

Artículo de Investigación

Uso Eficiente de la Inteligencia Artificial en Educación Superior: Perspectivas desde la Cienciometría y la Escucha Social

Efficient Use of AI in Higher Education: Student Perspectives from Scientometrics and Social Listening

Angel Bartolome Muñoz de Luna¹: Universidad San Pablo-CEU, España.

abartolome@ceu.es

Sonia Martin Gomez: Universidad San Pablo-CEU, España.

margom@ceu.es

Fecha de Recepción: 29/05/2024

Fecha de Aceptación: 9/07/2024

Fecha de Publicación: 16/08/2024

Cómo citar el artículo:

Bartolome Muñoz de Luna, A. y Martin Gomez, S. (2024). Uso Eficiente de la Inteligencia Artificial en Educación Superior: Perspectivas desde la Cienciometría y la Escucha Social. [Efficient Use of AI in Higher Education: Student Perspectives from Scientometrics and Social Listening]. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 1-18. <https://doi.org/10.31637/epsir-2024-728>

Resumen:

Introducción: La Inteligencia Artificial (IA) está adquiriendo protagonismo en todos los sectores, entre ellos el educativo, por ello el objetivo principal de esta investigación es explorar si se está haciendo un uso eficiente de la Inteligencia Artificial (IA) en el contexto de la educación universitaria a nivel científico, social y por parte de los estudiantes. **Metodología:** a nivel científico se realiza un estudio bibliométrico, a través de Rstudio Cloud, de la base de datos *Web of Science* (WoS); a nivel social se hace un análisis de escucha social mediante la herramienta Brandwatch, y para valorar el uso eficiente de la IA por parte de los alumnos se emplea SPSS para conseguir una regresión logística binaria. **Resultados:** mientras que a nivel científico se priman los conceptos relacionados con la IA, la escucha social se basa en sus herramientas, dependiendo el uso eficiente por parte de los alumnos de distintas variables, como el manejo de competencias digitales. **Conclusiones:** los investigadores deben analizar los efectos del buen uso de las herramientas de la IA como metodología docente, de forma que la sociedad pueda seguir destacándolo en sus menciones en redes y los universitarios utilizar esta herramienta de forma ética y correcta.

¹ Autor Correspondiente: Angel Bartolome Muñoz de Luna. Universidad San Pablo-CEU (España).

Palabras clave: Inteligencia artificial; universidad; bibliometría; escucha social; Chat GPT; regresión logística; eficiencia; pronóstico.

Abstract:

Introduction: Artificial Intelligence (AI) is gaining prominence in all sectors, including education, therefore the main objective of this research is to explore whether an efficient use of Artificial Intelligence (AI) is being made in the context of university education at the scientific, social and student level. **Methodology:** at the scientific level, a bibliometric study is carried out, through Rstudio Cloud, of the Web of Science (WoS) database; at the social level, a social listening analysis is carried out using the Brandwatch tool, and to assess the efficient use of AI by students, SPSS is used to obtain a binary logistic regression. **Results:** while at the scientific level, concepts related to AI are prioritised, social listening is based on its tools, with the efficient use by students depending on different variables, such as the management of digital competences. **Conclusions:** researchers should analyse the effects of the good use of AI tools as a teaching methodology, so that society can continue to highlight it in its mentions in networks and university students can use this tool ethically and correctly.

Keywords: Artificial Intelligence; university; bibliometrics; social listening; logistic regression; efficiency; forecast

1. Introducción

La inteligencia artificial (IA) se está convirtiendo en un elemento transformador en la educación superior, al estar muy influenciada por el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación (Alajmi *et al.*, 2020), con un impacto significativo en la enseñanza, la investigación y la gestión y administración universitaria. Permite personalizar el aprendizaje, mejorar la eficiencia administrativa y redefinir roles clave como las admisiones y los servicios estudiantiles y está generando debates sobre su aplicación en la educación superior, pero también plantea desafíos, como la necesidad de políticas claras, la formación y desarrollo de habilidades, la integración tecnológica y la evaluación y acreditación en contextos donde la IA es central.

La noción de inteligencia artificial no es reciente; según Cristianini (2016) se acuña en 1956 gracias a McCarthy, quien siguió la línea de pensamiento de Turing (1950), que ya había contemplado la posibilidad de dotar a las máquinas de un razonamiento y pensamiento comparables a los humanos. La computadora, utilizando los principios de la inteligencia artificial, puede reaccionar a la forma en que un estudiante está respondiendo a las pruebas y puede modificar una estrategia para las pruebas para que su aprendizaje se vuelva eficiente (Barker, 1986, p. 226).

En la década de los 90, la popularidad de Internet y el crecimiento de los datos digitales impulsaron el desarrollo de la inteligencia artificial, que hizo posible recopilar grandes cantidades de información para entrenar algoritmos de aprendizaje automático. En las siguientes décadas de 2000 y 2010, la inteligencia artificial vivió un crecimiento extraordinario, impulsado por avances tecnológicos como la computación en la nube y el aprendizaje profundo. La computación en la nube ha permitido a investigadores y empresas el acceso a una gran capacidad de cómputo a precios accesibles, facilitando así el manejo de volúmenes enormes de información. Por otro lado, el aprendizaje profundo ha sido clave en la formación de algoritmos para el reconocimiento de patrones y el aprendizaje independiente, logrando progresos significativos en campos como el reconocimiento de imágenes, el análisis del lenguaje humano y la robótica.

Con el paso del tiempo y el avance tecnológico, la concepción de la IA se ha expandido y transformado. Hoy en día, se entiende por IA a aquellos sistemas computacionales que pueden emular procesos humanos tales como el aprendizaje, la adaptación, la creación, la autocorrección y la gestión de datos para llevar a cabo operaciones complejas (Popenici y Kerr, 2017).

A nivel educativo, y, sobre todo en la Educación Superior, el rápido crecimiento de las denominadas Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y, en paralelo, la IA ha generado aplicaciones educativas de gran relevancia, como el análisis de datos de aprendizaje para mejorar la toma de decisiones educativas, la creación de materiales educativos personalizados y la identificación de problemas de aprendizaje, teniendo el potencial de revolucionar la educación al brindar un aprendizaje más personalizado, accesible y efectivo para todos los estudiantes. Es decir, la IA está cambiando la forma en que se crea y comparte el conocimiento, mejorando la eficiencia de la creación de cursos en línea y el aprendizaje a distancia. Además, se utiliza para crear contenido educativo de alta calidad que se puede adaptar a las necesidades de cada estudiante.

