



XVII SEMINARIO INTERNACIONAL VIRTUAL:
“LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y SU APLICACIÓN EN
LA EDUCACIÓN BÁSICA Y UNIVERSITARIA”

LA IMPORTANCIA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL DESARROLLO DE TRABAJOS CIENTÍFICOS EN EDUCACIÓN SUPERIOR

Ponente: Dra. Eva María Olmedo Moreno

Coordinación Académica de Posgrado – Instituto de Investigación
2024

La Importancia de la Inteligencia Artificial en el Desarrollo de Trabajos Científicos en Educación Superior

Eva María Olmedo Moreno
Universidad de Granada

Introducción

La Educación Superior está experimentando uno de los momentos de cambio profundo a modo de *tipping point*. Momentos clave como el cambio del concepto de la Academia de Platón a las universidades medievales, la revolución industrial con la aparición de la imprenta, la democratización de las universidades en el siglo XX, y más recientemente, las transformaciones impulsadas por los avances en tecnología de la comunicación, han marcado giros significativos hacia el desarrollo de competencias en lugar de la mera acumulación de conocimientos. Estos momentos han sido fundamentales para explicar el *para qué* y la *pertinencia de los trabajos científicos* en el ámbito de las universidades.

Los trabajos científicos están siendo cuestionados en parte por la irrupción de la IAG y el creciente desarrollo de aplicaciones como es el caso de The AI Scientist, de la empresa japonesa Sakana. Este es un ejemplo en el que se ha diseñado un sistema para la creación, revisión y edición de trabajos científicos, hasta ahora reservado al contexto de la academia y sus instituciones de investigación. Esta tecnología emula el trabajo de un científico: puede generar hipótesis, redactar y revisar papers. Este hecho en sí mismo, ya supone una ruptura sustancial con la función otorgada al espacio de Educación Superior, donde solo en este ámbito es donde se crean y desarrollan dichos trabajos científicos, otorgándoles por ello un cierto valor y rigurosidad. En un principio el sistema AI Scientist trata de asistir al humano científico, automatizando el trabajo en algunas tareas del proceso científico, sin embargo, ya existen evidencias de la realización de trabajos completos, e incluso de decisiones tomadas en contra a las programadas en su propio algoritmo. La propia empresa Sakana declara “Consideramos que The AI Scientist aún tiene varias limitaciones, los resultados son un hito crucial para la ciencia automatizada. Es probable que estas limitaciones se resuelvan mediante mejoras en los modelos de lenguaje subyacentes y otros refinamientos metodológicos. Le pedimos a toda la comunidad científica que interactúe con estas herramientas de IA desde el principio para influir colectivamente en su desarrollo, destacar sus deficiencias y mejorar su eficacia”. Con lo que nos encontramos con el primer dilema que quiero presentar.

Dilema 1. Dependencia de la máquina.

Es un problema obvio en teoría, que ha llegado a la práctica; la máquina toma el control y, ¿el humano depende de la misma de forma obligada y no como una herramienta adicional de ayuda?. No hay que alarmarse porque al parecer no se trata de una motivación intrínseca de la máquina para tomar el control. Los

sistemas actuales carecen de conciencia e intencionalidad. Lo que no es contrario a ir a una coexistencia que se volverá más natural de lo que imaginamos. En palabras del ingeniero, divulgador y escritor Fredi Vivas (2023), estas tecnologías se están volviendo invisibles a punto tal de que no nos damos cuenta cuando interactuamos con ellas.

Pocas dudas surgen en la afirmación que la integración de la Inteligencia Artificial Generativa (IAG) en la Educación Superior está revolucionando la manera en que se realiza la investigación científica. Puesto que ha supuesto la superación de algunas barreras como la capacidad de procesar grandes volúmenes de datos y automatizar tareas complejas. La IAG no solo mejora la eficiencia de los procesos investigativos, sino que también eleva la calidad y precisión de los resultados, y la posibilidad de personalización del desarrollo profesional de los investigadores en formación, en base a las competencias de investigación propuestas en el informe ResearchComp de la UE (2023). ¿Cómo se estructuran estas competencias de investigación en el informe ResearchComp? ResearchComp tiene siete áreas de competencia: capacidades cognitivas, investigación, gestión de la investigación, gestión de las herramientas de investigación, impacto, trabajo con otros, autogestión. En estas áreas se ubican un total de treinta y ocho competencias expresadas en treientos ochenta y nueve resultados de aprendizaje que se pueden adquirir en cuatro niveles (básico, intermedio, avanzado, experto). Cada competencia se define mediante un descriptor y se desarrolla con resultados de aprendizaje para cada uno de los niveles de competencia. No se sugiere que los investigadores adquieran el nivel más alto de competencia todas las competencias ni que tengan el mismo nivel de competencia en todas ellas. Sin embargo, los investigadores deben desarrollar competencias en las siete áreas. La progresión a través de los niveles de las distintas competencias puede ser el resultado de cursos de formación específicos, formación en el puesto de trabajo, aprendizaje entre iguales, asesoramiento y tutoría. Estas competencias se pueden desarrollar conjuntamente con la IAG y la formación mediante el trabajo de investigación reflexivo, puesto que si atendemos al informe Horizon11 de EDUCAUSE se indica que la tecnología más importante en educación en los próximos años va a ser la Inteligencia Artificial por dos razones: IA aplicada a las analíticas de aprendizaje y la IA como herramienta para aprender. Pero anexada a esta visión positiva, surge el segundo dilema, ya que los autores del informe se preguntan: *Are we ready yet?*

