

VOL.26, Nº2 (Julio, 2022)

ISSN 1138-414X, ISSNe 1989-6395

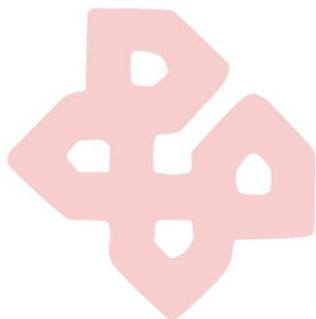
DOI: 1030827/profesorado.v26i2.21223

Fecha de recepción: 17/05/2021

Fecha de aceptación: 15/07/2022

MOOC Y UNIVERSIDAD: ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO SOBRE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA EN INSTITUCIONES ESPAÑOLAS.

MOOC and university: bibliometric analysis on scientific production in Spanish institutions



*Ernesto Colomo Magaña¹, Andrea Cívico Ariza²,
Vicente Gabarda Méndez³ y Nuria Cuevas Monzonís²*

*Universidad de Málaga¹; Universidad Internacional de
Valencia²; Universitat de València³*

*E-mail: ecolomo@uma.es;
andrea.civico@campusviu.es; vicente.gabarda@uv.es;
nuria.cuevas@campusviu.es;
ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-3527-7937>;
<https://orcid.org/0000-0003-3094-5841>;
<https://orcid.org/0000-0001-6159-5173>;
<https://orcid.org/0000-0001-9366-3038>*

Resumen:

Los modelos híbridos y la educación en línea son cada vez más frecuentes en el contexto universitario, encontrando en los MOOC un recurso con potencial para el desarrollo de los procesos formativos y para trabajar los contenidos académicos. Situando el interés en las publicaciones realizadas sobre MOOC en educación superior por investigadores con filiación en instituciones españolas, este estudio pretende analizar bibliométricamente la producción científica sobre MOOC y universidad en Scopus. La muestra final la conforman 120 artículos publicados entre 2014 y 2020, a los que se aplican diferentes técnicas bibliométricas (acoplamiento bibliográfico, coautoría, co-citación, co-ocurrencia). Los resultados revelan una producción científica en desarrollo continuo, con mayor indexación en las áreas de ciencias sociales y de la computación. Destacan la UNED y la universidad Pablo de Olavide por número de artículos, aunque la red colaborativa más prolífica se genera en torno a los investigadores de la universidad Carlos III de Madrid. Las publicaciones más influyentes se centran en las posibilidades de los MOOC para el desarrollo de modelos educativos

híbridos, y en cómo afecta este recurso al rendimiento y la motivación. Entre las futuras líneas de desarrollo, destaca la incorporación de metodologías como la gamificación o el aula invertida al desarrollo de los MOOC, junto con el papel que puede desempeñar este recurso en una formación de aprendizaje en línea cada vez más habitual. Se concluye la relevancia del estudio de la producción científica para establecer colaboraciones entre investigadores y desarrollar nuevas líneas de investigación sobre los MOOC.

Palabras clave: *Análisis bibliométrico; MOOC; tecnología educativa; universidad.*

Abstract:

Hybrid models and online education are becoming more prevalent in the university context, with MOOC being a resource with potential for the development of training processes and for working on academic content. Focusing on the publications on MOOC in higher education by researchers affiliated with Spanish institutions, this study aims to analyse, through a bibliometric approach, the scientific production on MOOC and universities in Scopus. The final sample is composed by 120 articles published between 2014 and 2020, to which different bibliometric techniques (bibliographic coupling, co-authorship, co-citation, co-occurrence) are applied. The results show that the scientific production is in continuous development, with higher indexation in the areas of social sciences and computer science. The UNED and the Pablo de Olavide University stand out in terms of number of articles, although the most prolific collaborative network is generated around researchers from the Carlos III University in Madrid. The most influential publications focus on the possibilities of MOOC for the development of hybrid educational models, and on how this resource affects performance and motivation. Among the future lines of development, the incorporation of methodologies such as gamification or flipped classroom to the development of MOOC stands out, also with the role that this resource can play in an increasingly common e-Learning training. It concludes the relevance of the study of scientific production to establish collaborations between researchers and develop new lines of research on MOOC.

Key Words: *Bibliometric study; MOOC; educational technology; university.*

1. Introducción

En la actualidad, todo ser humano con un dispositivo tecnológico y acceso a la red puede consultar multitud de información, favoreciendo así una democratización del conocimiento, desde cualquier parte del mundo, para una sociedad que vive hiperconectada (Cabero et al., 2021). Vinculado a este hecho, el impulso de la enseñanza virtual en la educación superior ha permitido ofertar procesos formativos de calidad sin barreras espacio-temporales. Entre los diferentes recursos tecnológicos que emergen en este contexto digital, los Massive Online Open Courses (MOOC) suponen una apertura a la universalización del conocimiento (Fernández-Ferrer, 2017; Galán, 2014; Román y Méndez, 2014). Se trata de cursos que se desarrollan a través de plataformas en línea, que no suelen preestablecer requisitos académicos previos y que no conllevan coste ni tarifas, salvo para los casos en los que sí exista posibilidad de acreditar o certificar la formación recibida (Daniel et al., 2015; Vázquez-Cano y López-Meneses, 2014). De este modo, los MOOC integran los principios básicos de gratuidad, masividad y ubicuidad (Medina-Salguero y Aguaded, 2014), motivos por los que su incorporación a la formación universitaria ha sido

valorada como uno de los avances tecnológicos más relevantes desde la perspectiva educativa (Ruiz-Palmero et al., 2021; Teece, 2018).

Entre los principales motivos para ostentar dicha consideración, respecto a los entornos de aprendizaje presenciales clásicos, se encuentran las características propias que configuran este recurso, las cuales han sido analizadas por diferentes autores (Al-Imarah et al., 2021; Baloco y Ricardo, 2018; Berrocoso, 2014; Braga et al., 2020; Caballo et al., 2014; Cabero et al., 2017; Fernández-Ferrer, 2017; Fidalgo-Blanco et al., 2015; García-Aretio, 2017; López-Meneses et al., 2020; Pérez et al., 2017; Ruiz-Palmero et al., 2019; Sánchez-Rivas et al., 2018; Torres-Corona y Vidal-Blasco, 2017). Se exponen, en primer lugar, las ventajas que reporta su aplicación:

- **Ampliación de la oferta formativa:** su estructura y diseño le permite incluir un sinfín de temáticas con un alto grado de profundidad, no reduciendo sus contenidos a lo estipulado curricularmente, lo que permite incorporar contenidos específicos o especializados en diferentes ámbitos de conocimiento de una forma más flexible. Este hecho se traduce en un aumento tanto de la oferta, para satisfacer los intereses de los diferentes públicos, como de la demanda, incluyendo los MOOC en la formación inicial y continua.
- **Flexibilidad espacio-temporal:** el formato asíncrono supone romper con las restricciones espaciales y temporales que la formación síncrona (presencial o virtual) suele poseer. Respecto al espacio, el estudiante solo necesita acceso a internet y un dispositivo desde el que acceder a la plataforma donde se aloja el MOOC y poder navegar por los bloques, documentos y materiales que contiene el recurso. En cuanto al tiempo, su organización beneficia la autonomía del discente, estableciendo una secuenciación común para un progreso eficiente que no se contrapone a un alto grado de libertad para la realización de las actividades, quedando esta libertad determinada tanto por las obligaciones de cada estudiante, como por las preferencias respecto a la organización y distribución de su tiempo.
- **Potencial globalizador:** la mayoría de los cursos MOOC no tienen acceso limitado a un número cerrado de estudiantes. Esto favorece una matriculación exponencial de discentes que se interesen por el contenido de un curso determinado, pudiendo programarse nuevas fechas de inicios en periodos próximos de tiempo, o bien la posibilidad de realizar matrícula e iniciar el curso en cualquier momento. De este modo, se supera el obstáculo de los cupos de estudiantes cerrados y el de los calendarios preestablecidos con fechas de inicio inamovibles.
- **Autonomía formativa:** en los MOOC, el docente se transforma de instructor a facilitador de conocimiento, recayendo su labor principal en diseñar, estructurar y organizar dicho recurso, junto con la ayuda y guía durante su realización. Por su parte, el discente se convierte en protagonista del proceso, adquiriendo un rol activo en el desempeño de las diferentes tareas

propuestas, pudiendo realizar siempre las consultas que le sean precisas para la correcta ejecución del curso.

- Mejora de la competencia digital: vinculado al desarrollo de los MOOC en entornos virtuales, las diferentes herramientas, procedimientos y acciones que debe realizar el alumnado revertirán positivamente en un desarrollo de sus destrezas digitales.