Ahora bien, es esencial que los profesores universitarios se mantengan al día en las tendencias y progresos recientes en el campo de la IA y es crucial que preparen a los estudiantes para manejar las herramientas y tecnologías asociadas a la misma, lo que les facilitará la incorporación de estos conceptos en su enseñanza y los equipará para las demandas del entorno profesional. Por ello, los docentes universitarios deben contar con habilidades tecnológicas, incluyendo la competencia en el uso de herramientas digitales para el diseño y la impartición de sus lecciones, así como la habilidad para aplicar la inteligencia artificial y otras tecnologías avanzadas dentro del contexto educativo.

El Marco Europeo de Competencia Digital Docente (DigCompEdu, 2017) proporciona un marco general de referencia para apoyar el desarrollo en Europa de ciber capacidades específicas para la educación. Basándose en esto, el Informe final del grupo de expertos de la Comisión sobre inteligencia artificial y datos en educación y formación, describe las competencias emergentes de los agentes educativos y los directores de centros de enseñanza para el uso ético de la IA y los datos, y propone un conjunto de categorías sobre lo que los agentes educativos y las organizaciones que trabajan en este campo necesitan saber y sobre lo que deben ser capaces de hacer para utilizar la IA y los datos de manera ética.

En cuanto a los alumnos, es fundamental que se pueda realizar una evaluación crítica de la información obtenida de la inteligencia artificial, siendo primordial el pensamiento crítico. En resumen, la IA se está convirtiendo en una herramienta esencial en la educación superior, no solo por su capacidad para mejorar la personalización y eficiencia, sino también por su potencial para transformar la investigación y la colaboración interdisciplinaria (González-González, 2023).

La UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) enfatiza la importancia de dirigir la tecnología para que no nos dirija, aumentando la autonomía de los estudiantes y ampliando las opciones pedagógicas. Con base en una visión humanista, sugiere pasos clave para la regulación de las herramientas de la IA Generativa, entendida como un tipo de inteligencia artificial que puede crear ideas y contenidos nuevos, como conversaciones, historias, imágenes, videos y música, que incluyen la obligación de proteger la privacidad de los datos y el establecimiento de un límite de edad para las conversaciones independientes con las plataformas de esta IA. Esto significa que para guiar el uso adecuado de las herramientas en la educación y la investigación, propone un enfoque humano-agente y adecuado a la edad para los procesos de validación ética y diseño

pedagógico (UNESCO, 2024).

De forma similar, el Informe sobre la IA en las universidades: retos y oportunidades, destaca también los siguientes factores críticos (Pedreño, 2024):

1. Es necesario formar adecuadamente a docentes y administrativos en el uso efectivo y ético de herramientas de IA, ya que la falta de conocimiento y capacitación adecuada en esta tecnología podría limitar su implementación efectiva.
2. La creciente brecha entre instituciones con acceso a herramientas avanzadas de IA y aquellas que no lo poseen puede dejar rezagadas a algunas universidades en investigación y desarrollo.
3. La integración de la IA en las operaciones administrativas universitarias requiere no solo tecnología avanzada, sino también un cambio cultural y organizativo.
4. La IA en el entorno educativo plantea preocupaciones éticas, especialmente en lo referido a la privacidad de los datos de estudiantes y el profesorado.
5. La implementación de la IA muestra una distribución geográfica desigual, con regiones que han quedado atrás (Europa, África subsahariana, algunas zonas de Asia Central y del Sur y América Latina), lo que puede amplificar las brechas educativas existentes en esas zonas.
6. Existe una gran diversidad de retos universitarios que incluyen el establecimiento de políticas claras sobre el uso de la IA, la formación y el desarrollo de habilidades, la integración tecnológica, la personalización de la enseñanza y la evaluación y acreditación en contextos donde la IA juega un papel central.
7. Europa es líder en recomendaciones y regulaciones sobre la IA.
8. Son imprescindibles medidas concretas para enfrentar estos desafíos, como fortalecer habilidades internas, establecer directrices claras para la adopción de la IA y fomentar su investigación y uso adecuado.

En general, el manejo de la IA requiere a nivel educativo cuatro consideraciones éticas: capacidad de acción, en cuanto a que sea una persona competente en nuevas tecnologías la que se ocupe de su desarrollo; equidad social, ya que la distribución de derechos, responsabilidades, recursos y poder debe hacerse de forma justa; humanidad, porque hay que respetar a los demás e intentar empatizar; y, finalmente, elección justificada, con toma de decisiones colaborativa (Comisión Europea, 2022).

A pesar de estos desafíos, en España la tasa de desempleo juvenil para el año 2023 se situó en el 28,6%, significativamente más alta que la media de desempleo juvenil en la Unión Europea, que fue del 14,9% durante el mismo período. Esto indica que la tasa de desempleo juvenil en España es casi el doble de la media de la Unión Europea (Ministerio de Trabajo y Economía Social, 2024), por lo que la IA se está convirtiendo en un elemento clave para conectar la educación superior con las necesidades en constante evolución del mercado laboral.

Además, con el crecimiento exponencial de la importancia de la IA en el ámbito profesional, se hace patente la necesidad urgente de formar a un mayor número de personas en este campo. Esta demanda se ve reflejada en el mercado de trabajo, donde los puestos relacionados con la IA y el aprendizaje automático figuran entre los de mayor expansión. No obstante, resulta alarmante que únicamente el 22% de los expertos en IA sean mujeres, lo que pone de manifiesto una brecha de género significativa en esta industria. Entre 2018 y 2022, se ha observado un incremento en la oferta de cursos de IA, duplicándose hasta superar los seis mil, contando solo aquellos impartidos en inglés (Pedreño, 2024).

El informe '*Jobs of Tomorrow: Large Language Models and Jobs*' (World Economic Forum, septiembre 2023), cuantifican cuatro tipos de efectos de la IA sobre el mercado laboral teniendo en cuenta un horizonte de una década:

- Automatización: empleos con alta probabilidad de ser sustituidos por IA.
- Aumento de productividad: empleos que podrán utilizar IA de forma complementaria y, por tanto, incrementar los niveles de productividad de los trabajadores.
- Poco a nulo efecto: empleos que no se verán afectados en los próximos años por IA.
- Creación: son empleos nuevos que se crearán como fruto de la expansión de la IA.

