

Inteligencia artificial generativa: Un contexto disruptivo en el acceso a la información

Generative artificial intelligence: A disruptive context for access to information

Gregorio González-Alcaide

Como citar este artículo:

González-Alcaide, Gregorio (2024). "Inteligencia artificial generativa: Un contexto disruptivo en el acceso a la información [Generative artificial intelligence: A disruptive context for access to information]". *Infonomy*, 2(1) e24013.

<https://doi.org/10.3145/infonomy.24.013>



Gregorio González-Alcaide

<https://orcid.org/0000-0003-3853-5222>

<https://www.directorioexit.info/ficha4221>

Universitat de València

Facultad de Medicina y Odontología

Departamento de Historia de la Ciencia y Documentación

Avenida Blasco Ibáñez, 15

46010 Valencia, España

gregorio.gonzalez@uv.es

Resumen

A lo largo del último año se ha producido una eclosión de las aplicaciones de inteligencia artificial que permiten generar todo tipo de contenidos, lo que ha causado un profundo impacto a todos los niveles y particularmente en el ámbito educativo. Estas herramientas plantean un *contexto disruptivo sin precedentes en relación con el acceso a la información*, derivado de su carácter *interactivo, contextual y generativo*, cuyas implicaciones probablemente van mucho más allá que otras innovaciones precedentes y exigen una reacción de la academia, que debe fundamentarse en unas políticas y directrices claras, alineadas con los principios de la integridad académica y las evidencias científicas existentes.

Palabras clave

Inteligencia artificial generativa; *ChatGPT*; Políticas institucionales; Integridad académica; Plagio; Regulación del uso; Docencia; Investigación; Evidencias científicas; Infoxicación.

Abstract

The last year has seen an explosion of artificial intelligence tools that enable the generation of all kinds of content, which has had a profound impact at all levels and particularly in the field of education. These tools pose an unprecedented *disruptive context in relation to access to information* derived from their *interactive, contextual* and *generative* nature, whose implications probably go much further than other previous innovations and which require a reaction in the academic field, which must be based on clear policies and guidelines aligned with the principles of academic integrity and existing scientific evidence.

Keywords

Generative artificial intelligence; *ChatGPT*; Institutional policies; Academic integrity; Plagiarism; Regulation of use; Teaching; Research; Scientific evidence; Infocitation.

1. Inteligencia artificial generativa: Un cambio disruptivo en el acceso a la información

El lanzamiento a finales de 2022 del robot conversacional *ChatGPT* causó un profundo impacto en el ámbito educativo, por su gran capacidad para generar contenidos textuales similares a los que podría redactar un humano y resolver de forma exitosa exámenes u otras tareas de evaluación. La rápida extensión de su uso, que ha sido mucho más acelerada que otros fenómenos como, por ej., la difusión de las redes sociales (**Graners, 2023**), unido a la eclosión de las herramientas de inteligencia artificial capaces de generar todo tipo de contenidos que han sido integradas en motores de búsqueda de Internet o en las aplicaciones ofimáticas de uso generalizado (**Rudolph et al., 2023**) sitúan al alumnado (y al profesorado responsable de guiar su formación) en un *contexto disruptivo sin precedentes en relación con el acceso a la información*, pese a que se haya tratado de comparar este fenómeno con el impacto causado en el ámbito educativo por otras innovaciones, como la invención de la calculadora, la generalización del uso los ordenadores personales o el acceso a la información a través de Internet (**Gates, 2023; Wang; Guo, 2023**).

La disponibilidad de sistemas de IA como *ChatGPT*, sitúa al alumnado (y al profesorado responsable de guiar su formación) en un *contexto disruptivo sin precedentes en relación con el acceso a la información*

Los *chatbots* de inteligencia artificial plantean un contexto completamente diferente a los procesos convencionales de búsqueda y acceso a la información, tanto a través de Internet como en bases de datos bibliográficas, ya que se fundamentan en un carácter conversacional *interactivo, contextual* y *generativo* frente a las formas tradicionales, que han estado basadas en el uso de conceptos o palabras clave y en las que el usuario debía tomar las decisiones e impulsar el proceso (**Kim, 2023**).

El carácter *interactivo* implica que se establece una acción recíproca dinámica entre el *chatbot* y el usuario humano, que va perfilando por ambas partes la adecuación y la satisfacción con la respuesta recibida. Es decir, a diferencia de los procesos de búsqueda tradicionales, que se limitan generalmente a efectuar una única búsqueda, planteada una vez determinados los conceptos e identificadas las palabras clave que los definen, y a la selección posterior de la información relevante entre los resultados obtenidos, las aplicaciones de inteligencia artificial generativa están concebidas para efectuar un proceso continuo de evaluación e iteración, refinando o reformulando la petición hasta alcanzar los resultados deseados.

