



Recibido: 28-04-2014
Revisado: 19-05-2014
Aceptado: 21-06-2014



Código RECYT: 28716
Preprint: 15-11-2014
Publicación: 01-01-2015

DOI: 10.3916/C44-2015-08

Análisis e implicaciones del impacto del movimiento MOOC en la comunidad científica: JCR y Scopus (2010-13)

Analysis and Implications of the Impact of MOOC Movement in the Scientific Community: JCR and Scopus (2010-13)

Dr. Eloy López-Meneses

Profesor Titular de Tecnologías de la Educación en la Universidad Pablo de Olavide (España) (elopmen@upo.es).
<http://orcid.org/0000-0002-3999-0924>

Dr. Esteban Vázquez-Cano

Profesor Asociado de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) (España) (evazquez@edu.uned.es).
<http://orcid.org/0000-0002-6694-7948>

Dr. Pedro Román

Profesor Contratado Doctor de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla (España) (proman@us.es).
<http://orcid.org/0000-0002-1646-9247>

Resumen

La irrupción de los cursos MOOC (Massive Online Open Courses) ha supuesto un punto de inflexión en el mundo académico y, especialmente, en el diseño y oferta de cursos formativos en la Educación Superior. Una vez superado el primer momento de explosión informativa, se precisan análisis rigurosos sobre la repercusión del movimiento en el mundo científico con más alto impacto para valorar el estado de la cuestión y las líneas de investigación futuras. El presente estudio analiza el impacto del movimiento MOOC en forma de artículo científico durante el período de nacimiento y explosión (2010-2013) en dos de las bases de datos de revistas científicas más relevantes, Journal Citation Reports (WoS) y Scopus (Scimago). A través de una metodología descriptiva y cuantitativa se presentan los datos bibliométricos más significativos por su índice de cita y repercusión. Asimismo, mediante la metodología de Análisis de Redes Sociales (ARS) se realiza un análisis de co-ocurrencia con representación en grafo de las palabras clave de los artículos para la determinación de los campos de estudio e investigación. Los resultados muestran que tanto el número de artículos publicados en ambas bases de datos como las citas que reciben presentan un índice medio-bajo de impacto y la red temática de interrelaciones en los resúmenes y palabras clave de los artículos publicados no reflejan la crítica actual de los medios divulgativos generales.

Abstract

The emergence of massive open online course (MOOC) has been a turning point for the academic world and, especially, in the design and provision of training courses in Higher Education. Now that the first moments of the information explosion have passed, a rigorous analysis of the effect of the movement in high-impact scientific world is needed in order to assess the state of the art and future lines of research. This study analyzes the impact of the MOOC movement in the form of scientific article during the birth and explosion period (2010-2013) in two of the most relevant databases: Journal Citation Reports (WoS) and Scopus (Scimago). We present, through a descriptive and quantitative methodology, the most significant bibliometric data according to citation index and database impact. Furthermore, with the use of a methodology based on social network analysis (SNA), an analysis of the article's keyword co-occurrence is presented through graphs to determine the fields of study and research. The results show that both the number of articles published and the citations received in both databases present a medium-low significant impact, and the conceptual network of relationships in the abstracts and keywords does not reflect the current analysis developed in general educational media.

Palabras clave / Keywords

MOOC, indexaciones, bibliometría, revistas científicas, análisis de redes, Educación Superior, JCR, Scopus.

MOOC, indexations, bibliometrics, scientific journals, network analysis, Higher Education, JCR, Scopus.

1. Introducción

Los cursos masivos, en línea y en abierto denominados con la sigla inglesa «MOOC» se han considerado, en la literatura divulgativa y científica, una revolución con un gran potencial en el mundo educativo y formativo (Martin, 2012; Cooper & Sahami, 2013; Aguaded, Vázquez-Cano & Sevillano, 2013; Vázquez-Cano, López-Meneses & Saralosa, 2013; Yuan & Powell, 2013; Downes, 2013). El último informe Horizon (Johnson et al., 2013) aporta un estudio prospectivo del uso de tecnologías y tendencias educativas en el futuro de distintos países y destaca especialmente la incidencia de los MOOC en el panorama educativo actual. Asimismo, la edición Iberoamericana orientada a la Educación Superior considera que los «cursos masivos abiertos» se implantarán en las instituciones de educación superior en un horizonte de cuatro a cinco años (Durall & al., 2012).

