

La ética de la inteligencia artificial en educación: ¿Amenaza u oportunidad?

The Ethics of Artificial Intelligence in Education: Threat or Opportunity?

A ética da inteligência artificial na educação: Ameaça ou oportunidade?



Lionel Sánchez-Bolívar

Universidad Isabel I

 <https://ror.org/055sgt471>

Burgos, España

lionel.sanchez@ui1.es

 <https://orcid.org/0000-0003-0560-8261>

Sergio Escalante-González

Universidad de Granada

 <https://ror.org/04njy449>

Granada, España

sescalante@correo.ugr.es

 <https://orcid.org/0000-0002-8026-2371>

Asunción Martínez-Martínez

Universidad de Granada

 <https://ror.org/04njy449>

Granada, España

asuncionmm@ugr.es

 <https://orcid.org/0000-0002-8826-235X>

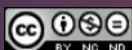
Recibido • Received • Recebido: 14 / 10 / 2024

Corregido • Revised • Revisado: 05 / 11 / 2024

Aceptado • Accepted • Aprovado: 18 / 12 / 2024



Lionel Sánchez-Bolívar, Sergio Escalante-González y Asunción Martínez-Martínez



01000011 01000001 00100000 00101011 00100000 01001001 01000001

01000011 01000001 00100000 00101011 00100000 01001001 01000001

Resumen

Introducción. En la actual era de avances tecnológicos, en el último bienio, el desarrollo de la inteligencia artificial ha experimentado un auge en su uso y en su desarrollo, tanto es así que se emplea para elaborar personas virtuales ficticias, con voz y expresiones faciales, elaboración automática de textos, etc. Es innegable el aporte que esta hace en la vida humana; pero, ¿dónde se establece el límite de su uso?, ¿es ético su uso? **Objetivo.** El presente trabajo se plantea con el objetivo de analizar los límites éticos del uso de la inteligencia artificial en el ámbito académico y educativo. **Análisis.** Para esta investigación, se ha empleado un enfoque mixto. En un primer lugar, se llevó a cabo una revisión sistemática de la producción científica sobre inteligencia artificial en la base de datos Web of Science. Posteriormente, empleando un análisis DAFO, de corte cualitativo, se analizan y se discuten los resultados. **Resultados.** Cabe destacar que el uso de la inteligencia artificial, productora de textos, es una ventaja y una herramienta útil para el estudio y uso de idiomas, ya que permite elaborar discursos en otras lenguas de forma casi instantánea. No obstante, existen debilidades como el riesgo de comisión de plagio en entornos educativos, universitarios y académicos. **Conclusiones.** Establecer normas y límites éticos sobre el uso de inteligencia artificial generativa resulta una base fundamental para sustentar su utilización.

Palabras clave: DAFO; ética; inteligencia artificial; estudiantes; universidad.

ODS: ODS 4; Educación de calidad; formación tecnológica.

Abstract

Background. In the current era of technological advances, the development of artificial intelligence has experienced a significant surge in its development and application in the last two years. AI is used to create virtual personas with realistic voices and facial expressions, generate automatic text, and more. Its contributions to human life are undeniable, but where are the limits of its use established? Is its use ethical? **Aim.** This study aims to analyze the ethical boundaries of artificial intelligence use in academic and educational contexts. **Method.** To do this, a mixed approach is used. First, a systematic review of scientific literature on artificial intelligence was conducted using the Web of Science database. Subsequently, a qualitative SWOT analysis was employed to analyze and discuss the findings. **Results.** As a result, it is important to note that the use of artificial intelligence for generating texts is a valuable and beneficial tool for the study and use of languages, as it allows for the creation of speeches in other languages almost instantly. However, weaknesses were also identified, such as the risk of plagiarism in educational, academic, and university environments. **Conclusions.** Therefore, establishing ethical standards and limits on the use of AI is a fundamental basis for supporting its utilization.

Keywords: SWOT; ethics; artificial intelligence; students; university.

SDG: SDG 4; Quality education; technology training.

Resumo

Introdução. Na atual era de avanços tecnológicos, nos últimos dois anos, o desenvolvimento da inteligência artificial experimentou um boom em seu uso e desenvolvimento, tanto que é utilizada para criar pessoas virtuais fictícias, com voz e expressões faciais, criação automática de texto, entre outras. Sua contribuição para a vida humana é inegável, mas onde se estabelece o limite da sua utilização? Seu uso é ético? **Objetivo.** Este estudo tem como objetivo analisar os limites éticos do uso da inteligência artificial nos contextos acadêmico e educacional. **Metodologia.** Para alcançar esse objetivo, foi adotada uma abordagem metodológica mista. Primeiramente, foi realizada uma revisão sistemática da produção científica sobre inteligência artificial na base de dados *Web of Science*. Posteriormente, por meio de uma análise SWOT qualitativa, os resultados são analisados e discutidos. **Resultados.** Como resultado, deve-se destacar que o uso da inteligência artificial, que produz textos, é uma vantagem e uma ferramenta útil para o estudo e uso de idiomas, pois permite a criação de discursos em outras línguas de maneira quase instantânea. Contudo, existem fragilidades como o risco de plágio em ambientes educacionais, universitários e acadêmicos. **Conclusão.** Portanto, estabelecer padrões éticos e limites para que ela seja empregada é base fundamental para apoiar seu uso.

Palavras-chave: SWOT; ética; inteligência artificial; estudantes; universidade.

ODS: ODS 4; Educação de qualidade; treinamento em tecnologia.

Introducción

En la actualidad se está experimentando una nueva revolución tecnológica: el auge de la inteligencia artificial. Es indiscutible el avance que la inteligencia artificial ha provocado en la sociedad actual. En áreas como la sanidad se ha convertido en una herramienta imprescindible a la hora de conocer e interpretar determinadas afecciones (Lepratte & Yoguel, 2023; Pelly et al., 2023; Ruan et al., 2023).

En este sentido, se concibe la inteligencia artificial (IA) como la capacidad de combinar la percepción, el razonamiento, el aprendizaje y la actuación por parte de un sistema autónomo no biológico que reproduzca o supere las capacidades humanas, o el sistema que muestre esa capacidad (Belk et al., 2023).

