



State and Dissemination of Connectivism. Bibliometric Analysis

Estado y diseminación del conectivismo. Análisis bibliométrico

Cristóbal Suárez-Guerrero^{a*}, Ángel San Martín Alonso^b, Cesar H. Limaymanta^c^a Departamento de Didáctica y Organización Escolar, Universitat de València, España.<https://orcid.org/0000-0002-6558-4321> cristobal.suarez@uv.es^b Departamento de Didáctica y Organización Escolar, Universitat de València, España.<https://orcid.org/0000-0003-3565-4250> angel.sanmartin@uv.es^c Departamento de de Bibliotecología y Ciencias de la Información, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú & Departamento de Ciencias, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú.<https://orcid.org/0000-0002-8797-4275> climaymanta@unmsm.edu.pe

(*) Autor de correspondencia / Corresponding author

Javier Hernández San Miguel, *in memoriam*

ARTICLE INFO

Keywords

connectivism, learning, digital education, education, bibliometrics

ABSTRACT

Parallel to the spectacular development of communication technologies in recent decades, research programs have emerged that seek to build learning theories that respond to the communicative project of the network society. One of these programs is the one that tries to make its way around the metaphor of "connectivism". Based on this observation, the present paper sets out to analyze the state of development of Connectivism based on publications in journals indexed in Scopus and Web of Science. For this purpose, the bibliometric analysis methodology was adopted following the Prisma model. It is detected that, although there is a rising scientific production that allows us to see a budding development of connectivism, this production is not focused on the development of the theory itself but serves as a pragmatic framework to address three central themes: MOOC, teaching approach and e-learning. The development of Connectivism in less formal publications remains to be seen, but more important is to know whether this open and networked learning framework was significant in emergent digital education and whether it will be relevant in blended education.

RESUMEN

Palabras clave

conectivismo, aprendizaje, educación digital, educación, bibliometría

De forma paralela al espectacular desarrollo de las tecnologías de la comunicación durante las últimas décadas, surgen programas de investigación que buscan construir teorías sobre el aprendizaje que respondan al proyecto comunicativo de la sociedad red. Uno de estos programas es el que trata de abrirse paso en torno a la metáfora del "conectivismo". A partir de esta constatación, el presente trabajo se propone analizar el estado de desarrollo del conectivismo a partir de las publicaciones en las revistas académicas recogidas en Scopus y WoS. Para ello se ha adoptado la metodología de análisis bibliométrico siguiendo el modelo Prisma. Se detecta que, si bien existe producción científica ascendente que permite ver un desarrollo en ciernes del conectivismo, esta producción no se centra en el desarrollo de la teoría misma, sino que sirven como marco pragmático para atender tres temas centrales: MOOC, enfoque de enseñanza y e-learning. Queda por ver el desarrollo del conectivismo en publicaciones menos formales, pero lo más importante es saber si este marco de aprendizaje abierto y en red fue significativo en la educación digital de emergencia y si será relevante en la educación mixta.

1. Introducción

Junto al desarrollo y la popularización de Internet, surge una forma propia de explicar el aprendizaje en red: el conectivismo. Desde la caracterización inicial planteada por George Siemens (2005), el conectivismo se considera una teoría del aprendizaje contextualizada en la era digital que busca diferenciarse del Conductismo, el Cognitivismo y el Constructivismo como marco para explicar el aprendizaje y, con ello, las actividades de enseñanza con tecnología (Jung, 2019). El conectivismo tiene un nexo inobjetable con el desarrollo de la tecnología digital (Downes, 2019).

Siemens (2005) esboza una serie de principios que sostienen el modo de aprendizaje en un entorno digital. Bajo esta serie de principios hay una idea sustancial: se aprende de la forma en que están dispuestas las condiciones sociales y culturales de aprendizaje que ofrece la tecnología en la era digital. Por tanto, para el conectivismo, la red es condición y explicación del aprendizaje, un proceso que consistiría en crear conexiones (Downes, 2012). Como otro precursor del conectivismo, Downes (2007) considera que esta teoría, en contraste con las tres teorías consolidadas sobre el aprendizaje –el Conductismo, el Cognitivismo y el Constructivismo– es esencialmente conexionista, esto es, el “knowledge is, on this theory, literally the set of connections formed by actions and experience”. En contraste con las otras teorías de aprendizaje, el conectivismo tiene la particularidad de anclar su visión de aprendizaje, y de conocimiento, como una circunstancia que se genera en y con la red de interacciones (Chatti *et al.*, 2007; Jung, 2019; Voskoglou, 2022).