Los MOOC han acaparado un interés mundial debido a su gran potencial para ofrecer una formación gratuita y accesible a cualquier persona independientemente de su país de procedencia, su formación previa y sin la necesidad de pagar por una matrícula (Vázquez-Cano & al., 2013). Desde comienzos del año 2010, la irrupción de estos cursos empezó a ser vista desde una perspectiva más académica cuando diferentes universidades de reconocido prestigio iniciaron sus actividades masivas, entre otras, Stanford, Harvard, MIT y la Universidad de Toronto. Existe un consenso en la comunidad científica sobre la importancia y popularidad del movimiento, principalmente, por su alcance internacional y la oportunidad de ofrecer una formación superior muy diversificada a través de prestigiosas instituciones, lo que hasta hace muy poco parecía estar destinado a las élites. Al mismo tiempo, existen discrepancias y cuestionamientos sobre el valor pedagógico y el alcance que tendrá el movimiento en la Educación Superior. El cuestio-

namiento se centra principalmente en el valor que la comunidad científica otorga al movimiento desde su incidencia en el panorama formativo y social y que polarizan posturas desde posicionamientos que lo consideran un movimiento destructivo (Touve, 2012), hacia otras que lo tildan de profundamente renovador y creativo (Downes, 2013).

Estos dos últimos años han supuesto un pico de sobredimensión del movimiento en su repercusión y divulgación general en medios y redes. Si realizamos una búsqueda en el buscador «Google» del término MOOC nos devuelve más de tres millones de resultados, mientras que si lo hacemos con otros dos términos más asentados en la literatura científica como «e-learning» o «mobile learning» no llegamos a esa cifra ni uniendo los resultados de los dos términos. Esto nos da una idea de lo que se puede denominar un acontecimiento «disruptivo».

En este trabajo realizamos una investigación del impacto científico del movimiento en dos de las bases de datos de revistas científicas más relevantes en el mundo académico WOS (Journal Citation Reports) y Scimago (Scopus) con el objeto de delimitar las implicaciones fundamentales para futuras investigaciones y los datos bibliométricos más significativos a nivel mundial, con especial incidencia en los artículos, autores, instituciones y temáticas más representativos por su índice de cita y repercusión. De esta manera, podremos determinar también la incidencia en el mundo científico y si los resultados en este ámbito pueden también considerarse «disruptivos».

2. La repercusión científica del movimiento MOOC

Podemos considerar que David Wiley, profesor de la Universidad Estatal de Utah (USA), con su curso sobre educación abierta, ofertado en 2007, creó el primer MOOC de la historia. Posteriormente, en el año 2008, George Siemens y Stephen Downes diseñaron el curso que se considera la génesis del movimiento MOOC: «Connectivism and Connective Knowledge (CCK08)». Este acontecimiento junto con el hito de que en otoño de 2011, 160.000 personas se matricularon en un curso de «Inteligencia artificial», ofrecido por Sebastian Thrun y Peter Norvig en la Universidad de Stanford a través de una compañía «startup» llamada «Know Labs» (actualmente Udacity) convirtió al movimiento MOOC en un punto de inflexión para la comunidad académica y científica.

Desde estos acontecimientos, numerosos profesores, instituciones y universidades han empezado a desarrollar infinidad de cursos en abierto, multiplicando exponencialmente su repercusión en los procesos formativos de la Educación Superior. El mundo académico y científico ha reflejado en numerosas publicaciones, principalmente divulgativas, diseminadas en blogs, wikis, revistas, entradas en redes sociales, etc., las bondades y críticas de este modelo de formación. Muestra de ello, es la prolífica actividad de investigadores como Stephen Downes con un continuo proceso de publicación en abierto (www.downes.ca), Sir John Daniel con sus reflexiones e investigaciones sobre la evaluación de la calidad (Daniel, 2012) y George Siemens, con sus aproximaciones al movimiento desde el principio del conectivismo (Siemens, 2013), entre otros muchos autores. El fenómeno en la publicación sobre este movimiento ha seguido un patrón similar al de otras «innovaciones disruptivas». Por ejemplo, el fenómeno del microblogging con Twitter

que apareció por primera vez en el año 2006, solo produjo tres artículos hasta el año 2007, y ya en el año 2011 se contaban por cientos (Williams, Terras & Warwick, 2013). El fenómeno MOOC se convierte así en una oportunidad de investigación emergente para los próximos años en tres áreas de investigación prioritarias: arquitectura tecnológica (modelos y herramientas al servicio de la masividad), críticas al modelo pedagógico y a los principios sobre los que se asienta (monetización, evaluación y acreditación, etc.) e implicaciones para el replanteamiento de la oferta y el modelo educativo de la Educación Superior.

