

# Un análisis bibliométrico y de contenido de metodologías activas en el campo educativo.

## A bibliometric and content analysis of active methodologies in the educational field.

---

**Juan Luís Cabanillas**  
jluisocabanillas@usal.es  
Universidad de Salamanca  
<https://orcid.org/0000-0001-8458-3546>

**María Cruz Sánchez-Gómez**  
mcsago@usal.es  
Universidad de Salamanca  
<https://orcid.org/0000-0003-4726-7143>

**Irene del Brío-Alonso**  
brioalonso.irene@usal.es  
Universidad de Salamanca  
<https://orcid.org/0000-0003-1991-8033>

**Recibido: 30-05-2024 / Aceptado: 09-07-2024 / Publicado: 31-07-2024**

---

### Resumen

Los educadores han adoptado cada vez más Metodologías Activas en todos los niveles educativos, y algunos incluso realizan investigaciones en este campo. El objetivo general de la investigación ha sido realizar un estudio bibliométrico para obtener un conocimiento exhaustivo de la literatura científica sobre Metodologías Activas en educación dentro de la base de datos International Web of Science. Este estudio implicó un análisis de descripciones bibliométricas clásicas, índices de coautoría y colaboración, redes de contenidos y mapas temáticos, utilizando documentos indexados en el área de educación de 2004 a 2023. El conjunto de datos final estuvo compuesto por 2053 documentos. Para ello se utilizó el software R-Bibliometrix, que proporciona todas las herramientas necesarias para realizar un análisis bibliométrico exhaustivo, siguiendo el flujo de trabajo del mapeo científico. En este estudio sobre tendencias globales de investigación en Metodologías Activas en educación se identificó un aumento continuo de la producción científica en este campo. Se destacó que España lidera la colaboración internacional en este ámbito. Se destacó el protagonismo de autores como Hwang, Gwo-Jen y se observó que Estados Unidos lidera la producción científica en metodologías activas, seguido por países europeos, Australia y China. Además, se identificaron revistas de alto impacto en el campo, junto con las metodologías activas más investigadas y las variables analizadas, que se alinean con trabajos anteriores. Estos hallazgos subrayan la creciente importancia de las Metodologías Activas en la investigación educativa y su aplicación en contextos mediados por la tecnología. También destacan

la diversidad de factores considerados en su estudio, como el impacto del COVID-19 y la educación en línea. Se justifica una extensión de este trabajo, que podría implicar la consulta de otras bases de datos relevantes como ERIC y Scopus.

**Palabras clave:** Metodologías activas; TIC; Análisis bibliométrico; Educación; Aprendizaje activo.

**Abstract:** Educators have increasingly adopted Active Methodologies at all educational levels, and some even conduct research in this field. The general research objective has been to conduct a bibliometric study to gain a comprehensive understanding of the scientific literature on Active Methodologies in education within the International Web of Science database. This study involved an analysis of classic bibliometric descriptions, co-authorship and collaboration indices, content networks, and thematic maps, using documents indexed in the area of education from 2004 to 2023. The final dataset consisted of 2053 documents. For this purpose, the R-Bibliometrix software was utilized, providing all necessary tools to conduct a thorough bibliometric analysis, following the scientific mapping workflow. In this study on global research trends in Active Methodologies in education, a continuous increase in scientific production in this field was identified. It was noted that Spain leads international collaboration in this area. The prominence of authors such as Hwang, Gwo-Jen was highlighted, and it was observed that the United States leads scientific production in active methodologies, followed by European countries, Australia, and China. Additionally, high-impact journals in the field were identified, along with the most researched active methodologies and variables analyzed, which align with previous works. These findings underscore the growing importance of Active Methodologies in educational research and their application in technology-mediated contexts. They also highlight the diversity of factors considered in their study, such as the impact of COVID-19 and online education. An extension of this work is warranted, which could involve consulting other relevant databases such as ERIC and Scopus.

**Key words:** Active methodologies; ICT; Bibliometric analysis; Education; Active learning.

## 1. Introducción

El Proceso de Bolonia, busca armonizar los sistemas educativos de educación superior en Europa para adaptarse a los cambios globales y a la sociedad del conocimiento (Fernández, 2006), fomentando un aprendizaje continuo a lo largo de la vida. En este contexto, la educación superior enfrenta desafíos, como la necesidad de un enfoque flexible y constructivo del

conocimiento, vinculado a la investigación científica, lo que implica cambios en los modelos educativos, organizativos y en la relación teoría-práctica para preparar a los estudiantes para el aprendizaje permanente. Esto implica una serie de transformaciones en la educación superior, que incluyen: transición a un enfoque multidisciplinario y transdisciplinario, hacia una estructura más integradora y constructiva, y reevaluación de la relación teoría-práctica para preparar a los estudiantes para el aprendizaje permanente (Martínez et al., 2005). De esta forma, se cambió a un enfoque basado en competencias en la educación universitaria, donde se destaca la importancia de adaptar los programas de estudio y subordinar los contenidos disciplinares a estas competencias, definidas como "saber hacer complejo e integrador" (Lasnier, 2000). Esto implica cambios significativos en la organización curricular y en los métodos de enseñanza y aprendizaje, que pasan de centrarse en el profesor a enfocarse en el estudiante y en situaciones de aprendizaje contextualizadas y complejas.

El contenido disciplinar se convierte en un vehículo para desarrollar diferentes estrategias de aprendizaje que integren el conocimiento teórico con el procedimental y contextualizado. La teoría cognitiva y constructivista del aprendizaje se ajusta mejor a este enfoque, que requiere un proceso activo, reflexivo y social para lograr un aprendizaje significativo y duradero. En este nuevo paradigma, el estudiante es el protagonista del aprendizaje, mientras que el papel del profesor se centra en guiar, evaluar y apoyar al estudiante en su proceso de aprendizaje autónomo (De la Cruz, 2005). La tarea principal del profesor es enseñar al estudiante a aprender a aprender, ayudándole a desarrollar estructuras cognitivas que le permitan gestionar la información de manera efectiva.

Muntaner Guasp et al. (2020) destacan que actualmente, las concepciones educativas centradas en competencias se han integrado en el Proceso de Convergencia Europea y el modelo impulsado por la OCDE. Se observa una tendencia hacia la adopción gradual de Metodologías Activas (MA) que responden mejor a las necesidades de la sociedad contemporánea. Esto implica una mayor formación en resolución de problemas, desarrollo de la capacidad crítica y autonomía del estudiante, relegando la mera memorización y repetición de contenidos.