No obstante, tanto la teoría como la noción de aprendizaje concebida por el conectivismo se encuentra sometida a revisión crítica (Clarà & Barberà, 2014). Esto se debe a que el debate sobre el estatus epistemológico del conectivismo sigue abierto, no está cerrado y es materia de debate (Bell, 2011; Lange, 2012). Para empezar, Peters (2017), en *la Encyclopedia of Educational Philosophy and Theory*, no incorpora una entrada concreta sobre el Conectivismo, aunque si alude a esta idea al desarrollar otros conceptos como: *Massive Open Online Courses* (MOOC), *Critical Education and Digital Cultures*, *Digital Learning and the Changing Role of the Teacher*, *Service-Learning*, *Open Education*, *Distance Education* o *Networked Learning*. Este último es quizá el concepto que más se aproxima a la idea de conectivismo.

Y aunque para Siemens (2005) el conectivismo nace como teoría del aprendizaje, autores como Kop y Hill (2008) y Zapata-Ros (2015) señalan que el armazón teórico del conectivismo no cumple los requisitos básicos y clásicos que una teoría exige, a saber: configurar una estructura de objetivos, valores, condiciones de aplicación y métodos, elementos de que consta la teoría, así como de validación y problemas abiertos y líneas de desarrollo futuras organizados de forma consistente. La falta de solvencia epistemológica para ser llamada teoría general del aprendizaje es quizá el mayor escollo teórico (Verhagen, 2006). Kop y Hill (2008) que no niegan que pueda estar ocurriendo un cambio significativo en el paradigma en la teoría y epistemología educacional, señalan no obstante que “it does not seem that connectivism’s contributions to the new paradigm warrant it being treated as a separate learning theory in and of its own right” (p. 11). Es más, aunque este aporte llegara a ser original y consistente, solo el conectivismo –como tampoco otra teoría– no podría explicar la complejidad del aprendizaje en un mundo conectado (Bell, 2011).

También se critica al conectivismo por su incapacidad de aportar una dimensión inédita sobre al aprendizaje. Según Sánchez-Cabrero y Costa-Román (2018) no es posible extraer nuevos principios del conectivismo que no estén ya presentes en otras teorías de aprendizaje existentes. Esta situación lleva a decir a Calvani (2009) que el conectivismo es solo un fascinante popurrí de ideas sobre el aprendizaje digital, pero que hace falta mucho para su consolidación conceptual.

Pero, aunque el tema del estatus epistemológico siga en debate (Clarà, & Barberà, 2014), el conectivismo hoy en día desempeña un papel clave en el desarrollo de nuevas fórmulas pedagógicas para el uso de la tecnología en diversos escenarios educativos (Kop & Hill, 2008). Esto se nota en el campo de la educación a distancia. De la misma forma en que la tecnología impactó en los tres modelos de aprendizaje asentados en la educación a distancia, el conectivismo emerge como extensión contemporánea del nuevo soporte tecnológico ya que, según Anderson y Dron (2011) “connectivist models explicitly rely on the ubiquity of networked connections between people, digital artifacts, and content, which would have been inconceivable as forms of distance learning were the World Wide Web not available to mediate the process” (p. 87).

El conectivismo ha calado de forma evidente en una serie de prácticas educativas propias y casi exclusivamente en experiencias informales y no formales de aprendizaje y en el ámbito de la educación superior. Además de la industria del e-learning que explota este concepto (Zapata-Ros, 2015), el conectivismo sirve de base conceptual para dos experiencias educativas muy asociadas entre sí: los *Massive Online Open Course* (Aleman *et al.*, 2015; Siemens, 2015) y la creación de *Personal Learning Environment* (PLE) (Dron, 2018; Dabbagh, & Kitsantas,

2012). En ambos casos hay una constante que Anderson (2016) describe de la siguiente forma: “The metaphor of the network, whose nodes consist of learning resources, machines to store and generate information, and people, is one that dominates connectivist learning” (p. 43).

El conectivismo también entraña una aspiración formativa marcadamente orientada al mercado laboral. Se trata de una teoría para las nuevas necesidades formativas de un mundo global y en red. Para el conectivismo el aprendizaje no es un proceso exclusivo del aula convencional, ya que es en el ámbito no formal e informal donde la organización y las tareas en red son más probables. El propio Siemens (2006) habla de la necesidad de repensar el aprendizaje como paso previo en la reconceptualización de la formación de los empleados para un mercado de trabajo cada vez más global y abierto. También cabe señalar que el conectivismo ha encontrado arraigo en el desarrollo de metodologías de enseñanza contemporáneas, así como en el estímulo de la competencia digital, especialmente en docentes (Parmaxi *et al.*, 2021).