Pese a ello, también se observan varias desventajas derivadas de su implementación que es preciso considerar:

- Nivel de compromiso del alumnado: en procesos donde la progresión depende en exclusiva del estudiante y donde el acceso se vehicula, en la mayoría de las ocasiones, al interés que suscite el ámbito temático, el riesgo de que la motivación desaparezca es un factor latente, cuya consecuencia potencial es el abandono, debido a la desmotivación. Para combatirlo, es fundamental ajustar aspectos como los niveles de dificultad, la especificidad de los contenidos o utilizar materiales que mantengan el interés de los discentes, al considerar los factores tanto de auto progreso como de motivación ante un contexto formativo virtual en lugar de uno presencial.
- Costos de los MOOC: pese a que la formación masiva en muchos casos se inicia con un acceso libre, existen una serie de costos que hay que considerar, tanto para su puesta en marcha como durante su funcionamiento. Con respecto al organismo que los diseña y desarrolla, existen unos gastos asociados a la sostenibilidad de los mismos en aquellas plataformas donde puedan alojarse o de actualización de los contenidos y materiales por un experto en el tema. En lo referente al alumnado, la certificación de los cursos (diploma al superar el curso), suele llevar aparejado un coste concreto que debe sufragar el estudiante si quiere poder acreditar su finalización y aprovechamiento.
- Despersonalización del proceso formativo: el diseño de los MOOC se orienta a satisfacer a un público plural. Esto conlleva que la propuesta no puede ajustarse a los intereses particulares e individuales de los potenciales estudiantes. Como consecuencia, los MOOC se configuran en torno a tareas ya predefinidas, los cuales pueden conllevar dudas por su planteamiento o desarrollo sin que exista un espacio concreto para su resolución. Además, el seguimiento se hace en función de los recursos humanos disponibles (tutores), no ajustándose siempre el tiempo de tutorización al elevado número de matriculados. Consecuencia de ellos son diseños de MOOC más instruccionales y con ausencia o escasa interacción grupal como pueden ser los debates o foros síncronos. Todo ello afecta a un descenso del nivel de motivación y el aumento del potencial abandono.
- Evaluación: consecuencia de la despersonalización del proceso, la evaluación se convierte en una herramienta rígida e inflexible con el único propósito de reportar evidencias que justifiquen el progreso y avance dentro de los MOOC

De este modo, se opta, preferentemente, por estrategias como las pruebas objetivas auto corregibles (test con respuestas múltiples o dicotómicas), vinculado al factor masividad de estos cursos. Una opción que va tomando fuerza es la realización de con evaluación entre pares, incluyendo así un componente más personalizado de evaluación.

Si se analizan los pros y los contras de su aplicación, los beneficios globales que se alcanzan (universalización, flexibilidad, amplitud temática, etc.) son argumentos suficientes para comprender el amplio desarrollo y evolución que ha tenido este recurso en la educación superior.

En base a ello, la apuesta formativa de las universidades con los MOOC se diferencia en función del enfoque y de la finalidad que persigan. Respecto al enfoque (Guerrero et al., 2021), encontramos una visión emprendedora, creando plataformas de MOOC propias, o una apuesta por lo colaborativo, apoyándose en proveedores de MOOC, como EdX o MiríadaX (Roig et al., 2014). En cuanto a la finalidad (Reich y Ruipérez-Vaiente, 2019), se han distinguido entre los centros de educación superior que han apostado por una orientación estratégica, convirtiendo a los MOOC en productos de aprendizaje en línea que atienden a los intereses/necesidades de los potenciales estudiantes, y los que adoptan una orientación internacional, siendo los MOOC el reclamo para la atracción de alumnado.

De este modo, los MOOC suponen una ventana abierta a una formación global, sin restricciones en las temáticas o contenidos a abordar (Gómez-Galán y Pérez-Parras, 2017). Esto se debe a que, en la educación superior, los MOOC pueden convertirse en un complemento a la formación que viene estipulada en el currículum de los programas oficiales de las asignaturas (en España, los verifica de los títulos oficiales acreditados ante ANECA u otras instituciones de evaluación a nivel autonómico con competencia para ello). Desde esta perspectiva, supondrían una alternativa a la rigidez e inmovilidad que, frecuentemente, impera en el currículum universitario. Vinculado a esta posibilidad, encontramos investigaciones con MOOC sobre diferentes ámbitos, siendo relevante subrayar aquellas que se proponen y dirigen a la mejora del contexto social (Salvador et al., 2019), por el impacto y beneficio formativo que pueden generar para estas realidades. Así encontramos investigaciones internacionales centradas en las necesidades lingüísticas de migrantes y refugiados (Castillo y Sedano, 2021), en la gestión demográfica y geográfica del territorio (Lee y de Vries, 2019), o como herramienta para la formación de refugiados sobre salud pública (Bolon et al., 2020), y ante la emergencia sanitaria provocada por la COVID-19 (Zhou et al., 2020).

Son tan variadas y enriquecedoras las posibilidades que ofrecen los MOOC, a nivel de formación, que analizar su evolución y producción científica se convierte en un factor muy relevante para el planteamiento y diseño de futuras líneas de investigación. Ya existen estudios previos sobre la producción científica de los MOOC a lo largo de los últimos años, realizados tanto a nivel internacional (Gasevic et al., 2014; Liyanagunawardena et al., 2013), como por autores y equipos de investigación españoles (Aguaded et al., 2016; López-Meneses et al., 2015; Martínez-Abad et al.,

2014; Ruiz-Palmero et al., 2021). Sin embargo, se puede profundizar y abordar de forma más específica sobre cómo evoluciona dicha producción en función de la realidad a la que se quiera atender. En este caso, el foco se situará en aquellas publicaciones sobre los MOOC en las que alguno de los investigadores tiene su filiación profesional en una institución de investigación española. Partiendo de este factor, el objetivo de este trabajo es analizar bibliométricamente la producción científica sobre los MOOC y la universidad en la base de datos internacional Scopus.

Vinculado a ello, se identificaron las siguientes preguntas de investigación:

- 1) ¿Cómo ha evolucionado la producción científica de los MOOC respecto a las variables año, áreas temáticas, revistas, instituciones e impacto de las publicaciones?
- 2) ¿Quiénes son los autores con las publicaciones más influyentes en el ámbito académico?
- 3) ¿Cuáles son las redes colaborativas de investigación con mayor producción en torno a los MOOC?
- 4) ¿Cuáles son las principales líneas de investigación relacionadas con los MOOC?

2. Método

Para conocer el estado de la investigación sobre los MOOC en instituciones españolas, se desarrolló un estudio bibliométrico. Se trata de una técnica de metaanálisis sobre la producción científica (González et al., 2020), donde se estipulan pautas y criterios que permiten analizar la evolución de las publicaciones (a nivel cuantitativo y descriptivo), en un campo de conocimiento determinado y en función de distintas variables, como el área de conocimiento o el año de publicación. Su validez queda evidenciada por las múltiples investigaciones que se desarrollan siguiendo esta técnica (Colomo et al., 2021; Rodríguez y Gallego, 2019; Ros-Garrido y Chisvert-Tarazona, 2018).

Para el proceso de selección de la muestra de documentos, se utilizará la base de datos Scopus, elegida por incorporar una producción científica que cumple rigurosos criterios de calidad y contempla unas áreas de conocimiento amplias en el ámbito académico (Caviggioli y Ughetto 2019; Cívico et al., 2022; Khanra et al., 2020). El comando de búsqueda, con las palabras claves y booleanos correspondientes, fue "MOOC" OR "MASSIVE OPEN ONLINE COURSE" AND "UNIVERSITY" OR "HIGHER EDUCATION" OR "COLLEGE". Dicha búsqueda se realizó dentro del título, palabras claves y resúmenes, arrojando un total de 2524 documentos hasta el 10 de enero de 2021, entre los que se hallaban artículos, capítulos de libros o ponencias, entre otros.

Entre los 2524 documentos que aparecieron, se aplicaron diferentes criterios de cribado en función del objeto de estudio, siguiendo la declaración PRISMA (figura

1). En primer lugar, se restringieron los resultados de la búsqueda por país (España), de modo que algunos de los autores firmantes de los diferentes trabajos debían tener su filiación en una institución de investigación española. Esto redujo la muestra a 242 documentos. Tras ello, se incluyeron solo los documentos que eran artículos, declinando los documentos que eran libros, capítulos de libros, revisiones o ponencias, obteniendo un total de 125 documentos. Por último, se consideraron todos aquellos artículos publicados en un rango de 7 años, entre 2014 y 2020, rechazando los publicados con anterioridad (únicamente 3 artículos, 2 en 2013 y 1 en 2012) y las primeras publicaciones del 2021 (al realizarse la búsqueda en los primeros días de dicho año y no estar completo). El producto final, tras aplicar las distintas limitaciones y exclusiones, fueron 120 artículos (85 en inglés, 37 en español y 1 en francés), dando lugar a la muestra que se analizará bibliométricamente, siendo exportada en valores separados por comas (.csv) para el posterior estudio.