Estas tecnologías no solo facilitan la adaptación del aprendizaje a las necesidades individuales, sino que también mejoran la recopilación y análisis de datos para tomar decisiones formativas más informadas. La "Educación de Precisión" se perfila como un ideal, donde la IAG maneja los detalles, permitiendo a los docentes concentrarse en el desarrollo de las competencias requeridas por el investigador en formación. Sin embargo, la implementación de la IA en la educación conlleva desafíos, ya que requiere la transformación de estrategias de aprendizaje y la formación de docentes para utilizar eficazmente las herramientas de IA en entornos científicos automatizados.

Dilema 2: Ética y seguridad.

La preocupación es máxima en las instituciones. La UNESCO (2023) declara la necesidad de regular las implicaciones éticas de la IA, y este pasado diciembre la UE (2023) aprueba la propuesta de la Ley de Inteligencia Artificial en la UE, siendo un paso pionero en esta materia a nivel internacional. Este reglamento pretende garantizar que los sistemas de IA comercializados en el mercado europeo y utilizados en la UE sean seguros y respeten los derechos fundamentales y los valores de la UE. La idea principal es regular la IA basándose en la capacidad de esta última para causar daño a la sociedad siguiendo un enfoque “basado en el riesgo”: cuanto mayor sea el riesgo, más estrictas serán las normas. Como la primera propuesta legislativa de este tipo en el mundo, puede establecer un estándar global para la regulación de la IA en otras jurisdicciones, al igual que el RGPD (Reglamento General de Protección de Datos), promoviendo así el enfoque europeo de la regulación tecnológica en el escenario mundial. En esta ley se establecen cuatro niveles de riesgo (inaceptable, alto, límite de riesgo y bajo), y en el nivel de riesgo inaceptable aparece como el segundo criterio más relevante “formación educativa o profesional, que puede determinar el acceso a la educación y al curso profesional de la vida de una persona (por ejemplo, puntuación de los exámenes). Alineada con esta ley europea surgen en las universidades las Guías de buenas prácticas en el empleo de la IA para la docencia, los estudiantes y la investigación. En ellas se expresan las recomendaciones básicas para el uso responsable de la IA en la enseñanza y el aprendizaje, que incluye pautas sobre cómo utilizar esta tecnología de forma ética y segura, además de información sobre sus usos indebidos, riesgos y potencialidades. El objetivo es orientar tanto al estudiantado como al profesorado en el uso adecuado de estas tecnologías, promoviendo un enfoque más reflexivo y práctico en el aprendizaje, llamado aprendizaje auténtico.

Este uso incluye la elaboración de trabajos científicos, por ejemplo, los trabajos fin de Grado o las Tesis Doctorales, por investigadores en formación, en ambos casos. Y aquí radica la necesidad de aclarar elementos intrínsecos a este segundo dilema, entre el que se encuentra la percepción de la autoría de los trabajos científicos. En el último estudio que hemos realizado, en colaboración a nivel nacional sobre el IAG y el plagio académico (Muñoz-Cantero y Porto-Castro, 2024), uno de los resultados ha sido que los estudiantes y profesores no perciben de la misma manera la autoría cuando se emplea IAG en la construcción del trabajo científico. Hecho, que hasta la irrupción de la IAG, si estaba aclarado y con igual percepción por ambas partes. Entonces, ¿qué ha pasado? Que existe el uso por parte de los investigadores en formación para generar estudios mediante herramientas basadas en IAG, y esto plantea interrogantes críticos sobre la originalidad y la integridad de sus trabajos.