En la actualidad, las editoriales están empezando a apostar seriamente por integrarse en el movimiento MOOC y ofrecer sus publicaciones en el desarrollo de los cursos; el grupo editorial Elsevier ha entrado en el grupo edX y Coursera está negociando con varios grupos editoriales. Este interés comercial puede tener una incidencia negativa en aspectos didácticos y de monetización que se verán en un futuro muy cercano (Howard, 2012). Por otro lado, la investigación sobre el desarrollo de los cursos y los principios sobre los que se asienta está teniendo numerosas limitaciones debido a la restricción que tienen los investigadores para acceder a entrevistar a los estudiantes de las diferentes plataformas o realizar cuestionarios sobre la funcionalidad didáctica o tecnológica en el desarrollo de los diferentes cursos. Esto está suscitando que mucha de la investigación desarrollada hasta el momento se realice por los propios profesores que han diseñado su curso MOOC o las plataformas que evalúan la incidencia de su oferta formativa con los correspondientes sesgos en las investigaciones en ambos casos.

Por lo tanto, una vez superado el pico de «excitación», es el momento de analizar el estado de la cuestión con respecto al impacto del movimiento en la comunidad científica tomando como referencia dos de las bases de datos más representativas en el mundo académico y científico como son Journal Citation Report y Scopus para comprobar tanto su impacto entre los investigadores como las líneas de investigación iniciadas. De forma que puedan servir de referencia para futuras investigaciones donde se ponga de relieve tanto las bondades como las dificultades y retos que debe afrontar el movimiento MOOC para su mejora y consolidación en el panorama formativo (Aguaded, Vázquez-Cano & Sevillano, 2013; Touve, 2012). Hasta la actualidad, no han aparecido estudios que realicen un análisis riguroso, tanto bibliométrico como conceptual del movimiento MOOC. Con respecto al análisis del impacto de las publicaciones desde una perspectiva bibliométrica, se han publicado algunos estudios que analizan este impacto de forma comparada con otros conceptos (Martínez-Abad, Rodríguez-Conde & García-Peñalvo, 2014) o de la repercusión del movimiento en diferentes bases de datos (Liyaganawardena, Adams & Williams, 2013). Todavía no se ha realizado una investigación que analice y valore las implicaciones del movimiento MOOC en dos de las bases de datos con mayor impacto mundial conforme a criterios y variables que nos permitan analizar el estado de la cuestión, las líneas con mayor repercusión y las implicaciones para el movimiento. Por este motivo, parece pertinente realizar un estudio que analice en profundidad diferentes variables tanto bibliométricas como temáticas que posicionen a los investigadores e interesados en el temática MOOC ante un panorama actualizado de la repercusión científica del movimiento desde dife-

rentes variables y perspectivas de estudio que permitan detectar dificultades, debilidades y proyectar nuevos retos.

3. Método

3.1. Objetivos

La investigación pretende un doble objetivo:

- Cuantificar bibliométricamente en las bases de datos JCR y Scopus la producción científica sobre MOOC en forma de artículo durante el periodo 2010-13 con respecto a las siguientes variables: número total de artículos publicados, número de citas recibidas, principales revistas citantes, promedio de citas por año, nombre, país y filiación institucional de los autores más citados y enfoque metodológico de los artículos.
- Analizar las palabras clave empleadas en los artículos para establecer las implicaciones temáticas y conceptuales con la que los investigadores están avanzando en la comprensión y análisis del movimiento MOOC.

3.2. Diseño de la investigación y análisis de datos

Esta investigación parte de los principios enmarcados en los estudios bibliométricos en el campo de la educación (Fernández & Bueno, 1998), con el empleo de técnicas de tipo descriptivo, cuantitativo, correlacional y de aplicación semántica al estudio de palabras clave con la técnica del análisis de redes sociales (Knoke & Yang, 2008) mediante red generada en UCINET y representación visual con el software VOSviewer. El uso comparado de bases de datos es un método utilizado en investigaciones que miden el impacto de un término o tendencia y se suele recurrir a tres bases de datos internacionales: JCR, Scopus y Google Scholar (Jasso, 2005; Levine-Clark & Gil, 2009); aunque recientemente los resultados de Google Scholar han sido seriamente cuestionados (Delgado, Robinson & Torres, 2014) y las entradas recuperadas muchas veces incorporan referencias poco fiables. Por este motivo, la investigación se ha circunscrito a dos de las bases de datos con mayor impacto y reconocimiento internacional JCR y Scopus (Delgado & Repiso, 2013).