La naturaleza *contextual* viene determinada por la importancia que tiene la información relacionada con el contexto o entorno que se le proporciona a las aplicaciones de inteligencia artificial generativa para obtener unos resultados precisos y relevantes, por lo que es necesario adquirir determinadas habilidades para obtener el mayor rendimiento posible de estas herramientas. A diferencia de los procesos de búsqueda tradicionales, en los que el conocimiento de aspectos como los operadores de búsqueda o la terminología que identifica un concepto resultaba crucial, ahora son otras habilidades las que cobran protagonismo, por ejemplo, de tipo lingüístico o relacionadas con los elementos que deben integrar las peticiones de información o *prompts*. También los *chatbots* pueden utilizar la información de las peticiones efectuadas con anterioridad y la valoración que ha efectuado un usuario a lo largo de una sesión o las interacciones previas establecidas con ese o con cualquier otro usuario, derivado de su proceso de aprendizaje como uno de los rasgos definitorios de esta tecnología.

Finalmente, el principio *generativo* que caracteriza y rige su funcionamiento, viene determinado porque los *chatbots* ofrecen unos resultados ya elaborados como respuesta a las peticiones de información recibidas y no un listado de fuentes de información o documentos susceptibles de recoger contenidos relevantes o relacionados con la petición de información efectuada, como ha sido lo habitual hasta ahora, lo que resulta particularmente relevante si tienen acceso a Internet o su base de conocimiento se fundamenta en la bibliografía científica, ya que cumplirían con uno de los aspectos en los que más se ha incidido en el ámbito académico, como es el uso de fuentes primarias contrastadas y rigurosas.

Ha transcurrido poco más de un año desde un hito sobre el que algunas voces han vaticinado que supondrá *el fin de los ensayos académicos* (Marche, 2022), que algunos autores han caracterizado como el *inicio de una nueva era* (Cotton et al., 2023) o que debe conllevar un *cambio de paradigma educativo* (Gentile et al., 2023), por solo mencionar algunas de las reflexiones, cuanto menos impactantes, realizadas al hilo del lanzamiento de *ChatGPT* y todo lo que ha sucedido desde entonces. Un año, sin duda es poco tiempo para valorar en toda su extensión y profundidad las implicaciones que el estadio de desarrollo alcanzado por la inteligencia artificial generativa (y lo que está por venir) tendrá en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Pero probablemente, un año sea demasiado tiempo para permanecer estado de *shock*, ignorar u obviar esta nueva realidad.

A lo largo de las siguientes líneas se recogen reflexiones y recursos que pueden resultar de interés para fundamentar la respuesta del profesorado al nuevo contexto de acceso a la información propiciado por la inteligencia artificial generativa.

2. Directrices institucionales y fomento de la alfabetización del profesorado en el uso de la inteligencia artificial: Dos aspectos cruciales

Tras el impacto y la reacción inicial de prohibir o limitar el uso de *ChatGPT* que se adoptó en algunos casos, parece imponerse la idea de que es necesario aceptar esta tecnología e integrar su uso en la práctica docente, lo que pasa por acometer dos acciones iniciales que resultan imprescindibles (Lo, 2023):

1. La actualización de las políticas institucionales, considerando la regulación específica de esta tecnología fundamentada en los principios de la integridad académica; y la revisión de las directrices de aula, en particular las relacionadas con los procesos de evaluación, para fijar de forma clara cómo y cuándo se pueden utilizar (o no) estas herramientas.

2. El impulso de la formación, tanto del profesorado como de los estudiantes, para que gestionen el uso de las aplicaciones de inteligencia artificial generativa de forma adecuada y alineada con las políticas institucionales y las directrices de aula.