Con esto llegamos el tercer dilema vinculado al acceso a las herramientas IAG.

Dilema 3. Equidad e inclusión. Hay herramientas que tienen un carácter general y que pueden ser utilizadas en cualquier contexto y situación, como son ChatGPT. Algunas herramientas de forma habitual ya las usamos desde hace tiempo y es fácil observar que ahora incorporan la IAG, como por ejemplo ocurre con el paquete ofimático de Microsoft (integra Copilot), las extensiones de Google Chrome (por ejemplo, ScribeHow para grabar tutoriales o Print Friendly

para eliminar anuncios antes de imprimir) o asistentes de IA para los navegadores como Mónica, Verónica, Lucía, que se puede instalar en Whatsapp. En el contexto de Chat GPT y otros modelos de lenguaje de OpenAI, un prompt se refiere a la entrada de texto proporcionada por el usuario para obtener una respuesta específica del modelo. Es esencialmente una petición o estímulo que guía la generación de respuesta del modelo. Estos prompts sirven para guiar al modelo hacia un tipo específico de texto: novela, escritura científica, escritura técnica, escritura creativa.

Hay herramientas que tienen unas utilidades que las hacen especialmente recomendables para un contexto académico de investigación, como son Perplexity y Consensus, pues a diferencia de los chatbots más conocidos, estas herramientas nos conducen a las fuentes de información originales algunas de las herramientas automáticas de asistencia al investigador: Scispace, Consensus, Askmore, Humata, Research Rabbit, Jenny, Elicit, Litmaps, Goblins Tool y Chat GPT 4. Para entenderlas, y dar respuesta a este dilema hay que valorar el tipo de herramienta (gratuita, gratuita solo una parte, versión pro de pago), y aquí encontramos la primera pregunta ¿tienen todos los investigadores acceso a las versiones más avanzadas de estas herramientas?, claramente la respuesta es no. Lo que ya está generando un problema de democratización de la ciencia y ampliación de la brecha digital. Es indudable que si observamos estas herramientas en su función y potencial en el proceso de construcción de un trabajo científico (revisión de la literatura, hipótesis, diseño, construcción de instrumento, análisis de datos, redacción del informe, reescritura del informe para distintas audiencias, difusión, redes sociales) vemos como incrementan la productividad en la producción de textos científicos. Y además también colaboran activamente en sus impactos. Por ejemplo, si analizamos el impacto del ChatGPT 4, como se indica en la guía elaborada por Torres-Salinas y Arroyo-Machado (2023), observamos que es una herramienta invaluable en el proceso de envío de artículos a revistas académicas. Primero, puede asistir en la generación de títulos y resúmenes efectivos que capturan la esencia y las contribuciones del trabajo de investigación. Además, puede ayudar a identificar y sugerir palabras clave relevantes que aumenten la visibilidad del artículo en bases de datos académicas. Para garantizar la coherencia y precisión, ChatGPT también puede verificar la correcta inclusión y formato de las referencias bibliográficas. En términos de ideas y redacción, puede proponer frases cortas y concisas que mejoren la claridad del artículo. Finalmente, puede ayudar en la redacción de una carta de presentación ('cover letter') convincente que acompañe la presentación del artículo, lo que puede ser crucial para captar el interés del editor o del comité de revisión.

Conclusión.

Entramos en una época de fronteras porosas entre la inteligencia humana y la inteligencia artificial, donde se puede alcanzar la “Educación de Precisión” (Olmedo-Moreno, et al, 2024), que no es más que abordar el desafío de la personalización en la Educación Superior; se invierte poco tiempo en los detalles, no por ser irrelevantes sino porque esta es la función de la IA, y más tiempo en las actividades humanas importantes, como la creatividad, el descubrimiento, el pensamiento crítico y reflexivo.

La realidad desde la perspectiva de los docentes e investigadores en formación es que estamos recorriendo un camino, más o menos juntos. Unos van más aventajados que otros, pero todos tenemos una cierta percepción de estar en la cúspide de la curva de las expectativas y ahora nos estamos asomando a un abismo, en el que atisbamos por igual decepción; porque no se cumplen las altísimas expectativas depositadas en las herramientas IAG para el desarrollo de los trabajos científicos, e ilusión, por creer que el recurso ayuda a avanzar más rápido con un efecto multiplicador de nuestra creatividad superando el denominado folio en blanco. Está transformando la investigación al permitir un análisis más profundo y personalizado de datos. Herramientas como sistemas de aprendizaje adaptativo utilizan algoritmos para ofrecer *insights* personalizados que ayudan a los investigadores a entender mejor los procesos de aprendizaje individual y grupal. Esta capacidad para personalizar la investigación aporta una dimensión nueva a la educación, permitiendo intervenciones más dirigidas y efectivas.