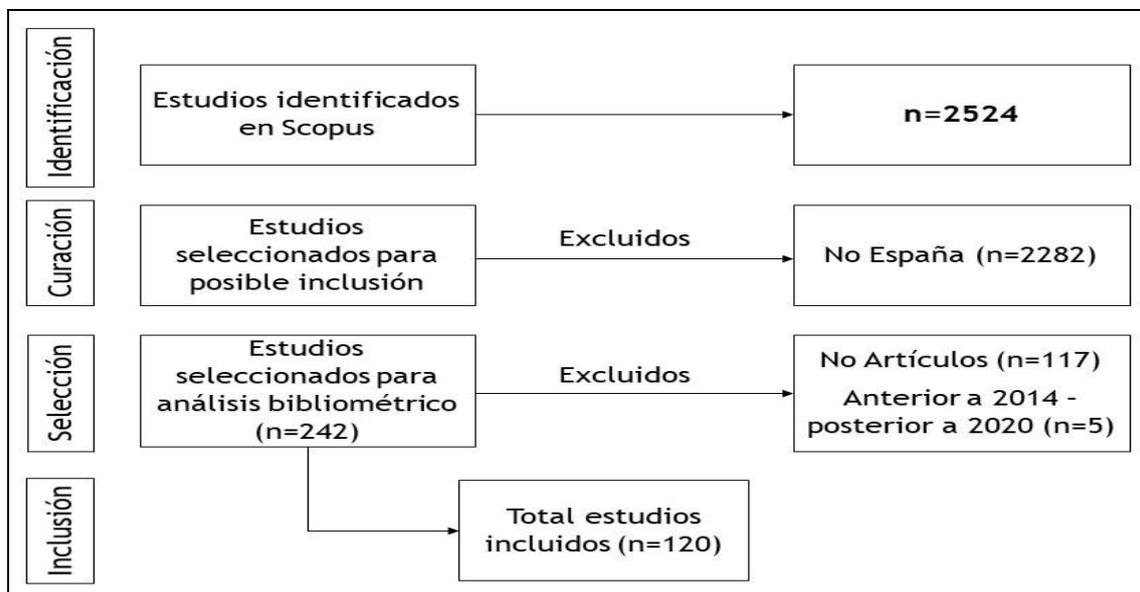


Figura 1. Diagrama de flujo del proceso de selección de estudios basado en la declaración PRISMA. Fuente: Elaboración propia.

Se implementaron diferentes técnicas bibliométricas: a) análisis de la producción científica, para examinar la evolución de dicha producción en función de las variables estipuladas; b) acoplamiento bibliográfico, para conocer la influencia de una publicación en el contexto científico en base a su similaridad (referencias en común) con otras investigaciones relacionadas; c) análisis de coautoría, para conocer el nivel de colaboración científico entre autores y grupos de investigación; d) análisis de co-citación, para saber con qué frecuencia diferentes artículos aparecen citados juntos; e) análisis del conjunto de palabras, permite subrayar cuáles son los descriptores/palabras claves que engloban los contenidos de los artículos analizados. Para examinar las relaciones que se generan entre las publicaciones, se utilizó el software VOSviewer, permitiendo lograr la representación visual de los nodos relacionales existentes a tenor del factor observado.

Para el análisis de la producción científica, se consideraron las siguientes variables: año, para examinar la distribución temporal de los artículos; áreas de conocimiento, para identificar a qué ámbitos temáticos pertenecen los artículos; revistas, para conocer cuáles incluyen más publicaciones sobre la temática de estudio; instituciones de investigación, para revelar que centros de investigación españoles son referentes en el ámbito de los MOOC; publicaciones con más impacto, para destacar los artículos de referencia sobre el campo de conocimiento en el momento de realizar el estudio. A continuación (tabla 1), se recogen los criterios de inclusión/exclusión respecto a estas variables de estudio para el correspondiente análisis de la producción científica. En este sentido, la estipulación de los criterios va asociada a escoger los elementos más representativos de cada variable analizada. El motivo es evitar reproducir en cada variable los 120 artículos seleccionados, escogiendo solo aquellos que tienen mayor presencia, asociando su alta frecuencia a una mayor relevancia dentro del campo de estudio. Debido a ello, se escogen las áreas de conocimiento, revistas e instituciones españolas con mayor cantidad de artículos. Los años son considerados todos los que conforman el estudio, mientras que, para las publicaciones con más impactos, se quedan las que superan las 33 citas, siendo un total de 7 las que cumplen con dicho criterio.

Tabla 1.
VARIABLES DE ESTUDIO Y CRITERIOS DE INCLUSIÓN/EXCLUSIÓN.

VARIABLES	CRITERIOS DE INCLUSIÓN/EXCLUSIÓN
Año	Todas las publicaciones entre el 2014 y el 2020
Área de conocimiento	Todas las áreas con al menos 6 publicaciones
Revistas	Todas las revistas con al menos 4 publicaciones
Instituciones españolas	Todas las instituciones con al menos 6 publicaciones
Publicaciones con más impacto	Todas las publicaciones con 33 citas o más

Fuente: Elaboración propia.

3. Resultados

En aras de abordar el objetivo de este estudio, el apartado de resultados se organiza a partir de las diferentes técnicas implementadas para dar respuesta a las preguntas de investigación. Se inicia con un análisis de la producción científica, para realizar posteriormente el de acoplamiento bibliográfico, coautoría, co-citación y co-ocurrencia.

3.1. Análisis de la producción científica

A partir de los 120 artículos que componen la muestra de estudio, se abordan las diferentes variables de estudio consideradas.

3.1.1. Año

Teniendo en cuenta que se excluyeron los artículos anteriores a 2014 y los posteriores a 2020, se observan tendencias tanto al alza como a la baja, con un rango de 17 artículos entre el año más prolífico (2020, con 26 artículos) y en el que menos artículos se publicaron (2019 con 9). No obstante, se trata de una temática que sigue creciendo, aunque no de forma proporcional, intercalando fases en las que disminuye la producción (2016 y 2019) con años en los que se incrementa significativamente (2015, 2018 y 2020).

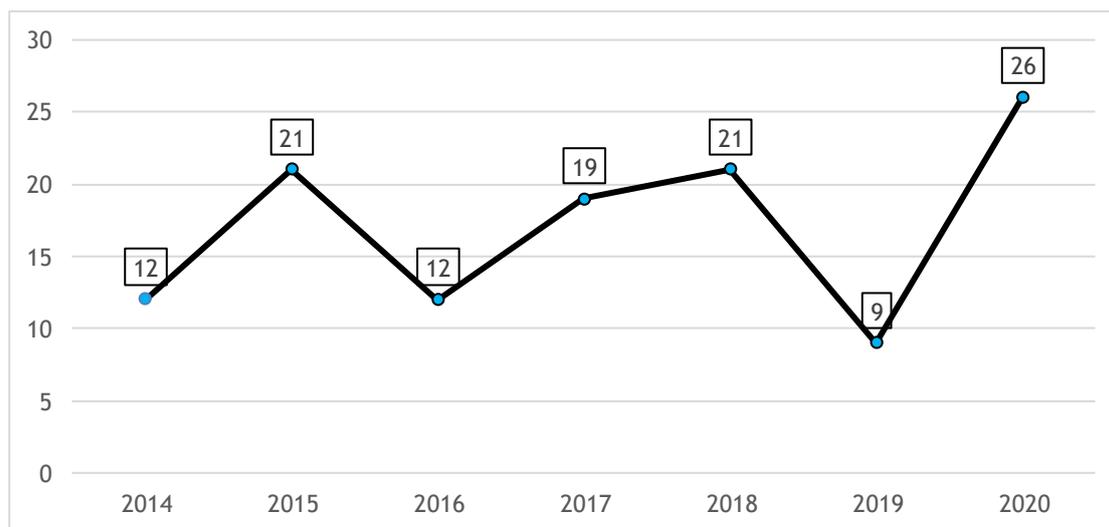


Figura 2. Artículos publicados por años. Fuente: Elaboración propia.

3.1.2. Área de conocimiento

Para esta variable se estipuló un criterio de inclusión de al menos 6 publicaciones para su consideración. Junto a ello, es preciso aclarar que los artículos, de cara a su adscripción a las áreas de conocimiento, responden a un criterio multclasificación. Este hecho conlleva que un mismo artículo, en función de su temática, pueda incluirse en más de un área temática. Esto se traduce en que la suma de las áreas consideradas para el análisis (tabla 2) es superior a los 120 artículos que conforman la muestra de estudio.