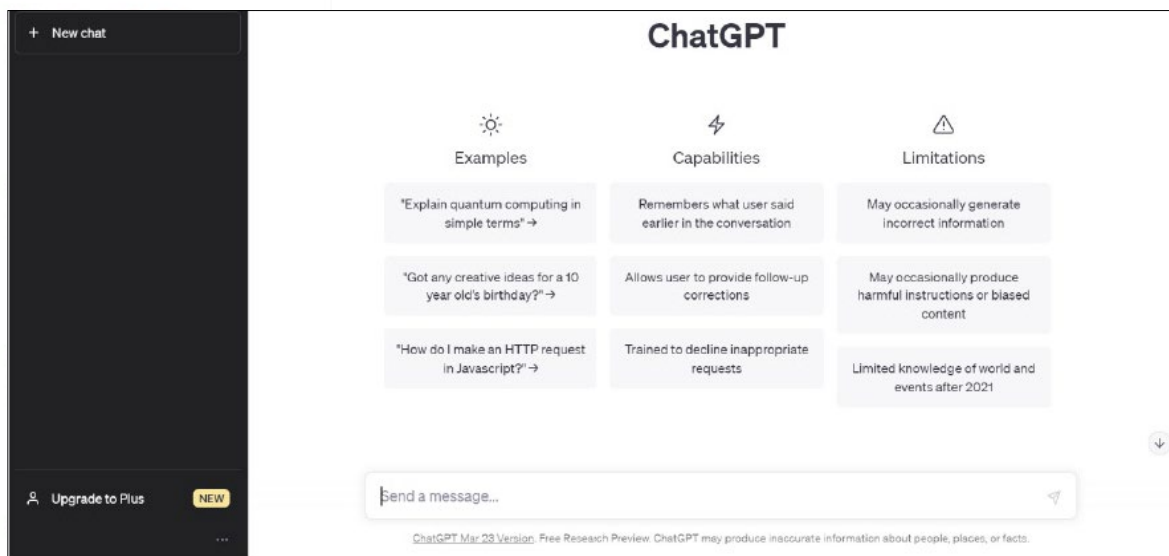
Por tanto, cualquier herramienta virtual que logre aunar un análisis, ordenarlo razonadamente, que mejore progresivamente y que cumpla con tareas cotidianas de una persona, puede ser considerada una inteligencia artificial. Por tanto, la inteligencia artificial tiene el objetivo o finalidad de cubrir necesidades humanas que, en un principio, solo podían ser realizadas por personas (Belk et al., 2023; Workman & Mark, 2023).

Existen diversas inteligencias artificiales con diferentes funciones. Existen IA que se dedican a analizar expresiones faciales para interpretarlas y traducirlas en emociones, existen otras que sirven para interpretar el movimiento, como es el ejemplo de la

tecnología IRISCOM (empleada para que las personas con parálisis cerebral puedan comunicarse) e, incluso, existen aplicaciones como ChatGPT que produce textos a modo de respuesta (Levantino, 2023; Zhang & Tur, 2023). Esta última simula un chat donde se puede conversar, pero también sirve como productor de texto sobre una temática (D'Avella et al., 2023; Kahambing, 2023; Kirshner, 2024).

En lo que a la educación respecta, las inteligencias artificiales que contribuyen a la producción científica pueden ayudar al alumnado en sus tareas diarias, aportando un conocimiento optimizado por la gran cantidad de documentos a los que estas tienen acceso. Aplicaciones como ChatGPT son accesibles para el estudiantado, son de uso sencillo e intuitivo (Niu & Mvondo, 2024; Su & Yang, 2023; Titus, 2024), ya que emplean un esquema de chat donde el usuario plantea la pregunta o requerimiento y la IA le da la información a modo de respuesta (Figura 1).

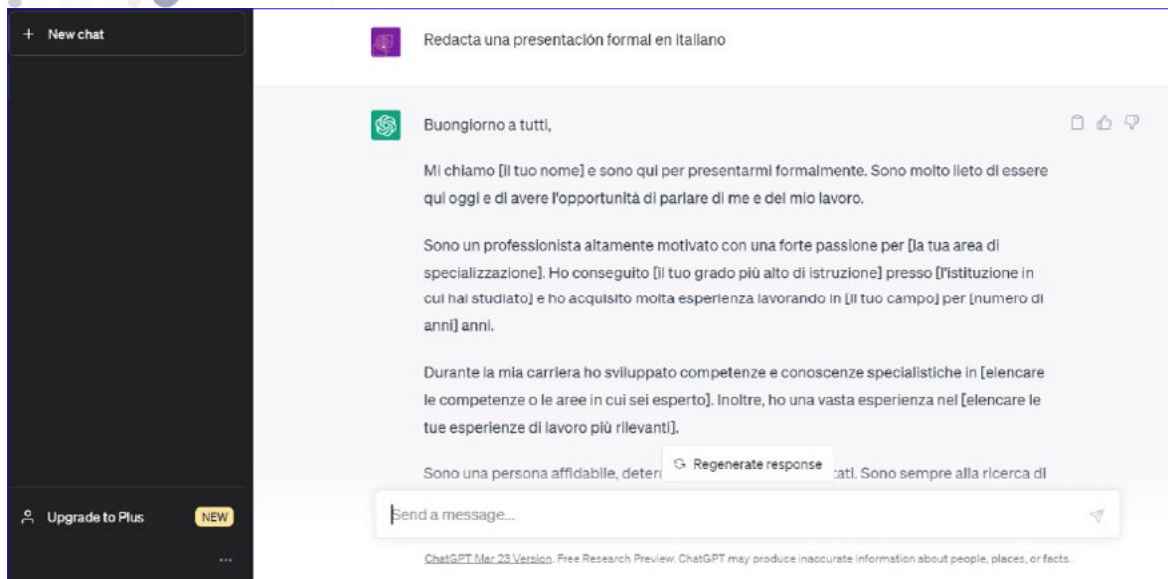
Figura 1: Apariencia de ChatGPT



Nota: Tomado de ChatGPT 3.5 (OpenAI, 2023).

Este tipo de IA plantea grandes posibilidades como la mejora lingüística en diferentes idiomas que se estén estudiando, se desee estudiar o se tengan que emplear, como es en el caso de las titulaciones relacionadas con el turismo (Hitch, 2023; Yilmaz et al., 2023). Tal y como se puede observar en la Figura 2, se le ha pedido a la IA que elabore una presentación formal en italiano y ha producido la que se puede observar en la mencionada imagen.

