

El Despertar de la Inteligencia Artificial: Implicaciones para la Competencia Investigadora en Educación



Por José Sánchez-Santamaría* y Eva Olmedo Moreno**

* Editor de RELIEVE-UCLM

** Directora de RELIEVE-UGR

Palabras clave: RELIEVE, Inteligencia Artificial, Docencia, Transformación Digital, Educación, Investigación Educativa, Ética

Publicado el 21 de julio de 2023

- *“Hal, a pesar de tu gran intelecto, ¿nunca te sientes frustrado por depender de las acciones de los humanos?”*
- *En absoluto. Me gusta trabajar con los humanos. Tengo una relación estimulante con el Dr. Poole y el Dr. Bowman. Mis responsabilidades en la misión cubren toda la operación de la nave así que estoy constantemente ocupado. Estoy poniendo en uso todas mis capacidades lo cual es lo máximo a lo que puede aspirar una entidad consciente”* (Kubrick & Clarke, 1968).

La Inteligencia Artificial (IA) ha despertado, abandonado el invierno y entrando en un período primaveral de su desarrollo, y sin duda puede ser considerada una novedosa “antigüedad” que ha removido, cuanto menos nuestras actitudes y orientado nuestros debates académicos. Así pues, la IA forma parte de un proceso más amplio de transformación digital de la sociedad actual. Se trata de

una serie de cambios sobre las formas de organización social y laboral, con un impacto directo en la generación de la riqueza económica, la creación cultural y en la comunicación social. Todo ello sobre la base del dataísmo como paradigma (Harari, 2018), que en educación debe ser revisado de forma crítica y rigurosa para dotar de sentido pedagógico y de una función formativa coherente a los procesos de enseñanza-aprendizaje, en un contexto de tensiones entre el ‘tecnochauvinismo’ (Broussard, 2019) y el “desconcierto del inconsciente” (Rodríguez, 2017).

Siguiendo la estela de otras entradas recientes en Aula Magna 2.0 vinculadas con la IA (González, 2022; García-Martínez; Fernández-Batanero; Fernández-Cerero & León, 2023; Jover, Carabantes & González, 2023; León, 2023), nuestra intención es compartir algunas ideas orientadas a pensar y pensarnos en relación con el escenario de posibilidades, usos potenciales y limitaciones esenciales de la IA (Sánchez-Santamaría, 2023) en el desarrollo de la competencia investigadora educativa, desde los modelos generativos de IA, los cuales están asumiendo un protagonismo relevante en educación, en especial, ChatGPT de OpenAI (García Peñalvo, Llorens-Largo & Vidal, 2024).

Esta entrada nace, en buena medida, del impulso generado en tres eventos recientes: el primero, el [XIII Seminario de la Red Interuniversitaria de Profesorado de Orientación \(RIPO\)](#), organizado por la Universidad de Oviedo en mayo de 2023. Dentro del eje sobre orientación profesional en el aprendizaje a lo largo de la vida, se abordó la relación entre IA y orientación profesional, sobre todo en la vida adulta; el segundo, durante las [X Jornadas Doctorales](#) en junio de 2023 organizadas por la Comisión Académica del Programa de Doctorado en Ciencias de la Educación de la Facultad de Educación de la Universidad de Granada, donde se organizó una mesa de debate para estudiantado de doctorado sobre “el efecto de la IA en el desarrollo de la investigación en el campo de las Ciencias de la Educación”, y el tercero, la [XVI Reunión del Área MIDE](#) en la Universidad de Zaragoza en junio de 2023, donde en la sesión plenaria se debatió sobre la IA y sus implicaciones para la docencia en metodología de investigación, orientación, evaluación, diagnóstico, formación, atención a la diversidad y equidad, participación... del área MIDE, y se propuso la creación de una Red temática dentro de las redes de investigación de AIDIPE.