Un año, sin duda es poco tiempo para valorar en toda su extensión y profundidad las implicaciones que el estadio de desarrollo alcanzado por la inteligencia artificial generativa (y lo que está por venir) tendrá en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Pero probablemente, un año sea demasiado tiempo para permanecer estado de *shock*, ignorar u obviar esta nueva realidad

En relación con el primero de los aspectos, algunas universidades han establecido un *marco de referencia en relación con el uso de las aplicaciones de inteligencia artificial en la práctica docente y las actividades de investigación*, en forma de declaraciones, reformulando o remitiendo a sus códigos de conducta o fijando unas directrices claras dirigidas tanto al profesorado como al alumnado (Moorhouse *et al.*, 2023). En la tabla 1 se recogen los enlaces a algunas de estas disposiciones promulgadas por las universidades que encabezan el *Ranking de Leiden* en las diferentes regiones del mundo, que pueden servir como ejemplo para las instituciones que aún no lo han hecho y como referente para que el profesorado implemente las directrices de aula que regulan los usos permitidos de estas aplicaciones en la práctica docente. Estas disposiciones inciden en tres aspectos:

Tabla 1. Pautas en relación con el uso de la inteligencia artificial generativa en las actividades docentes promulgadas en las diferentes regiones del mundo por las universidades que encabezan el *CWTS Leiden Ranking 2023**

Institución	Región (posición en el ranking)	URL sobre inteligencia artificial generativa
<i>University of Oxford</i>	Europa (1)	Generative AI and academic practice. https://www.ctl.ox.ac.uk/ai-tools-in-teaching
<i>Katholieke Universiteit Leuven</i>	Europa (6)	Responsible use of generative artificial intelligence. https://www.kuleuven.be/english/education/student/educational-tools/generative-artificial-intelligence
<i>ETH Zürich</i>	Europa (7)	ChatGPT. https://ethz.ch/en/the-eth-zurich/education/educational-development/ai-in-education/chatgpt.html
<i>Utrecht University</i>	Europa (9)	Guidelines ChatGPT. https://students.uu.nl/en/news/guidelines-chatgpt
<i>Karolinska Institutet</i>	Europa (17)	ChatGPT and assessment. https://staff.ki.se/chatgpt-and-assessment
<i>Harvard University</i>	Norteamérica (1)	Initial guidelines for the use of generative AI tools at Harvard. https://huit.harvard.edu/ai
<i>University of Toronto</i>	Norteamérica (2)	Generative artificial intelligence in the classroom. https://teaching.utoronto.ca/resources/generative-artificial-intelligence-in-the-classroom
<i>University of Michigan</i>	Norteamérica (3)	Generative artificial intelligence University of Michigan. https://genai.umich.edu
<i>Stanford University</i>	Norteamérica (4)	Generative AI policy guidance. https://communitystandards.stanford.edu/generative-ai-policy-guidance
<i>Johns Hopkins University</i>	Norteamérica (5)	Teaching & learning in the ChatGPT era. https://engineering.jhu.edu/cldt/chatgpt
<i>University of Melbourne</i>	Oceanía (1)	Assessment, AI and academic integrity. https://melbourne-cshe.unimelb.edu.au/ai-aa
<i>University of Sydney</i>	Oceanía (2)	Academic policy updates in 2023. https://www.sydney.edu.au/students/academic-integrity/new-policy.html
<i>University of New South Wales</i>	Oceanía (3)	ChatGPT & artificial intelligence in our teaching and learning. https://www.teaching.unsw.edu.au/chatgpt-ai-in-teaching
<i>Monash University</i>	Oceanía (4)	Generative AI and assessment. https://www.monash.edu/learning-teaching/TeachHQ/Teaching-practices/artificial-intelligence/generative-ai-and-assessment
<i>University of Queensland</i>	Oceanía (5)	Teaching, learning, and assessment with generative AI. https://itali.uq.edu.au/teaching-guidance/teaching-learning-and-assessment-generative-ai
<i>University of Tokyo</i>	Asia (24)	Policy on the use of AI tools in classes. https://utelecon.adm.u-tokyo.ac.jp/en/docs/ai-tools-in-classes
<i>Sungkyunkwan University</i>	Asia (52)	ChatGPT total information https://chatgpt.skku.edu/chatgpt_eng/intro.do
<i>National Taiwan University</i>	Asia (57)	Guidance for use of generative AI tools for teaching and learning. https://www.dlc.ntu.edu.tw/en/ai-tools-en
<i>Universiti Putra Malaysia</i>	Asia (123)	Guideline on the usage of ChatGPT in teaching and learning. https://cadelead.upm.edu.my/upload/dokumen/20230202105701Guide_for_ChatGPT_Usage_in_Teaching_and_Learning.pdf
<i>Chulalongkorn</i>	Asia (169)	The AI era is here. Is Thailand ready for it? Chula is all set for

<i>University</i>		change and introduces generative AI. https://www.chula.ac.th/en/highlight/130512
<i>University of Cape Town</i>	África (2)	Artificial intelligence for teaching & learning. https://cilt.uct.ac.za/teaching-resources/artificial-intelligence-teaching-learning
<i>Stellenbosch University</i>	África (4)	ChatGPT and AI in higher education teaching-learning-assessment. https://www.sun.ac.za/english/learning-teaching/learning-teaching-enhancement/Documents/Working%20doc_ChatGPT%20in%20HE%20TLA.pdf#search=chatgpt