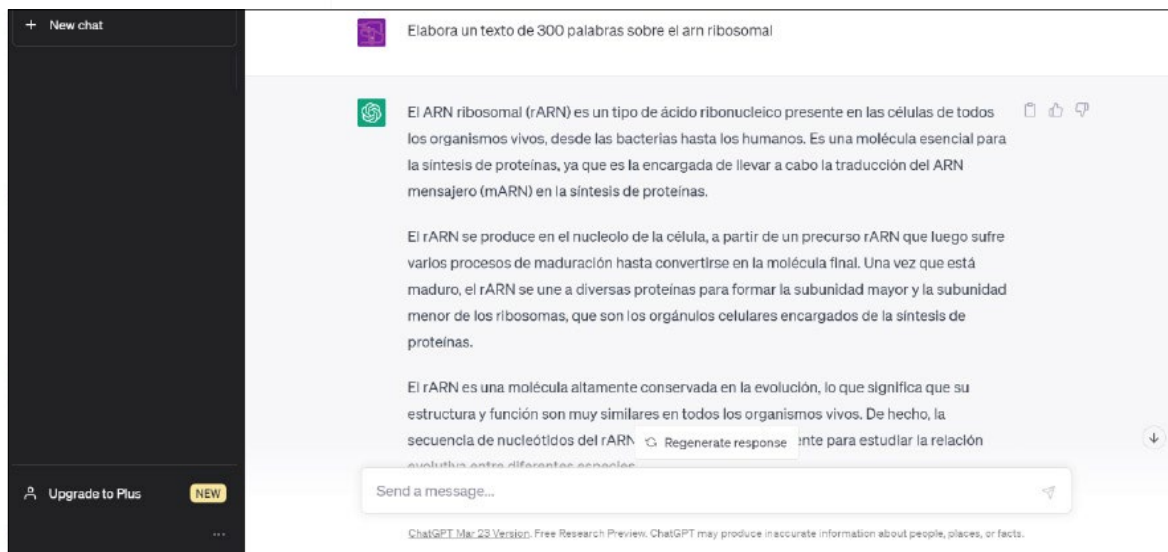
Figura 2: Respuesta de ChatGPT ante un requerimiento



Nota: Tomado de ChatGPT 3.5 (OpenAI, 2023).

Sin embargo, tal y como se puede observar en la **Figura 3**, esta misma IA puede ser empleada para un uso poco ético o fraudulento en el ámbito educativo, pues puede generar contenido como trabajos teóricos que incumplen con su finalidad pedagógica: que el alumnado aprenda sobre el tema que va a desarrollar (Jo & Park, 2023; Su & Yang., 2023).

Figura 3: Respuesta de ChatGPT a la redacción sobre una temática



Nota: Tomado de ChatGPT 3.5 (OpenAI, 2023).

Por todo lo expuesto y dadas las implicaciones e impacto que este tipo de tecnologías tiene en el ámbito educativo, se propone este trabajo de investigación con el objetivo de analizar las implicaciones éticas, en sus vertientes positiva y negativa, que estas tienen en el campo de la educación.

Método

Este estudio se encuadra dentro de los denominados *estudios del arte*, donde se analiza el estado de la cuestión sobre un tema de interés en investigación. Estos tipos de estudios constituyen un producto de investigación en sí mismos (George-Reyes et al., 2023).

Para este estudio se ha optado por aplicar un análisis DAFO el cual es un método cualitativo y analítico que se ha venido empleando desde los años 60 en el ámbito laboral y empresarial con el objetivo de evaluar los factores positivos y negativos que afectan un servicio, producto o persona (Aliaga et al., 2018).

Cabe destacar que este método se puede emplear de tres formas diferenciadas. La primera y más común es la forma matricial. Esta se caracteriza porque se crea una matriz de 2x2 donde se analizan los factores en dos niveles por dos niveles: factores internos y factores externos, por un lado, y si es un aspecto positivo o es negativo, por otro lado (Tabla 1).

Tabla 1: Modelo matricial DAFO

	Factores internos	Factores externos
Aspectos negativos	Debilidades	Amenazas
Aspectos positivos	Fortalezas	Oportunidades

Nota. Elaboración propia.

La segunda forma consistiría en un análisis narrativo de las principales debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades que se pueden extraer de un determinado tópico de investigación (Aliaga et al., 2018).

La tercera forma, que es la que emplea la presente investigación, tiene una estructura mixta narrativa/matricial, en la que se desarrollan y se discuten de forma textual los aspectos positivos internos (fortalezas) y externos (oportunidades), así como los aspectos negativos internos (debilidades) y externos (amenazas) del uso de la inteligencia artificial (IA) en el ámbito de la educación.

Para la construcción de este DAFO se llevó a cabo una revisión teórica de la producción científica publicada en Web of Science, en el periodo 2020-2023, se emplea como descriptores: *artificial intelligence*, *chatgpt* y *education*, y se realizan las correspondientes búsquedas con cada expresión de forma aislada y combinándolas con los operadores booleanos *and* y *or*.

01000011 01000001 00100000 00101011 00100000 01001001 01000001

01000011 01000001 00100000 00101011 00100000 01001001 01000001

Resultados y discusión

Cuando se aborda la ética en el uso de las TIC o, en este caso, el empleo de la IA en el ámbito educativo o académico, se ha de partir desde un punto de vista objetivo y aséptico, ya que, por su naturaleza, la IA es un instrumento informático con una finalidad determinada que varía en función de las órdenes que se le den.

Oportunidades

En lo que respecta a los factores positivos externos, tal y como se puede observar en la **Figura 4**, cabe destacar que la IA ofrece, en pocos segundos, una gran cantidad de información que sería inabarcable por una persona en un lapso tan corto de tiempo, por lo que el acceso a la información globalizado e instantáneo que ofrece internet se puede refinar en una temática, haciendo uso de una IA. (Cao et al., 2022; Chen, 2023; Fant & Adelman, 2022; Ikhlasse et al., 2022; Ketchum & Morena, 2022; Mitra et al., 2023; Siripurapu et al., 2023; Yang & Ying, 2023; Zhou, 2022).

Figura 4: Matriz DAFO sobre el empleo de la IA en el ámbito académico



Nota. Elaboración propia.

En este sentido, cabe destacar que se puede obtener gran información teórica sobre un tópico concreto, lo que ahorraría grandes cantidades de tiempo en llevar a cabo una revisión teórica o sistemática de los recursos científicos, pudiendo obtener una gran cantidad de datos útiles para la construcción de las bases teóricas de documentos o trabajos académicos (Do et al., 2020; Mehta et al., 2020; Zandiyeh et al., 2023).

Asimismo, se pueden abarcar un mayor número de aspectos de un tópico concreto, por lo que, en caso de no haber abarcado todos los puntos de vista teóricos en una temática, la IA puede servir como promotor de ideas nuevas (Clancy et al., 2023; Cugurullo & Acheampong, 2023; Farrokhnia et al., 2023; Guerrero et al., 2023; Lyu et al., 2023; Prikshat et al., 2023; Sargazi-Moghadam et al., 2023).

Es indiscutible que, el tener acceso a cuanta mayor información posible sea, en algunas disciplinas como la medicina, ayudaría a los profesionales del ámbito a estar al tanto de cualquier técnica o terapia nueva o emergente, por lo que permitiría una evolución continua, sincronizada y *ad hoc* de determinadas disciplinas científicas (Alexander-Izrailevich et al., 2023; Arif et al., 2023; Choi et al., 2023; Lee, 2023; Tong & Zhang, 2023).

Por otro lado, en disciplinas lingüísticas o en el aprendizaje de lenguas extranjeras puede contribuir a la mejora del repertorio lingüístico y gramatical, ayudando a la ampliación del léxico y en el proceso de construcción de estructuras gramaticales que, hasta el momento, fuesen desconocidas por la persona usuaria de la IA, por lo que resulta un apoyo en la creación de textos y redacciones (Belda-Medina & Calvo-Ferrer, 2022; Jia et al., 2022; Liu et al., 2021; Mageira et al., 2022; Wang et al., 2023; Wang et al., 2022; Zou et al., 2023).