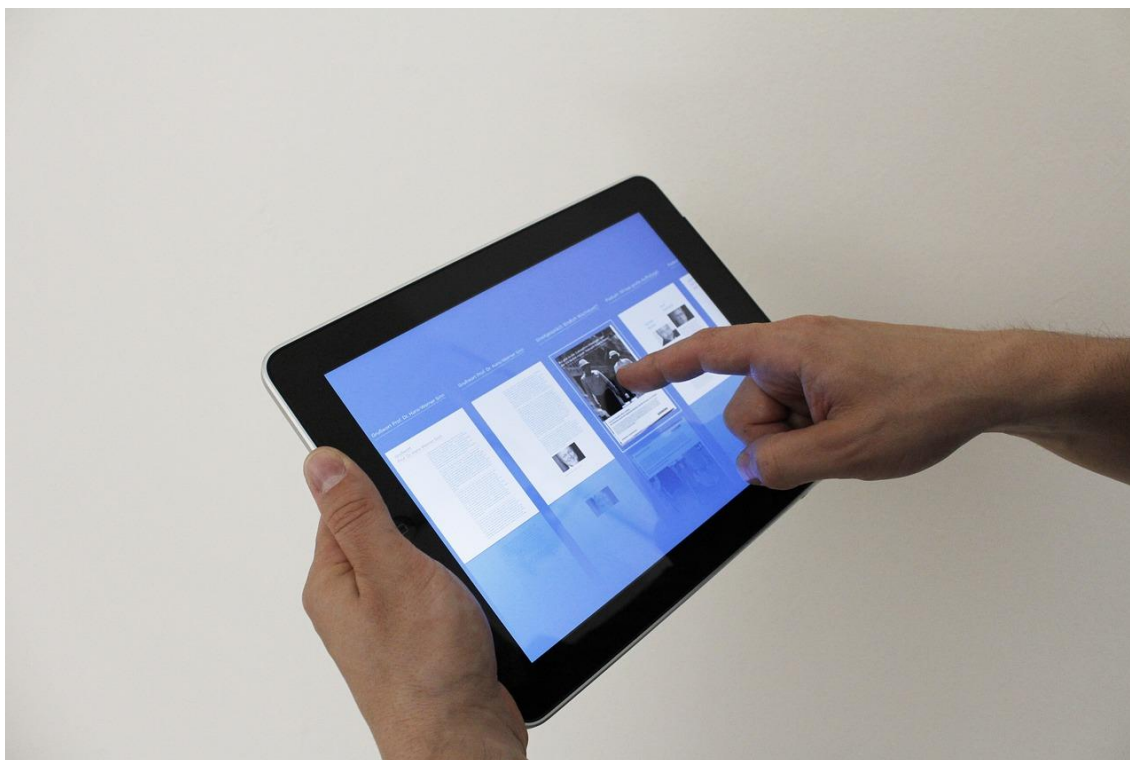
Una de las conclusiones, de tipo transversal a todos estos encuentros, ha sido la necesidad de profundizar en el conocimiento y comprensión compartida del sentido, funciones e implicaciones de la IA para la formación universitaria en metodología de investigación educativa, a la vez que explorar otros campos

como el de la orientación profesional, pero que no se aborda en esta entrada (Sánchez-Santamaría & Carro, 2023).

El despertar de la IA en Educación (I): ¿qué empiezan a informar las publicaciones científicas?

La IA está contribuyendo de forma extraordinaria al debate sobre sus posibilidades, limitaciones y efectos en la docencia (Ng et al., 2023), principalmente la universitaria, aunque no sabemos muy bien hacia dónde ni en qué medida su proliferación y aplicación va a producir los cambios esperados (Roll & Wylie, 2016; Williamson, 2023).

Buena parte de la investigación que se está generando centra su atención en las implicaciones y efectos de la IA, principalmente en identificar su impacto en los procesos de enseñanza y aprendizaje a partir de revisiones sistemáticas (Ouyang, Zheng & Jiao, 2022), y en obtener evidencias de calidad sobre la validez de los resultados que arroja el uso de herramientas generativas de IA (Cader, 2020). Otras de las cuestiones relevantes están siendo las éticas vinculadas con la honestidad académica (Nguyen et al., 2023) y, aunque menores, empiezan a ser importantes los estudios sobre la perspectiva del profesorado (Tritscher, Röck & Schlögl, 2023) y marcos conceptuales en torno a la IA (Zawacki-Richter, Marín, Bond & Gouverneur, 2019; Xu & Ouyang, 2021).



Fuente de la imagen: [Pixabay](https://pixabay.com/)

Estas perspectivas se dan en un contexto científico, en el que a través de las publicaciones se han configurado dos tipos de discursos que marcan el sentido y función asimilado a la IA en la docencia. Así pues, por una parte, se encuentra el discurso del “cambio imperativo”, según el cual la IA es inevitable y, por tanto, se tiene que dar una respuesta a sus desafíos. Por otra parte, emerge también el discurso de la “alteración de la autoridad”, donde el y la docente son descentralizados de su función de enseñanza, siendo compartida esta función de autoridad docente entre las máquinas, las instituciones y el estudiantado (Bearman, Ryan & Ajjawi, 2023). Sin duda, estos discursos provenientes de publicaciones en revistas internacionales indexadas en bases de datos relevantes para la investigación en educación representan una parte sesgada del imaginario social de los y las docentes en torno a la IA. Esto, como evidencian estos autores, pone de relieve la necesidad de ofrecer nuevos enfoques y proporcionar novedosos focos sobre los que profundizar en la comprensión discursiva sobre la IA en educación, incluso, dando un paso más, incorporando una revisión crítica al potencial y usos de la IA (Sánchez-Santamaría & Carro, 2023).