* En el caso de Europa se recogen las directrices de las universidades de varios países, con el propósito de recoger una visión amplia de las políticas seguidas al respecto, mientras que en el caso de Asia y África se aportan los ejemplos que ha sido posible localizar, ya que las instituciones que encabezan el ranking no recogen pautas al respecto, al igual que las instituciones de Latinoamérica.

a) La vinculación de la inteligencia artificial generativa con los principios de la integridad académica es el principal aspecto atendido, considerando el uso inapropiado o no autorizado de estas herramientas como una forma de plagio o de deshonestidad académica; la relevancia que tiene reconocer la utilización de estas aplicaciones en los trabajos académicos, lo que se puede efectuar mediante declaraciones de uso o citando los contenidos generados con las mismas siguiendo las pautas del estilo de citación empleado en el documento; y también se hace referencia a las sistemas de detección de textos generados mediante la inteligencia artificial, pero se desaconseja su uso como elemento probatorio para verificar el cumplimiento de los principios de la integridad académica por su falta de fiabilidad, ya que se encuentran en un estado incipiente, o para respetar la privacidad de los contenidos evaluados;

b) El diseño de las actividades de evaluación constituye otro de los temas atendidos de forma preferente en las disposiciones de muchas instituciones, recomendando a los profesores revisar las tareas para incorporar el uso de estas aplicaciones o bien reformular los procesos de evaluación; y

c) La comunicación que el profesorado debe establecer con el alumnado es otro importante aspecto considerado, destacándose la importancia de incluir pautas y declaraciones acerca de la inteligencia artificial generativa en los programas de los cursos y que se debe tratar de recoger las inquietudes y expectativas de los estudiantes estableciendo un diálogo abierto con los mismos.

Complementariamente al establecimiento de un marco normativo, el nuevo contexto exige un proceso de *alfabetización del profesorado en la evaluación del uso de la inteligencia artificial generativa* (Moorhouse et al., 2023), de forma que sea capaz de reconocer las implicaciones que puede tener la misma en relación con la integridad académica y los procesos de evaluación; valore sus aplicaciones, limitaciones y sesgos; y sea capaz de diseñar o integrar en su práctica docente (si es el caso) tareas que permitan fomentar un uso ético y responsable de estas aplicaciones que se alineen con los objetivos del aprendizaje (Farrelly; Baker, 2023; Hillier, 2023).

3. Problemas asociados a los fenómenos que requieren una atención preferente por parte de la investigación: De la inexistencia a la sobreabundancia de información

La respuesta de la comunidad académica al impacto causado por la inteligencia artificial generativa que sirva como referente para las acciones más apropiadas que se deben adoptar, puede medirse a través del análisis de la bibliografía publicada en las revistas científicas. En este sentido, la base de datos *Scopus* recoge más de cuatro mil documentos específicos sobre *ChatGPT* publicados en 2023 y ocho mil si se efectúa una búsqueda más amplia que considere todas las publicaciones sobre la inteligencia artificial generativa y los grandes modelos de lenguaje (tabla 2).

Tabla 2. Indicadores de producción científica sobre *ChatGPT* y la inteligencia artificial generativa en los documentos recogidos en la base de datos *Scopus**.

Búsqueda (Article title, Abstract, Keywords): ChatGPT OR Chat-GPT OR "Chat GPT"	4375 documentos
Búsqueda (Article title, Abstract, keywords): ChatGPT OR Chat-GPT OR "Chat GPT" OR "Generative Pretrained Transformer" OR "Generative Pre-trained Transformer" OR "GPT 3.5" OR "GPT-3.5" OR "GPT-4" OR "GPT 4" OR "Generative artificial intelligence" OR "AI generative" OR "generative AI" OR "large language model*" OR LLMs	7997 documentos 9291 preprints
Tipos documentales	Publicaciones en revistas (n=4256) Comunicaciones a congresos (n=3309) Otros tipos documentales (n=432)
Publicaciones en revistas	Artículos (n=2556) Cartas (n=585) Editoriales (n=421) Notas (n=380) Revisiones (n=314)
Colaboración entre autores en los documentos publicados en revistas científicas	1 autor (n=1068) 2 autores (n=842) 3 autores (n=707) 4 autores (n=506) 5 autores (n=373) 6 autores (n=228) Más de 6 autores (n=532)
Colaboración institucional en los documentos publicados en revistas científicas	Sin colaboración internacional (n=3142) En colaboración internacional (n=1114)

* Búsquedas realizadas el 16 de febrero de 2024.