Relacionado con lo anterior, la IA puede servir en el ámbito turístico ya que, por un lado, ofrece la posibilidad de ofrecer los productos en idiomas que el establecimiento o usuario desconocen, sin temor a cometer errores gramaticales u ortotipográficos; y, por otro lado, se puede emplear como medio de comunicación entre individuos de diferentes nacionalidades y con diferentes idiomas (Carvalho & Ivanov, 2023; Castro-Nascimento & Pimentel, 2023; Skavronskaya et al., 2023).

Amenazas

Por el contrario, siguiendo lo reflejado en la Figura 4, existe una falta de pensamiento lógico humano, por lo que el texto que la IA genera es un texto automático y aséptico, sin opinión ni discusión, por lo que no aporta nada nuevo, sino que se limita a elaborar un texto con información objetiva y publicada obtenida de la totalidad de fuentes disponibles en la red.

Por tanto, y al emplear todas las fuentes disponibles en la red, la IA puede fallar al emplear fuentes de dudosa o nula credibilidad, por lo que la calidad científica del texto se vería

comprometida y se estaría haciendo un uso fraudulento de la misma, pudiéndose poner en tela de juicio la validez de los datos aportados (Füßl et al., 2023; Ghioni et al., 2023; Ouyang et al., 2023; Richter & Scheider, 2023; Sadok et al., 2022).

Asimismo, la IA solo criba fuentes informativas digitales, por lo que todo el material impreso que no esté digitalizado se escapa al rastreo de esta herramienta, por lo que, a la hora de construir las bases teóricas de una temática, se puede estar obviando información, teorías y datos fundamentales, sin los cuales el texto científico perdería consistencia teórica (Benmohammed et al., 2022; Kevorkova et al., 2020; Kjell et al., 2022; Li et al., 2022).

Por otro lado, no se tiene control de las bases de datos consultadas. En este sentido, cabe destacar que al no conocer las bases de datos en los que la IA consulta, se puede estar perdiendo, bien por ser de acceso limitado, restringido o de pago, gran cantidad de datos relevantes, sin los cuales se estaría sesgando la información reflejada en el discurso narrativo (Bai et al., 2023; McFarland, 2022; Rees et al., 2023).

De igual manera, al emplearse información publicada, no se generan nuevos conocimientos, sino que la producción se limita a un resumen de lo ya establecido, por lo que se produce un estancamiento de la producción científica teórica, por ende, se estanca la ciencia (Benmohammed et al., 2022; Kjell et al., 2022; Li et al., 2022).

Por tanto, aunque se empleen programas o aplicaciones que usen las inteligencias artificiales para la producción de textos científicos de índole teórica y esto permita una mayor producción y una mayor velocidad de producción, no está claro que dicha producción sea de calidad, es decir, que la calidad de la documentación científica producida mediante estas IA puede ser cuestionada científicamente por falta de profundidad, de base o de fondo (Hinton & Wagemans, 2023; Hitsuwari et al., 2023; Kreuzen et al., 2023).

Fortalezas

El auge de las aplicaciones de producción de textos mediante IA ha experimentado un drástico aumento en su uso en el último año. Aplicaciones como Chatgpt pueden favorecer el entrenamiento y práctica de una lengua, puesto que esta IA, a modo de chat, responde a las temáticas que se le proponen. De igual manera, si se le exige que elabore un texto, con un número determinado de palabras, y sobre un tema específico, acata la orden y lo elabora (Ali & Djalilian, 2023; Cooper, 2023; Curtis, 2023; Paul et al., 2023; Wollowski, 2023; Yadava, 2023).

En este sentido, para el alumnado poco experimentado, y que se esté iniciando en la investigación y en la elaboración de trabajos académicos, puede ser una ayuda a la hora de enfocar la revisión bibliográfica previa la elaboración del trabajo. En lugar de tener que acceder a un sinfín de bases de datos para acceder y leer documentos sobre un tópico,

puede tener una idea global en poco tiempo y con poco esfuerzo (Benmohammed et al., 2022; Kjell et al., 2022; Kreuzen et al., 2023).

Asimismo, y siempre que se dé un uso adecuado, desde una perspectiva ética, puede contribuir a la mejora del repertorio lingüístico especializado y científico del alumnado, pues puede tomar contacto con términos, conceptos y teorías desconocidas para el hasta ese momento (Barriga-Fray et al., 2023; Lee et al., 2023; Maicher et al., 2023).

Este tipo de herramientas virtuales puede facilitar al alumnado ideas, conocimientos, teorías y, en general, el estado de la cuestión sobre un determinado tema de interés científico. Esto sería la parte positiva, basada en un uso ético de la herramienta como recurso didáctico y pedagógico (Lund et al., 2023; Yu & Yu, 2023).

Debilidades

En el polo opuesto, la Figura 4 muestra que hay personas que pueden hacer un mal uso o con fines poco éticos, con el fin de aumentar la producción teórica y reducir el tiempo y esfuerzo que conlleva la construcción de un marco teórico o el análisis sobre el estado de la cuestión acerca de un tópico (Do et al., 2020; Mehta et al., 2020; Peres et al., 2023).

Asimismo, la IA solo da una visión sobre el tópico solicitado. Al no ser un ser humano quien elabora el texto, el discurso carece de opinión crítica y de discusión, por lo que solo se analiza el tema de investigación desde una sola perspectiva, lo que limita su capacidad de generalización y el aprendizaje queda incompleto (Emenike & Emenike, 2023; Vartiainen & Tedre, 2023; Vujcic, 2022; Waisberg et al., 2023).

De igual manera, existe un alto riesgo de incurrir en plagio académico, dada la falta de control sobre la información y sobre las bases de datos empleadas en la construcción del discurso teórico. Asimismo, las IA no cuentan en su programación con la capacidad para referenciar citas o actualizar las normativas de referenciación (King, 2023; Kleebayoon & Wiwanitkit, 2023; Ullah et al., 2020; Wu et al., 2021).

En definitiva, el uso de este tipo de herramientas virtuales está supeditado a la finalidad ética que guíe a su público usuario, por lo que si se usa de forma ética pueden ser herramientas valiosas que faciliten el acceso rápido y globalizado a la información; sin embargo, si el uso que se hace tiene la finalidad fraudulenta de sustituir el trabajo y esfuerzo humano, puede llevar a un descenso en la calidad de los trabajos académicos e, incluso, transgredir los límites legales sobre la propiedad intelectual, dado el riesgo de plagio que existe en su uso sin supervisión.

Conclusiones

Con este análisis de la producción científica acerca del uso de programas y aplicaciones basados en inteligencias artificiales para la producción de textos, dentro del ámbito educativo, se puede concluir que estas herramientas pueden ofrecer una oportunidad, a nivel teórico y a nivel práctico.