El despertar de la IA en Educación (II): ¿qué interrogantes emergen en relación con los usos potenciales de la IA en los procesos de enseñanza-aprendizaje?

La ola que ha llegado de la mano de los modelos generativos de IA, inundando las redes sociales, los canales clásicos de comunicación y las conversaciones, incluso, de café, evidencia que nos ha pillado por sorpresa a muchas personas -aunque cabe datar 2017 y 2018 con los años en los que empieza a coger fuerza esta ola-. Somos conscientes que la fuerza motriz ha sido de tipo comercial, pero fruto también del desarrollo de la 4ª revolución tecnológica, que en buena medida ha encontrado en la consolidación técnica y uso generalizado de internet su principal medio de difusión y acceso al público en general, desbordando al especializado. No solo ha llegado al sistema educativo, especialmente a la Universidad. Profesionales de diversos ámbitos han encontrado en la IA una herramienta útil y práctica para resolver problemas puntuales en su trabajo. Esto ha despertado una inquietud, ha generado altas expectativas y ha alimentado la curiosidad de muchas personas. Con todo ello y al haber pasado el efecto novedad, entramos en una nueva fase: la IA empieza a filtrarse en el sistema educativo, poco a poco, como necesidad en una día a día cada vez más exigente, complejo y cambiante.

En educación, para la parte más profana -intuimos que mayoritaria-, ante la rapidez y la magnitud de esta ola, junto a los procesos de revisión crítica de los

actuales modelos de enseñanza y de aprendizaje, la IA se ha convertido en objeto de interés con la intención de conocer, comprender o intentar explicar algunos de estos interrogantes, sobre los cuales empezamos a tener una tímida evidencia científica:

- ¿Qué es la IA? ¿Qué relación tiene con la computación? Incluso, algunas personas pueden haber empezado a profundizar más, para empezar a relacionarse con toda una jerga integrada en la creación de un nuevo ecosistema digital: *Natural Language Processing (NLP)*, *Large Language Models (LLM)*, *Generative Models*, *Artificial Neural Networks (ANNs)*, *AI-Based tools*, *AI-Based Language Model*, *Machine-Learning*, *Learning Analytics*, *Deep Learning*, *AI-Based Education*, *AI-Driven Education*, *AI-Related Research and Analysis*, etc.
- ¿Cuáles son sus implicaciones pedagógicas y sus efectos formativos, las oportunidades de aprendizaje que puede ofrecer y las limitaciones éticas y de equidad para los procesos de enseñanza-aprendizaje?
- ¿Cómo podemos aprovechar las posibilidades ofrecidas por las diferentes herramientas de IA en los procesos de enseñanza-aprendizaje?
- ¿Qué debemos conocer y cómo podemos gestionar las cuestiones éticas en torno al uso de la IA en educación?
- ¿De qué sentido pedagógico y función formativa podemos dotar a la IA en educación?
- ¿Cómo aprendemos a hacer un uso pedagógico, con sentido y relevante de la IA para la formación de ciudadanos y ciudadanas para una sociedad con elevado desarrollo tecnológico?
- ¿Qué implicaciones tiene la IA en nuestra forma de organización, colaboración y cooperación entre diferentes áreas de conocimiento, incluso más allá de las de ciencias de la educación?
- ¿Cuál es el rol del profesorado y del estudiantado? ¿Cómo va a impactar en los vínculos pedagógicos dentro de la enseñanza y el aprendizaje?
- ¿Cuáles son las implicaciones sobre la gestión emocional dentro del proceso de aprendizaje?
- ¿Qué protagonismo asumen las competencias transversales, las invisibles o las blandas?
- ¿Podemos seguir enseñando cómo lo hacemos? ¿Podemos seguir aprendiendo cómo lo hacemos? ¿Podemos seguir evaluando cómo se hace? La respuesta es clara, aún sin la IA, pero se trata de ¿cómo aprendemos a relacionarnos con la IA en educación para ofrecer experiencias, propuestas, resultados y situaciones de aprendizaje relevantes, con sentido y coherentes con el proceso de desarrollo personal social y cultural de la persona?

Figura 1
Nube de conceptos sobre interrogantes en torno a la IA



Fuente: <https://www.nubedepalabras.es/>

El despertar de la IA en Educación (III): ¿qué nos propone la IA para apoyar la enseñanza y el aprendizaje de la competencia investigadora?