Tabla 2.
Área de conocimiento.

Área	Número de publicaciones
Ciencias sociales	99
Ciencias computacionales	41
Ingeniería	18
Arte y Humanidades	7
Negocios, gestión y contabilidad	7
Matemáticas	7
Psicología	6

Fuente: Elaboración propia.

Las ciencias sociales fueron el área de conocimiento donde más artículos se adscribieron (99), quedando el segundo lugar para el área de ciencias de la

computación, con menos de la mitad de los registros (41). Cabe destacar la variedad respecto a las áreas que engloban los artículos de la muestra, encontrando dos motivos fundamentales para ello: el componente tecnológico, al ser desde este ámbito de conocimiento donde se fragua el desarrollo de los diferentes programas, software, materiales digitales y resto de elementos que se precisan para crear y diseñar los MOOC el componente didáctico, estando presente ramas del conocimiento social, humanístico y de la salud donde los MOOC se convierten en herramientas relevantes para el desarrollo de los procesos de enseñanza y aprendizaje de sus respectivas temáticas.

3.1.3. Revista

Atendiendo al criterio de exclusión de aquellas revistas con menos de 4 artículos sobre el objeto de estudio (tabla 3), destacar en el primer lugar a la revista española Profesorado, una publicación multidisciplinar con una larga trayectoria editada por la Universidad de Granada. No obstante, es preciso matizar que el motivo de este elevado número de artículos se vincula con el monográfico de 2014 titulado “Los MOOC y la educación superior. La expansión del conocimiento”. De esta misma orientación multidisciplinar en el campo educativo, subrayar el tercer lugar de la revista Educación XX1 con 6 publicaciones. El resto de las publicaciones, salvo la revista Sustainability (vinculada al ámbito de la sostenibilidad en diferentes campos como el ambiental, económico, cultural o social), se especializan en el terreno de la tecnología, siendo más próximas al tema de los MOOC. Reseñar que esta línea de revistas vinculadas a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son todas españolas, salvo la “International Review Of Research In Open And Distance Learning”, que ocupa el segundo lugar con 7 publicaciones.

Tabla 3.
 Revistas indexadas en Scopus con mayor número de publicaciones.

Nombre revista	Número de publicaciones
Profesorado	10
International Review Of Research In Open And Distance Learning	7
Educacion XX1	6
Sustainability	5
Comunicar	4
International Journal Of Educational Technology In Higher Education	4
Píxel-Bit. Revista de medios y educación	4

Fuente: Elaboración propia.

3.1.4. Instituciones españolas

Respecto a esta variable, se especificó como criterio de inclusión tener 6 o más publicaciones sobre el tema objeto de estudio (tabla 4).

Tabla 4.
 Instituciones españolas con más publicaciones en Scopus.

Institución	Número de publicaciones
Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED)	15
Universidad Pablo de Olavide	11
Universitat Oberta de Catalunya	9
Universidad de Alicante	8
Universidad Carlos III de Madrid	7
Universidad de Salamanca	7
Universidad Autónoma de Madrid	7
Universidad de Cantabria	6
Universidad de Extremadura	6
Universidad Politécnica de Madrid	6
Universidad de Sevilla	6

Fuente: Elaboración propia.

La Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) lidera la clasificación con 15 publicaciones en las que participan investigadores de dicha institución. Tras ella, la Universidad Pablo de Olavide (11), la Oberta de Catalunya (9) y la de Alicante (8), ocupan las primeras posiciones. Destacar las universidades de la comunidad autónoma de Madrid (Carlos III, Autónoma y Politécnica), aportando dicho conjunto un total de 20 publicaciones.

3.1.5. Publicaciones con más impacto

Para analizar las publicaciones con mayor impacto y relevancia, atendiendo al número de citas, se fijó como criterio para incluir a los artículos a aquellos que alcanzaron las 33 citas totales o más (tabla 5).

Tabla 5.
 Artículos con más impacto en Scopus.

Autores	Año	Título	Revista	Citas	Número medio de citas por año
García-Peñalvo, F.J., Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce, M.L.	2018	An adaptive hybrid MOOC model: Disrupting the MOOC concept in higher education	Telematics and Informatics, 35(4), 1018-1030	69	23
Daniel, J., Cano, E.V., GisbertCervera, M.	2015	The future of MOOCs: Adaptive learning or business model?	RUSC Universities and Knowledge Society Journal, 12(1), 64-73	65	10,83
Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce, M.L., García-Peñalvo, F.J.	2015	Methodological approach and technological framework to break the current limitations of	Journal of Universal Computer Science, 21(5), 712-734	47	7,83

MOOC model					
Castaño, C., Maiz, I., Garay, U.	2015a	Design, motivation and performance in a cooperative mooc course	Comunicar, 22(44), 19-26	44	7,33
López-Meneses, E., Vázquez-Cano, E., Román, P.	2015	Analysis and implications of the impact of MOOC movement in the scientific community: JCR and scopus (2010-13)	Comunicar, 22(44), 73-80	44	7,33
Pérez-Sanagustín, M., Hilliger, I., Alario-Hoyos, C., Kloos, C.D., Rayyan, S.	2017	H-MOOC framework: reusing MOOCs for hybrid education	Journal of Computing in Higher Education, 29(1), 47-64	34	8,5
Schuer, R., Gil-Jaurena, I., Aydin, C.H., Costello, E., Dalsgaard, C., Brown, M., Jansen, D., Teixeira, A.	2015	Opportunities and threats of the MOOC movement for higher education: The European perspective	International Review of Research in Open and Distance Learning, 16(6), 20-38	33	5,5

Fuente: Elaboración propia.

Cabe destacar el primer y tercer artículo, por ser de autoría compartida, aunque en distinto orden de firma. La primera posición es para el artículo de García-Peñalvo et al. (2018), alcanzando 69 citas y el mayor promedio de citas por años (23), mientras que el tercer artículo con mayor impacto es el de Fidalgo-Blanco et al. (2015) con 47 citas. En ambos casos, se trata de una colaboración entre investigadores de diferentes universidades españolas centrados en las posibilidades de los MOOC en la implementación de procesos formativos híbridos, promoviendo en el de García-Peñalvo et al. (2018) un nuevo modelo de MOOC que no precisa de soluciones técnicas complejas y que recupera el espíritu disruptivo del inicio de los MOOC, mientras que en el de Fidalgo-Blanco et al. (2015) se analizaron las ventajas del desarrollo de este tipo de MOOC a través de la plataforma MiriadaX en tres universidades españolas, con resultados satisfactorios. El segundo lugar es para una publicación internacional (Daniel et al., 2015), donde solo la profesora Gisbert-Cervera tiene su filiación en una institución española, alcanzando las 65 citas. Esta propuesta versa sobre un análisis del que se desprende la necesidad de mejorar los MOOC, atendiendo tanto a la personalización de los procesos como a la certificación y/o acreditación de los aprendizajes. Esta colaboración internacional también se repite en los dos últimos artículos considerados, centrado el de Pérez-Sanagustín et al. (2017) en el interés vinculado a la puesta en marcha de un MOOC, apostando por el desarrollo de modelos híbridos (conjugando programas formativos y MOOC) y definiendo indicadores para medir el impacto de dichos procesos. Por su parte, el de Schuer et al. (2015) se focaliza en las oportunidades y amenazas que pueden generarse en torno al uso de los MOOC en la educación superior en Europa, distinguiendo el nivel macro (sistema educativo universitario, el contexto europeo, el momento histórico y las características institucionales) del nivel operativo (facultad, profesorado y el propio curso). Destacar, por último, dos artículos donde todos los autores tienen su filiación en universidades españolas, publicándose ambos en el monográfico de la revista Comunicar titulado “MOOC en la educación”. El trabajo de

Castaño et al (2015), que ocupa el cuarto lugar y tiene 44 citas, se centra en la influencia de los MOOC respecto a los resultados académicos y la motivación, donde se confirma que el uso de MOOC favorece ambos la mejora de ambas variables. En cuanto al trabajo de López-Meneses et al. (2015), compartiendo el cuarto lugar y el mismo número de citas (44), realiza un análisis bibliométrico de la producción científica de los MOOC en JCR y Scopus entre 2010-2013, guardando relación con el objeto de estudio de nuestro trabajo con el matiz de que no se dirigen a la educación superior ni se reduce la muestra a artículos publicados por algún autor con afiliación a una institución española, junto con que incluyen como base de datos Web of Science y los años de la muestra son anteriores a este trabajo.