En este sentido, se puede llevar a cabo una consulta bibliográfica en multitud de bases de datos en pocos microsegundos, por lo que se puede estar al tanto del estado de la ciencia sobre un tópico de investigación determinado, sin la necesidad de llevar a cabo una revisión exhaustiva de la bibliografía.

Relacionado con lo anterior, se trabaja con mucha información en poco tiempo. Esto puede llevar a que existan vacíos informativos ya que, aunque la inteligencia artificial pueda abarcar toda esta información, sigue siendo complicado de asimilar por parte de la persona usuaria.

Por otro lado, la calidad de la información procesada puede ponerse en tela de juicio a nivel ético, puesto que se pueden estar consultando bases de datos construidas *ad hoc* y sin contraste de información. Relacionado con esto, no se incluye información publicada en otro formato y que no esté digitalizada y *online*.

Asimismo, no existe producción de nuevo conocimiento, sino que el uso de estos programas y aplicaciones elaboran textos teóricos, empleando lo que ya existe como base para la construcción de estos.

En el ámbito educativo, el uso de estas herramientas puede facilitar el trabajo del alumnado a la hora de acceder a información relevante, como punto de partida para la creación de sus propios trabajos académicos de final de grado, de máster o, incluso, para sentar las directrices que seguirá el marco teórico de las tesis doctorales, en el caso de los doctorandos.

No obstante, existe el riesgo de un uso éticamente fraudulento, por parte del alumnado, para la elaboración de los marcos teóricos de sus trabajos, y ello podría provocar no solo conflictos éticos, sino una bajada drástica de la calidad educativa, docente e investigadora.

Contribuciones

Las personas autoras declaran que han contribuido en los siguientes roles: **L. S. B.** contribuyó con la escritura del artículo; la gestión del proceso investigativo; la obtención de fondos; recursos y apoyo tecnológico y el desarrollo de la investigación. **S. E. G.** contribuyó con la escritura del artículo; la obtención de fondos; recursos y apoyo tecnológico y el desarrollo de la investigación. **A. M. M.** contribuyó con la gestión del proceso investigativo y el desarrollo de la investigación.

Datos y material complementario

Este artículo tiene disponible material complementario:

Preprint en <https://doi.org/10.5281/zenodo.13926752>

Referencias

(Las referencias marcadas con * señalan los estudios incluidos en el análisis)

- *Alexander-Izrailevich, N., Boris-Alexandrovich, N., Artem-Vladimirovich, E., Leonid-Grigoryevich, S., Dmitry-Olegovich, K., Dmitry-Georgievich, T., & Leonid-Moiseevich, R. (2023). The use of intelligent analysis (IA) in determining the tactics of treating patients with nephrolithiasis. *Urologia Journal*, 90(4), 663-669. <https://doi.org/10.1177/03915603231162881>
- *Ali, M. J. & Djalilian, A. (2023). Readership Awareness Series – Paper 4: Chatbots and ChatGPT - Ethical Considerations in Scientific Publications. *Seminars in Ophthalmology*, 38(5), 1-2. <https://doi.org/10.1080/08820538.2023.2193444>
- Aliaga, F. M., Gutiérrez-Braojos, C., & Fernández-Cano, A. (2018). Las revistas de investigación en educación: Análisis DAFO. *Revista de Investigación Educativa*, 36(2), 563-579. <https://doi.org/10.6018/rie.36.2.312461>
- *Arif, T. B., Munaf, U., & Ul-Haque, I. (2023). The future of medical education and research: Is ChatGPT a blessing or blight in disguise? *Medical Education Online*, 28(1), 1-2. <https://doi.org/10.1080/10872981.2023.2181052>
- *Bai, C., Yan, P., Piao, H., Pan, W., & Guo, J. (2023). Learning-Based Multi-UAV Flocking Control With Limited Visual Field and Instinctive Repulsion. *IEEE Transactions on Cybernetics*, 54(1) 1-14. <https://doi.org/10.1109/TCYB.2023.3246985>
- *Barriga Fray, J.I; Barriga Fray, L.F; Barriga Fray, S.F. (2023). Aportes al desarrollo de habilidades cognitivas en la interacción didáctica de idiomas. Tecnologías: Inteligencia artificial. Bibliotecas. *Anales de Investigacion*, 19(2), 1-11. <http://revistas.bnjm.sld.cu/index.php/BAI/article/view/544>
- *Belda-Medina, J. & Calvo-Ferrer, J. R. (2022). Using Chatbots as AI Conversational Partners in Language Learning. *Applied Sciences*, 12(17), 1-16. <https://doi.org/10.3390/app12178427>
- Belk, R. W., Belanche, D., & Flavián, C. (2023). Key concepts in artificial intelligence and technologies 4.0 in services. *Service Business*, 17(1), 1-9. <https://doi.org/10.1007/s11628-023-00528-w>
- *Benmohammed, K., Valensi, P., Omri, N., Al Masry, Z., & Zerhouni, N. (2022). Metabolic syndrome screening in adolescents: New scores AI_METS based on artificial intelligence techniques. *Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases*, 32(12), 2890-2899. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2022.08.007>

- *Cao, F., Lei, M., Lin, S., & Xiang, M. (2022). Application of Artificial Intelligence-Based Big Data AI Technology in Physical Education Reform. *Mobile Information Systems*, Article 4017151, 1-12. <https://doi.org/10.1155/2022/4017151>
- *Carvalho, I. & Ivanov, S. (2023). ChatGPT for tourism: Applications, benefits and risks. *Tourism Review*, 79(2), 290-303. <https://doi.org/10.1108/TR-02-2023-0088>
- *Castro Nascimento, C. M., & Pimentel, A. S. (2023). Do Large Language Models Understand Chemistry? A Conversation with ChatGPT. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 63(6), 1649-1655. <https://doi.org/10.1021/acs.jcim.3c00285>
- *Chen, C. (2023). Influence of Employees' Intention to Adopt AI Applications and Big Data Analytical Capability on Operational Performance in the High-Tech Firms. *Journal of the Knowledge Economy*, 15, 3946-3974. <https://doi.org/10.1007/s13132-023-01293-x>
- *Choi, E. P. H., Lee, J. J., Ho, M.-H., Kwok, J. Y. Y., & Lok, K. Y. W. (2023). Chatting or cheating? The impacts of ChatGPT and other artificial intelligence language models on nurse education. *Nurse Education Today*, 125, Article 105796. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2023.105796>
- *Clancy, R., Bode, I., & Zhu, Q. (2023). The need for and nature of a normative, cultural psychology of weaponized AI (artificial intelligence). *Ethics and Information Technology*, 25(1), Article 6. <https://doi.org/10.1007/s10676-023-09680-3>
- *Cooper, G. (2023). Examining Science Education in ChatGPT: An Exploratory Study of Generative Artificial Intelligence. *Journal of Science Education and Technology*, 32, 444-452. <https://doi.org/10.1007/s10956-023-10039-y>
- *Cugurullo, F. & Acheampong, R. A. (2023). Fear of AI: An inquiry into the adoption of autonomous cars in spite of fear, and a theoretical framework for the study of artificial intelligence technology acceptance. *AI & SOCIETY*, 39, 1569-1584. <https://doi.org/10.1007/s00146-022-01598-6>
- *Curtis, N. (2023). To ChatGPT or not to ChatGPT? The Impact of Artificial Intelligence on Academic Publishing. *Pediatric Infectious Disease Journal*, 42(4), 275-275. <https://doi.org/10.1097/INF.0000000000003852>
- D'Avella, S., Avizzano, C. A., & Tripicchio, P. (2023). ROS-Industrial based robotic cell for Industry 4.0: Eye-in-hand stereo camera and visual servoing for flexible, fast, and accurate picking and hooking in the production line. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, 80, Article 102453. <https://doi.org/10.1016/j.rcim.2022.102453>
- *Do, H. M., Spear, L. G., Nikpanah, M., Mirmomen, S. M., Machado, L. B., Toscano, A. P., Turkbey, B., Bagheri, M. H., Gulley, J. L., & Folio, L. R. (2020). Augmented Radiologist Workflow Improves Report Value and Saves Time: A Potential Model for Implementation of Artificial Intelligence. *Academic Radiology*, 27(1), 96-105. <https://doi.org/10.1016/j.acra.2019.09.014>