Una de las competencias relevantes en la formación de los y las profesionales de la educación es la competencia investigadora. Puede ser definida como “la capacidad de llevar a cabo investigaciones rigurosas en el campo de la educación, incluyendo la formulación de preguntas de investigación, la identificación y uso de métodos y técnicas de investigación apropiados, la recolección y análisis de datos, la interpretación de resultados y la comunicación efectiva de hallazgos a diversos públicos” (Bates y Sandra 2021, p. 3). Su importancia reside en la necesidad de fundamentar la intervención socioeducativa, en el sentido de informar la toma de decisiones y los procesos de intervención mediante evidencia científica. Esto tiene implicaciones, tanto en la calidad y el rigor de la intervención, como en el desarrollo profesional de los y las profesionales de la educación (pedagogía, educación social, educación infantil, educación primaria) que es capaz de generar conocimiento explicativo, interpretativo y/o crítico de la realidad educativa inmediata.

La competencia investigadora en educación se vincula con toda aquella capacidad profesional para diseñar, ejecutar y comunicar investigaciones que se orienten al desarrollo de la práctica profesional, la mejora de los procesos y estrategias de intervención socioeducativa y a la comunicación de los resultados con vocación de transferencia a la práctica. Se puede afirmar que

deben ser profesionales con competencia teórica, técnica y ética para fomentar procesos, condiciones y experiencias socioeducativas para capacitar a las personas en el ejercicio de sus derechos sociales desde la autonomía y libertad. Para ello cuentan con la competencia como herramienta con el fin de dar respuesta educativa a estos desafíos sociales, generando evidencia que informe sobre su práctica.

Desde una perspectiva general autores como Ng et al. (2023), identifican en su revisión sistemática algunos usos didácticos de la IA en la promoción de situaciones aprendizaje que pueden ser consideradas como referentes para el desarrollo pedagógico de la competencia investigadora.

Así pues, a continuación, compartimos algunas consideraciones que según las herramientas de IA basada en modelos generativos de OpenAI denominada ChatGPT y Perplexity que emplea una interfaz sobre ChatGPT y Microsoft Bing para sus búsquedas. A la cuestión sobre, para un o una docente, ¿Cómo puede ayudarnos la inteligencia artificial a enseñar competencia investigadora en educación? -recordad que la clave de los chatbot está en los perfiles/roles asumidos y la formulación de las preguntas o cuestiones vinculadas con una buena definición del prompt-.

Tabla 1

Salidas brutas de dos chatbots de AI: ChatGPT y Perplexity sobre cómo la IA puede ser una herramienta de apoyo al desarrollo de la Competencia Investigadora en Educación

ChatGPT	Perplexity
<i>“Asistentes virtuales para tutoría: Los asistentes de IA pueden proporcionar tutoría personalizada y respuestas inmediatas a preguntas sobre metodología de investigación, diseño de estudios y análisis de datos. Estos asistentes pueden ofrecer orientación individualizada en función de las necesidades específicas de cada estudiante”.</i>	<i>“Personalización del aprendizaje: La IA puede analizar grandes cantidades de datos sobre el rendimiento y las preferencias de los estudiantes para crear planes de clases y actividades personalizadas. Esto permite que los estudiantes aprendan a su propio ritmo y en función de sus necesidades individuales, lo que puede ayudarles a desarrollar habilidades de investigación”.</i>
<i>“Plataformas de aprendizaje personalizadas: La IA puede analizar los perfiles y el progreso de los estudiantes y recomendar recursos y actividades específicas para mejorar</i>	<i>“Automatización de tareas repetitivas: La IA puede reducir las tareas repetitivas de los docentes, como la calificación de evaluaciones o la revisión de tareas escolares.</i>