3.2. Acoplamiento bibliográfico

Mediante esta técnica se captura la influencia de un artículo, dentro de la producción científica analizada, en función de su relación y similitud con otras publicaciones. Para ello, se consideraron la cantidad de referencias existentes en común entre los artículos que conforman la muestra, aplicando un encadenamiento de citas hacia atrás. De este modo, se hallan a los autores referentes, dentro de la temática de los MOOC, que pertenecen a instituciones de investigación españolas o que firman sus publicaciones en colaboración con investigadores con dicha filiación. Para el acoplamiento bibliográfico se utiliza como unidad de análisis los autores, estableciendo como criterio de inclusión un mínimo de 2 documentos y de 45 citas por autor. Los nodos relaciones que se generan con los 9 ítems que satisfacen el criterio, se reflejan en la figura 3.

Se establecieron 3 conjuntos de autorías por la relación de acoplamiento entre los mismos. Destacar la intensidad de acoplamiento (total link strength 240) entre los documentos cuya autoría se agrupan en torno al clúster de color verde (García-Peñalvo et al., 2018; Fidalgo-Blanco et al., 2015), siendo los documentos con más citas compartidas. Les sigue, dentro del clúster rojo, las publicaciones de Castaño et al. (2015a; 2015b; 2017). Por el contrario, dentro del conjunto analizado, el artículo de Maté et al. (2016) presenta el acoplamiento con menos citas y menor intensidad.

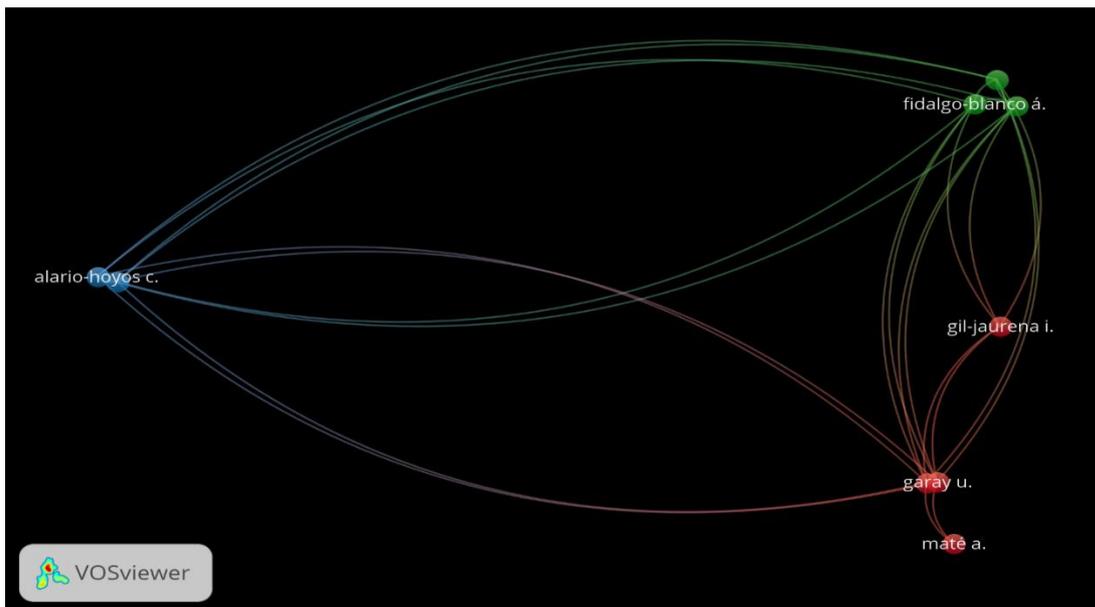


Figura 3. Acoplamiento bibliográfico con “autores” como unidad de análisis. Fuente: VOSviewer.

3.3. Análisis coautoría

Aplicar un análisis de coautoría permite situar el foco en las redes colaborativas que se conforman en torno a la producción científica sobre los MOOC en los que participan autores de instituciones españolas. Se seleccionaron aquellos autores que habían realizado al menos 1 artículo en coautoría y el autor tenía un mínimo de 20 citas. Los 11 ítems que cumplieron dicho criterio quedan recogidos en la figura 4.

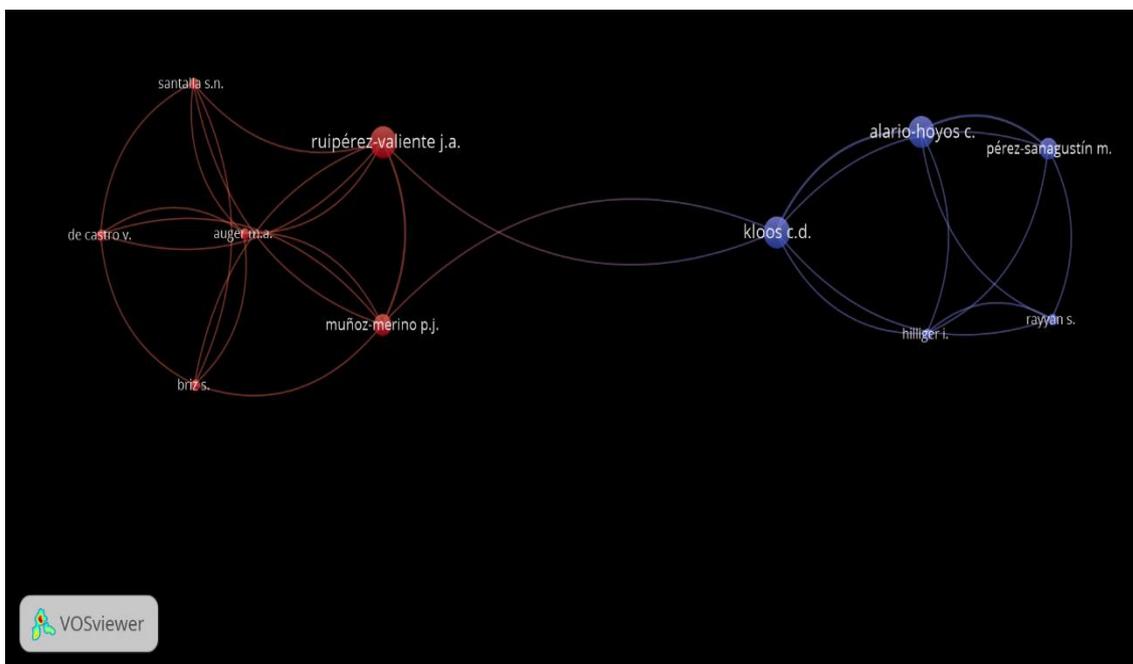


Figura 4. Coautoría con “autores” como unidad de análisis. Fuente: VOSviewer.

Se establecieron 2 conjuntos en función de las coautorías. Es preciso destacar que el tamaño de los nodos está vinculados a su relevancia. Cabe destacar las redes colaborativas lideradas por autores de la Universidad Carlos III de Madrid. De este modo, Ruipérez-Valiente y Muñoz-Merino (clúster rojo) han compartido coautoría con compañeros de su misma institución, entre los que se encuentra Kloos. Por su parte, el clúster azul refleja que Kloos y Alario-Hoyos han realizado artículos en coautoría con investigadores de otras instituciones como la Pontificia Universidad Católica de Santiago de Chile (Pérez-Sanagustín y Hilliger) o el Instituto Tecnológico de Massachusetts de Estados Unidos (Rayyan).

3.4. Análisis co-citación y co-ocurrencia

Realizar un análisis de co-citación, basado en la frecuencia en que diferentes publicaciones aparecen citadas conjuntamente, permite identificar los temas principales que surgen de la literatura existente sobre un tema de investigación. Sumado a ello, el análisis de co-ocurrencia de palabras claves también reporta información sobre el contenido central del cuerpo de publicaciones contempladas. De este modo, la mayor frecuencia de aparición de conjuntos de palabras conlleva un mayor nivel de vinculación conceptual entre las mismas. Por ello, se acometen ambos análisis para dar respuesta al interrogante sobre las principales líneas de investigación relacionadas con los MOOC.

Respecto a la co-citación, se estableció como criterio tener un mínimo de 20 citas, cumpliéndolo 28 ítems (figura 5). Se establecieron 4 conjuntos de co-citaciones, en función de los documentos que suelen aparecer citados conjuntamente. Destacar la intensidad de co-citación de las publicaciones de Gómez-Galán (total link strength 902), López-Meneses (total link strength 894) García-Peñalvo (total link strength 802), Vázquez-Cano (total link strength 762) y Cabero (total link strength 601).