De la misma forma, las instituciones de educación superior en España están dedicando un esfuerzo significativo para ampliar su repertorio de programas en inteligencia artificial. En esta situación, resulta crucial que dichas universidades sean pioneras, ajustando y ampliando sus planes de estudio para abarcar no solo aspectos tecnológicos, sino también fomentar un enfoque multidisciplinario y la fusión de saberes de distintos campos. No se debe olvidar la importancia de habilidades clave para la era de la inteligencia artificial, como la creatividad, el análisis crítico, la comunicación efectiva y la capacidad de liderazgo ya que a medida que la IA se vaya expandiendo, se espera una reconfiguración de las competencias y habilidades necesarias en el ámbito laboral. El pensamiento crítico o las competencias relacionadas con la IA se volverán cada vez más importantes para la empleabilidad y la adaptación al cambio tecnológico.

Sí se utiliza de manera efectiva, la inteligencia artificial tiene el potencial de mejorar significativamente la educación haciéndola más accesible para todos, de ahí el interés de esta investigación, que intenta predecir el uso eficiente de la IA por parte del alumnado.

Las universidades que logren incorporar y aplicar la inteligencia artificial de manera efectiva en sus programas educativos y gestión institucional, se encontrarán en una posición ventajosa para preparar a sus estudiantes de cara al futuro y para mantenerse actualizadas frente a los desarrollos tecnológicos. La efectividad de la IA en la educación depende de su capacidad para adaptarse a diversos estilos de aprendizaje y proporcionar información precisa y relevante. Sin embargo, la calidad de estos sistemas puede variar, y su impacto en el aprendizaje todavía es un tema de investigación en curso. Por ello, será esencial evaluar y validar continuamente la efectividad de las herramientas de IA en comparación con los estándares educativos establecidos.

Por ello, el objetivo principal que se plantea conseguir con esta investigación consiste en analizar el grado de eficiencia en el desarrollo científico, social y universitario de la IA en la educación por parte de los estudiantes. Si se tiene un análisis claro del concepto de IA en educación desde estas tres dimensiones se podrá reducir el diferencial conceptual entre las tres y lograr un mayor grado de eficiencia en su uso, evitando miedos e incertidumbres por parte de los usuarios y consiguiendo un desarrollo e implementación éticos.

Esta hipótesis inicial da lugar a las siguientes preguntas de investigación:

- a) ¿Se han preocupado los investigadores del uso de la IA en educación?, ¿cómo?, ¿dónde?, ¿han formado clústeres de investigación?
- b) ¿Qué opina la sociedad en redes y blogs sobre el uso de la IA en educación?, ¿cuáles son sus sentimientos?, ¿están alineados con los científicos?
- c) ¿Cuál es la realidad universitaria? ¿hacen los alumnos un uso eficiente de la IA?
- d) ¿Cuánto de lejos se encuentran estos tres agentes en el desarrollo de la IA?

2. Metodología

El estudio científico sigue para la bibliometría las directrices de la Declaración PRISMA, que consta del uso de motores de búsqueda de artículos indexados para así conseguir la información necesaria que se requiere sobre estudios ya realizados (Barquero, 2022; Page *et al.*, 2021). Para ello, se ha seguido el marco de cinco etapas de mapeo de la literatura científica, que consisten en: a) identificación de la pregunta de investigación; b) búsqueda sistematizada de la evidencia científica; c) selección de los estudios; d) extracción de los datos; y e) recopilación, resumen y difusión de los resultados.

El estudio se centra en los artículos científicos publicados en la base de datos *WoS* en el período 2019 a 2023, que se han procesado utilizando la aplicación *Bibliometrix* para *R Studio Cloud*, que permite realizar un análisis bibliométrico completo, siguiendo el flujo de trabajo de mapeo científico (Aria y Cuccurullo, 2017).

Los artículos obtenidos se han seleccionado en base a una búsqueda booleana próxima a IA AND University y siguiendo los siguientes criterios de exclusión:

- Tipo de documento: artículo.
- Años de publicación: entre 2019 y 2023.
- Idioma: inglés y español.
- Categoría de *WoS*: *Education & Educational Research*.
- Web of Science Index: ESCI, SSCI y ESCI-Expanded.

Con estas restricciones se han obtenido un total de 36 artículos, que tras lectura y evaluación siguiendo PRISMA se han reducido a 32, bien por estar repetidos o porque su campo de investigación no se relaciona directamente con la educación.

Para la investigación basada en el *social listening*, la metodología se utiliza como medio para comprender la percepción que los usuarios tienen de un determinado tema o asunto (Herrera *et al.*, 2022), ya que no solo trabaja con la propia percepción, sino con cualquier punto de anclaje que se establezca entre el usuario y el tema estudiado, basándose fundamentalmente en el uso de tecnología y algoritmos que rastrean y recopilan automáticamente datos de diversas fuentes en línea: redes sociales, blogs, foros, noticias y otros tipos de sitios web. Una vez recopilados los datos, se analizan posteriormente para identificar patrones, tendencias y sentimientos, aplicando técnicas como el procesamiento del lenguaje natural (PLN) y el análisis de texto (Cambria, 2016). En este caso, se va a seguir la propuesta del software *Brandwatch*, que es la plataforma que se utiliza para realizar esta escucha social.

La *query* utilizada para este estudio, que hace referencia al conjunto de palabras que permiten obtener información en los sistemas de la plataforma usando operadores booleanos, devuelve, solo el día de realización del estudio 2.150 menciones en los últimos 30 días, habiendo filtrado por idioma (español), pero realizando la búsqueda en cualquier lugar del mundo. Los resultados alcanzados se monitorizan y examinan visualmente mediante el uso de los denominados *dashboards*. Para este análisis de redes se utiliza una tasa de muestreo del 100% con unas menciones estimadas de 1.995 por mes.

En cuanto a la metodología seguida para la realización de la investigación sobre el uso eficiente de la IA por parte de los alumnos es cuantitativa y está basada en una regresión logística (RL) binaria realizada con SPSS (programa estadístico informático para investigaciones de las ciencias sociales y desarrollado por IBM). Se utiliza este tipo de metodología porque permite

introducir como variables predictoras de la respuesta (variable dependiente) una mezcla de variables categóricas y cuantitativas. En este caso, la variable dependiente (uso eficiente de la IA en educación), que es la que se desea modelizar, es categórica y dicotómica y su elección se debe a la investigación de autores como Albarran (2023, p. 26), para quien el uso de la IA en la educación debería de mejorar la eficacia y la eficiencia de la misma, al poderse personalizar y adaptar de mejor manera a las necesidades personales; también según la UNESCO (2023), la IA posee el potencial suficiente para encarar la mayoría de los problemas actuales de la educación, y ayudar a alcanzar el objetivo 4 del desarrollo sostenible, que es garantizar educación inclusiva, equitativa y de calidad, así como promover oportunidades de aprender durante toda la vida.