<p><i>sus habilidades de investigación. Estas plataformas pueden ofrecer lecturas recomendadas, enlaces a conferencias, talleres o simulaciones de investigación”.</i></p>	<p><i>Esto les permite tener más tiempo para investigar, crear nuevas metodologías de enseñanza y atender individualmente a sus estudiantes, lo que puede ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades de investigación”.</i></p>
<p><i>“Generación automática de preguntas y ejercicios: La IA puede crear cuestionarios y ejercicios que desafíen a los estudiantes en su comprensión de la metodología de investigación y la aplicación de conceptos clave. Esto permite a los estudiantes practicar y reforzar lo aprendido”.</i></p>	<p><i>“Análisis de datos: La IA puede analizar grandes cantidades de datos para determinar las preferencias educativas de los estudiantes y recomendar contenidos.</i></p> <p><i>Esto permite que los educadores adapten su enseñanza para satisfacer las necesidades de los estudiantes, lo que puede ayudarles a desarrollar habilidades de investigación”.</i></p>
<p><i>“Análisis de datos y visualización: La IA puede ayudar en el análisis de datos recopilados durante investigaciones. Algoritmos de IA pueden procesar grandes conjuntos de datos, identificar patrones, realizar análisis estadísticos y generar visualizaciones para facilitar la interpretación”.</i></p>	<p><i>“Análisis de datos: La IA puede analizar grandes cantidades de datos para determinar las preferencias educativas de los estudiantes y recomendar contenidos</i></p> <p><i>Esto permite que los educadores adapten su enseñanza para satisfacer las necesidades de los estudiantes, lo que puede ayudarles a desarrollar habilidades de investigación”.</i></p>
<p><i>“Sistemas de recomendación de literatura: La IA puede sugerir lecturas relevantes y actualizadas sobre temas específicos, ayudando a los estudiantes a mantenerse al día con la literatura académica y mejorar sus revisiones bibliográfica”s.</i></p>	<p><i>“Enseñanza de habilidades de IA: La IA puede enseñar a los estudiantes habilidades en materia de IA, como la programación y el análisis de datos</i></p> <p><i>Esto les ayuda a prepararse para el futuro y a desarrollar habilidades que serán valiosas en el mercado laboral, lo que puede ser útil en la investigación”.</i></p>
<p><i>“Simulaciones y entornos virtuales de investigación: La IA puede habilitar entornos virtuales donde los estudiantes pueden llevar a cabo investigaciones simuladas. Estas simulaciones ofrecen una oportunidad para aplicar conceptos teóricos en escenarios prácticos”.</i></p>	
<p><i>“Evaluación de habilidades</i></p>	

investigadoras: La IA puede ayudar en la evaluación objetiva de las habilidades de investigación de los estudiantes, identificando áreas en las que necesitan mejorar y proporcionando retroalimentación constructiva”.

“Plataformas de colaboración y coautoría: La IA puede facilitar la colaboración entre estudiantes y profesores en la creación de trabajos de investigación, proporcionando herramientas para compartir ideas, realizar revisiones conjuntas y escribir en colaboración.

“Análisis de trabajos académicos: La IA puede ayudar en la revisión y evaluación de los trabajos de investigación de los estudiantes, destacando áreas de mejora en cuanto a estructura, redacción y referencias.

“Automatización de tareas rutinarias: La IA puede encargarse de tareas tediosas como el etiquetado y organización de datos, lo que permite a los estudiantes centrarse en aspectos más creativos e interpretativos de su investigación.

Fuentes: Para ChatGPT: <https://chat.openai.com/> y para Perplexity: <https://www.perplexity.ai/search/1ba039c3-cdf3-463c-9ef9-79dbebf2384a?s=u>

Nota. una de las principales limitaciones de este tipo de herramientas son las cuestiones de copyright, junto al acceso de información y a la validez de estas salidas, algo que Perplexity intenta solucionar proporcionando algunas referencias, pero que es muy mejorable.

Como vemos las propuestas son variadas y confluyentes en ambos casos. No obstante, como datos brutos se deberían de ajustar y contrastar con referencias bibliográficas de autoridad y bien citadas. Y de igual modo, no deja de ser una fuente, más de información, de gran utilidad en función de lo que se pregunte, cómo se pregunte y el acceso que tengan a información de calidad estas herramientas.

Algunas herramientas específicas para apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje de la IA son muchas, sería impreciso enumerarlas todas, pero este

tipo de recursos proporcionan colaboración en torno a cuatro grandes aspectos (Jobin & Vayena, 2019; Hauer, 2022):

1. Identificación, selección y análisis de información. Por ejemplo, el ChatGPT pdf o Humata permite el análisis rápido de artículos científicos o el Rayyan o Scite o Inciteful para revisiones sistemáticas o Research Rabbit para redes neuronales que vincula autores en función de temáticas de investigación basadas en sus publicaciones científicas.
2. Para el contraste, simulación o revisión de preguntas, objetivos o hipótesis de investigación, así como para diseños y análisis de datos o la creación de imágenes. Por ejemplo, los Chatbots como ChatGPT o Perplexity son herramientas útiles, entre muchas. De hecho, muchas de las herramientas clásicas, ya empiezan a contar con IA para el tratamiento y análisis de datos, la nueva versión de NVivo, por ejemplo, o el SPSS que empieza a incluir funciones automatizadas.
3. Para la difusión y comunicación de los resultados de investigación. Todavía empleamos de forma generalizadas las herramientas del 2.0, entre ellas las redes sociales y las redes científicas como Twitter, Facebook o ResearchGate (Sánchez-Santamaría y Aliaga, 2019), pero se va a ir instalando una nueva forma de comunicar y difundir ciencia, donde lo visual empieza a ir ganando terreno, lo que ya tiene consecuencias sobre los formatos empleados para comunicar resultados de investigación derivados de tesis, proyectos, etc.

