mayoría superiores a 0,5, respaldan la validez convergente de las variables latentes.

Tabla 1. Validez y Confiabilidad de Medidas del Modelo de Medición

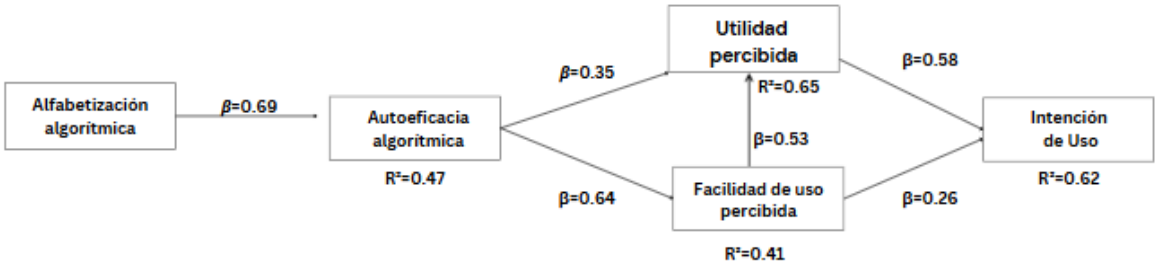
Variables	Media	Desviación estándar	Alfa de Cronbach	AVE	Fiabilidad compuesta
AL	4.23	1.14	0.891	0.825	0.895
ASE	4.38	1.40	0.968	0.559	0.919
PEU	4.89	1.32	0.957	0.431	0.477
PU	5.04	1.40	0.953	0.738	0.878
IU	5.13	1.52	0.941	0.807	0.882

Se realizó un análisis del modelo de ruta con WarpPLS 8.0, el cual es válido incluso con muestras pequeñas (N=144). Los coeficientes de regresión estandarizados (β) muestran que AL tiene una fuerte relación positiva y significativa con ASE (β=0,69), indicando que una mayor actitud hacia el uso (AL) se asocia con una mayor autoeficacia (ASE). ASE se relaciona moderadamente con PU (β=0,35) y fuertemente con PEU (β=0,64). PEU tiene una relación moderada con UI (β=0,26) y significativa con PU (β=0,53), mientras que UP se asocia fuertemente con UI (β=0,58).

Los valores de R^2 indican que el 65% de la varianza en PU se explica por ASE y PEU, el 47% de la varianza en ASE se explica por AL, y el 41% de la varianza en PEU se explica por ASE. Para UI, el R^2 es 0,62, lo que muestra que el 62% de su varianza se explica por PEU y PU.

En resumen, el análisis SEM muestra que AL influye fuertemente en ASE, y ASE afecta moderadamente a PU y fuertemente a PEU, con todos los efectos estadísticamente significativos. PU influye fuertemente en UI (Figura 2).

Figura 2. Coeficiente de ruta estandarizado



Tras verificar el modelo de trayectoria y las relaciones entre las variables del modelo de medición, se encontró que AL tiene un efecto positivo y significativo sobre ASE (coeficiente de 0,69, $p < 0,001$), lo que respalda H1. ASE, a su vez, tiene un efecto positivo y significativo sobre PEU (coeficiente de 0,64, $p < 0,001$), respaldando H2. PEU afecta positivamente a PU (coeficiente de 0,53, $p < 0,001$), lo que respalda H4, y PU tiene un efecto positivo sobre IU (coeficiente de 0,58, $p < 0,001$), respaldando H6. Finalmente, ASE tiene un efecto moderado y positivo sobre PU (coeficiente de 0,35, $p < 0,001$), apoyando H3, mientras que PEU influye positivamente en IU (coeficiente de 0,26, $p < 0,001$), respaldando H5.

Conclusión

El propósito de este estudio fue examinar los factores que afectan la intención de los usuarios de utilizar el modelo de lenguaje OpenAI (ChatGPT) en entornos educativos, enfocándose en la aceptación tecnológica y la autoeficacia algorítmica (ASE). A partir de 144 respuestas, se encontró que la alfabetización algorítmica (AL) tiene un impacto positivo significativo en ASE, lo que respalda la importancia de comprender los algoritmos y confiar en su uso. Además, ASE influye positivamente en la intención de uso del modelo (UEP), lo que coincide con estudios previos sobre la autoeficacia (Teo, 2009; Wang y Lin, 2021; Al-Adwan et al., 2023). Se observó también que el PEU influye en el PU, y que ambos afectan directamente la intención de utilizar el modelo en tareas educativas, lo que concuerda con el modelo TAM (Davis, 1989; Cha, 2004).