4. Análisis de datos

Para el procedimiento de análisis, se recurrió a la cuantificación de datos bibliográficos de los artículos con los que se obtuvieron indicadores que también han sido utilizados en otros estudios bibliométricos y que se relacionan con: autores, países, instituciones y áreas temáticas (Davis & Gonzalez, 2003; Chiu & Ho, 2005). Posteriormente, recurrimos al análisis de frecuencia de las palabras clave (Bhattacharya & al., 2003; Ding, Chowdhury & Foo, 2001) con especial atención al análisis de co-ocurrencia dentro del dominio de investigación específico de los MOOC. Con el mismo objetivo conceptual, distintas disciplinas científicas han evidenciado éxito en su aplicación (Cahlik, 2000; Neff & Corley, 2009; Viedma & al., 2011).

Inicialmente se empleó la ecuación de búsqueda «mooc» OR «MOOC» OR «massive open online course» tanto en JCR como en Scopus. Con la información inicial de ambas bases de datos, se recuperaron un total de 63 publicaciones de JCR y 180

de Scopus que finalmente han sido reducidas a 48 y 111 respectivamente mediante expurgo manual de capítulos de libros, registros repetidos, publicaciones irrelevantes, actas de congresos y documentos que no pertenecían al umbral 2010-2013 objeto de estudio. Se han empleado los mecanismos de análisis automatizados incluidos en ambas bases de datos, cuya información se ha interpolado a las gráficas y tablas. La extracción de datos se ha realizado a través de la consulta directa de las bases de datos atendiendo a las siguientes variables:

- Número total de artículos y cuartil.
- Número de citas que recibe cada artículo.
- Revistas citantes de artículos MOOC.
- Año/mes de publicación y promedio de citas por año.
- Autores firmantes.
- Filiación institucional de los autores.
- Productividad por país.
- Enfoque del artículo (teórico, cuantitativo, cualitativo y mixto).
- Palabras clave de Scopus y JCR (redes mediante UCINET y nubes de palabras mediante generación de archivo .txt (en el caso de WoS) y .csv (caso de Scopus) y representación visual de los mismos en el programa VOSviewer).

5. Resultados

Hemos optado por presentar de forma diferenciada los datos cuantitativos obtenidos en el análisis de las dos bases de datos, y de esta manera, dar respuesta al primer objetivo de esta investigación. En una segunda fase, presentamos los grafos de palabras clave en ambas bases de datos y su análisis para así poder delimitar las principales implicaciones en el estudio del movimiento MOOC según las temáticas relacionadas con su estudio hasta la actualidad. La tabla 1 muestra el número de artículos publicados en el intervalo 2010-2013 en las dos bases de datos analizadas. Los artículos publicados en Scopus doblan en cantidad a los publicados en JCR; pero el número de artículos con respecto a otros conceptos como «e-learning» en el mismo periodo de tiempo (1.243 artículos) es significativamente mucho menor (Martínez-Abad, Rodríguez-Conde & García-Peñalvo, 2014).

Año de Publicación	Número de Artículos	
	JCR	Scopus
2010	1	0
2011	4	4
2012	3	13
2013	40	94
Total	48	111
Total de artículos	159	

Estos 159 artículos se han distribuido de forma heterogénea entre los diferentes cuartiles de las bases de datos. La mayor publicación de artículos en ambas bases de datos se concentra en el año 2013 (134-84,27%) como se puede observar

en la tabla 2 (véanse las siguientes tablas en el Repositorio Figshare) (<http://goo.gl/8qSMRA>). Asimismo, es significativo el incremento del número de citas de los artículos en ambas bases de datos desde el 2010 pero continua siendo muy baja su incidencia como se puede observar en la tabla 3 (<http://goo.gl/Qu2B57>), ningún artículo alcanza más de 5 citas en JCR y Scopus. La tabla 4 (<http://goo.gl/6u0Jia>) muestra la evolución de citas distribuida por meses. Se puede comprobar cómo se ha ido incrementado desde la segunda mitad del año 2013 significativamente el número de artículos publicados a medida que el movimiento MOOC generaba más interés y datos. El año 2013 concentra casi la totalidad de las citas del intervalo (84,27%). La tabla 5 (<http://goo.gl/qWNpdX>) muestra que el promedio de citas en estos tres años se ha incrementado sustancialmente. El año 2013 el promedio de cita fue 3,33 en JCR y 7,83 en Scopus lo que triplica y sextuplica respectivamente los índices de cita del intervalo 2010-2012. A pesar de este incremento, todavía representa un índice muy bajo con respecto a la difusión de artículos MOOC en la literatura divulgativa en red (Google Scholar recoge 2.125 citas sobre MOOC en el mismo intervalo de tiempo).