En cuanto a las variables predictoras, que pueden influir en el uso de la IA por parte de los alumnos, tras el repaso de la escasa literatura científica basada en el perfil del estudiante (Cataldi y Dominighini, 2019; Oyarvide *et al.*, 2024), se pueden clasificar en las siguientes:

- Género
- Edad
- Tipo de Estudios
- Manejo de Competencias Digitales
- Uso Chat GPT
- Nivel Afectivo con Chat GPT

Con estas variables, se realizó una encuesta en línea durante dos meses a un grupo de alumnos de una universidad de Madrid, que se encontraban cursando distintas titulaciones, cuyo rango de edad estaba entre 17 y 25 años, y cuyo análisis permitió plantear una RL con la que expresar la probabilidad de que se dé el uso eficiente de la IA como función de ciertas variables, que se presumen relevantes o influyentes (variables explicativas e independientes).

La tabla 1 muestra un resumen con el número de casos introducidos en el análisis: 109, los seleccionados para el análisis: 108 y los excluidos o casos perdidos: 1, por tener alguna pregunta sin respuesta.

Tabla 1.

Resumen de procesamiento de casos

Casos		N	Porcentaje
	Incluido en el análisis	108	99,1
Casos seleccionados	Casos perdidos	1	0,9
	Total	109	100,0
Casos no seleccionados		0	0,0
Total		109	100,0

Fuente: Elaboración propia con el programa SPSS (2024).

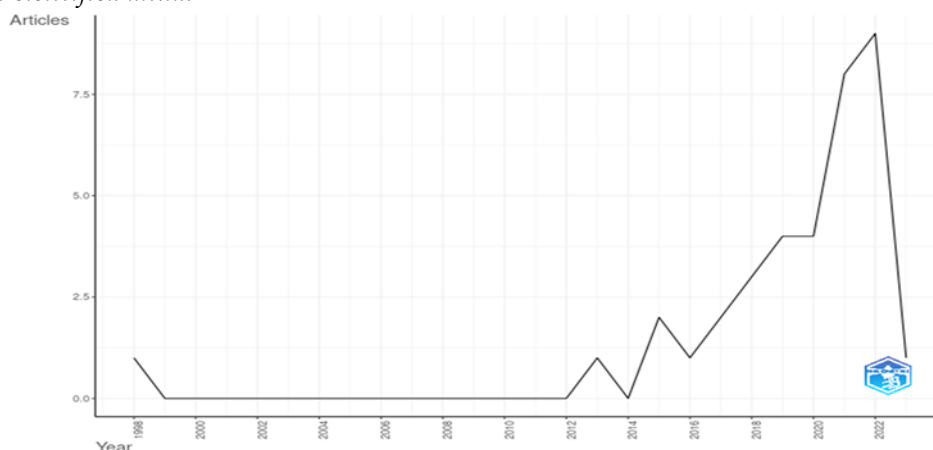
3. Resultados

3.1. Resultados científicos

Tras el estudio bibliométrico realizado con el programa *R Studio Cloud*, se analizan los resultados obtenidos a nivel científico para poder responder a las preguntas de investigación planteadas. La figura 1 muestra la producción científica anual y pone de manifiesto el gran interés científico que suscitó el CAI entre los años 21 y 22. Aunque en el 23 parece haber una disminución de la literatura científica sobre este tema, habrá que esperar a finales de año para tener datos reales sobre el número de publicaciones.

Figura 1.

Producción científica anual

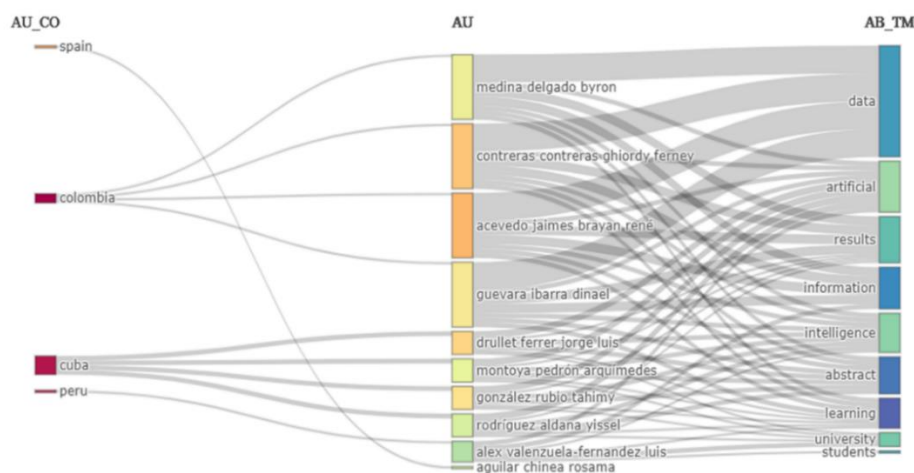


Fuente: Elaboración propia.

La figura 2 muestra el llamado gráfico de tres campos (diagrama de Sankey), en este caso de país, autor y resumen y sus interacciones entre sí.

Figura 2.

Diagrama de Sankey



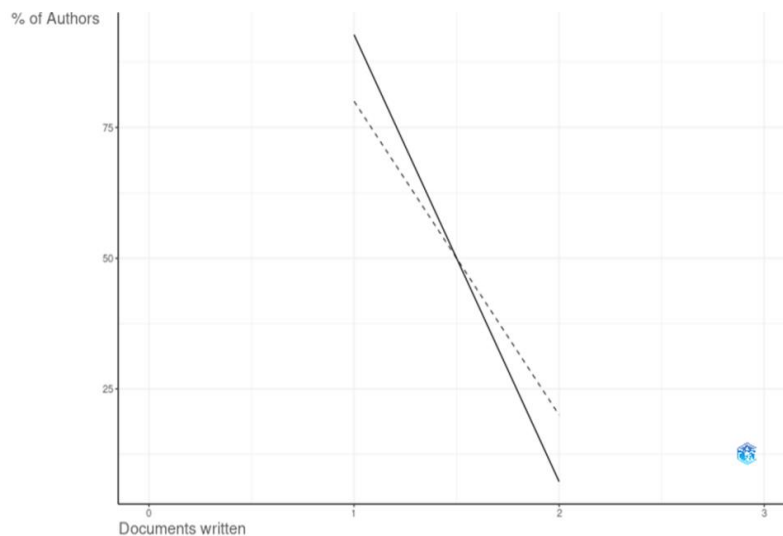
Fuente: Elaboración propia.