Esta eclosión de la bibliografía científica en un corto período de tiempo, que resulta difícil de gestionar, puede compararse con la atención que han recibido otros fenómenos recientes como la investigación sobre el Covid-19 (**Aviv-Reuven; Rosenfeld, 2021; Coccia, 2021**). En este sentido, más allá del hecho inquietante que, pese al profundo impacto causado por la pandemia, nadie ha considerado que este o cualquier otro virus suponga una amenaza potencial para la continuidad de la vida humana en la Tierra a diferencia de lo ocurrido con la inteligencia artificial (*Center for AI Safety, 2023*), ambos fenómenos presentan múltiples similitudes en relación con los procesos de gene-

ración de información científica, que marcan una tendencia que parece repetirse en los acontecimientos que exigen una atención preferente y una respuesta inmediata por parte de la investigación:

- En ambos casos se ha puesto de manifiesto una incertidumbre inicial motivada por la falta de evidencias científicas que fundamenten las acciones a adoptar, lo que puede conducir a la toma de decisiones erráticas que posteriormente deben ser rectificadas o que se recurra en estas situaciones a la información difundida a través de otros medios, como las redes sociales, alejadas de las fuentes de información de referencia en el ámbito académico. En los estadios iniciales, tras el lanzamiento de *ChatGPT*, se observa una destacada presencia en las revistas científicas de documentos fundamentados en opiniones, formatos breves o no evaluados y validados por expertos a través del sistema de revisión por pares. Así, por ejemplo, únicamente el 60,06% (n=2556) de los documentos publicados en 2023 sobre la inteligencia artificial generativa son artículos frente a un 32,57% de otros tipos documentales como cartas (n=585), editoriales (n=421) o notas (n=380), valores alejados de las distribuciones habituales en las temáticas consolidadas (**Di-Girolamo; Meursinge-Reynders, 2020; Zhang et al., 2011**). Más sorprendente aún resulta el hecho de que *Scopus* recoge en 2023 un 116,18% de pre-prints (n=9291) en relación con las publicaciones definitivas recogidas en esta base de datos. Estas observaciones deberían motivar una reflexión acerca de en qué medida el sistema de validación y difusión del conocimiento articulado por las revistas científicas, tal y como está concebido en la actualidad, responde de forma adecuada en situaciones críticas, de emergencia o que requieren una toma inmediata de decisiones por el impacto social que han generado.

- En ambos casos se ha puesto de manifiesto un reducido grado de colaboración, de forma que lo más habitual son los documentos publicados por un solo autor (el 25,1%, n=1068), seguidos por los documentos con dos (19,8%, n=842) y tres autores (16,6%, n=707), una distribución y valores alejados del grado de colaboración que es habitual en los ámbitos de investigación consolidados (**Aviv-Reuven; Rosenfeld, 2021; Duan; Xia, 2021; Jacak et al., 2024**). Esta circunstancia debería motivar a la reflexión acerca de si las estructuras cooperativas

que tanto se tratan de fomentar por parte de las políticas científicas, particularmente en determinados ámbitos geográficos, resultan ineficaces en determinados contextos o situaciones en las que parecen primar las iniciativas y el trabajo individual o de un grupo reducido y afín de colaboradores, por ejemplo, cuando lo verdaderamente relevante para los investigadores es el impulso de la innovación, la creatividad, el carácter pionero o la prioridad de los descubrimientos y el mérito o reconocimiento que lleva asociado; o bien, si las situaciones de crisis o excepcionalidad están desenmascarando el carácter inflacionario de las firmas en las publicaciones científicas.

Se ha puesto de manifiesto un reducido grado de colaboración, de forma que lo más habitual son los documentos publicados por un solo autor (el 25,1%), seguidos por los documentos con dos (19,8%) y tres autores (16,6%), una distribución y valores alejados del grado de colaboración que es habitual en los ámbitos de investigación conso-

- En ambos casos se ha puesto de manifiesto una rápida transición, que es cada vez más acelerada, de la ausencia de evidencias científicas a la generación y disponibilidad de un volumen de documentos e información que excede en muchos grados de magnitud la capacidad de lo que una persona, investigador o incluso grupo, puede leer, evaluar y considerar de cara a la toma de decisiones o a la generación de nuevo conocimiento. El estudio de **Pradana et al. (2023)** identificó en febrero de 2023 únicamente 93 documentos sobre *ChatGPT* en *Google Académico*, lo que contrasta con las más de cuatro mil publicaciones identificadas en el presente estudio, un fenómeno similar al observado en relación con el Covid (**Coccia, 2021**). Los datos aportados deberían motivar a la reflexión acerca de cómo gestionar esta sobreabundancia de información y cómo responden a la misma las aplicaciones de inteligencia artificial generativa.