En la tabla 6 presentamos el impacto de los autores más citados en las dos bases de datos que como se puede observar es muy bajo. Por ejemplo, la profesora Rita Kop (Yorkville University, Canadá) con su artículo «The Challenges to Connectivist Learning on Open Online Networks: Learning Experiences during a Massive Open Online Course» solo recibe dos citas en cada una de las bases de datos, mientras que en Google Scholar recibe 98 citas de este mismo artículo. Lo que implica que la repercusión en bases de datos de alto impacto es todavía muy poco significativa.

Tabla 6. Autores más citados

Autores más citados	JCR	Scopus
Skiba D.J.	0	3
DeSilets, Lynore D.	2	2
Kop, Rita	2	2
Abajian, Sean	1	2
Barbera, Elena	1	2
Clara, Marc	1	2
deWaard, Inge	1	2
Forsey, Martin	1	2
Gallagher, Michael Sean	1	2
Glance, David	1	2
Hogue, Rebecca	1	2
Keskin, Nilgun	1	2
Koutropoulos, Apostolos	1	2
Mackness, Jenny	1	2
Rodriguez, Osvaldo C.	1	2

La tabla 7 (<http://goo.gl/NmLNbm>) muestra los países que se han mostrado más activos durante este periodo inicial del movimiento. Destaca Estados Unidos que acapara la mitad de citas de todas las recibidas en ambas bases de datos. El segundo país a bastante distancia es Reino Unido; Australia, Canadá y España ocupan los siguientes puestos. Los demás países se encuentran a bastante dis-

tancia de los mencionados con una representación de autores casi testimonial en JCR que no supera el 2% en el resto de los países. En la tabla 8 (<http://goo.gl/-UtclZT>) podemos observar que las universidades con mayor representación en el movimiento MOOC son las estadounidenses, seguidas de las europeas, las canadienses y las de Oceanía. Es muy destacable el papel de las universidades españolas que representan el 50% de la producción científica europea en JCR y el 81,83% de la producción en Scopus.

El enfoque metodológico de los artículos es un valor que nos proporciona una perspectiva general de cómo se está afrontando la investigación y reflexión sobre el movimiento MOOC en esta fase inicial y de expansión. Los resultados obtenidos muestran que hasta la actualidad el grueso de la investigación se ha centrado en los artículos teóricos de reflexión y ensayo con un porcentaje mayor del 80% en ambas bases de datos como se puede observar en la tabla 9 (<http://goo.gl/-q0Yhus>) que muestra la clasificación de los artículos según su enfoque metodológico. Así podemos comprobar que los diez artículos con más citas en ambas bases de datos tienen un enfoque eminentemente teórico.

Este enfoque teórico de los artículos con mayor índice de cita en ambas bases de datos muestra que la investigación sobre los MOOC está aún en una fase inicial, y los esfuerzos que se han realizado hasta la fecha, se centran más en el ámbito divulgativo que en el científico-académico (Tabla 10). Es reseñable que algunos de los grandes nombres de la investigación MOOC, como pueden ser: George Siemens, Stephen Downes y Sir John Daniel que acumulan entre los tres más de 200.000 resultados de búsqueda en Google sobre MOOC, no hayan publicado artículos de alto impacto en estas dos bases de datos.

Tabla 10. Artículos más citados en el movimiento MOOC

Título Artículo	Autores	Revista	Año	Citas JCR	Citas Scopus
The Challenges to Connectivist Learning on Open Online Networks: Learning Experiences during a Massive Open Online Course	Kop, R.	International Review of Research in Open and Distance Learning	2011	7	20
Connectivism: Its Place in Theory-Informed Research and Innovation in Technology-Enabled Learning	Bell, F.	International Review of Research in Open and Distance Learning	2011	6	12
A Pedagogy of Abundance or a Pedagogy to Support Human Beings? Participant Support on Massive Open Online Courses	Kop, R.; Fournier, H.; Mak, J.F.	International Review of Research in Open and Distance Learning	2011	6	15
A Revolutionary Journey Into Learning/Education	DeSilets, L.D.	Journal of Continuing Education in Nursing	2013	3	4
Connectivism and Dimensions of Individual Experience	Tschofen, C.; Mackness, J.	International Review of Research in Open and Distance Learning	2012	2	