Se observa que Colombia y Cuba son los países donde existe una mayor producción científica de términos relacionados en los propios resúmenes con conceptos de IAE, como datos, inteligencia o aprendizaje, y son los países que agrupan a los principales investigadores, aunque en España y Perú también hay algunos investigadores sobre este tipo de temas.

En cuanto a la productividad personal, la ley de Lotka (Figura 3), que establece que un número reducido de autores publica un número significativo de artículos, es decir, que establece una relación cuantitativa entre los autores y las contribuciones producidas en un campo determinado durante un periodo de tiempo dado, no se verifica en este caso, hay muchos autores (un total de 102 autores) que sólo firman dos artículos, por lo que la productividad científica es baja.

Figura 3.

Ley de Lotka

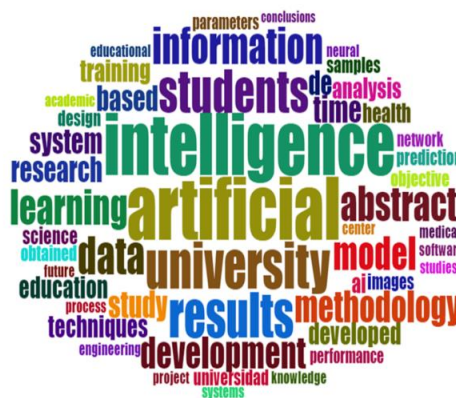


Fuente: Elaboración propia.

La figura de la nube de palabras más utilizadas (Figura 4), también se considera una buena fórmula para identificar temas de investigación en un dominio científico (Li *et al*, 2021): en este caso centrándose en las 50 palabras clave, que incluyen términos extraídos de los resúmenes.

Figura 4.

Nube de palabras



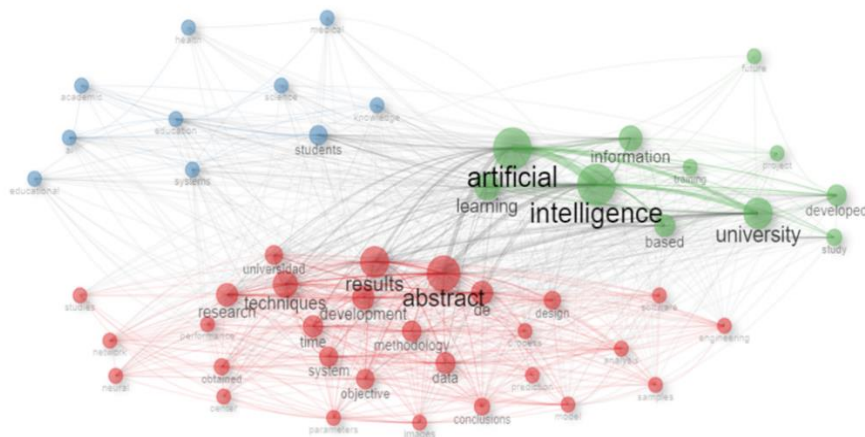
Fuente: Elaboración propia.

La figura 5 muestra una matriz de co-ocurrencia de palabras, teniendo en cuenta que dos palabras co-ocurren cuando aparecen simultáneamente en el mismo documento; y dos palabras estarán más estrechamente vinculadas o asociadas entre sí cuanto mayor sea la co-ocurrencia entre ellas.

Por lo tanto, la medida del vínculo entre dos palabras en una red será proporcional a la co-ocurrencia de esas dos palabras en el conjunto de documentos de la muestra. En este caso, surgen tres grupos de co-ocurrencia, que se representan con tres colores diferentes formando tres clusters.

Figura 6.

Coocurrencia de palabras



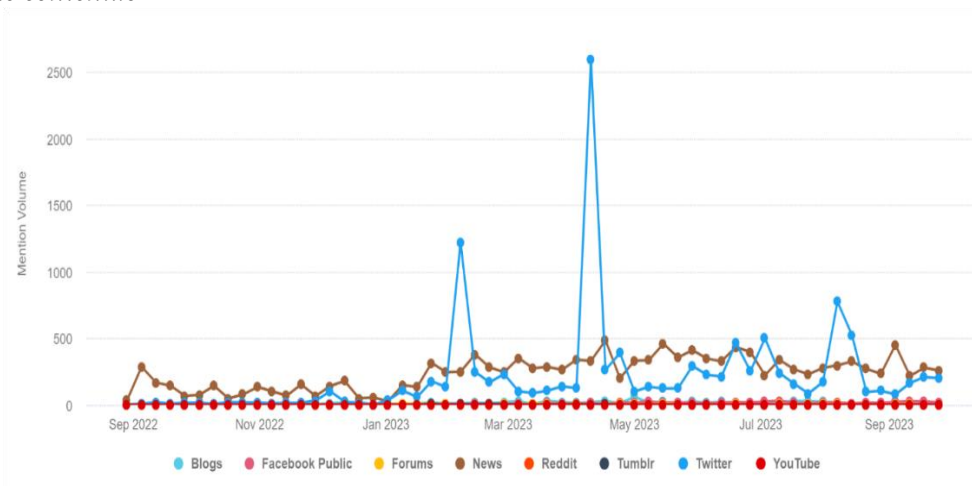
Fuente: Elaboración propia.

3.2. Resultados sociales

Para llevar a cabo esta parte de la investigación, se analizaron con el software de escucha social *Brandwatch* 13.107 autores y un total de 27.735 menciones. En cuanto a las fuentes de contenido, la figura 6 muestra el número total de menciones del 22 al 23 de septiembre, mostrando que el mayor volumen de contenido (interacciones) se produjo en el mes de mayo en la red Twitter, lo que puede justificarse porque el 25 de mayo de 2023, la UNESCO movilizó a los Ministros de Educación de todo el mundo para una respuesta coordinada a ChatGPT, en respuesta a la rápida aparición de nuevas y potentes herramientas generativas de IA para explorar las oportunidades inmediatas y de largo alcance, los desafíos y los riesgos que las aplicaciones de IA plantean a los sistemas educativos.

Figura 7.