Sus objetivos principales incluyen el papel activo del estudiante en la construcción del conocimiento, la interacción con compañeros, el desarrollo de estrategias meta-cognitivas, la interacción con el entorno real y el fomento de competencias como la autonomía y el pen-

samiento crítico. Estas metodologías comparten características como el establecimiento de un escenario de trabajo, el trabajo en grupo, el aprendizaje por descubrimiento y la conexión con situaciones del mundo real. Es crucial que se brinden al estudiante situaciones complejas para resolver, con productos observables y evaluables, donde el estudiante sea el agente activo y el profesor actúe como guía (Servicio de Innovación Educativa, 2008).

El estudio de Segura-Robles et al. (2020) destaca un aumento en la producción científica relacionada con las MA en educación, resaltando la relevancia del flipped classroom y el aprendizaje basado en proyectos. Aunque España lidera la colaboración internacional en este campo, sus principales asociaciones son con universidades nacionales, y la mayoría de las publicaciones españolas están en inglés, lo que subraya la importancia del idioma inglés en el ámbito académico. Por otro lado, la investigación de Rodríguez-Sabiote et al. (2020) señalan que el uso de las MA está impulsando una mayor adopción de la tecnología en la educación, lo que refleja una transición hacia un entorno de aprendizaje digital para abordar los desafíos contemporáneos y desarrollar habilidades digitales tanto en docentes como en estudiantes, adaptando así los procesos educativos a las demandas actuales (Cabanillas et al., 2019; Cabanillas et al., 2020).

Dado este contexto explorado, se plantearon las preguntas de investigación ¿Qué evolución temporal muestran las publicaciones sobre las MA?, ¿Qué autores y países son referentes en la publicación sobre MA?, ¿Cuáles son las revistas y los artículos que tienen un mayor impacto en la investigación sobre MA? y ¿Qué líneas emergentes aparecen en la actualidad y en el futuro en la investigación sobre MA? El equipo de investigación planteó el objetivo general: “Desarrollar un estudio bibliométrico con el fin de conocer en profundidad la literatura científica sobre MA en educación en la base de datos Internacional Web of Science (WoS)”. Para darle respuesta, se plantearon los siguientes objetivos específicos:

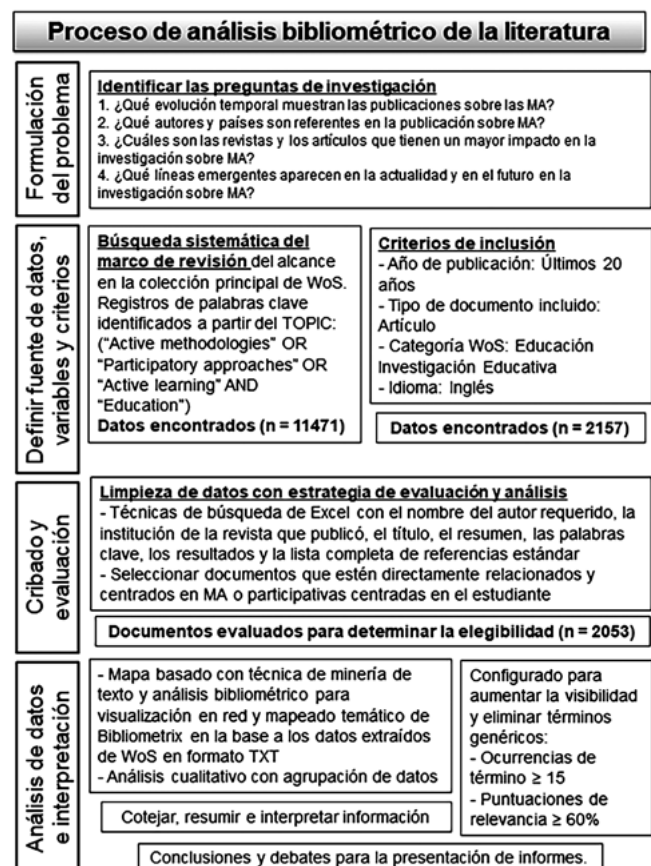
- Analizar la evolución temporal de las publicaciones sobre las MA (OE1).
- Determinar los autores y países de referencia en la publicación sobre MA (OE2).
- Determinar las revistas y los artículos de referencia en la investigación sobre MA (OE3).
- Explorar las líneas emergentes que aparecen en la actualidad y en el futuro en la investigación sobre MA (OE4).

## 2. Método

En la Figura 1, se muestra de forma gráfica el desarrollo metodológico empleado en esta investigación. Para su ejecución, se recuperaron los datos originales de Web of Science (Core Collection) realizando la búsqueda en “Topic” (título, palabras clave y resumen) con el uso de las palabras clave “Active Methodologies”, “Participatory Approaches”, “Active Learning” y “Education”, con el uso de la ecuación de búsqueda: TOPIC: Active Methodologies OR Participatory Approaches OR Active Learning AND Education, obteniendo 11471 resultados. Se seleccionaron trabajos indexados en los últimos 20 años (2004-2023) y se incluyeron documentos en formato de artículo científico en el área específica de educación de WoS y en inglés, obteniendo un total de 2157 documentos. Posteriormente, se construyó un corpus depurado de 2053 documentos relacionados con MA centradas en el alumnado, siguiendo criterios de inclusión y exclusión específicos.

En la fase de análisis de desempeño, mediante el uso del paquete R “Bibliometrix”, se calcularon y reportaron los resultados del análisis básico sobre la investigación relacionada con la cronología, la autoría y los países con mayor publicación, las revistas y documentos más relevantes y el análisis del contenido de los abstracts, trazando un mapa temático basado en redes de pa-

Figura 1. Procesos metodológicos desarrollados en el análisis bibliométrico.



labras compartidas y agrupaciones. De acuerdo con Agbo et al. (2021) el mapeo científico con el paquete R de Bibliometrix es una técnica valiosa para el análisis sistemático de publicaciones científicas. Este tipo de estudios proporcionan herramientas útiles para analizar la evolución de una disciplina, su estructura social y conceptual (Zupic & Čater, 2015). Además, se han realizado estudios similares, dentro del campo de la educación, en áreas como la analítica del aprendizaje la realidad aumentada el aprendizaje multimedia y el diálogo en el aula, identificando publicaciones destacadas, medios de publicación, académicos prolíficos y tendencias en cada campo.