Using mLearning and MOOC to Understand Chaos, Emergence, and Complexity in Education	deWaard, I.; Abajian, S.; Gallagher, Sean, M.; Hogue, R.; Keskin, N.; Koutropoulos, A.; Rodriguez, O.C.	International Review of Research in Open and Distance Learning	2011	2	4
Navigating the changing learning landscape: perspective from bioinformatics.ca	Brazas, M.D.; Ouellette, B.F. Francis	Briefings in Bioinformatics	2013	1	No Indexado
Are MOOC the future of medical education?	Harder, Ben	British Medical Journal	2013	1	No Indexado
MOOC: An Opportunity for Innovation and Research	Pritchard, S.M.	Portal-Libraries and the Academy	2013	1	No Indexado
Reflections on Stanford's MOOC	Cooper, S.; Sahami, M.	Communications of the ACM	2013	1	No Indexado
Education will massive open online courses change how we teach	Martin F.G.	International Review of Research in Open and Distance Learning	2012	No Indexado	16
Will MOOC destroy academia?	Vardi M.Y.	Communications of the ACM	2012	No Indexado	4
Disruption in higher education: Massively open online courses (MOOC)	Skiba, D.J.	Nursing Education Perspectives	2012	No Indexado	4

Las diez revistas con mayor índice de cita son editadas en su mayor parte en instituciones estadounidenses (80%), Canadá aparece representado por la revista «International Review of Research in Open and Distance Learning» una de las más productivas en el movimiento MOOC, Australia por «Distance Education» y la única europea es la española «Comunicar» como se puede ver en la figura 1 (véanse las siguientes figuras en el Repositorio Figshare) (<http://goo.gl/T4v-CdO>).

Una vez realizado el análisis descriptivo y cuantitativo del impacto del movimiento MOOC en las dos bases de datos, realizamos el análisis de las relaciones que se establecen entre las palabras clave por medio de la representación en grafo de las mismas. Una vez cargado el archivo, se ha elegido como base para la obtención de la red de palabras el campo «Abstract» y «Keywords» y para su desarrollo, se ha seleccionado el conteo binario (Binary counting) con un umbral mínimo de términos considerados de 2:

- De un total de 530 términos extraídos de Web of Science, el programa ha determinado que solo 67 términos cumplen este criterio.
- De un total de 1.715 términos extraídos de Scopus, el programa ha determinado que solo 323 términos cumplen este criterio.

Tras la fijación de estos criterios se ha producido la generación del mapa de palabras clave. La matriz fue construida previamente en el programa UCINET para calcular los grados nodales de intermediación y cercanía de los cinco conceptos y

palabras clave más representativas en ambas bases de datos y se pueden visualizar los resultados obtenidos en la tabla 11 (<http://goo.gl/Xkh9aG>).

Si observamos todos los criterios mencionados en conjunto, es decir, grado nodal, rango, cercanía e intermediación, los valores más relevantes los presentan conceptos relacionados con los materiales o instrumentos empleados: vídeo y recursos educativos; la experiencia educativa de aprendizaje, entorno, diseño y evaluación de los mismos. Las redes expuestas en las figuras 2 y 3 son la representación gráfica de la matriz de relaciones entre las palabras clave en JCR y Scopus respectivamente.

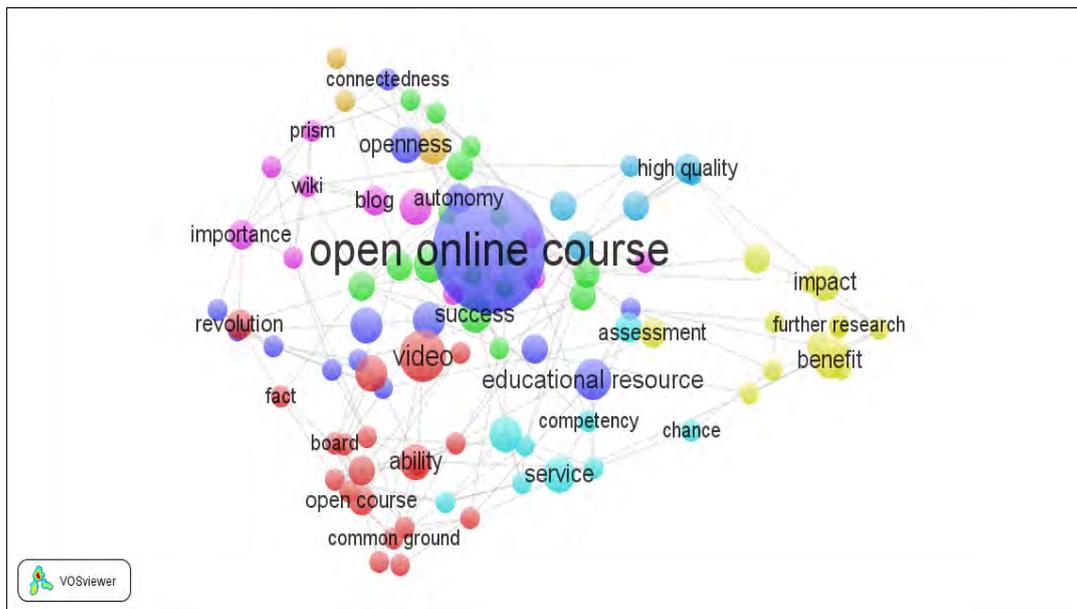


Figura 2. Representación gráfica de palabras clave en JCR con VOSviewer.