Fuentes de contenido

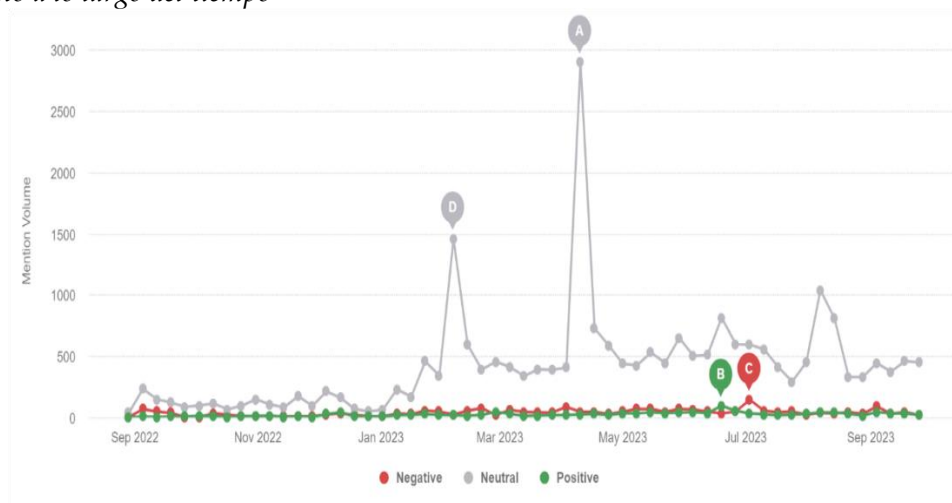


Fuente: Elaboración propia con Brandwatch (2024).

En cuanto al sentimiento generado por la IA en la sociedad, entendido como el número total de menciones a lo largo del tiempo, la figura 7 muestra cómo hay muchas oscilaciones en determinados momentos del año, pero predomina un tono neutro en la mayoría de las menciones, sin que destaquen ni sentimientos positivos ni negativos en ninguna de ellas, quizás debido a que la sociedad no ha probado la IA y no puede evaluarla.

Figura 7.

Sentimiento a lo largo del tiempo



Fuente: Elaboración propia con Brandwatch (2024).

La rueda de temas, en la Figura 8, analiza las palabras y frases más utilizadas, facilitando ver cómo los temas principales (el anillo interior) están relacionados con los subtemas (el anillo exterior), destacando cómo IA está relacionada en las menciones a estudiantes, profesores y Chat, y algo similar ocurre con Chat GPT, que está relacionado con la universidad.

Figura 8.

Mesa redonda



Fuente: Elaboración propia con Brandwatch (2024).

3.3. Resultados estudiantes universitarios

En primer lugar, se calcula la verosimilitud del modelo. La tabla 2 permite evaluar el ajuste del modelo de regresión (hasta este momento, con un solo parámetro en la ecuación), comparando los valores predichos con los valores observados.

Por defecto se ha empleado un punto de corte de la probabilidad para clasificar a los estudiantes de 0,5; esto significa que aquellos alumnos para los que la ecuación con un único parámetro calcula una probabilidad < 0,5 se clasifican como “sí hacen un uso eficiente”, mientras que si la probabilidad resultante es $\geq 0,5$ se clasifican como “no hacen uso eficiente”. En este primer paso el modelo ha clasificado correctamente a un 64,8% de los casos, y ningún alumno que “sí hace un uso eficiente” ha sido clasificado correctamente.

Tabla 2.

Tabla de clasificación^{a,b}

Observado		Pronosticado			
		uso eficiente de la IA		Porcentaje correcto	
		si	no		
Paso 0	uso eficiente de la IA	si	0	38	0,0
		no	0	70	100,0
Porcentaje global					64,8

a. La constante se incluye en el modelo.

b. El valor de corte es 0,500

Fuente: Elaboración propia con SPSS (2024).

La tabla 3 presenta el parámetro estimado (B), su error estándar, su significación estadística con la prueba de Wald, que es un estadístico que sigue una ley Chi cuadrado con 1 grado de libertad y la estimación del exponente de B, que indica la fortaleza de la relación, cuanto más alejada de 1 está, más fuerte es la relación. En la ecuación de regresión sólo aparece, en este primer bloque, la constante, quedando fuera el resto de las variables, por lo que el proceso deberá continuar.

Tabla 3.

Variables en la ecuación

	B	Error estándar	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Paso 0 Constante	0,611	0,201	9,192	1	0,002	1,842

Fuente: Elaboración propia con SPSS (2024).

El proceso necesitó cuatro ciclos para estimar correctamente el término constante. Para evaluar la ecuación de regresión y el modelo obtenido se ha construido una tabla 2x2 (Tabla 4) clasificando a todos los individuos de la muestra según la concordancia de los valores observados con los predichos o estimados por el modelo. En este sentido, una ecuación sin poder de clasificación alguno tendría una especificidad, sensibilidad y total de clasificación correctas igual al 50% (por el simple azar). Un modelo puede considerarse aceptable si tanto la especificidad como la sensibilidad tienen un nivel alto, de al menos el 75%. En este modelo (con una sola variable), la tabla de clasificación obtenida es la siguiente

Tabla 4

Tabla de clasificación^a

Observado	Pronosticado		
	uso eficiente de la IA		Porcentaje correcto
	si	no	
Paso 1 uso eficiente de la IA	si	7	81,5
	no	65	92,9
Porcentaje global			70,4

a. El valor de corte es ,500

Fuente: Elaboración propia con SPSS (2024).

En la tabla de clasificación podemos comprobar que nuestro modelo tiene una especificidad alta (81,5%) y una sensibilidad elevada (92,9%), es decir, es aceptable. Además, el valor del porcentaje global correctamente clasificado, que indica el número de casos que el modelo es capaz de predecir correctamente es del 70,4%. Es decir, es capaz de clasificar correctamente casi 71 casos de cada cien, y cuanto más elevado sea, más veces coincide el valor pronosticado con el valor observado, por lo que mejor es el modelo, más explicativo, y las variables independientes son buenas predictoras de la variable dependiente.

Si el modelo clasifica correctamente más del 50% de los casos, el modelo se acepta. Si no, habría que volver a empezar seleccionando nuevas variables independientes. En este caso, se acepta, por lo que con las distintas variables incluidas en la ecuación y el término constante del modelo se podrá predecir la probabilidad de que un alumno haga un uso eficiente del Chat GPT.

4. Discusión

Todavía son pocos los autores que investigan sobre la IA en educación, la mayoría con filiación latinoamericana, siendo muy escasa la producción científica europea, centrándose la investigación básicamente en meras descripciones del uso de la IA en determinados aprendizajes de titulaciones como medicina o lingüística, pero no en cómo aplicar sus herramientas como nueva metodología docente. La disminución en 2023 podría sugerir una saturación del tema o un cambio en las prioridades de investigación, por lo que sería

conveniente analizar qué pasa en los meses posteriores.