Para hacer frente a la sobrecarga de información disponible sobre cualquier tema, desde el ámbito académico y documental se han desarrollado diferentes estrategias, habitualmente combinando varias de ellas, como:

- plantear búsquedas documentales más específicas o identificar facetas concretas de interés;
- considerar los documentos publicados por autores de reconocido prestigio o vinculados a instituciones académicas o de investigación de referencia a nivel internacional;
- valorar la importancia de la fuente de información utilizada para la difusión de los trabajos de investigación (por ejemplo, a través de los ránquines de impacto o visibilidad de las revistas científicas);
- centrarse en los documentos más recientes; u
- ordenar y seleccionar los documentos utilizados en función de algún tipo de rasgo definitorio (por ejemplo, que se trate de una temática nuclear recogida en el título de los mismos), característica bibliográfica (como su tipología documental, primando aquellas que aporten un mayor grado de evidencia) o variable (como las citas recibidas o los indicadores de uso).

Todas estas estrategias deberían continuar siendo relevantes para gestionar la sobreabundancia de información en el contexto del uso de las aplicaciones de inteligencia artificial generativa, en el que se debe velar por la transparencia (por ejemplo, identificando las fuentes primarias utilizadas) y la fundamentación de la toma de decisiones en las mejores evidencias disponibles.

Las revisiones de la bibliografía recogidas en la base de datos *Scopus* centradas en el análisis del impacto que ha producido la inteligencia artificial generativa en el campo educativo publicadas a lo largo del primer año tras el lanzamiento de *ChatGPT* (2023), se han centrado como tema preferente objeto de atención en el carácter disruptivo de esta tecnología, su incidencia en los procesos de enseñanza y aprendizaje, el rol que debe desempeñar el profesorado en este nuevo contexto y la necesidad de reformular su práctica docente (**Adiguzel et al., 2023; Bahroun et al., 2023; Birenbaum, 2023; Gentile et al., 2023; Yu; Guo, 2023**). Otros trabajos han abordado las oportunidades y los retos que plantean estas herramientas, incidiendo particularmente en la importancia de considerar las limitaciones de esta tecnología y la relevancia de promover un uso ético y responsable de la misma (**Adiguzel et al. 2023; Alqahtani et al., 2023; Im-**

ran; Almusharraf, 2023; Karakose, 2023), que trate de evitar que se incrementen los desequilibrios o las desigualdades de determinados colectivos (Farrelly; Baker, 2023; Grassini, 2023; Mhlanga, 2023). Ya de forma más puntual y considerando el limitado número de evidencias aún existentes, algunas revisiones han tratado de medir la incidencia que pueden tener estas aplicaciones en los procesos formativos del alumnado (Montenegro-Rueda *et al.*, 2023; Wu; Yu, 2024), los usos potenciales de los grandes modelos de lenguaje para apoyar las actividades formativas (Lo, 2023; Yan *et al.*, 2024) o las transformaciones asociadas a su uso que se pueden poner de manifiesto en el futuro en relación con los procesos de alfabetización y desempeño de los estudiantes (Dempere *et al.*, 2023; Kim, 2023).

La presente contribución ha tratado de destacar la relevancia que tiene que se fije un marco normativo de referencia para el uso de la inteligencia artificial generativa en el ámbito académico y sintetizar cuáles han sido los principales aspectos abordados por parte de la investigación a lo largo del primer año tras el lanzamiento de *ChatGPT*, lo que ha servido como hilo conductor para introducir diferentes reflexiones acerca del nuevo contexto de acceso a la información que los académicos deben afrontar y para reflexionar acerca de cómo gestionar el paso de la ausencia a disponer de una sobreabundancia de información.