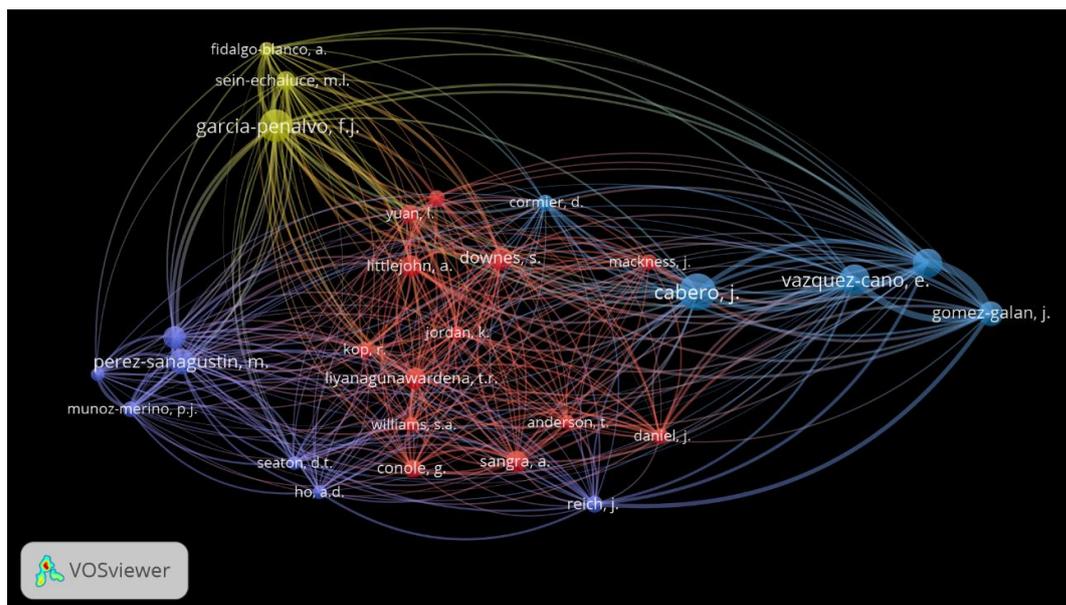


Figura 5. Co-citación con “autores” como unidad de análisis. Fuente: VOSviewer.

Como se ha podido apreciar en los resultados, la producción científica de los MOOC ha tenido un desarrollo continuo pese a las variaciones registradas, siendo las ciencias sociales y las ciencias de la computación las áreas por excelencia en las que se adscriben los artículos analizados. En cuanto a las revistas, destacar por su carácter multidisciplinar, a “Profesorado”, con su monográfico (“Los MOOC y la educación superior. La expansión del conocimiento”) o “Educación XX1”, junto a revistas vinculadas a las TIC como “International Review Of Research In Open And Distance Learning”, “Comunicar”, “Pixel-Bit” o “International Journal Of Educational Technology In Higher Education”. La UNED y la Pablo de Olavide son las universidades con mayor producción, siendo reseñable las 20 publicaciones en conjunto de las universidades de la comunidad autónoma de Madrid (Carlos III, Autónoma y Politécnica). Los artículos con mayor impacto (más citados) sitúan su interés en las posibilidades (oportunidades y amenazas) respecto a su implementación en contextos educativos híbridos (Fidalgo-Blanco et al., 2015; García-Peñalvo et al., 2018; Schuwer et al., 2015), en cómo afectan los MOOC a la motivación y al rendimiento de su alumnado (Castaño et al., 2015a; Pérez-Sanagustín et al., 2017), en la necesidad de personalizar los procesos formativos de los MOOC y certificar los aprendizajes adquiridos (Daniel et al., 2015), y en el estudio de su producción científica (López-Meneses et al., 2015).

Respecto a quiénes son los autores de las publicaciones más influyentes, destaca el conjunto de obras de García-Peñalvo et al. (2018) y Fidalgo-Blanco et al. (2015), estando ambas entre los artículos con más impacto (1º y 3º puesto), siendo su foco las posibilidades de los MOOC para desarrollar procesos formativos híbridos. Además, también son significativas las aportaciones de Castaño et al. (2015a; 2015b; 2017), centradas en el rendimiento académico y la motivación respecto a los MOOC, así como la utilización de redes sociales y aprendizaje cooperativo en el desarrollo de los mismos.

En cuanto a las redes colaborativas más prolíficas, debemos destacar las que se han generado en torno a los investigadores de la Universidad Carlos III de Madrid (7 publicaciones en total), publicando tanto en coautoría entre los distintos colaboradores de dicha institución, como con autores de la Universidad Católica (Santiago de Chile) y del Instituto Tecnológico de Massachusetts (Estados Unidos). Este vínculo ha dado lugar a publicaciones que son referentes en el tema, abordando aspectos como la puesta en práctica de un MOOC (Pérez-Sanagustín et al., 2017) o la utilización del aula invertida en los cursos MOOC (Muñoz-Merino et al., 2016).

Los análisis de co-citación y co-ocurrencia ponen de manifiesto el predominio de investigaciones que presentan su foco de estudio en los MOOC en la educación superior, determinado por los boleanos introducidos para la búsqueda. Destacan los trabajos centrados en las fortalezas y debilidades de los MOOC como modelo de enseñanza (López-Meneses et al., 2020), las diferentes formas y posibilidades de aplicación de estos en la educación superior (García-Peñalvo et al., 2018) o la propia innovación que supone dicho recurso para los procesos formativos (Gómez-Galán y Pérez-Parras, 2017). De este modo, se abre un horizonte de posibilidades vinculado

al papel de los MOOC en la educación a distancia y en línea (Daniel et al., 2015; Martínez-Núñez et al., 2016; Torres-Corona y Vidal-Blasco, 2017); a la incorporación de diferentes metodologías para el desarrollo de los MOOC, como la gamificación (Rincón-Flores et al., 2020a; 2020b) o el aula invertida (Gómez-Galán et al., 2020; Ruiz-Palmero et al., 2019); o al estudio de aspectos como la motivación/satisfacción (Alario-Hoyos et al., 2015; Castaño et al., 2017) o el rendimiento académico (Castaño et al., 2015a).

Como limitaciones, se puede señalar la no incorporación de publicaciones pertenecientes a otras bases de datos relevantes, como Web of Science, Eric o Scielo. El motivo de no contemplarlas para este trabajo se debe, por un lado, a las duplicidades que en muchos casos suelen generarse al estar las revistas que publican los artículos indexados en las distintas bases. Por otro lado, el nivel de exigencia de los criterios de incorporación de publicaciones que establece Scopus, asegura una muestra representativa de calidad y ajustada para la investigación que se ha llevado a cabo. No obstante, para futuros trabajos se pueden considerar otras bases de datos o factores de impacto menos exigentes (como JCI de Web of Science), aumentándose así considerablemente el número de publicaciones para valorar junto a las de Scopus. Junto a ello, indicar también la posibilidad de haber incorporado los artículos de años anteriores al 2014 y los ya publicados en 2021, siendo el motivo de la aplicación de dicho filtro el preferir concentrar la muestra en los años con mayor número de publicaciones al momento de desarrollar la labor investigadora y que estuvieran completos.

Entre las futuras líneas de investigación, si continuamos con el foco en las publicaciones sobre MOOC de autores con filiación en instituciones de investigación españolas, existe la posibilidad de abordar diferentes etapas formativas de la educación formal, así como estudios centrados en la educación no formal con MOOC. Si modificamos los criterios de inclusión, sería interesante analizar el impacto de los MOOC en la producción científica por continentes, para así detectar dónde se ubican las instituciones, grupos de investigación y principales líneas de trabajo respecto a esta temática.