- *Emenike, M. E. & Emenike, B. U. (2023). Was This Title Generated by ChatGPT? Considerations for Artificial Intelligence Text-Generation Software Programs for Chemists and Chemistry Educators. *Journal of Chemical Education*, 100(4), 1413-1418. <https://doi.org/10.1021/acs.jchemed.3c00063>
- *Fant, C. & Adelman, D. S. (2022). Building Community Resilience in Support of Public Health Emergency Preparedness with Big Data and AI. *CIN: Computers, Informatics, Nursing*, 40(12), 836-840. <https://doi.org/10.1097/CIN.0000000000000869>
- *Farrokhnia, M., Banihashem, S. K., Noroozi, O., & Wals, A. (2023). A SWOT analysis of ChatGPT: Implications for educational practice and research. *Innovations in Education and Teaching International*, 61(3) 1-15. <https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2195846>
- *Füßl, A., Nissen, V., & Heringklee, S. H. (2023). Knowledge Graph-Based Explainable Artificial Intelligence for Business Process Analysis. *International Journal of Semantic Computing*, 17(2), 1-25. <https://doi.org/10.1142/S1793351X23600024>
- George-Reyes, C. E., López-Caudana, E. O., Ramírez-Montoya, M. S., & Ruiz-Ramírez, J. A. (2023). Pensamiento computacional basado en realidad virtual y razonamiento complejo: Caso de estudio secuencial. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 23(73), 1-25. <https://doi.org/10.6018/red.540841>
- *Ghioni, R., Taddeo, M., & Floridi, L. (2023). Open source intelligence and AI: A systematic review of the GELSI literature. *AI & SOCIETY*, 39, 1827–1842 <https://doi.org/10.1007/s00146-023-01628-x>
- *Guerrero, L. E., Castillo, L. F., Arango-López, J., & Moreira, F. (2023). A systematic review of integrated information theory: A perspective from artificial intelligence and the cognitive sciences. *Neural Computing and Applications*. <https://doi.org/10.1007/s00521-023-08328-z>
- *Hinton, M. & Wagemans, J. H. M. (2023). How persuasive is AI-generated argumentation? An analysis of the quality of an argumentative text produced by the GPT-3 AI text generator. *Argument & Computation*, 14(1), 59-74. <https://doi.org/10.3233/AAC-210026>
- Hitch, D. (2023). Artificial Intelligence Augmented Qualitative Analysis: The Way of the Future? *Qualitative Health Research*, 34(7), 595-606. <https://doi.org/10.1177/10497323231217392>
- *Hitsuwari, J., Ueda, Y., Yun, W., & Nomura, M. (2023). Does human–AI collaboration lead to more creative art? Aesthetic evaluation of human-made and AI-generated haiku poetry. *Computers in Human Behavior*, 139, 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2022.107502>

- *Ikhlasse, H., Benjamin, D., Vincent, C., & Hicham, M. (2022). Recent implications towards sustainable and energy efficient AI and big data implementations in cloud-fog systems: A newsworthy inquiry. *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences*, 34(10), 8867-8887. <https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2021.11.002>
- *Jia, F., Sun, D., Ma, Q., & Looi, C.-K. (2022). Developing an AI-Based Learning System for L2 Learners' Authentic and Ubiquitous Learning in English Language. *Sustainability*, 14(23), 1-18. <https://doi.org/10.3390/su142315527>
- Jo, H. & Park, D.-H. (2023). AI in the Workplace: Examining the Effects of ChatGPT on Information Support and Knowledge Acquisition. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 20(23), 8091-8106. <https://doi.org/10.1080/10447318.2023.2278283>
- Kahambing, J. G. (2023). ChatGPT, 'polypsychic' artificial intelligence, and psychiatry in museums. *Asian Journal of Psychiatry*, 83, 1-2. <https://doi.org/10.1016/j.ajp.2023.103548>
- *Ketchum, A. & Morena, N. (2022). AI, Big Data, and surveillance zines as forms of community healthcare. *Feminist Media Studies*, 23(8), 1-17. <https://doi.org/10.1080/14680777.2022.2149598>
- *Kevorkova, Z. A., Zhukova, G. S., Antonova, O., Dolbik-Vorobey, T. A., & Petrov, A. M. (2020). Organizational Prerequisites for Transition to IFRS in the Artificial Intelligence Context. *The bulletin*, 2(384), 128-136. <https://doi.org/10.32014/2020.2518-1467.51>
- *King, M. R. (2023). A Conversation on Artificial Intelligence, Chatbots, and Plagiarism in Higher Education. *Cellular and Molecular Bioengineering*, 16(1), 1-2. <https://doi.org/10.1007/s12195-022-00754-8>
- Kirshner, S. N. (2024). GPT and CLT: The impact of ChatGPT's level of abstraction on consumer recommendations. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 76, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2023.103580>
- *Kjell, O. N. E., Sikström, S., Kjell, K., & Schwartz, H. A. (2022). Natural language analyzed with AI-based transformers predict traditional subjective well-being measures approaching the theoretical upper limits in accuracy. *Scientific Reports*, 12(1), 1-9. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-07520-w>
- *Kleebayoon, A. & Wiwanitkit, V. (2023). Artificial Intelligence, Chatbots, Plagiarism and Basic Honesty: Comment. *Cellular and Molecular Bioengineering*, 16(2), 173-174. <https://doi.org/10.1007/s12195-023-00759-x>