La selección de las fuentes de información y los documentos utilizados para redactar los contenidos recogidos en este trabajo se han fundamentado en la clasificación de universidades recogida en el *Ranking de Leiden* y una tipología documental que a priori aporta una visión exhaustiva y fundamentada en las principales evidencias científicas existentes en relación con su objeto de estudio. Se podrían haber utilizado otros muchos criterios e incluso haber delegado ese proceso de selección de universidades y documentos de referencia, e incluso de los contenidos a incluir en esta comunicación, en la inteligencia artificial generativa, lo que sin duda habría acelerado la publicación de este texto varias semanas, pero probablemente hubiese introducido un rasgo de opacidad en la selección y presentación de los contenidos y la ausencia de una reflexión crítica humana asociada a la lectura y evaluación de las fuentes de información utilizadas (aunque esté fundamentada en una mínima fracción de las existentes), restando así valor a la contribución presentada. No queremos concluir, aunque esto habría que haberlo advertido al inicio del texto por respeto a los lectores potenciales del mismo, sin manifestar que esta contribución ha sido preparada sin ningún tipo de intervención de la inteligencia artificial. Pedimos disculpas a todos los lectores que se hayan podido sentir engañados porque pensaban que estaban leyendo unos contenidos redactados por un robot que ha alcanzado un elevado grado de perfección y es capaz de procesar una ingente cantidad de información para los contenidos generados y que hayan descubierto, en cambio, que se trata de un texto concebido y redactado por un simple (y limitado) ser humano.

4. Bibliografía

Adiguzel, T.; Kaya, M. H.; Cansu, F. K. (2023). Revolutionizing education with AI: Exploring the transformative potential of ChatGPT. *Contemporary Educational Technology*, 15, ep429.

<https://doi.org/10.30935/cedtech/13152>

Alqahtani, T.; Badreldin, H. A.; Alrashed, M.; Alshaya, A. I.; Alghamdi, S. S.; Saleh, K. B.; Alowais, S. A.; Alshaya O. A.; Rahman, I.; Al Yami, M. S.; Albekairy, A. M. (2023). The emergent role of artificial intelligence, natural learning processing, and large language models in higher education and research. *Research in Social and Administrative Pharmacy*, 19, 1236–1242.

<https://doi.org/10.1016/j.sapharm.2023.05.016>

Aviv-Reuven, S.; Rosenfeld, A. (2021). Publication patterns' changes due to the COVID-19 pandemic: a longitudinal and short-term scientometric analysis. *Scientometrics*, 126, 6761-6784.

<https://doi.org/10.1007/s11192-021-04059-x>

Bahroun, Z.; Anane, C.; Ahmed, V.; Zacca, A. (2023). Transforming education: A comprehensive review of generative artificial intelligence in educational settings through bibliometric and content analysis. *Sustainability (Switzerland)*, 15, 12983.

<https://doi.org/10.3390/su151712983>

Birenbaum, M. (2023). The Chatbots' challenge to education: Disruption or destruction? *Education Sciences*, 13, 711.

<https://doi.org/10.3390/educsci13070711>

Center for AI Safety (2023). *Statement on AI risk*.

<https://www.safe.ai/statement-on-ai-risk>

Coccia, M. (2021). Evolution and structure of research fields driven by crises and environmental threats: the COVID-19 research. *Scientometrics*, 126, 9405-9429.

<https://doi.org/10.1007/s11192-021-04172-x>

Cotton, Debby R. E.; Cotton, P. A.; Shipway, J. R. (2023). "Chatting and cheating: Ensuring academic integrity in the era of ChatGPT". *Innovations in Education and Teaching International*.

<https://doi.org/10.1080/14703297.2023.2190148>

Dempere, J.; Modugu, K.; Hesham, A.; Ramasamy, L. K. (2023). The impact of ChatGPT on higher education. *Frontiers in Education*, 8, 1206936.

<https://doi.org/10.3389/educ.2023.1206936>

Di Girolamo, N.; Meursinge Reynders, R. (2020). Characteristics of scientific articles on COVID-19 published during the initial 3 months of the pandemic. *Scientometrics*, 125, 795–812.

<https://doi.org/10.1007/s11192-020-03632-0>

Duan, D.; Xia, Qifan (2021). Evolution of scientific collaboration on Covid-19: A bibliometric analysis. *Learned Publishing*, 34, 429-441.

<https://doi.org/10.1002/leap.1382>

Farrelly, T.; Baker, N. (2023). Generative artificial intelligence: Implications and considerations for higher education practice. *Education Sciences*, 13, 1109.