Referencias bibliográficas

- Aguaded, I., Vázquez-Cano, E. y López-Meneses, E. (2016). El impacto bibliométrico del movimiento MOOC en la comunidad científica española. *Educación XX1*, 19(2), 77-104. <https://doi.org/10.5944/educxx1.16454>
- Alario-Hoyos, C., Estévez-Ayres, I., Pérez-Sanagustín, M., Leony, D. y Kloos, C.D. (2015). MyLearningmentor: A mobile app to support learners participating in MOOCs [MyLearningMentor: una aplicación móvil para ayudar a los estudiantes que participan en MOOC]. *Journal of Universal Computer Science*, 21(5), 735-753. <https://doi.org/10.3217/jucs-021-05-0735>

- Al-Imarah, A.A., Shields, R. y Kamm, R. (2021). Is quality assurance compatible with technological innovation? Case studies of massive open online courses (MOOCs) in United Kingdom higher education [¿El aseguramiento de la calidad es compatible con la innovación tecnológica? Estudios de caso de cursos masivos abiertos en línea (MOOC) en Reino Unido en educación superior]. *Quality in Higher Education*, 27(1), 4-19. <https://doi.org/10.1080/13538322.2021.1830474>
- Baloco, C.P. y Ricardo, C.T. (2018). Los MOOC en la educación superior. Un Análisis Comparativo desde la oferta de Universidades Latinoamericanas. *Saber, ciencia y libertad*, 13(2), 250-260. <https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2018v13n2.4639>
- Berrocoso, J.V. (2014). MOOCS: una visión crítica desde las Ciencias de la Educación. *Profesorado*, 18(1), 93-111. <https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/41070>
- Bolon, I., Mason, J., O'Keeffe, P., Haerberli, P., Adán, H.A., Karenzi, J.M., Osman, A.A., Thumbi, S.M., Chuchu, V., Nyamai, M., Babo, S., Wipfi, N.C. y Ruiz, R. (2020). One Health education in Kakuma refugee camp (Kenya): From a MOOC to projects on real world challenges [One Health educación en el campo de refugiados de Kakuma (Kenia): de un MOOC a proyectos sobre desafíos del mundo real]. *One Health*, 10, e100158. <https://doi.org/10.1016/j.onehlt.2020.100158>
- Braga, G.M., Belver, J.L. y Fano, S. (2020). La evaluación no es un segundo paso en el diseño pedagógico de un Smooc. Un estudio de caso. *Profesorado*, 24(2), 414-434. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v24i2.14090>
- Caballo, M.B., Caride, J.A., Gradaílle, R. y Pose, H.M. (2014). Los cursos masivos abiertos en línea (MOOCS) como extensión universitaria. *Profesorado*, 18(1), 43-61. <https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/42893>
- Cabero., J., Marín, V. y Sampedro, B. E. (2017). Aportaciones desde la investigación para la utilización educativa de los MOOC. *Revista Española de Pedagogía*, 75(1), 7-27. <https://doi.org/10.22550/REP75-1-2017-01>
- Cabero, J., Guillén, F.D., Ruiz, J. y Palacios, A. (2021). Teachers' digital competence to assist students with functional diversity: Identification of factors through logistic regression methods. *British Journal of Educational Technology*, 53(1), 41-57. <https://doi.org/10.1111/bjet.13151>
- Calvo, M.A., Braga, G.M. y Fueyo, M.A. (2019). Abriendo la formación de los profesionales de la educación al campo de los MOOC. Resultados de un proyecto de investigación en las universidades de Cantabria y Oviedo. *Profesorado*, 23(2), 259-276. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i2.9684>

- Castaño, C., Maiz, I. y Garay, U. (2015a). Design, motivation and performance in a cooperativemooccourse [Diseño, motivación y rendimiento en un curso MOOC cooperativo]. *Comunicar*, 22(44), 19-26. <http://dx.doi.org/10.3916/C44-2015-02>
- Castaño, C., Maiz, I. y Garay, U. (2015b). Redes sociales y aprendizaje cooperativo en un MOOC. *Revista Complutense de Educacion*, 26, 119-139. https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2015.v26.46328
- Castaño, C., Garay, U. y Maiz, I. (2017). Factores de éxito académico en la integración de los MOOC en el aula universitaria. *Revista Española de Pedagogía*, 75(266), 65-82. <https://doi.org/10.22550/REP75-1-2017-04>
- Castillo, M.D. y Serrano, B. (2021). Joining forces toward social inclusion: Language mooc design for refugees and migrants through the lens of maker culture [Uniendofuerzashacia la inclusión social. Diseño de MOOC de idiomas para refugiados y migrantes a través de la lente de la cultura Maker]. *CalicoJournal*, 38(1), 79-102. <https://doi.org/10.1558/cj.40900>
- Caviggioli, F. y Ughetto, E. (2019). A BibliometricAnalysis of theResearchDealingwiththeImpact of AdditiveManufacturingonIndustry, Business and Society [Un análisis bibliométrico de la investigación sobre el impacto de la fabricación aditiva en la industria, las empresas y la sociedad]. *International Journal of Production Economics*, 208, 254-268. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2018.11.022>
- Cívico, A., Linde, T., Gómez, M. y Colomo, E. (2022). Twitter y aprendizaje en la universidad: análisis de la producción científica en Scopus. *Edutec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (80), 131-148. <https://doi.org/10.21556/edutec.2022.80.2281>
- Colomo, E., Sánchez, E., Fernández, J.M. y Trujillo, J.M. (2020). SPOC y formación del profesorado: Aproximación bibliométrica y pedagógica en Scopus y Web of Science. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 23(2), 37-51. <https://doi.org/10.6018/reifop.413541>
- Daniel, J., Cano, E.V. y GisbertCervera, M. (2015). The future of MOOCs: Adaptive learning or business model? [El futuro de los MOOC: ¿aprendizaje adaptativo o modelo de negocio?]. *RUSC Universities and Knowledge Society Journal*, 12(1), 64-73. <https://doi.org/10.7238/rusc.v12i1.2475>
- Fernández-Ferrer, M. (2017). Democratizando la educación a nivel mundial: ¿ficción o realidad? El papel de los cursos en línea masivos y abiertos. *Profesorado*, 21(2), 445-461. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v21i2.10344>
- Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluze, M.L. y García-Peñalvo, F.J. (2015). Methodologicalapproach and technologicalframework to break thecurrentlimitations of MOOC model [Enfoque metodológico y marco

- tecnológico para romper las limitaciones actuales del modelo MOOC]. *Journal of Universal Computer Science*, 21(5), 712-734. http://www.jucs.org/jucs_21_5/massive_open_online_courses/jucs_21_05_0636_0637_editorial.pdf
- Galán, J. (2014). El fenómeno MOOC y la universalidad de la cultura: las nuevas fronteras de la educación superior. *Profesorado*, 18(1), 73-91. <https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/42899>
- García Aretio, L. (2017). Los MOOC están muy vivos. Respuestas a algunas preguntas. *RIED: Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(1), 9-27. <https://doi.org/10.5944/ried.20.1.17488>
- García-Peñalvo, F.J., Fidalgo-Blanco, Á. y Sein-Echaluce, M.L. (2018). Anadaptivehybrid MOOC model: Disruptingthe MOOC concept in higher education [Un modelo MOOC híbrido adaptativo: interrumpir el concepto MOOC en la educación superior]. *Telematics and Informatics*, 35(4), 1018-1030. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2017.09.012>
- Gasevic, D., Kovanovic, V., Joksimovic, S. y Siemens, G. (2014). Where is research on massive open online courses headed? A data analysis of the MOOC Research Initiative. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 15(5). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v15i5.1954>
- Gómez-Galán, J. y Pérez-Parras, J. (2020). Luces y sombras del fenómeno mooc: ¿Representan una auténtica innovación educativa? *Revista de Pedagogía*, 38(102), 237-259. http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_ped/article/view/13762
- Gómez-Galán, J., Lázaro, Pérez, C., Martínez-López, J.A. y López-Meneses, E. (2020). Measurement of the MOOC phenomenonby pre-serviceteachers: A descriptive case study [Medición del fenómeno MOOC por profesores en formación: un estudio de caso descriptivo]. *Education Sciences*, 10(9), e215. <https://doi.org/10.3390/educsci10090215>
- González, E., Colomo, E. y Cívico, A. (2020). Quality Education as a SustainableDevelopmentGoal in theContext of 2030 Agenda: BibliometricApproach [La educación de calidad como objetivo de desarrollo sostenible en el contexto de la Agenda 2030: enfoque bibliométrico]. *Sustainability*, 12(15), e5884. <https://doi.org/10.3390/su12155884>
- Guerrero, M.I., Heaton, S. y Urbano, D. (2021). Buildinguniversities' intrapreneurialcapabilities in the digital era: The role and impacts of Massive Open Online Courses (MOOCs) [Construyendo las capacidades intraempendedoras de las universidades en la era digital: el papel y los impactos de los cursos masivos abiertos en línea (MOOC)]. *Technovation*, 99, e102139. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2020.102139>