### 3. Resultados

Los resultados del análisis sistemático se han categorizado en cuatro grupos para examinar la productividad y el estado actual del uso de las MA en el área de la educación. El primer grupo se centra en su temporalidad y el segundo grupo aborda la autoría y los países con mayor producción. El tercer grupo se enfoca en las revistas científicas de referencia y los documentos

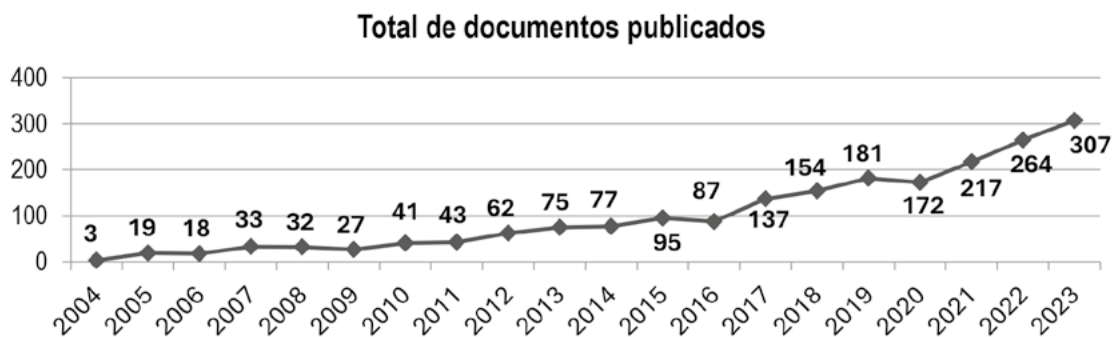
que generan un mayor impacto, para finalmente, en el cuarto grupo, realizar un análisis del contenido de los resúmenes de los documentos, proporcionando así una comprensión detallada y exhaustiva de diversos aspectos relacionados con la investigación en este ámbito educativo.

#### 3.1 Cronología de los documentos

En la Figura 2 se representa el número de publicaciones realizadas por año, en el tramo temporal seleccionado para el estudio. Como se puede observar, la producción muestra un crecimiento paulatino en el número de artículos indexados en WoS con una tasa anual de crecimiento del 5,65%. El mayor incremento en la producción, se realiza en el tramo entre 2017 y 2018 pasando de 137 documentos a 154 documentos (+ 50 registros). En los años 2021, 2022 y 2023 se publica el mayor número de documentos en este ámbito temático (217, 264 y 307 registros respectivamente).

#### 3.2 Autoría y países de publicación

**Figura 2.**  
Total de documentos publicados por año

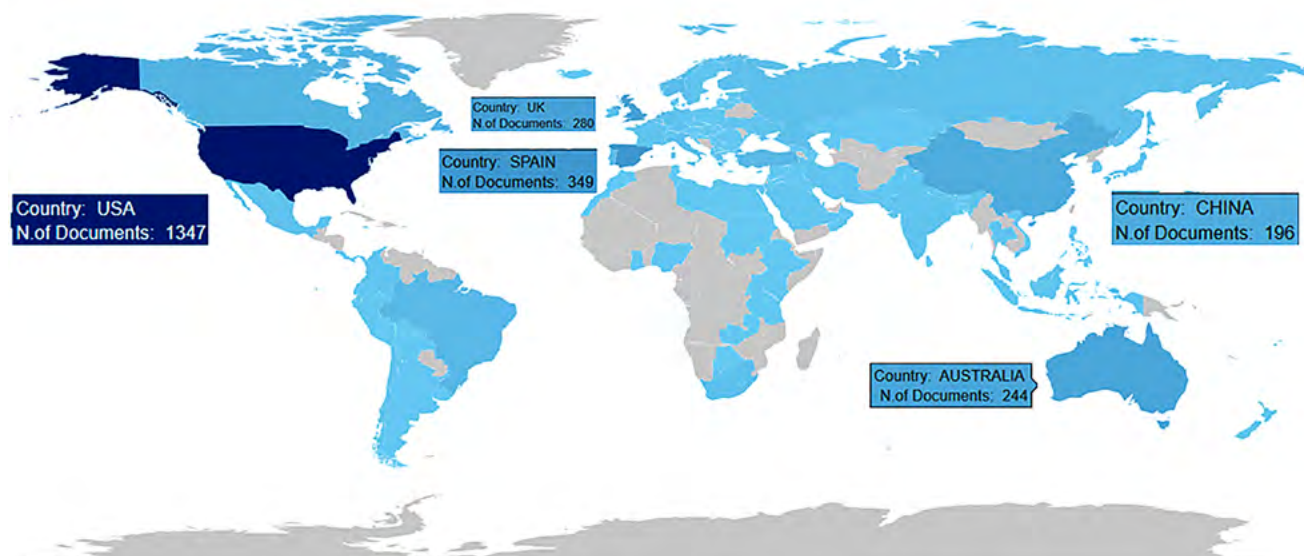


**Tabla 1.**  
Top 7 autores más destacados por volumen de publicación en MA

Autor	Institución	D	H-Index	PT WoS	AC	STC
Henderson, Charles	Universidad del Oeste de Michigan	6	28	162	1865	3280
Majumdar, Rwitajit	Universidad de Kioto	5	8	69	250	301
Hwang, Gwo-Jen	Universidad Nacional de Ciencia y Tecnología de Taiwán	5	66	466	9292	16247
Javier Sierra	Universidad de Salamanca	5	6	16	72	101
Ogata, Hiroaki	Universidad de Kioto	5	24	264	2069	2515
Borrego, Maura J.	Universidad de Texas	5	29	120	2196	2968
Niemi, Hannele	Universidad de Kioto	5	10	35	536	585

Nota: D = Documentos publicados; TP WoS = Total de publicaciones en WoS; AC = Artículos citantes; STC = Suma temporal de citaciones.

**Figura 3.**  
Documentos publicados por año.



Otro aspecto fundamental en un análisis sistemático de la literatura es identificar a los autores que han realizado una notable contribución científica en el campo objeto de estudio. En la Tabla 1 se muestra el top 7 de los autores con mayor volumen de publicación en este ámbito temático. Se muestra que el ámbito temático alcanza una especial relevancia, ya que cuatro de los autores tienen un H-index superior a 20, son citados por más de 1865 artículos y han recibido más de 2500 citas en WoS.