Pues bien, aunque el conectivismo posea una base teórica, una práctica emergente y una aspiración formativa, es un proyecto en ciernes, no maduro conceptualmente hablando, pero empleado en el marco de una noción amplia de educación con expectativas de formación en la Sociedad Red. Y aunque el conectivismo pueda cumplir con criterios científicos básicos para ser reconocido como una teoría del aprendizaje, el conectivismo no ofrece nada nuevo y se trataría, más bien, de una mezcla de principios de aprendizajes ya establecidos (Lange, 2012, Sánchez-Cabrero & Costa-Román, 2018). Por otra parte, Kop y Hill (2008) consideran que el conectivismo carece de una suficiente base empírica que la respalde y, como señala Bell (2011) es muy probable que las publicaciones en blogs, interacción en redes sociales, artículos en Internet, en revistas (con y sin procesos de revisión por pares), libros, presentaciones en congresos y una serie de materiales en cursos sobre este tema no sean suficiente para dar consistencia a una teoría. Por tanto, y aunque exista una teoría, investigación y trabajos, el conectivismo es en sí mismo un objeto de estudio que es preciso conocer para saber de qué se está hablando y qué se espera de su futuro desarrollo.

Para contribuir en el esclarecimiento de este enfoque de aprendizaje en red, más cuando la opción digital se perfila como la constante en una educación post Covid-19 (Han *et al.*, 2021; Jandrić, 2020), es necesario conocer el estado de la investigación educativa que se desarrolla bajo el marco del conectivismo. Esta es una necesidad que la teoría y la práctica educativa tiene que encarar para valorar el potencial real de este enfoque. Ya que el desarrollo de la investigación conectivista es diversa y amplia, en este trabajo se busca empezar este proceso a través de la evaluación bibliométrica de los trabajos de investigación científica que se han desarrollado bajo el paraguas conceptual del conectivismo.

2. Metodología

2.1. Objetivo

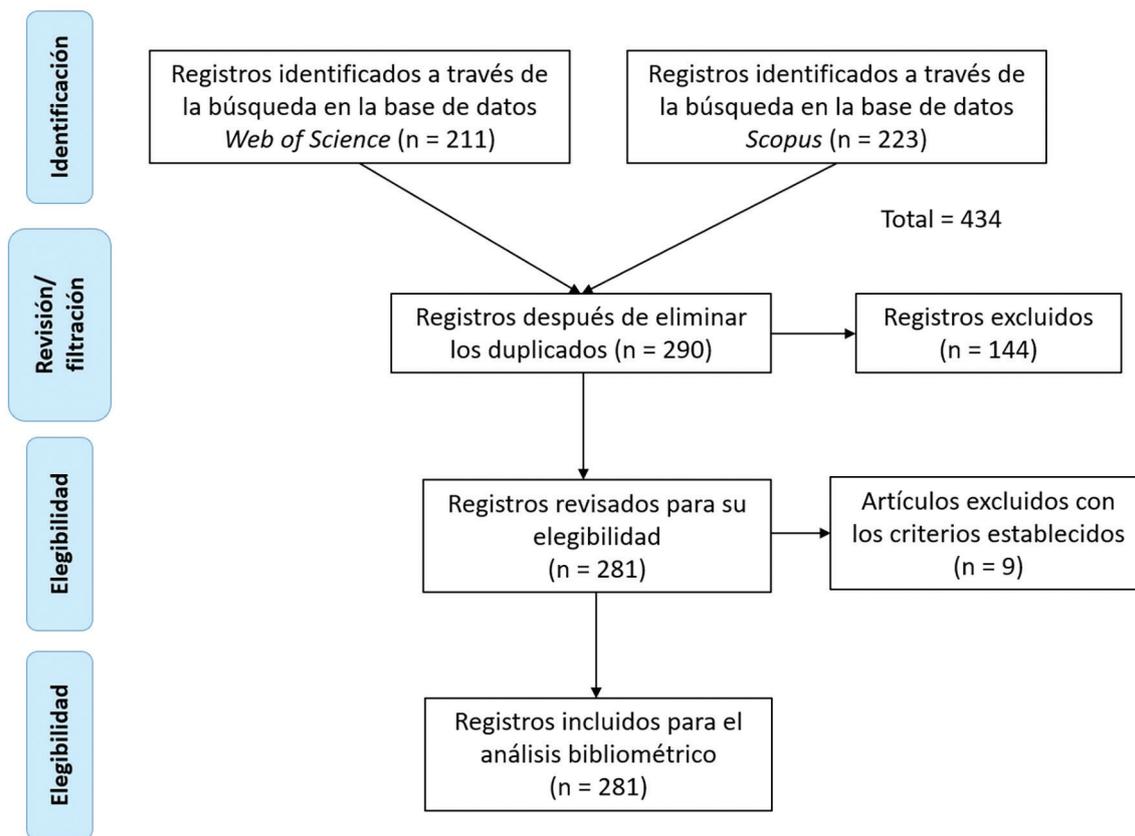
Visto el panorama anterior, el objetivo general de esta investigación es conocer cuál es la actividad científica alrededor del concepto de conectivismo en la investigación educativa a través de una revisión bibliométrica. Para alcanzar este objetivo se plantean las siguientes preguntas de investigación:

1. ¿Cuál es el volumen de trabajos denominado conectivista según la tipología documental?
2. ¿Cuáles son las principales revistas en la investigación adjetivada como conectivista?
3. ¿Cuál es el comportamiento de la colaboración científica - Indicadores de colaboración y red de coautoría en torno al conectivismo?
4. ¿Cuáles son las tendencias de investigación en torno al conectivismo?
5. ¿Qué artículos de investigación son los más citados sobre conectivismo?