- Khanra, S., Dhir, A. y Mäntymäki, M. (2020). Big data analytics and enterprises: a bibliometric synthesis of the literature [Big data analytics y empresas: un análisis bibliométrico de la literatura]. *Enterprise Information Systems*, 14(6), 737-768. <https://doi.org/10.1080/17517575.2020.1734241>
- Lee, C. y de Vries, W.T. (2019). Sustaining a culture of excellence: Massive open online course (MOOC) on land management [Mantener una cultura de excelencia: Curso abierto masivo en línea (MOOC) sobre ordenación territorial]. *Sustainability*, 11(12), e3280. <https://doi.org/10.3390/su10023280>
- Liyanagunawardena, T. R., Adams, A. A. y Williams, S. A. (2013). MOOCs: A systematic study of the published literature 2008-2012. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 14(3), 202-227. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v14i3.1455>
- López-Meneses, E., Gómez-Galán, J., Bernal-Bravo, C. y Vázquez-Cano, E. (2020). Fortalezas y debilidades de los cursos masivos abiertos en línea (MOOC) frente a otros modelos de enseñanza en contextos socio-educativos. *Formación Universitaria*, 13(6), 77-84. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062020000600077>
- López-Meneses, E., Vázquez-Cano, E. y Román-Graván, P. (2015). Analysis and implications of the impact of MOOC movement in the scientific community: JCR and Scopus (2010-13). [Análisis e implicaciones del impacto del movimiento MOOC en la comunidad científica: JCR y Scopus (2010-13)]. *Comunicar*, (44), 73-80. <https://doi.org/10.3916/C44-2015-08>
- Martínez-Abad, F., Rodríguez-Conde, M.J. y García-Peñalvo, F.J. (2014). Evaluación del impacto del término “MOOC” vs “Elearning” en la literatura científica y de divulgación. *Profesorado*, 18(1), 185-201. <http://www.ugr.es/~recfpro/rev181ART11.pdf>
- Martínez-Nuñez, M., Borrás-Gene, O. y Fidalgo-Blanco, A. (2016). Virtual learning communities in Google plus, implications, and sustainability in MOOCs [Comunidades virtuales de aprendizaje en Google Plus, implicaciones y sostenibilidad en los MOOC]. *Journal of Information Technology Research*, 9(3), 18-36. <https://doi.org/10.4018/JITR.2016070102>
- Maté, A., De Gregorio, E., Cámara, J., Trujillo, J. y Luján-Mora S. (2016). The improvement of analytics in massive open online courses by applying data mining techniques [La mejora de la analítica en cursos masivos abiertos en línea mediante la aplicación de técnicas de minería de datos]. *Expert Systems*, 33(4), 374-382. <https://doi.org/10.1111/exsy.12119>
- Medina-Salguero, R. y Aguaded, I. (2014). Los MOOC en la plataforma educativa miriadax. *Profesorado*, 18(1), 137-153. <https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/41072>

- Muñoz-Merino, P.J., Ruipérez-Valiente, J.A., Kloos, C.D., Auger, M.A., Briz, S., de Castro, V. y Santalla, S.N. (2016). Flippingthe classroom to improve learning with MOOC technology [Dar la vuelta al aula para mejorar el aprendizaje con la tecnología MOOC]. *Computer Applications in Engineering Education*, 25(1), 15-25. <https://doi.org/10.1002/cae.21774>
- Pérez, L., Jornado, M. y Martín-Cuadrado, A.M. (2017). Los NOOC para la formación en competencias digitales del docente universitario. Una experiencia piloto de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 55, 1-35. <http://dx.doi.org/10.6018/red/55/1>
- Pérez-Sanagustín, M., Hilliger, I., Alario-Hoyos, C., Kloos, C.D. y Rayyan, S. (2017). H-MOOC framework: reusing MOOCs for hybrid education [Marco H-MOOC: reutilización de MOOC para una educación híbrida]. *Journal of Computing in Higher Education*, 29(1), 47-64. <https://doi.org/10.1007/s12528-017-9133-5>
- Reich, J. y Ruipérez-Valiente, J.A. (2019). The MOOC pivot [El pivote MOOC]. *Science*, 363(6423), 130-131. <https://doi.org/10.1126/science.aav7958>
- Rincón-Flores, E.G., Mena, J. y Ramírez-Montoya, M.S. (2020). Gamification: a new key for enhancing engagement in MOOCs on energy? [Gamificación: ¿una nueva clave para mejorar el compromiso con los MOOC sobre energía?]. *International Journal on Interactive Design and Manufacturing*, 14(4), 1379-1393. <https://doi.org/10.1007/s12008-020-00701-9>
- Rincón-Flores, E.G., Mena, J., Ramírez-Montoya, M.S. y Velarde, R.R. (2020). The use of gamification in xMOOCs about energy: Effects and predictive models for participants' learning [El uso de gamificación en xMOOC sobre energía: efectos y modelos predictivos para el aprendizaje de los participantes]. *Australasian Journal of Educational Technology*, 36(2), e4818. <https://doi.org/10.14742/AJET.4818>
- Rodríguez, A. y Gallego, J.L. (2019). Análisis bibliométrico sobre educación especial. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 23(1), 307-327. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v23i1.9156>
- Roig, R., Mengual-Andrés, S. y Suárez, C. (2014). Evaluación de la calidad pedagógica de los MOOC. *Profesorado*, 18(1), 27-41. <https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/41066>
- Román, P. y Méndez, J.M. (2014). Experiencia de innovación educativa con curso MOOC los códigos QR aplicados a la enseñanza. *Profesorado*, 18(1), 113-116. <https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/41071>
- Ros-Garrido, A. y Chisvert-Tarazona, M.J. (2018). Las investigaciones sobre las teorías implícitas del profesorado de formación profesional en el estado español. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 22(1), 97-115. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v22i1.9920>

- Ruiz-Palmero, J., López-Álvarez, D., Sánchez-Rivas, E. y Sánchez-Rodríguez, J. (2019). An analysis of the profiles and the opinion of students enrolled on xMOOCs at the University of Malaga [Un análisis de los perfiles y la opinión de los alumnos matriculados en xMOOCs en el Universidad de Málaga]. *Sustainability*, 11(24), e6910. <https://doi.org/10.3390/SU11246910>
- Ruiz-Palmero, J., López-Álvarez, D. y Sánchez-Rivas, E. (2021). Revisión de la producción científica sobre MOOC entre 2016 y 2019 a través de SCOPUS. *Pixel-Bit*, (60), 95-107. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.77716>
- Sánchez-Rivas, E., Álvarez, D., Vega, E. y Ruiz-Palmero, J. (2018). ¿Qué sabemos de los estudiantes de los MOOC? Un estudio de caso. *Publicaciones*, 48(2), 197-212. <https://doi.org/10.30827/publicaciones.v48i2.8340>
- Schuer, R., Gil-Jaurena, I., Aydin, C.H., Costello, E., Dalsgaard, C., Brown, M., Jansen, D. y Teixeira, A. (2015). Opportunities and threats of the MOOC movement for higher education: The European perspective [Oportunidades y amenazas del movimiento MOOC para la educación superior: perspectiva europea]. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 16(6), 20-38. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v16i6.2153>
- Teece, D.J. (2018). Managing the university: why “organized anarchy” is unacceptable in the age of massive open online courses [Gestionar la Universidad: Por qué la “anarquía organizada” es inaceptable en la era de los cursos masivos abiertos en línea]. *Strategic Organization*, 16(1), 92-102. <https://doi.org/10.1177/1476127017732760>
- Torres-Coronas, T. y Vidal-Blasco, M.A. (2017). MOOC and blended learning models: Analysis from a stakeholders' perspective [MOOC y modelos de aprendizaje mixto: análisis desde la perspectiva de las partes interesadas]. *International Journal of Information and Communication Technology Education*, 13(3), 88-99. <https://doi.org/10.4018/IJICTE.2017070107>
- Vázquez-Cano, E. y López-Meneses, E. (2014). Los MOOC y la educación superior: la expansión del conocimiento. *Profesorado*, 18(1), 3-12. <http://www.ugr.es/~recfpro/rev181ed.pdf>
- Zhou, T., Huang, S., Cheng, J. y Xiao, Y. (2020). The distance teaching practice of combined mode of massive open online course micro-video for interns in emergency department during the COVID-19 epidemic period [La práctica de la enseñanza a distancia combinado un curso abierto masivo en línea con micro-video para internos en el departamento de emergencias durante el período de la epidemia COVID-19]. *Telemedicine and e-Health*, 26(5), 584-588. <https://doi.org/10.1089/tmj.2020.0079>

Contribuciones del autor: Diseño de investigación, redacción preliminar, A.C.A. Análisis bibliométricos, E.C.M. Fundamentación teórica, N.C.M. Discusión y conclusiones, V.G.M. Revisión final E.C.M. y V.G.M.

Financiación: Esta investigación no recibió financiación externa.

Conflicto de intereses: No existen conflictos de intereses para la publicación de este manuscrito.

Declaración ética: El proceso de investigación se desarrolló bajo los principios éticos de la Declaración PRISMA para revisiones sistemáticas y metaanálisis.

Cómo citar este artículo:

Colomo Magaña, E., Cívico Ariza, A., Gabarda Méndez, V. y Cuevas Monzonís, N. (2022). MOOC y universidad: análisis bibliométrico sobre la producción científica en instituciones españolas. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 26(2), 29-53. DOI: 10.30827/profesorado.v26i2.21223