En JCR (figura 2), la centralidad muestra la posición de los conceptos en la red (Spencer, 2003) y arroja un resultado bastante alto del 67% con un número total de nodos de 23. El grado máximo (número máximo de relaciones de un nodo en la red) es de 3,199 (video) lo cual indica que cada palabra clave está interrelacionada con una media de 3. La densidad del grafo es 0.07 un valor bajo, alejado del valor 1 (densidad máxima). Los resultados muestran que los aspectos con mayor rango normalizado (Nrmdegree: porcentaje de conexiones que tiene un nodo sobre el total de la red) y mayor grado nodal se concentran en los ítems: «Educational resource», «Openness», «Assessment» e «Impact».

dos de investigación rigurosos que permitan entender las fortalezas y debilidades sobre las que se asienta el movimiento.

El enfoque metodológico de los diez artículos con mayor índice de cita en las dos bases de datos presenta una aproximación eminentemente teórica; por el contrario los enfoques cuantitativos y cualitativos no superan el 9% de los artículos publicados; lo que dificulta la realización de una crítica desde postulados más empíricos. Las universidades y países, que hasta el momento, están teniendo una mayor repercusión científica son Estados Unidos, Australia, Canadá, Reino Unido y España. Asimismo, las revistas con mayor índice de cita se concentran en Estados Unidos (80%) y en menor medida en Canadá, Australia y España.

El análisis mediante redes de los «abstract» y palabras clave muestra que las relaciones del movimiento MOOC se están vinculando temáticamente con la experiencia educativa de aprendizaje, el entorno, el diseño y la evaluación de los mismos. Estas relaciones no están en directa consonancia con las principales críticas vertidas hasta el momento y que se concentran en los principios pedagógicos conectivistas, la monetización, la acreditación y la arquitectura tecnológica de las plataformas y de los recursos en ellas integrados (Hill, 2012; Daniel 2012, Vázquez-Cano, López-Meneses & Sarasola, 2013).

Por último, es reseñable que algunos de los grandes nombres de la investigación MOOC, como pueden ser: George Siemens, Stephen Downes y Sir John Daniel no hayan publicado en ambas bases de datos y desarrollen sus reflexiones en revistas de menor impacto y en sus propias páginas web, blogs, periódicos temáticos, redes sociales, etc. Estos medios digitales de divulgación informativa sí están sirviendo a la comunidad académica y científica de reflexión y crítica; lo que debe hacer reflexionar a la revistas de corte más científico sobre su papel en la identificación de las campos emergentes de investigación y en su aproximación mediante «call for papers» a una reflexión más profunda y científica de los mismos.

Agradecimientos

Juan-Antonio Barrera, Documentalista y Responsable de la Biblioteca de Ciencias de la Educación de la Universidad de Sevilla, y Adrián Macías-Alegre y Raquel Trisancho Casanova, de Dokumentalistas.com, que colaboraron en la extracción de datos.

Referencias

- Aguaded, I., Vázquez-Cano, E. & Sevillano, M.L. (2013). MOOC, ¿turbocapitalismo de redes o altruismo educativo? Hacia un modelo más sostenible. Informe Scopeo, 2. MOOC: Estado de la situación actual, posibilidades, retos y futuro. Universidad de Salamanca.
- Bhattacharya, S., Kretschmer, H. & Meyer, M. (2003). Characterizing Intellectual Spaces between Science and Technology. *Scientometrics*, 58, 369-390.
- Cahlik, T. (2000). Search for Fundamental Articles in Economics. *Scientometrics* 49(3), 389-402.
- Chiu, W.T. & Ho, Y.S. (2005). Bibliometric Analysis of Homeopathy Research during the Period of 1991 to 2003. *Scientometrics*, 63(1), 3-23.
- Cooper, S. & Sahami, M. (2013). Education Reflections on Stanford's MOOC: New Possibilities in Online Education Create New Challenges. *Communications of the ACM*, 56(2), 28-30. (DOI:10.1145/2408776.2408787).