Existe un acuerdo cada vez más generalizado, y que va a tener un impacto sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje de la competencia investigadora, “del papel que va a tener la IA para crear entornos de aprendizaje inmersivos y personalizados, potenciando la simulación de experiencias reales y con una muy fácil comprensión para el estudiantado” (Sánchez-Santamaría, 2023, p.14).

Por un manifiesto del uso de la IA en investigación educativa

Queremos poner en valor la importancia de continuar contribuyendo al debate científico sobre la IA en educación, con una clara vocación de transferencia social y de desarrollo personal y formativo. Las implicaciones pedagógicas, éticas y aplicadas de la IA, con los actuales desarrollos tecnológicos están empezando a generar nuevas oportunidades educativas, promoviendo contextos, impulsando procesos, proporcionando recursos y estimulando actitudes positivas a la incorporación y usos de la IA para la enseñanza y el aprendizaje de la IA en línea con el Consenso de Beijing (UNESCO, 2019), que es compartido, tanto a nivel institucional (Tuomi, 2018; 2021; Vesnic-Alujevic,

Nascimento & Pólvara, 2020) como a nivel científico-académico (Roll & Wylie, 2016; Pea, Lu & Niemi, 2023). Aprovechando ya no solo las innumerables herramientas, sino también las propuestas e investigaciones que desde lo social y lo educativo ponen en valor las posibilidades de la IA para mejorar nuestra comprensión y el desarrollo de temas educativos prioritarios y/o compartidos, en buena medida, como son los retos de la Agenda 2030 (Palomares et al., 2021).

Todavía necesitamos profundizar más en el impacto y recorrido de estas herramientas de la IA en relación con sus implicaciones. En este escenario de creciente desarrollo e implementación, aún muy acrítica de la IA, o al menos no con toda la intensidad crítica necesaria para dotar de contenido al sentido pedagógico de su uso en el trabajo de la competencia investigadora, en la literatura científica existe una importante cantidad de propuestas y de estudios que aportan evidencias sobre la importancia de la IA como posibilidad de contribuir a encontrar soluciones a problemas vinculados con el proceso de investigación educativa, tanto en la formulación de preguntas de investigación, como en la simulación del diseños y análisis de datos, como en la comunicación y difusión científica, con el tiempo iremos comprobando, no solo el impacto de su potencial, sino algo igual de importante, nuestros usos y aciertos en relación con la IA para promover mejoras en la formación de la competencia investigadora en el estudiantado universitario.

Así pues, “lo que no hay duda es que la IA cuestiona nuestras formas de hacer como docentes, y puede ser una aliada para cambiar lo que no nos gusta” (Sánchez-Santamaría, 2023, p. 15), en el sentido, de ser docentes del siglo XX formando a estudiantes del siglo XXI con escuelas, recursos y modelos pedagógicos del siglo XIX (Aunión, 2019). De igual modo, tendremos que ir viendo cómo afecta al estudiantado, ya que la IA tiene efectos emocionales importantes sobre ellos y ellas, motivado por el miedo y la incertidumbre dentro de su desarrollo personal y formativo. Lo que pone de manifiesto la importancia de potenciar las competencias transversales y las competencias invisibles (Carro et al., 2021).

Por eso, hacemos un llamamiento a la [Red Retine](#), o en nuestro caso, por cercanía y adscripción a [AIDIPE](#), o incluso al propio consorcio de revistas que integran [Aula Magna 2.0](#) a trabajar y consensuar y hacer pública mediante un manifiesto o similar sobre la posición ética, responsable y crítica en el uso de la IA en la investigación educativa, que puede integrar docente, innovación y transferencia educativa. Es algo que también desde la creación de la Red transversal de AIDIPE sobre IA se pueda asumir. Todo ello, puede contar lo propuesto por Porayska-Pomsta (2023), donde se establece un manifiesto de

responsabilidad pro-activa ante la IA en educación, en torno a 5 aspectos: informar y desafiar, ampliar el campo de visión, comprometerse con el sector “EdTech” en general y con las políticas que lo respaldan, orientarlo y exigirle responsabilidades, examinar las buenas intenciones en busca de posibles implicaciones más allá de sus aplicaciones prevista y priorizar y orientar la IA a lo importante y relevante.