Como autores más destacados, están Gwo-Jen Hwang docente e investigador de la Universidad Nacional de Ciencia y Tecnología de Taiwán, que cuenta con un H-Index de 66 y Maura Borrego docente e investigadora de la Universidad de Texas que posee un H-Index de 24.

En la Figura 3 se representa el mapa mundial de documentos publicados. Hay que destacar que Estados Unidos genera el mayor número de publicaciones en esta área frente al resto de países (1347 documentos). En segundo y tercero lugar, se sitúan dos países situados en el continente europeo, España y Reino Unido (349 y 280 documentos respectivamente). A continuación, se ubican Australia (244 documentos) y China (196 documentos).

El país sudamericano con mayor volumen de publicaciones es Brasil (105 publicaciones) y el país de referencia de África es Sudáfrica (60 documentos). En la parte superior del ranking, se ubican mayoritariamente países europeos como Portugal (96 documentos), Turquía (94 documentos), Holanda (92 documentos) y Noruega (69 documentos), aunque también destaca Canadá (144 documentos).

**Tabla 2.**  
Top 7 revistas de investigación con mayor relevancia en el área de las MA.

Nombre	Editorial	TDP	JIF	JCI	Cuartil
Education Sciences	MDPI	99	3	1,46	Q1
BMC Medical Education	BMC	90	3,6	1,59	Q1
European Journal Of Engineering Education	Taylor & Francis LTD	57	2,3	1,02	Q2
Nursing Education Perspectives	Lippincott Williams & Wilkins	42	1	0,48	Q3
Frontiers in Education	Frontiers Media SA	41	2,3	1,11	Q2
Education and Information Technologies	Springer	35	5,5	2,55	Q1
Computers & Education	Elsevier	34	12	3,73	Q1

Nota: TDP = Total de documentos publicados; JIF = Journal Impact Factor (2022); JCI = Journal Citation Indicator (2022).

### 3.3 Revistas y documentos más relevantes.

En la Tabla 2 se representa el top 7 de revistas con más publicaciones en el área objeto de estudio. Education Sciences (99 documentos) y BMC Medical Education (90 referencias) encabezan este top, mientras que en las posiciones sexta y séptima, se ubican Education and Information Technologies (35 documentos) y Computers & Education (34 documentos) respectivamente, que son dos referentes dentro del área educativo, lo que nos indica que las MA son una temática de estudio que genera interés en las principales editoriales y revistas científicas de WoS, dentro del campo educativo.

En la Tabla 3 se muestra el top 7 documentos en base al volumen de sus citas. La variabilidad de las citas se sitúa entre 394 y 203 con un valor promedio de 274,57. Las referencias utilizadas se sitúan entre 31 y 107 con un valor promedio de 65,51. El artículo que recibe un mayor número de citas, es el titulado: "It's not about seat time: Blending, flipping, and efficiency in active learning classrooms" donde se investiga el impacto de reducir el tiempo de clase presencial en química y trasladarlo a un aula de aprendizaje activo, concluyendo que a pesar de la reducción en el contacto directo, los estudiantes obtuvieron resultados de aprendizaje comparables o mejores, sugiriendo que las aulas de aprendizaje activo son más eficientes pedagógicamente. A pesar de que este trabajo haya sido publicado en 2014, adquiere un amplio impacto en la comunidad científica al alcanzar 394 citas. Hay

que destacar, que cuatro de los documentos situados en el Top 7, han sido publicados en Computers & Education, entre ellos, los que se sitúan en primer y segundo lugar respectivamente, evidenciando la relevancia de este medio en la investigación sobre las MA.

### 3.4 Análisis de contenido.

Se llevó a cabo un análisis exhaustivo del contenido de los resúmenes de los documentos indexados, y se presenta en la Figura 4 el mapa de los temas más recurrentes en dichos documentos. La mayoría de las publicaciones examinadas se centran en la educación superior, con una escasa repercusión en otros niveles educativos como primaria, secundaria o formación profesional.

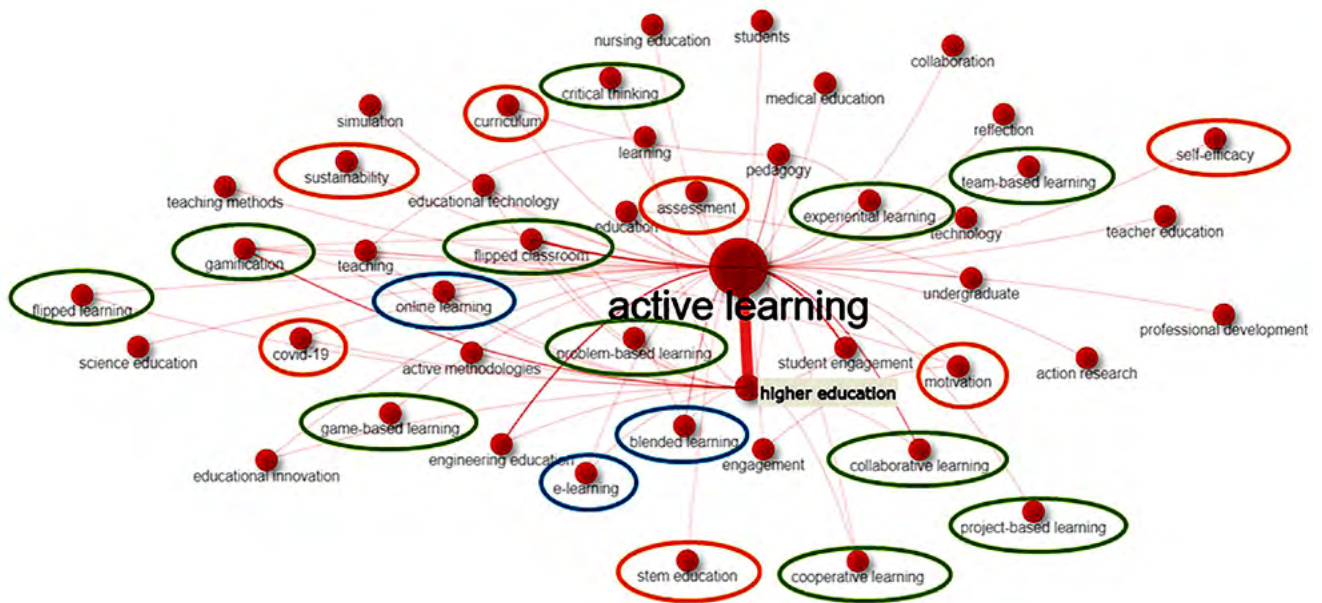
Entre las MA más investigadas, en orden de prioridad, destacan el flipped learning, el aprendizaje experiencial, el aprendizaje basado en problemas, el pensamiento crítico, el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje cooperativo y colaborativo, así como el aprendizaje basado en el juego y la gamificación. Además, se estudia el uso de este tipo de aprendizaje activo en el contexto del aprendizaje mediado por la tecnología, como el blended learning, e-learning y aprendizaje online. Asimismo, se identificaron las principales variables o categorías de análisis en estos estudios, entre las que destacan el currículo, la sostenibilidad, la autoeficacia, la motivación, el asesoramiento, las competencias STEM y la influencia del COVID-19 en el uso de las MA.