Por el contrario, la escucha social da prioridad a las herramientas, dejando de lado conceptos como resultados o rendimiento, de los que no se habla en las redes. No obstante, la mayoría de las menciones coinciden con acontecimientos públicos en los que se discute sobre la IA, no siendo todavía un tema recurrente como ya ocurrió con otras tecnologías emergentes.

A nivel académico, el uso eficiente de la IA no es independiente, sino que va a estar ligado a otras variables entre las que destacan al campo de estudio y los conocimientos previos, aunque estas variables se irán modificando a lo largo del tiempo.

Como limitaciones principales, encontramos que a nivel científico no se ha estudiado el último año completo y que el análisis realizado no considera la calidad de las publicaciones, solo la cantidad. En cuanto a las menciones en redes sociales pueden no reflejar completamente la opinión pública debido a la naturaleza de las plataformas.

En cuanto a los alumnos, sería interesante ampliar el estudio a una población mayor limitada por campos de estudio afines dado que esta variable es una variable de control del uso correcto de la IA, aunque y definir qué se entiende por uso eficiente o correcto de esta herramienta en los estudios.

5. Conclusiones

La producción científica sobre la IA mostró un gran interés entre 2021 y 2022, pero disminuyó en 2023. Esta tendencia podría indicar un pico de interés seguido de una estabilización o desplazamiento hacia otros temas emergentes, ya que, en comparación con otros campos, esta fluctuación es común en áreas de rápido desarrollo tecnológico.

Colombia y Cuba lideran en producción científica relacionada con IA en educación, aunque España y Perú están también empezando a contribuir significativamente. Este hecho contrasta con otros campos científicos donde países como EE.UU. y China suelen dominar, por lo que la fuerte presencia de Colombia y Cuba podría estar relacionada con las políticas educativas y de investigación específicas que están desarrollando en los últimos años.

La UNESCO ha elaborado, en el marco del Consenso de Beijing, la publicación “Inteligencia artificial: guía para las personas a cargo de formular políticas”, destinada a fomentar la preparación de los responsables de formular políticas educativas en materia de inteligencia artificial. Su objetivo es favorecer la comprensión compartida de las oportunidades y desafíos que la IA proporciona a la educación, así como sus implicaciones para las competencias básicas necesarias en la era de la IA (UNESCO, 2021).

En lo referente a la ley de Lotka no se verifica, lo que podría sugerir una comunidad de investigación más colaborativa y menos centralizada.

La nube de Palabras y co-ocurrencia indican los temas más investigados y sus interrelaciones y defienden que los clústeres de co-ocurrencia pueden guiar futuras investigaciones hacia áreas menos exploradas.

Los resultados del *social listening* destacan que el mayor volumen de menciones se da en mayo de 2023 en la red social X (Twitter) y ello se puede deber a que este tipo de picos en menciones es común cuando hay eventos significativos o anuncios importantes, como la necesidad de un uso ético por parte de la UNESCO en esas fechas.

El sentimiento predominante generado por la IA es de un tono neutro, lo que puede vincularse a una falta de experiencia directa con la tecnología ya que, en otros campos tecnológicos emergentes, es común ver una mezcla de sentimientos hasta que la tecnología se vuelve más familiar. Será necesario esperar a un mayor uso de la IA en educación para que este tono vaya cambiando y para ello se debe dar un uso por parte del alumnado pero también una investigación más profunda a nivel científico.

En efecto, se espera que la implementación de la Inteligencia Artificial en educación conlleve más ventajas que desventajas. No obstante, es crucial llevar a cabo investigaciones científicas que respalden esta afirmación, para que la comunidad universitaria adopte de manera habitual las herramientas de IA en los procesos educativos. Este proceso guarda similitudes con otros avances tecnológicos del pasado, como el *m-learning*, que logro integrar contenidos de Internet mediante dispositivos móviles y se convirtió en una estrategia educativa eficaz.

6. Referencias

- Alajmi, Q., Al-Sharafi, M. A. y Abuali, A. (2020). Pasarelas de aprendizaje inteligentes para las IES de Omán hacia la tecnología educativa: beneficios, desafíos y soluciones. *Revista internacional de tecnología de la información y estudios del lenguaje*, 4(1), 12-17. <https://journals.sfu.ca/ijitls/index.php/ijitls/article/view/123>
- Albarran, E. (2023). *Hacia una educación personalizada y adaptativa. La disrupción de la inteligencia artificial*. Centro Internacional de educación continua- Universidad Pedagógica experimental Libertador. <https://acortar.link/s24uYL>
- Aria, M. y Cuccurullo, C. (2017). Bibliometrix: An R-tool for Comprehensive Science Mapping Analysis. *Journal of Informetrics*, 11, 959-975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
- Barker, K. (1986). Dilemmas at distance. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 11(3), 219-230. <https://doi.org/10.1080/0260293860110306>
- Barquero Morales, W. G. (2022). Analisis de Prisma como Metodología para Revisión Sistemática: una Aproximación General. *Saúde em Redes*, 8 , 339-360. <https://doi.org/10.18310/2446-4813.2022v8nsup1p339-360>
- Cambria, E. (2016). Affective computing and sentiment analysis. *IEEE Intelligent Systems*, 31(2), 102-107. <https://doi.org/10.1109/MIS.2016.31>
- Cataldi, Z. y Dominighini, C. (2019). Desafíos en la Educación Universitaria para el 2030. Más allá de la generación Z: Pensando en la generación Alfa. *Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales*, 17(25), 1-6. <https://bit.ly/3W8Irgj>
- Comisión Europea, Dirección General de Educación, Juventud, Deporte y Cultura (2022). *Informe final del grupo de expertos de la Comisión sobre inteligencia artificial y datos en educación y formación: resumen ejecutivo*. Oficina de Publicaciones de la Unión Europea. <https://data.europa.eu/doi/10.2766/65087>
- Cristianini, N. (2016). Inteligencia reinventada. *Nuevo científico*, 232(3097), 37-41. [https://doi.org/10.1016/S0262-4079\(16\)31992-3](https://doi.org/10.1016/S0262-4079(16)31992-3)
- DigCompEdu. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*.