- *Kreuzen, H., Dull, D., De Rover, V., & Span, R. (2023). Can AI Powered Speech-to-Text and Text-to-Speech techniques limit the interviewer bias in sensory and consumer research? *Food Quality and Preference*, 107, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2023.104828>
- *Lee, H. (2023). The rise of ChatGPT: Exploring its potential in medical education. *Anatomical Sciences Education*, 17, 926–931. <https://doi.org/10.1002/ase.2270>
- *Lee, J. H., Shin, D., & Noh, W. (2023). Artificial Intelligence-Based Content Generator Technology for Young English-as-a-Foreign-Language Learners' Reading Enjoyment. *RELC Journal*, 54(2), 508-516. <https://doi.org/10.1177/00336882231165060>
- Lepratte, L. & Yoguel, G. (2023). Artefacts, routines, and co-production: A pioneering case of artificial intelligence-based health services in Argentina. *Industry and Innovation*, 30(9), 1-23. <https://doi.org/10.1080/13662716.2023.2194241>
- Levantino, F. P. (2023). Generative and AI-powered oracles: "What will they say about you?" *Computer Law & Security Review*, 51, 1-6. <https://doi.org/10.1016/j.clsr.2023.105898>
- *Li, X., Ye, P., Li, J., Liu, Z., Cao, L., & Wang, F.-Y. (2022). From Features Engineering to Scenarios Engineering for Trustworthy AI: I&I, C&C, and V&V. *IEEE Intelligent Systems*, 37(4), 18-26. <https://doi.org/10.1109/MIS.2022.3197950>
- *Liu, R., Shu, X., Li, P., Xu, Y., Yeung, P., & Lee, R. (2021). AI-Based Language Chatbot 2.0 – The Design and Implementation of English Language Concept Learning Agent App. En W. Jia, Y. Tang, R. S. T. Lee, M. Herzog, H. Zhang, T. Hao, & T. Wang (Eds.), *Emerging Technologies for Education* (Vol. 13089, pp. 25-35). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-92836-0_3
- *Lund, B. D., Wang, T., Mannuru, N. R., Nie, B., Shimray, S., & Wang, Z. (2023). ChatGPT and a new academic reality: Artificial Intelligence-written research papers and the ethics of the large language models in scholarly publishing. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 74, 570–581. <https://doi.org/10.1002/asi.24750>
- *Lyu, H., Zhang, Y., Wang, C., Long, S., & Guo, S. (2023). Federated learning privacy incentives: Reverse auctions and negotiations. *CAAI Transactions on Intelligence Technology*, 8, 1538–1557. <https://doi.org/10.1049/cit2.12190>
- *Mageira, K., Pittou, D., Papasalouros, A., Kotis, K., Zangogianni, P., & Daradoumis, A. (2022). Educational AI Chatbots for Content and Language Integrated Learning. *Applied Sciences*, 12(7), 1-16. <https://doi.org/10.3390/app12073239>

- *Maicher, K. R., Stiff, A., Scholl, M., White, M., Fosler-Lussier, E., Schuler, W., Serai, P., Sunder, V., Forrestal, H., Mendella, L., Adib, M., Bratton, C., Lee, K., & Danforth, D. R. (2023). Artificial intelligence in virtual standardized patients: Combining natural language understanding and rule based dialogue management to improve conversational fidelity. *Medical Teacher*, 45(3), 279-285. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2022.2130216>
- *McFarland, T. (2022). Reconciling trust and control in the military use of artificial intelligence. *International Journal of Law and Information Technology*, 30(4), 472-483. <https://doi.org/10.1093/ijlit/eaad008>
- *Mehta, S., Gibson, M., Avila, J., Villagran, C., Fernandez, F., Niklitschek, S., Vera, F., Rocuant, R., Cardenas, G., Frauenfelder, A., Vieira, D., Merchant, S., Vijayan, Y., Tamayo, C. J., & Pinos, D. (2020). Reconfiguring traditional EKG interpretation with artificial intelligence – a reliable, time-saving alternative? *European Heart Journal*, 41(Supplement_2), 3498-3498. <https://doi.org/10.1093/ehjci/ehaa946.3498>
- *Mitra, A., Bera, B., Das, A. K., Jamal, S. S., & You, I. (2023). Impact on blockchain-based AI/ML-enabled big data analytics for Cognitive Internet of Things environment. *Computer Communications*, 197, 173-185. <https://doi.org/10.1016/j.comcom.2022.10.010>
- Niu, B. & Mvondo, G. F. N. (2024). I Am ChatGPT, the ultimate AI Chatbot! Investigating the determinants of users' loyalty and ethical usage concerns of ChatGPT. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 76, 1-12. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2023.103562>
- OpenAI. (2023). *ChatGPT* (versión 3.5) [Modelo de lenguaje]. <https://openai.com/>
- *Ouyang, F., Wu, M., Zhang, L., Xu, W., Zheng, L., & Cukurova, M. (2023). Making strides towards AI-supported regulation of learning in collaborative knowledge construction. *Computers in Human Behavior*, 142, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2023.107650>
- *Paul, J., Ueno, A., & Dennis, C. (2023). ChatGPT and consumers: Benefits, Pitfalls and Future Research Agenda. *International Journal of Consumer Studies*, 47, 1213–1225. <https://doi.org/10.1111/ijcs.12928>
- Pelly, M., Fatehi, F., Liew, D., & Verdejo-Garcia, A. (2023). Artificial intelligence for secondary prevention of myocardial infarction: A qualitative study of patient and health professional perspectives. *International Journal of Medical Informatics*, 173, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2023.105041>