**Tabla 2.**  
Top 7 artículos con mayor relevancia en el campo de las MA.

Authors	Title	Publication medium	Year	C	R
Baepler, P., Walker, J. D. Driesen, M.	It's not about seat time: Blending, flipping, and efficiency in active learning classrooms	Computers & Education	2014	394	31
Lee, E. A. L., Wong, K. W., Fung, C. C.	How does desktop virtual reality enhance learning outcomes? A structural equation modeling approach	Computers & Education	2010	298	107
Healey, M.	Linking research and teaching to benefit student learning	Journal of Geography in Higher Education	2005	281	95
Huizenga, J., Admiraal, W. Akkerman, S., Ten Dam, G.	Mobile game-based learning in secondary education: engagement, motivation and learning in a mobile city game	Computers & Education	2009	280	38
Sáez-López, J. M., Román-González, M., Vázquez-Cano, E.	Visual programming languages integrated across the curriculum in elementary school: A two year case study using "Scratch" in five schools	Computers & Education	2016	258	50
Ten Dam, G., Volman, M.	Critical thinking as a citizenship competence: teaching strategies	Learning and Instruction	2004	208	75
Cheng, L., Ritzhaupt, A. D., Antonenko, P.	Effects of the flipped classroom instructional strategy on students' learning outcomes: a meta-analysis	Educational Technology Research and Development	Re-2019	210	25

Nota: C = Citas; R = Referencias.

**Figura 4.**  
Red de los contenidos más relevantes.

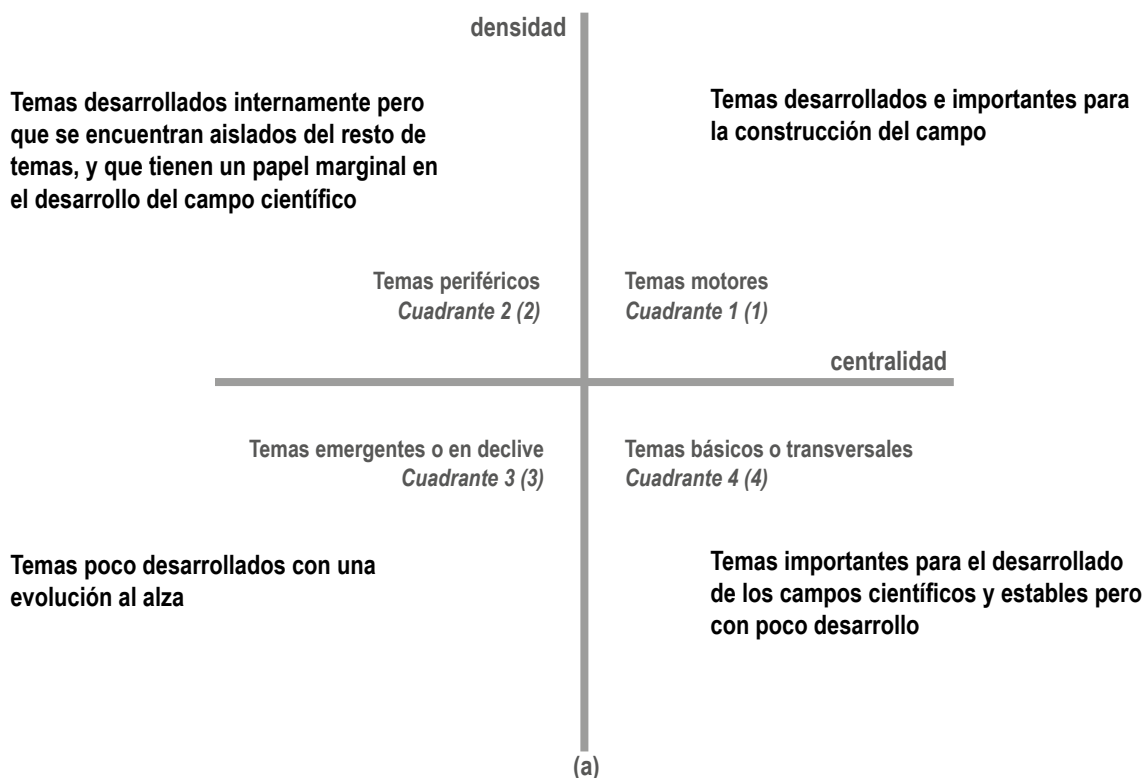


De acuerdo con López-Robles (2019) el mapa temático es un gráfico muy intuitivo y podemos analizar los temas según el cuadrante en el que se encuentran, donde se extraen grupos de palabras clave. Se consideran temas cuya densidad y centralidad se pueden utilizar para clasificar temas y mapear en un diagrama bidimensional (Figura 5). Cabe reseñar que los temas