Así pues, la IA ya está aquí, pero deberá ser empleada y construido con sentido, sobre todo, pedagógico. De momento, estamos en el plano de las promesas y de las intenciones (Celik, IDindar, Muukkonen, & Järvelä, 2022), con importantes aplicaciones de la IA en educación y con evidencias que informan sobre su alcance (Schiff, 2022). Es decir, no estamos en el ya se verá, ya estamos viendo, pero solo vemos lo aparente...

En conclusión, si una de las certezas de la vida es que todo cambia, es natural asumir el cambio como transformación, en el sentido de pensar y pensarnos en relación con la IA como docentes, como estudiantes, como personas que aprendemos enseñando, como personas que aprendemos a vivir con nosotros y nosotras y con las demás personas. Lo que nos hace humanos es, por tanto, no solo la capacidad de amar sino también la capacidad de conocernos y asumir que lleva toda una vida llegar a ser quiénes queremos ser, la conciencia de ser y de ser quiénes somos como proceso en construcción e interacción con el medio. Desde esta mirada, parece razonable avanzar hacia un enfoque que conjugue las nuevas alfabetizaciones desde la importancia de las competencias transversales para la vida: datos, humanismo y tecnología (Aoun, 2018).

Referencias bibliográficas:

- Aoun, E.J. (2018). *Robot-Proof. Higher education in the age of artificial Intelligence*. The MIT Press.
- Aunión, J. A., (2009, 18 julio). La era del profesor desorientado. *El País*. https://elpais.com/diario/2009/07/18/sociedad/1247868005_850215.html
- Bearman, M., Ryan, J., & Ajjawi, R. (2022). Discourses of Artificial Intelligence in Higher Education: A Critical Literature review. *Higher Education*. <https://doi.org/10.1007/s10734-022-00937-2>
- Broussard, M. (2019). *Artificial unintelligence: How Computers Misunderstand the World*. MIT Press.
- Cader, A. (2020). The potential for the use of deep neural networks in e-Learning student Evaluation with new data augmentation Method. En

- Lecture Notes in Computer Science* (pp. 37-42).
https://doi.org/10.1007/978-3-030-52240-7_7
- Carro, L. et al. (2021). *Orientación y formación en consultoría de balance de competencias*. En Carro, L. Carabias, M., & Morcillo, V. (coord.), Buena orientación, buena elección. II Congreso Internacional de Orientación Universitaria. Universidad de Valladolid.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=871111>
- Celik, I., Dindar, M., Muukkonen, H., & Järvelä, S. (2022). The Promises and Challenges of Artificial Intelligence for Teachers: A Systematic Review of research. *TechTrends*, 66(4), 616-630. <https://doi.org/10.1007/s11528-022-00715-y>
- García Peñalvo, F.J., Llorens-Largo, F., & Vidal, J. (2024). La nueva realidad de la educación ante los avances de la inteligencia artificial generativa. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 27(1).
<https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37716>
- García-Martínez, Inmaculada; Fernández-Batanero, José María; Fernández-Cerero, José; León, Samuel P. (2023). La inteligencia artificial y las ciencias computacionales sobre el rendimiento estudiantil: Revisión sistemática y meta-análisis. *Aula Magna 2.0* [Blog]. <https://cuedespyd.hypotheses.org/13149>
- Harari, Y. N. (2018). *Homo Deus: Breve historia del mañana / Homo Deus. A History of Tomorrow: Breve historia del mañana*. National Geographic Books.
- Hauer, T. (2022). Importance and limitations of AI ethics in contemporary society. *Humanities and Social Science Communication*, 9(1).
<https://doi.org/10.1057/s41599-022-01300-7>
- Jobin, A., & Vayena, E. (2019). The global landscape of AI ethics guidelines. *Nature Machine Intelligence*, 1(9), 389-399.
<https://doi.org/10.1038/s42256-019-0088-2>
- Jover, Gonzalo; Carabantes, David y González Geraldo, José L. (2023). Asomándonos a la ventana contextual de la Inteligencia Artificial: decálogo de ayuda para la identificación del uso de ChatGPT en textos académicos. *Aula Magna 2.0* [Blog]. <https://cuedespyd.hypotheses.org/13299>
- Kubrick, A. (Director). (1968). *2001: una odisea en el espacio* [Película]. Metro-Goldwyn-Mayer Inc.
- León, Jaime. (2023). El rol de la inteligencia artificial en la evaluación educativa: retos y oportunidades. *Aula Magna 2.0* [Blog]. <https://cuedespyd.hypotheses.org/13398>
-
- <http://cuedespyd.hypotheses.org/>