- Daniel, J.S. (2012). Making Sense of MOOC: Musing in a Maze of Myth, Paradox and Possibility. *Journal of Interactive Media in Education*, Special issue, 1, 1-20.
- Davis, J.C. & Gonzalez, J.G. (2003). Scholarly Journal Articles about the Asian Tiger Economies: Authors, Journals and Research Fields, 1986-2001. *Asian-Pacific Economic Literature*, 17(2), 51-61.
- Delgado, E. & Repiso, R. (2013). El impacto de las revistas de comunicación: comparando Google Scholar Metrics, Web of Science y Scopus. *Comunicar*, 41, 45-52. (DOI: 10.3916/C41-2013-04).
- Delgado, E., Robinson, N. & Torres, D. (2014). The Google Scholar Experiment: How to Index False Papers and Manipulate Bibliometric Indicators. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 65, 446-454. (DOI: 10.1002/asi.23056).
- Ding, Y., Chowdhury, G. & Foo, S. (2001). Bibliometric Cartography of Information Retrieval Research by Using co-word Analysis. *Information Processing & Management*, 37(6), 817-842.
- Downes, S. (2013). MOOC-The Resurgence of Community in Online Learning. (<http://goo.gl/1GPk3y>) (01-03-2014).
- Durall, E., Gros, B., Maina, M., Johnson, L. & Adams, S. (2012). *Perspectivas tecnológicas: educación superior en Iberoamérica 2012-17*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Fernández Cano, A. & Bueno Sánchez, A. (1998). Síntesis de estudios bibliométricos españoles en educación. Una dimensión evaluativa. *Revista Española de Documentación Científica*, 3(21), 269-285.
- Hill, P. (2012). Four Barriers that MOOC must Overcome to Build a Sustainable Model. *E-Literate*. (<http://goo.gl/7F9Rs>) (01-03-2014).
- Howard, J. (2012). Publishers see online mega-courses as an opportunity to sell textbooks. *Chronicle of Higher Education*, 17 September. (<http://goo.gl/tgqh9O>) (01-03-2014).
- Jacso, P. (2005). As we may search-comparison of major features of the Web of Science, Scopus, and Google Scholar citation-based and citation-enhanced databases. *Current Science*, 89(9), 1537-1547.
- Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A. & Ludgate, H. (2013). *NMC Horizon Report: 2013 Higher Education Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Knoke, D. & Yang, S. (2008). *Social Network Analysis*. United States of America: SAGE.
- Levine-Clark, M. & Gil, E. (2009). A Comparative Analysis of Social Sciences Citation Tools. *Online Information Review*, 33(5), 986-996.
- Liyangunawardena, T.R., Adams, A.A. & Williams, S.A. (2013). MOOC: A Systematic Study of the Published Literature 2008-12. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 14(3), 202-227.
- Martin, F. G. (2012). Will Massive Open Online Courses Change how we Teach? *Communications of the ACM*, 55(8), 26-28. (DOI: 10.1145/2240236.2240246).
- Martínez-Abad, F., Rodríguez-Conde, M.J. & García-Peñalvo, F.J. (2014). Evaluación del impacto del término «MOOC» vs «eLearning» en la literatura científica y de divulgación. *Revista de Formación del Profesorado*, 18(1), 185-201.
- Neff, M. & Corley, E.A. (2009). 35 Years and 160,000 Articles: A Bibliometric Exploration of the Evolution of Ecology. *Scientometrics*, 81(1), 657-682.
- Siemens, G. (2013). What is the Theory that Underpins our MOOC? (<http://goo.gl/itce4>) (01-03-2014).

- Spencer, J. W. (2003). Global Gatekeeping, Representation and Network Structure: A Longitudinal Analysis of Regional and Global Knowledge-diffusion Networks. *Journal of International Business Studies*, 34, 428-442.
- Touve, D. (2012). MOOC's Contradictions. *Inside Higher Ed*. 11 September. (<http://goo.gl/Pu8OZJ>) (01-03-2014).
- Vázquez-Cano, E., López-Meneses, E. & Sarasola, J.L. (2013). *La expansión del conocimiento en abierto: Los MOOC*. Barcelona: Octaedro.
- Viedma, M.I., Perakakis, P., Muñoz M.A., López A.G. & Vila J. (2011). Sketching the first 45 years of the *Journal Psychophysiology* (1964-2008): A Co-word based Analysis. *Psychophysiology*, 48, 1029-1036.
- Williams, S., Terras, M. & Warwick, C. (2013). What People Study when they Study Twitter: Classifying Twitter related academic papers. *Journal of Documentation*, 69(3), 384-410.
- Yuan, L. & Powell, S. (2013). MOOC and Open Education: Implications for Higher Education. *Cetis*. (<http://publications.cetis.ac.uk/2013/667>) (01-03-2014).