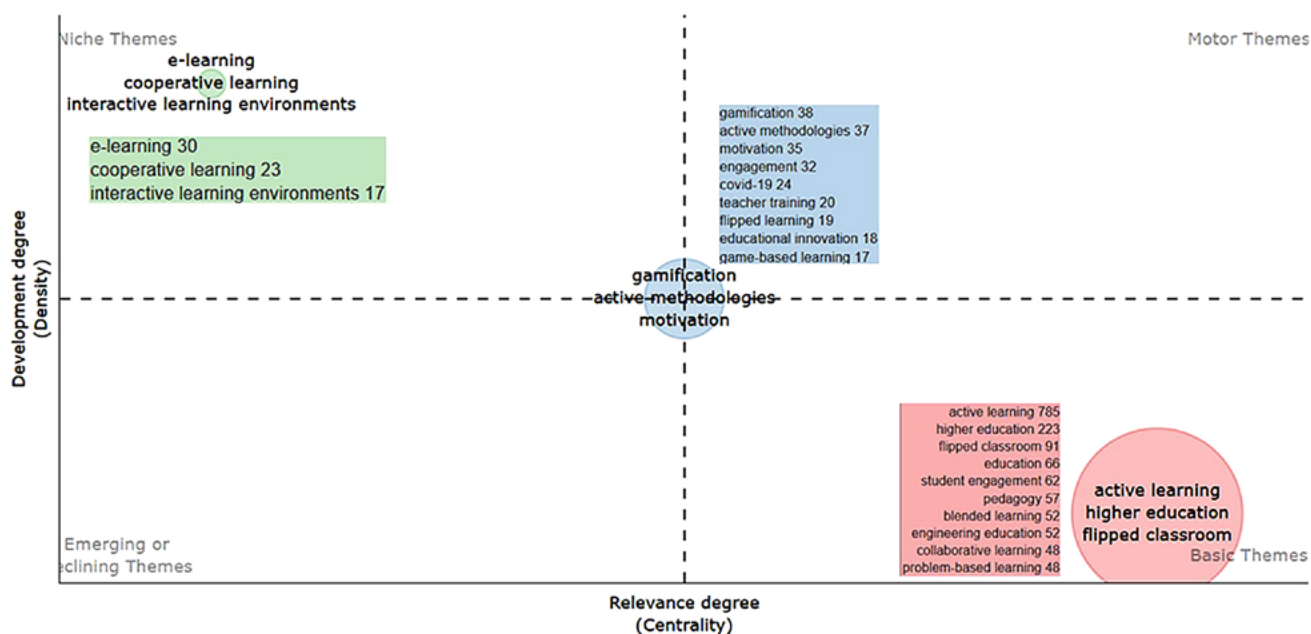
motores y los temas básicos y transversales son considerados como los que favorecen el desarrollo y consolidación de un campo de conocimiento o una revista por su densidad y centralidad.

En el mapa temático realizado sobre las MA (Figura 6), se detecta que el aprendizaje activo en la educación superior se sitúa como un tema básico y trans-

**Figura 5.**  
Interpretación de los sectores del mapa temático (basado en López-Robles, 2019).



**Figura 6.**  
Mapa temático de las MA.



versal, donde destaca el uso de la metodología flipped classroom como modelo clave. Se incluyen también como básicas, otras MA como el blended learning, el aprendizaje colaborativo y el aprendizaje basado en problemas. En cambio, el e-learning, el aprendizaje cooperativo y los entornos interactivos de aprendizaje se ubican como temas con una pérdida de relevancia e importancia en la literatura científica, en favor de los mencionados previamente. En la zona central de los ejes, se sitúan las MA que involucran el juego y el aprendizaje gamificado, con una clara influencia en la motivación del alumnado.

### Discusión y conclusiones

Este estudio se dedicó a evaluar las tendencias globales en la investigación de publicaciones sobre MA en el campo de la educación, abarcando un amplio período que va desde 2004 hasta 2023. En relación con el OE1, los hallazgos indican una tendencia notablemente ascendente en la producción científica vinculada a las Metodologías Activas durante estos años. Esta tendencia de crecimiento en la cantidad de investigaciones y publicaciones no solo se observa en los datos recopilados para este estudio, sino que también es consistente con los resultados de estudios anteriores que han examinado cronologías similares en el campo de la educación, como el trabajo realizado por Segura-Robles et al. (2020).

En relación con OE2, el autor Hwang, Gwo-Jen, de la Universidad Nacional de Ciencia y Tecnología de Taiwán, emerge como una figura central en el ámbito de

las publicaciones sobre MA. Hwang se destaca no solo por sus 5 publicaciones durante el período analizado, sino también por su H-Index de 66 y un total de 466 publicaciones indexadas en la WoS. Su considerable producción científica y alta citación reflejan su influencia y liderazgo en este campo.

Además de Hwang, otros autores como Maura J. Borrego de la Universidad de Texas y Charles Henderson de la Western Michigan University también juegan un papel significativo en la investigación sobre MA. Borrego y Henderson tienen 5 y 6 publicaciones respectivamente en el periodo analizado, con H-Index de 29 y 28. Estos índices indican una notable influencia y reconocimiento en la comunidad científica, consolidando su posición como investigadores destacados en este ámbito.

En términos de contribuciones por país, Estados Unidos se coloca a la vanguardia en la producción de trabajos relacionados con MA. Esta supremacía se evidencia no solo en el número de publicaciones, sino también en la calidad y el impacto de las mismas. En contraste, países europeos como España y el Reino Unido, junto con Australia y China, se encuentran considerablemente rezagados en términos de producción científica en este campo. Esta disparidad sugiere diferencias significativas en el enfoque y el volumen de investigación entre estas regiones y Estados Unidos. Los resultados obtenidos plantean interrogantes sobre la percepción de que España lidera la colaboración internacional en investigación en Metodologías Activas (Segura-Robles et al., 2020), especialmente en rela-



ción con los países de habla hispana. Aunque existe una colaboración notable entre universidades españolas, las principales asociaciones se producen a nivel nacional más que internacional. Este patrón contrasta con la mayor parte de la investigación publicada en inglés, lo que sugiere una conexión más sólida con las naciones de habla inglesa en términos de colaboración y difusión científica.

La predominancia de publicaciones en inglés y la colaboración entre investigadores de países anglófonos reflejan una dinámica de investigación que favorece estas regiones. Esto pone de manifiesto la necesidad de fomentar una mayor colaboración internacional y la publicación en múltiples idiomas para diversificar y enriquecer el campo de las MA. La orientación hacia la producción científica en inglés puede limitar la visibilidad y el impacto de los investigadores de habla no inglesa, subrayando la importancia de estrategias que promuevan una mayor inclusión y representación global en la investigación educativa (Montero-Díaz et al., 2018)

En respuesta al OE3, se ha identificado que las revistas científicas que poseen el mayor número de publicaciones indexadas en el ámbito de las MA son Education Sciences, publicada por MDPI, y BMC Medical Education, de BMC. Education Sciences lidera con 99 artículos indexados, mientras que BMC Medical Education sigue de cerca con 90 publicaciones. Estas revistas se destacan por su enfoque en la educación y por proporcionar una plataforma para investigaciones innovadoras y relevantes en este campo de estudio.