https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcompedu_en

- González-González, C. S. (2023). *El impacto de la inteligencia artificial en la educación: transformación de la forma de enseñar y de aprender*. Repositorio institucional de la Universidad de La Laguna. <http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/32719>
- Herrera, L. C., Majchrzak, T. A. y Thapa, D. (2022). *Principles for the Arrangement of Social Media Listening Practices in Crisis Management*. In F. Sanfilippo, O. C. Granmo, S. Y. Yayilgan, I. S., Bajwa (Eds), *Intelligent Technologies and Applications*. INTAP 2021. Communications in Computer and Information Science. Springer. . https://doi.org/10.1007/978-3-031-10525-8_22
- Li, J., Goerlandt, F. y Reniers, G. (2021). An overview of scientometric mapping for the safety science community: Methods, tools, and framework. *Safety Science*, 134, [105093]. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2020.105093>
- Ministerio de Trabajo y Economía Social. (2024). *Informe jóvenes y mercado de trabajo*. <https://bit.ly/3zGm910>
- Moscardini, A. O., Strachan, R. y Vlasova, T. (2022). The role of universities in modern society. *Studies in Higher Education*, 47(4), 812-830. <https://doi.org/10.1080/03075079.2020.1807493>
- Oyarvide Estupiñán, N. S., Tenorio Canchingre, E., Oyarvide Ibarra, R. T., Oyarvide Ramírez, H. P. y Racines Alban, T. (2024). Factores influyentes para el uso de herramientas digitales en estudiantes universitarios. *Revista Científica de Salud y Desarrollo Humano*, 5(2), 346-366. <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v5i2.141>
- Pedreño Muñoz, A, González Gosálbez, R., Mora Illán, T., Pérez Fernández, E. M., Ruiz Sierra, J. y Torres Penalva, A. (2024). *La inteligencia artificial en las universidades: retos y oportunidades. Informe anual sobre IA y educación superior*. Grupo 1million Boot. <https://andrespedreno.com/Informe-IA-Universidades.pdf>
- Page, M. J., Mckenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D. y Moher, D. (2021). PRISMA 2020 statement: an updated guideline for the publication of systematic reviews. *Revista Española de Cardiología*, 74(9), 790-799. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2021.06.016>
- Popenici, S. A. D. y Kerr, S. (2017). Explorando el impacto de la inteligencia artificial en la enseñanza y el aprendizaje en la educación superior. *Investigación y práctica en aprendizaje mejorado con tecnología*, 12(22), 1-13. <https://doi.org/10.1186/s41039-017-0062-8>
- Ruiz-Miranda, E. (2023). La revolución de la inteligencia artificial en la educación: una revisión de ChatGPT: <https://chat.openai.com/>. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación*, 10(1), 156-160. <https://doi.org/10.17979/reipe.2023.10.1.9594>
- Turing, A. M. (1950). Maquinaria informática e inteligencia. *Mente*, 59, 443-460. <https://doi.org/10.7551/mitpress/12274.003.0016>
- UNESCO. (2021). *Inteligencia artificial y educación: guía para las personas a cargo de formular políticas*. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000379376>

UNESCO. (2023). *La inteligencia artificial generativa en la educación: ¿Cuáles son las oportunidades y los desafíos?* <https://acortar.link/AyRgN2>

UNESCO (2024). *Guía para el uso de IA generativa en educación e investigación.* <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386693>

World Economic Forum (septiembre 2023). *Jobs of Tomorrow: Large Language Models and Jobs.* <https://bit.ly/4d3ckIF>

CONTRIBUCIONES DE AUTORES/AS, FINANCIACIÓN Y AGRADECIMIENTOS

Contribuciones de los/as autores/as:

Conceptualización: Martín Gómez, Sonia y Bartolome Muñoz de Luna, Angel; **Software:** Bartolome Muñoz de Luna, Angel; **Validación:** Martín Gómez, Sonia; **Análisis formal:** Martín Gómez, Sonia; **Curación de datos:** Martín Gómez, Sonia; **Redacción-Preparación del borrador original:** Martín Gómez Sonia; **Redacción-Re- visión y Edición:** Bartolome Muñoz de Luna, Angel; **Visualización:** Apellidos, Nombres **Supervisión:** Bartolome Muñoz de Luna, Angel; **Administración de proyectos:** Bartolome Muñoz de Luna, Angel. **Todos los/as autores/as han leído y aceptado la versión publicada del manuscrito:** Martín Gómez, Sonia y Bartolome Muñoz de Luna, Angel.

Financiación: Esta investigación recibió financiación del Grupo de Investigación Consolidado “Talento” de la Universidad San Pablo CEU.

Conflicto de intereses: no se dan conflictos de intereses.

AUTOR/ES:

Angel Bartolome Muñoz de Luna
Universidad CEU-San Pablo.

Ángel Bartolomé Muñoz de Luna es profesor titular en la Facultad de Humanidades y CC. de la Comunicación, cuenta con un sexenio de investigación y es Vicerrector de Estudiantes en la Universidad San Pablo CEU. Tiene un máster de gestión de diseño en el EOI. Socio fundador de Ts Company, -empresa de I+D+i, Spin-off de la Universidad Politécnica de Madrid. Trabajó en TPI direct (grupo Telefónica) y como director de Arte y Planificador estratégico en la agencia de publicidad Plasmaidea para las cuentas Yves Rocher, Hoss Intropia, Toshiba, Smirnoff, Plena Bella Easo, Renfe y Vodafone entre otras. Certificado en el Programa *Leadership Essentials del Center for Creative Leadership*. Investigador Principal del Grupo Consolidado Talento de la Universidad.

abartolome@ceu.es

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0001-7056-8855>

Scopus ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=56041473100>

Google Scholar: <https://scholar.google.es/citations?hl=es&user=YQ2JIDQAAAAJ>

Sonia Martin Gomez:
Universidad CEU-San Pablo.

Sonia Martin Gomez es Profesora Adjunta del Área de Organización de Empresas de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad San Pablo CEU desde 1992 y doctora por esta Universidad desde 1996. Acreditada por ANECA desde 2019 como profesora ayudante doctora, contratada doctora y profesora de Universidad privada. Concedido en el 2023 un sexenio de investigación. Asesora en distintos proyectos del Grupo de Investigación RED, adscrito a la Institución Universitaria de Antioquia, realizando una estancia. Certificada en el Programa Leadership Essentials del Center for Creative Leadership y el Programa Business Mentor de la Fundación Madri+D, así como la participación en distintos cursos de especialización e innovación docente. Investigadora del Grupo Consolidado Talento de la Universidad.

margom@ceu.es

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-9377-1941>

Scopus ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57189255641>

Google Scholar: <https://scholar.google.es/citations?hl=es&user=9VUj7VsAAAAJ>

Researchgate: <https://www.researchgate.net/profile/Sonia-Martin-Gomez>