La relación moderada entre PEU y la intención de uso (UI) puede deberse a factores adicionales relacionados con la naturaleza de los algoritmos. Estudios previos han mostrado que los estudiantes con mayor autoeficacia y percepción de facilidad en el uso de la tecnología tienen mayor intención de adoptarla (Lavidas et al., 2020). Este estudio destaca que ASE y AL están vinculados con PU y PEU, subrayando que el conocimiento previo sobre IA facilita el uso efectivo del modelo.

Las contribuciones clave de este estudio son:

1. Las prácticas de AL influyen en las creencias sobre habilidades algorítmicas.
2. ASE es crucial para que los usuarios perciban el modelo como sencillo.
3. El PEU afecta la intención de uso de forma indirecta, a través de su impacto en PU.

Los hallazgos sugieren que la comprensión del papel mediador de los algoritmos mejora la evaluación del rendimiento de la información y reduce errores derivados del procesamiento deficiente. La autoeficacia algorítmica y la utilidad percibida son determinantes clave en el uso de tecnologías como ChatGPT en educación.

Las limitaciones incluyen el marco temporal limitado, lo que impide un análisis profundo de la literatura reciente sobre ChatGPT y IA. Se sugiere considerar el Modelo de Aceptación de Uso de Dispositivos de IA (AIDAU) para abordar las limitaciones del modelo TAM. Un período de investigación más largo y una muestra más diversa permitirían explorar variaciones culturales y sociales en la aceptación de la IA. La rápida evolución tecnológica

destaca la necesidad de estudios continuos para validar y actualizar los hallazgos, enfocándose en el papel mediador de la autoeficacia algorítmica.

Bibliografía

Al-Adwan, A., Li, N., Al-Adwan, A., Abbasi, G., Albelbisi, N., & Habibi, A. (2023). Ampliar el Modelo de Aceptación de Tecnología (TAM) para predecir las intenciones de los estudiantes universitarios de utilizar plataformas de aprendizaje basadas en metaverso. *Tecnología de la información educativa, 28*, 15381–15413. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11816-3

Bandura, A. (1977). Autoeficacia: hacia una teoría unificadora del cambio de comportamiento. *Revisión psicológica, 84*, 191-215.

Bucher, T. (2017). El imaginario algorítmico: explorando los efectos ordinarios de los algoritmos de Facebook. *Información, comunicación y sociedad, 20*(1), 30–44. https://doi.org/10.1080/1369118X.2016.1154086

Cha, J. (2010). Factores que afectan la frecuencia y cantidad de uso de los sitios de redes sociales: motivaciones, percepciones y preocupaciones sobre la privacidad. *Primer lunes, 15*(12).

Davis, F. D. (1989). Utilidad percibida, facilidad de uso percibida y aceptación de la tecnología de la información por parte del usuario. *MIS trimestral, 13*(3), 319–340.

Ibrahim, R., Leng, N. S., Yusoff, R. C. M., Samy, G. N., Masrom, S., & Rizman, Z. I. (2017). Aceptación del e-learning basado en el modelo de aceptación de tecnología (TAM). *Revista de Ciencias Fundamentales y Aplicadas, 9*(4S), 871-889. https://doi.org/10.4314/jfas.v9i4s.50

Kasneci, E., Seßler, K., Küchemann, S., et al. (2023). ¿ChatGPT para siempre? Sobre oportunidades y desafíos de los grandes modelos lingüísticos para la educación. *Aprendizaje y diferencias individuales, 103*, 102274. https://doi.org/10.1016/j.lindif.2023.102274

Rudolph, J., Tan, S., & Tan, S. (2023). ChatGPT: ¿Tonterías o el fin de las evaluaciones tradicionales en la educación superior? *Revista de enseñanza y aprendizaje aplicados, 6*, 1–22.

Teo, T. (2009). Modelado de la aceptación tecnológica en la educación: un estudio de profesores en formación. *Computadoras y educación, 52*(2), 302-312.

Tlili, A., Shehata, B., Adarkwah, M. A., et al. (2023). ¿Y si el diablo fuera mi ángel

de la guarda? ChatGPT como estudio de caso sobre el uso de chatbots en la educación. *Aprendizaje inteligente, 10*, 15.