Al analizar el impacto de los artículos, se observa que los trabajos más citados en este dominio son Baepler et al. (2014), que ha acumulado 394 citas, y Lee et al. (2020) con un total de 298 citas. Estas cifras demuestran la influencia significativa de estos estudios dentro de la comunidad académica, subrayando su relevancia y la calidad de su contribución al conocimiento sobre MA.

Es particularmente notable que una proporción considerable de los artículos más citados han sido publicados en la revista Computers & Education. Esta revista se destaca no solo por la cantidad de artículos publicados, sino también por el alto impacto que estos artículos tienen en la investigación sobre MA. Computers & Education se ha consolidado como una de las publicaciones más influyentes en este ámbito, ofreciendo una plataforma que atrae investigaciones de alta calidad y que generan un gran interés y citación en la comunidad científica. Su enfoque en la integración de la tecnología en la educación proporciona insights valiosos y relevantes que han sido ampliamente reconocidos y

utilizados por otros investigadores en el campo. Además, el hecho de que las revistas Education Sciences y BMC Medical Education también figuren entre las más productivas indica una diversidad de enfoques y áreas de especialización dentro del campo de las MA. Mientras Computers & Education se centra en la tecnología educativa, Education Sciences y BMC Medical Education abordan una gama más amplia de temas en la educación, incluyendo aspectos pedagógicos y médicos, lo que enriquece el cuerpo de conocimiento y proporciona una base más amplia para futuras investigaciones.

Finalmente, en relación con el OE4, los resultados del estudio revelan que entre las MA más investigadas se encuentran varias estrategias pedagógicas innovadoras y efectivas. Entre estas, destacan el aprendizaje invertido, que permite a los estudiantes explorar el contenido fuera del aula y utilizar el tiempo de clase para actividades más interactivas; el aprendizaje experiencial, que enfatiza el aprendizaje a través de la experiencia directa; y el aprendizaje basado en problemas, que involucra a los estudiantes en la resolución de problemas reales como parte central del proceso de aprendizaje.

Además, se ha prestado considerable atención al pensamiento crítico, que es crucial para el desarrollo de habilidades analíticas y evaluativas; el aprendizaje basado en proyectos, que motiva a los estudiantes a trabajar en proyectos significativos; y el aprendizaje cooperativo y colaborativo, que fomenta el trabajo en equipo y la colaboración entre pares. Otra metodología destacada es el aprendizaje basado en juegos y la gamificación, que utiliza elementos de juego para hacer el aprendizaje más atractivo y motivador.

La aplicación de estas metodologías en contextos de aprendizaje mediados por tecnología también ha sido un área de gran interés. Esto incluye modalidades como el blended learning, que combina la instrucción presencial y en línea; el e-learning, que se centra en el aprendizaje completamente en línea; y el aprendizaje en línea, que proporciona flexibilidad y accesibilidad a los estudiantes. Estos enfoques tecnológicos continúan siendo relevantes debido a la necesidad de conocimientos tecnológicos adecuados para optimizar las actividades activas, como se ha observado en investigaciones previas (Cabanillas-García et al., 2019; 2020).

Las principales variables analizadas en estos estudios abarcan una amplia gama de aspectos educativos y contextuales. Entre ellas se incluyen el currículo, que examina cómo se estructuran y presentan los conte-

nidos educativos; la sostenibilidad, que se refiere a la viabilidad a largo plazo de las metodologías implementadas; y la autoeficacia, que evalúa la confianza de los estudiantes en sus propias capacidades para aprender y aplicar nuevos conocimientos.

Otros factores importantes son la motivación, que es fundamental para el compromiso y el éxito de los estudiantes; el asesoramiento, que proporciona el apoyo necesario para el desarrollo académico y personal; y las competencias STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas), que son cruciales en un mundo cada vez más tecnológico. Además, el impacto de la COVID-19 en el uso de estas metodologías ha sido un tema de investigación significativo, dado cómo la pandemia ha acelerado la adopción de tecnologías y metodologías activas en la educación.

Estos bloques de contenido y variables coinciden con los hallazgos de trabajos anteriores (Rodríguez-Sabio et al, 2020; Parra-González et al., 2020), lo que refuerza la consistencia y relevancia de estas áreas de estudio en la investigación educativa contemporánea. Este estudio presenta ciertas limitaciones que deben ser reconocidas y abordadas en investigaciones futuras. Una de las principales limitaciones radica en el hecho de que la investigación se basó exclusivamente en la base de datos WoS. Esto puede haber restringido el alcance y la diversidad de las publicaciones analizadas, ya que WoS, aunque es una base de datos extensa y bien respetada, no incluye todas las publicaciones relevantes en el campo de la educación. La dependencia de una única fuente de datos puede llevar a una representación parcial de la literatura disponible, omitiendo estudios valiosos que se encuentran en otras bases de datos.

Además, el análisis final de las publicaciones estuvo sujeto a decisiones específicas tomadas por los investigadores. Estas decisiones incluyeron la definición de criterios de inclusión y exclusión, los cuales determinaron qué estudios se consideraron relevantes y cuáles fueron descartados. Este proceso, aunque necesario para dar coherencia al estudio, introduce un grado de subjetividad que puede haber influido en los resultados. Las interpretaciones y conclusiones derivadas de este análisis deben, por lo tanto, considerarse dentro del contexto de estas decisiones metodológicas.

Para superar estas limitaciones y enriquecer el campo de estudio, se proponen varias líneas de investigación futuras. Una recomendación clave es ampliar este trabajo de revisión a otras bases de datos académicas como Scopus o ERIC. Estas bases de datos contienen un vasto número de publicaciones adicionales que

pueden proporcionar una visión más completa y diversa sobre las tendencias y hallazgos en el uso de MA en la educación. Comparar los resultados obtenidos de WoS con los de otras bases de datos permitirá una validación cruzada de los hallazgos y posiblemente revelará nuevas tendencias y estudios que no fueron capturados inicialmente.