<https://doi.org/10.3390/educsci13111109>

- Gates, B.** (2023). The age of AI has begun. *GatesNotes: The blog of Bill Gates*.
https://www.gatesnotes.com/The-Age-of-AI-Has-Begun?WT.mc_id=20230321100000_Artificial-Intelligence_BG-EM_&WT.tsrc=BGEM
- Gentile, M.; Città, G.; Perna, S.; Allegra, M.** (2023). Do we still need teachers? Navigating the paradigm shift of the teacher's role in the AI era. *Frontiers in Education*, 8, 1161777.
<https://doi.org/10.3389/feduc.2023.1161777>
- Graners, E.** (2023). Chat GPT en la educación: ¿hacia dónde vamos? *Revista DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, 41.
- Grassini, S.** (2023). Shaping the future of education: Exploring the potential and consequences of AI and ChatGPT in educational settings. *Education Sciences*, 13, 692.
<https://doi.org/10.3390/educsci13070692>
- Hillier, M.** (2023). *Proposed AI literacy framework*.
<https://teche.mq.edu.au/2023/03/a-proposed-ai-literacy-framework>
- Imran, M.; Almusharraf, N.** (2023). Analyzing the role of ChatGPT as a writing assistant at higher education level: A systematic review of the literature. *Contemporary Educational Technology*, 15, ep464.
<https://doi.org/10.30935/cedtech/13605>
- Jakab, M.; Kittl, E.; Kiesslich, T.** (2024). How many authors are (too) many? A retrospective, descriptive analysis of authorship in biomedical publications. *Scientometrics*.
<https://doi.org/10.1007/s11192-024-04928-1>
- Karakose, T.** (2023). The utility of ChatGPT in educational research-potential opportunities and pitfalls. *Educational Process: International Journal*, 12, 7–13.
<https://doi.org/10.22521/edupij.2023.122.1>
- Kim, T. W.** (2023). Application of artificial intelligence chatbot, including ChatGPT in education, scholarly work, programming, and content generation and its prospects: a narrative review. *Journal of Educational Evaluation for Health Professions*, 20, 38.
<https://doi.org/10.3352/jeehp.2023.20.38>
- Lo, C. K.** (2023). What is the impact of ChatGPT on education? A rapid review of the literature. *Education Sciences*, 13, 410.
<https://doi.org/10.3390/educsci13040410>
- Marche, S.** (2022, December 7). The college essay is dead. Nobody is prepared for how AI will transform academia. *The Atlantic*.
<https://www.theatlantic.com/technology/archive/2022/12/chatgpt-ai-writing-college-student-essays/672371>
- Mhlanga, D.** (2023). Digital transformation education, opportunities, and challenges of the application of ChatGPT to emerging economies. *Education Research International*, 7605075. <https://doi.org/10.1155/2023/7605075>

Montenegro-Rueda, M.; Fernández-Cerero, J.; Fernández-Batanero, J. M.; López-Meneses, E. (2023). Impact of the implementation of ChatGPT in education: A systematic review. *Computers*, 12, 153.

<https://doi.org/10.3390/computers12080153>

Moorhouse, B. L.; Yeo, M. A.; Wan, Y. (2023). Generative AI tools and assessment: Guidelines of the world's top-ranking universities. *Computers and Education Open*, 5, 100151.

<https://doi.org/10.1016/j.caeo.2023.100151>

Pradana, M.; Elisa, H. P.; Syarifuddin, S. (2023). Discussing ChatGPT in education: A literature review and bibliometric analysis. *Cogent Education*, 10, 2243134.

<https://doi.org/10.1080/2331186X.2023.2243134>

Rudolph, J.; Tan, S.; Tan, S. (2023). War of the chatbots: Bard, Bing Chat, ChatGPT, Ernie and beyond. The new AI gold rush and its impact on higher education. *Journal of Applied Learning & Teaching*, 6, 364-389.

<https://doi.org/10.37074/jalt.2023.6.1.23>

Wang, M.; Guo, W. (2023). The potential impact of ChatGPT on education: Using history as a rearview mirror. *ECNU Review of Education*.

<https://doi.org/10.1177/20965311231189826>

Wu, R.; Yu, Z. (2024). Do AI chatbots improve students learning outcomes? Evidence from a meta-analysis. *British Journal of Educational Technology*, 55, 10-33.

<https://doi.org/10.1111/bjet.13334>

Yan, L.; Sha, L.; Zhao, L.; Li, Y.; Martínez-Maldonado, R.; Chen, G.; Li, X.; Jin, Y.; Gašević, D. (2024). Practical and ethical challenges of large language models in education: A systematic scoping review. *British Journal of Educational Technology*, 55, 90-112.

<https://doi.org/10.1111/bjet.13370>

Yu, H.; Guo, Y. (2023). Generative artificial intelligence empowers educational reform: current status, issues, and prospects. *Frontiers in Education*, 8, 1183162.

<https://doi.org/10.3389/educ.2023.1183162>

Zhang, L.; Rousseau, R.; Glänzel, W. (2011). Document-type country profiles. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 62, 1403-1411.

<https://doi.org/10.1002/asi.21537>