- Ng, D. T. K. et al. (2023). A review of AI teaching and learning from 2000 to 2020. *Education and Information Technologies*.
<https://doi.org/10.1007/s10639-022-11491-w>
- Nguyen, A., Ngo, H. N., Hong, Y., Dang, B., & Nguyen, B. T. (2022). Ethical principles for artificial intelligence in Education. *Education and Information Technologies*, 28(4), 4221-4241.
<https://doi.org/10.1007/s10639-022-11316-w>
- Palomares, I., et al . (2021). A Panoramic View and SWOT analysis of Artificial intelligence for achieving the Sustainable Development Goals by 2030: Progress and Prospects. *Applied Intelligence*, 51(9), 6497-6527.
<https://doi.org/10.1007/s10489-021-02264-y>
- Pea, R.D., Lu, Y., Niemi, H. (2023). Reflections on the Contributions and Future Scenarios in AI-Based Learning. In: Niemi, H., Pea, R.D., Lu, Y. (eds) *AI in Learning: Designing the Future*. Springer, Cham.
https://doi.org/10.1007/978-3-031-09687-7_20
- Porayska-Pomsta, K. (2023). A manifesto for a Pro-Actively Responsible AI in education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*.
<https://doi.org/10.1007/s40593-023-00346-1>
- Rodríguez, A. (2017). *La red es un bosque*. ATL-Autores Editorial.
- Roll, I., & Wylie, R. (2016). Evolution and revolution in artificial intelligence in education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 26(2), 582-599. <https://doi.org/10.1007/s40593-016-0110-3>
- Román-González, Marcos (2022). Pensamiento computacional: un constructo que llega a la madurez. *Aula Magna 2.0*. [Blog]. <https://cuedespyd.hypotheses.org/11109>
- Sánchez-Santamaría, J. (2023). La inteligencia artificial en educación: algunas posibilidades, usos potenciales y limitaciones esenciales. *Educar es Amar. Explorando los límites de la Inteligencia Artificial en la Era Digital*, 22(1), 15-16. <https://cmli.es/revista-educar-es-amar/11-inteligencia-artificial-y-educacion-existe-una-compatibilidad/>
- Sánchez-Santamaría, José & Aliaga, Francisco. (2019). El papel que desde las Revistas Científicas se da a las Redes Sociales: nuevas claves para la reflexión. *Aula Magna 2.0*. [Blog]. Recuperado de: <http://cuedespyd.hypotheses.org/6111>
- Sánchez-Santamaría, J. & Carro, L. (2023). *Opportunities and challenges of AI for university guidance from a students' perspective*. CIUO.
<https://blogs.uned.es/fundacionuned/programaciou2023/>

- Schiff, D. (2021) Education for AI, not AI for education: The role of education and ethics in national AI policy strategies. *International Journal of Artificial Intelligence in Education* 32(3), 527–563, <https://doi.org/10.1007/s40593-021-00270-2>
- Tritscher, R., Röck, J., Schlögl, S. (2023). Educ-AI-ted – Investigating Educators' Perspectives Concerning the Use of AI in University Teaching and Learning. In: Uden, L., Liberona, D. (eds), *Learning Technology for Education Challenges. LTEC 2023. Communications in Computer and Information Science*, 1830. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-031-34754-2_20
- Tuomi, I. (2018). *The Impact of Artificial Intelligence on Learning, Teaching, and Education*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/12297>
- UNESCO (2019). *Beijing Consensus on artificial intelligence and education. Outcome document of the International Conference on Artificial Intelligence and Education, Planning Education in the AI Era: Lead the Leap, Beijing, 2019*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000368303>
- UNESCO (2021). *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379920.page=14>
- Vesnic-Alujevic, L., Nascimento, S., & Pólvara, A. (2020). Societal and ethical impacts of artificial intelligence: Critical notes on European policy frameworks. *Telecommunications Policy*, 44(6), 101961. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2020.101961>
- Williamson, B. (2023). The social life of AI in education. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*. <https://doi.org/10.1007/s40593-023-00342-5>
- Xu, W., & Ouyang, F. (2021). A Systematic review of AI role in the educational system based on a proposed conceptual framework. *Education and Information Technologies*, 27(3), 4195-4223. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10774-y>
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education—where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 16(1), 1–27. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>

Cómo citar esta entrada:

Sánchez-Santamaría, José y Olmedo Moreno, Eva (2023). El Despertar de la Inteligencia Artificial: Implicaciones para la Competencia Investigadora en Educación. *Aula Magna 2.0* [Blog]. <https://cuedespyd.hypotheses.org/13719>