Otra línea prometedora es la aplicación de metaanálisis. Este enfoque estadístico permite combinar los resultados de múltiples estudios para obtener una estimación más robusta y precisa de los efectos investigados. El uso de metaanálisis podría ayudar a sintetizar los hallazgos de manera cuantitativa y proporcionar conclusiones más generales sobre la eficacia y el impacto de las MA en diferentes contextos educativos. Además, se sugiere generar líneas de discusión basadas en las opiniones y percepciones de profesores y estudiantes. La inclusión de perspectivas cualitativas puede ofrecer una comprensión más profunda y contextualizada de cómo las MA son implementadas y percibidas en el entorno educativo real (Del Brío-Alonso et al., 2023; Gutiérrez-Pérez et al., 2023).

Agradecimientos. Este trabajo fue cofinanciado por la Unión Europea bajo el programa Erasmus+, proyecto GIRLS (ref. 2022-1-ES01-KA220-HED-000089166).

## Referencias bibliográficas

- Agbo, F. J., Oyelere, S. S., Suhonen, J., & Tukiainen, M. (2021). Scientific production and thematic breakthroughs in smart learning environments: a bibliometric analysis. *Smart Learning Environments*, 8, 1-25. <https://link.springer.com/article/10.1186/s40561-020-00145-4>
- Baepler, P., Walker, J. D., & Driessen, M. (2014). It's not about seat time: Blending, flipping, and efficiency in active learning classrooms. *Computers & education*, 78, 227-236. <https://doi-org.usal.idm.oclc.org/10.1016/j.compedu.2014.06.006>
- Cabanillas-García, J. L., Luengo, R. y Carvalho, J. L. (2019). Diferencias de actitud hacia las TIC en la formación profesional en entornos presenciales y virtuales (Plan@ vanza). *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (55), 37-55. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i55.03>
- Cabanillas-García, J. L., Luengo, R. y Carvalho, J. L. (2020). La búsqueda de información, la selección y creación de contenidos y la comunicación docente. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(1), 241-267. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.23.1.24128>
- De La Cruz, M. A. (2003). Taller sobre el proceso de aprendizaje-enseñanza de competencias. Instituto

- de Ciencias de la Educación. Universidad de Zaragoza.
- Del Brío-Alonso, I., Cabanillas-García, J. L., Sánchez-Gómez, M. C., & Franco-Martín, M. (2023). Mixed Study on the use of Flipped Classroom Methodology in the Subject of Community Mental Health Care. In Milrad, M., et al. Methodologies and Intelligent Systems for Technology Enhanced Learning, 13th International Conference. MIS4TEL 2023. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 764, (23-33). Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-41226-4\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-031-41226-4_3)
- Fernández, A. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. *Educatio siglo XXI*, 24, 35-56. <https://revistas.um.es/educatio/article/view/152>
- Gutiérrez-Pérez, B. M., Martín-García, A. V., Cabanillas-García, J. L., & Sánchez-Gómez, M. C. (2023). Use of Exergames with Elderly Adults, a Qualitative Study. In Milrad, M., et al. Methodologies and Intelligent Systems for Technology Enhanced Learning, 13th International Conference. MIS4TEL 2023. Lecture Notes in Networks and Systems, vol 764, (116-123). Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-41226-4\\_12](https://doi.org/10.1007/978-3-031-41226-4_12)
- Lasnier, R. (2000). Réussir la formation par compétences. Guérin.
- Lee, E. A. L., Wong, K. W., & Fung, C. C. (2010). How does desktop virtual reality enhance learning outcomes? A structural equation modeling approach. *Computers & Education*, 55(4), 1424-1442. <https://doi-org.usal.idm.oclc.org/10.1016/j.compedu.2010.06.006>
- López-Robles, J. R., Guallar, J., Otegi-Olaso, J. R., & Gamboa-Rosales, N. K. (2019). El profesional de la información (EPI): bibliometric and thematic analysis (2006-2017). *El profesional de la información*, 28(4), e280417. <http://eprints.rclis.org/38939/>
- Martínez, B., Fernández, A., Gros, B. y Romaña, T. (2005). El cambio de cultura docente en la universidad ante el Espacio Europeo de Educación Superior. *El Espacio Europeo de Educación Superior*. En V. Esteban Chapapría (Ed.), XXIV Seminario Inter-Universitario de Teoría de la Educación. (pp. 95-163). Espacio Europeo de Educación Superior.
- Montero-Díaz, J., Cobo, M. J., Gutiérrez-Salcedo, M., Segado-Boj, F. y Herrera-Viedma, E. (2018). Mapeo científico de la Categoría «Comunicación» en WoS (1980-2013). *Comunicar*, 26(55), 81-91. <https://doi.org/10.3916/C55-2018-08>
- Muntaner Guasp, J. J., Pinya Medina, C. y Mut Amengual, B. (2020). El impacto de las metodologías activas en los resultados académicos. *Profesorado: revista de currículum y formación del profesorado*, 24(1), 96-114. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v24i1.8846>
- Parra-González, M., Segura-Robles, A., Vicente-Bújez, M. R., & López-Belmonte, J. (2020). Production analysis and scientific mapping on active methodologies in Web of Science. *International Journal Of Emerging Technologies In Learning (IJET)*, 15(20), 71-86. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i20.15619>
- Rodríguez-Sabiote, C., Úbeda-Sánchez, Á. M., Álvarez-Rodríguez, J., & Álvarez-Ferrándiz, D. (2020). Active learning in an environment of innovative training and sustainability. Mapping of the conceptual structure of research fronts through a bibliometric analysis. *Sustainability*, 12(19), 8012. <https://doi.org/10.3390/su12198012>
- Segura-Robles, A., Parra-González, M., & Gallardo-Vigil, M. (2020). Bibliometric and collaborative network analysis on active methodologies in education. *Journal of New Approaches in Educational Research (NAER Journal)*, 9(2), 259-274. <https://www.learntechlib.org/p/217625/>
- Servicio de Innovación Educativa de la Universidad Politécnica de Madrid. (2008). *Aprendizaje Basado en Problemas*. Universidad Politécnica de Madrid. [https://innovacioneducativa.upm.es/sites/default/files/guias/Aprendizaje\\_basado\\_en\\_problemas.pdf](https://innovacioneducativa.upm.es/sites/default/files/guias/Aprendizaje_basado_en_problemas.pdf)
- Zupic, I., & Čater, T. (2015). Bibliometric methods in management and organization. *Organizational Research Methods*, 18(3), 429-472. <https://doi.org/10.1177/1094428114562629>