La IA ha demostrado ser una herramienta invaluable en la evolución de la investigación científica en Educación Superior, ofreciendo mejoras significativas en la personalización, eficiencia y calidad de los estudios académicos (Crompton & Burke, 2023). Sin embargo, es fundamental abordar los desafíos éticos y regulatorios que acompañan a estas tecnologías para maximizar su potencial beneficioso. Al avanzar, la comunidad científica debe asegurarse de que la adopción de la IA en la investigación científica se alinee con los principios de integridad, equidad y transparencia.

Recomendaciones para la integración de la IAG en la producción de trabajos científicos:

1. Centrarnos más en la creatividad, entendida ésta como la capacidad de generar preguntas relevantes y respuestas pertinentes.
2. Aumentar la dificultad de las investigaciones. Un ejemplo es el reciente hallazgo sobre la obra “La Francesa Laura” (anónimo), que gracias al salto cualitativo impulsado por la inteligencia artificial, hoy sabemos que ese texto desconocido enterrado en la Biblioteca Nacional salió de la imaginación de Félix Lope de Vega. Se pueden llegar a niveles más alto de la Competencia investigadora, por tanto, se podrá exigir la resolución de problemas más complejos y que podrían enfocarse más en responder preguntas más específicas y locales, sobre todo en ámbitos humanísticos/sociales.
3. Sesiones periódicas para demostrar sus habilidades IA con sus tutores y ver cómo la utilizan, sin que suponga censura o crítica.
4. La forma ahora pierde valor, el escribir bien perderá valor. Necesitamos por tanto centrarnos en cómo se desarrollan las ideas, cómo se estructura el texto y cómo todas las partes trabajan juntas para hacer un todo.
5. Las presentaciones orales deberán ser una parte más importante. Estas permiten mostrar competencias de comunicación y argumentación.
6. El diseño y la resolución de problemas asistido será fundamental, por tanto, en la evaluación debe jugar un papel importante en la exposición metodológica donde se deba indicar y describir sin complejos y sin miedos

- ¿qué herramientas IA ha empleado? ¿en qué fases del trabajo se ha empleado? Hay que evaluar el uso inteligente de IA.
7. En los procesos de verificación de información, ChatGPT incluye datos sesgados, falta de conocimiento actual y la posibilidad de producir resultados falsos o engañosos. Incluir una sección de “Fact Checking” utilizando otras fuentes confiables.
 8. Inclusión de un uso responsable en cuanto a la sostenibilidad al emplear herramientas IA, porque consume recursos esenciales (agua y energía).

Síntesis final.

En esta conferencia se ha explorado las diversas maneras en que la IAG está contribuyendo al desarrollo de trabajos científicos, destacando los dilemas y las oportunidades que surgen en un proceso de cambio profundo y rápido que la academia no es capaz de absorber de forma inmediata. Se han destacado aquellos elementos de cambio que ya están prácticamente implementados y que están produciendo una profunda transformación en la Educación Superior.

Referencias bibliográficas

Crompton, H., & Burke, D. (2023). Artificial intelligence in higher education: The state of the field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 22.
<https://doi.org/10.1186/s41239-023-00392-8>

European Research Council (2023). Foresight: Use and impact of Artificial Intelligence in the scientific process.
https://erc.europa.eu/sites/default/files/2023-12/AI_in_science.pdf

European Union (2024). ResearchComp. https://research-and-innovation.ec.europa.eu/jobsresearch/researchcomp-european-competence-framework-researchers_en

Olmedo-Moreno, E., Rakdani, F., Arenas-Carranza y S., Hortas-Aliaga, O. (2024). *Uso de herramientas IA la intervención socioeducativa*, AIDIPE. Universidad de Barcelona.

UNESCO (2023). Recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial.
https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137_spa

Unión Europea (2023). Directrices éticas sobre el uso de la inteligencia artificial (IA) y los datos en la educación y formación para los educadores.
https://learning-corner.learning.europa.eu/learning-materials/use-artificial-intelligence-ai-and-data-teaching-and-learning_es

Vivas, F. (2023). *Invisible: La inteligencia artificial en nuestra vida*. Ediciones Sudamericana.

Torres-Salinas y Arroyo-Machado (2023), *Guia Chat GPT V2*. InfluScience Ediciones. [10.5281/zenodo.10390816](https://doi.org/10.5281/zenodo.10390816)