- *Peres, M. L., Sotelino, E. D., & Mesquita, L. C. (2023). Intelligent element: Coupling Green function approach and artificial intelligence to reduce discretization effort. *International Journal for Numerical and Analytical Methods in Geomechanics*, 47(6), 1051-1072. <https://doi.org/10.1002/nag.3505>
- *Prikshat, V., Malik, A., & Budhwar, P. (2023). AI-augmented HRM: Antecedents, assimilation and multilevel consequences. *Human Resource Management Review*, 33(1), 1-18. <https://doi.org/10.1016/j.hrmr.2021.100860>
- *Rees, N., Holding, K., & Sujun, M. (2023). Information governance as a socio-technical process in the development of trustworthy healthcare AI. *Frontiers in Computer Science*, 5, 1-6. <https://doi.org/10.3389/fcomp.2023.1134818>
- *Richter, K.-F. & Scheider, S. (2023). Current topics and challenges in geoAI. *KI - Künstliche Intelligenz*, 37, 11–16. <https://doi.org/10.1007/s13218-022-00796-0>
- Ruan, H., Wei, Z., Shang, W., Wang, X., & He, H. (2023). Artificial Intelligence-based health diagnostic of Lithium-ion battery leveraging transient stage of constant current and constant voltage charging. *Applied Energy*, 336, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2023.120751>
- *Sadok, H., Sakka, F., & El Maknouzi, M. E. H. (2022). Artificial intelligence and bank credit analysis: A review. *Cogent Economics & Finance*, 10(1), 1-12. <https://doi.org/10.1080/23322039.2021.2023262>
- *Sargazi-Moghadam, T., Darejeh, A., Delaramifar, M., & Mashayekh, S. (2023). Toward an artificial intelligence-based decision framework for developing adaptive e-learning systems to impact learners' emotions. *Interactive Learning Environments*, 32(7), 1-21. <https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2188398>
- *Siripurapu, S., Darimireddy, N. K., Chehri, A., Sridhar, B., & Paramkusam, A. V. (2023). Technological Advancements and Elucidation Gadgets for Healthcare Applications: An Exhaustive Methodological Review-Part-I (AI, Big Data, Block Chain, Open-Source Technologies, and Cloud Computing). *Electronics*, 12(3), Article 750. <https://doi.org/10.3390/electronics12030750>
- *Skavronskaya, L., Hadinejad, A., & Cotterell, D. (2023). Reversing the threat of artificial intelligence to opportunity: A discussion of ChatGPT in tourism education. *Journal of Teaching in Travel & Tourism*, 23(2) 1-6. <https://doi.org/10.1080/15313220.2023.2196658>
- Su, J. & Yang, W. (2023). Powerful or mediocre? Kindergarten teachers' perspectives on using ChatGPT in early childhood education. *Interactive Learning Environments*, 1-13. <https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2266490>

- Titus, L. M. (2024). Does ChatGPT have semantic understanding? A problem with the statistics-of-occurrence strategy. *Cognitive Systems Research*, 83, 1-13. <https://doi.org/10.1016/j.cogsys.2023.101174>
- *Tong, Y. & Zhang, L. (2023). Discovering the next decade's synthetic biology research trends with ChatGPT. *Synthetic and Systems Biotechnology*, 8(2), 220-223. <https://doi.org/10.1016/j.synbio.2023.02.004>
- *Ullah, F., Bajahzar, A., Aldabbas, H., Farhan, M., Naeem, H., Bukhari, S. S., & Malik, K. (2019). An E-Assessment Methodology Based on Artificial Intelligence Techniques to Determine Students' Language Quality and Programming Assignments' Plagiarism. *Intelligent Automation and Soft Computing*, 26(1), 169-180. <https://doi.org/10.31209/2019.100000138>
- *Vartiainen, H. & Tedre, M. (2023). Using artificial intelligence in craft education: Crafting with text-to-image generative models. *Digital Creativity*, 34(1), 1-21. <https://doi.org/10.1080/14626268.2023.2174557>
- *Vujicic, N. (2022). The EU copyright exceptions for text and data mining: (Un)suitable model solution for the development of artificial intelligence? *Australian Intellectual Property Journal*, 33(2), 92-106. <https://search.informit.org/doi/10.3316/agispt.20230103081160>
- *Waisberg, E., Ong, J., Masalkhi, M., Zaman, N., Kamran, S. A., Sarker, P., Lee, A. G., & Tavakkoli, A. (2023). Text-to-image artificial intelligence to aid clinicians in perceiving unique neuro-ophthalmic visual phenomena. *Irish Journal of Medical Science*, 192, 3139-3142. <https://doi.org/10.1007/s11845-023-03315-8>
- *Wang, X., Liu, Q., Pang, H., Tan, S. C., Lei, J., Wallace, M. P., & Li, L. (2023). What matters in AI-supported learning: A study of human-AI interactions in language learning using cluster analysis and epistemic network analysis. *Computers & Education*, 194, 1-17. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2022.104703>
- *Wang, X., Pang, H., Wallace, M. P., Wang, Q., & Chen, W. (2022). Learners' perceived AI presences in AI-supported language learning: A study of AI as a humanized agent from community of inquiry. *Computer Assisted Language Learning*, 37(4), 814-840. <https://doi.org/10.1080/09588221.2022.2056203>
- *Wollowski, M. (2023). Using ChatGPT to produce code for a typical college-level assignment. *AI Magazine*, 44(1), 129-130. <https://doi.org/10.1002/aaai.12086>
- Workman, J. & Mark, H. (2023). Artificial Intelligence in Analytical Spectroscopy, Part I: Basic Concepts and Discussion. *Spectroscopy*, 37(4), 13-22. <https://doi.org/10.56530/spectroscopy.og4284z8>
- *Wu, J.-S., Chien, T.-H., Chien, L.-R., & Yang, C.-Y. (2021). Using Artificial

Intelligence to Predict Class Loyalty and Plagiarism in Students in an Online Blended Programming Course during the COVID-19 Pandemic. *Electronics*, 10(18), 1-20. <https://doi.org/10.3390/electronics10182203>

*Yadava, O. P. (2023). ChatGPT—a foe or an ally? *Indian Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 39, 217–221. <https://doi.org/10.1007/s12055-023-01507-6>

*Yang, T. & Ying, Y. (2023). AUC Maximization in the Era of Big Data and AI: A Survey. *ACM Computing Surveys*, 55(8), 1-37. <https://doi.org/10.1145/3554729>

Yilmaz, F. G. K., Yilmaz, R., & Ceylan, M. (2023). Generative Artificial Intelligence Acceptance Scale: A Validity and Reliability Study. *International Journal of Human–Computer Interaction*, 40(24), 8703-8715. . <https://doi.org/10.1080/10447318.2023.2288730>

*Yu, L. & Yu, Z. (2023). Qualitative and quantitative analyses of artificial intelligence ethics in education using VOSviewer and CitNetExplorer. *Frontiers in Psychology*, 14, 1-14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1061778>

*Zandiyeh, A., Behroyan, I., Noori, M. M., & Babanezhad, M. (2023). Ant colony optimisation and fuzzy system for prediction of computational data of fluid flow in a bubble column reactor. *Journal of Experimental & Theoretical Artificial Intelligence*, 1-15. <https://doi.org/10.1080/0952813X.2023.2183270>

Zhang, P. & Tur, G. (2023). A systematic review of ChatGPT use in K-12 education. *European Journal of Education*, 59(2), 1-22. <https://doi.org/10.1111/ejed.12599>

*Zhou, M. (2022). Editorial: Evolution from AI, IoT and Big Data Analytics to Metaverse. *IEEE/CAA Journal of Automatica Sinica*, 9(12), 2041-2042. <https://doi.org/10.1109/JAS.2022.106100>

*Zou, B., Guan, X., Shao, Y., & Chen, P. (2023). Supporting Speaking Practice by Social Network-Based Interaction in Artificial Intelligence (AI)-Assisted Language Learning. *Sustainability*, 15(4), 1-19. <https://doi.org/10.3390/su15042872>