2.2. Enfoque del estudio y unidad de análisis

La investigación tiene un enfoque con metodología bibliométrica donde se usaron las bases de datos multidisciplinares *Web of Science Core Collection* y *Scopus*, puesto que son las plataformas de fuentes de información más reconocidas en todo el mundo (Limaymanta *et al.*, 2021). El proceso seguido se fundamenta en la metodología “PRISMA 2009” (Moher *et al.*, 2009) que forma parte de los estudios basados en revisiones sistemáticas (García-Peñalvo, 2022), tal como se representa en el siguiente diagrama de flujo (Figura 1).

Figura 1. Diagrama de flujo hasta la obtención de registros finales según el modelo PRISMA



Para tener una mejor imagen del concepto se buscó recuperar toda la información relativa a artículos de investigación que posean, ya sea en el título, resumen o palabra clave, el término *connectivism*. La idea no fue restringir el término al campo de la educación para, así, poder abarcar todos los trabajos conectivistas en otras áreas no educativas. La búsqueda se realizó desde el 2005, porque el trabajo germinal (Siemens, 2005) es de esa fecha y abarcó hasta el 31 de diciembre de 2020.

La recuperación de registros se circunscribió a artículos originales y revisiones llegándose a identificar 211 en Web of Science y 223 documentos de Scopus (Figura 1). Luego se eliminaron 144 registros duplicados para obtener 290 registros fusionados de ambas bases de datos. De los documentos duplicados, se dejaron en el *dataset* del estudio que contenían los registros que pertenecen a Scopus, ya que esta base de datos contiene un mayor número de trabajos iniciales y que sirvió para el conteo de citación que se presenta en los resultados. Finalmente, se excluyó a nueve documentos que incluían *connectivism*, ya que sus propósitos de investigación estaban ORIENTADOS a otras temáticas del conocimiento ajenos al campo de la educación. El número de registros consolidados de ambas bases de datos fueron 281 documentos. En esta muestra es necesario destacar que el sesgo Covid-19 es mínimo, se reduce a tres trabajos.

El proceso de exclusión e inclusión en la selección de registros para el análisis se resume y hacen explícitos para su análisis y replicabilidad (Gough *et al.*, 2017) en la Tabla 1.

2.3. Procedimiento de análisis

Para realizar el análisis de los datos se usaron los programas Excel 2019 (Microsoft Corporation, Redmond, WA, USA) y VOSviewer v1.6.17 (Leiden University, Leiden, The Netherlands). Con Excel, empleado para elaborar tablas y gráficos, se prepararon los datos. Es decir, se realizó un proceso analítico de normalización de nombres de autores y de palabras clave construyendo tesauros en archivos txt. VOSviewer se usó para mapear las redes bibliométricas basadas en distancia (Van Eck & Waltman, 2010; Van Eck & Waltman, 2014) según la coocurrencia de palabras clave y coautoría entre países. Para obtener los mapas de visualización se empleó VOSviewer que aplica la técnica de normalización de la fuerza de asociación (Van Eck & Waltman, 2009), luego se explotó

Tabla 1. Criterios de inclusión y selección sobre "Connectivism"

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
"Connectivism" como título, resumen o palabra clave	Todo trabajo que no tuviese "Connectivism" como título, resumen o palabra clave
Publicado 2005 a dic. 2020	Posteriores a enero de 2021
En Inglés	Otro idioma
Trabajos de base empírica y/o revisión	Ensayos
Trabajos indexados en WoS y Scopus	Trabajos fuera de esas bases de datos
Término "connectivism" asociado a educación	Se han eliminado trabajos que ven o aluden al conectivismo como productivismo en sentido económico; cuando se alude al conectivismo de la cultura, no la teoría propiamente dicha, sino como un adjetivo más de uso de relaciones cercanas; conectivismo como sinónimo de uso de estar conectado vía móvil; conectivismo como modelos de diseño arquitectónico; conectivismo como sinónimo de conectividad en campañas políticas; trabajos que hablan de conectivismo como conexión en términos generales, no necesariamente tecnológicos o de la teoría y, finalmente, trabajos que hablan de conectivismo que buscan "conectar" algo, pero no en el sentido del conectivismo, sino control o actividad.

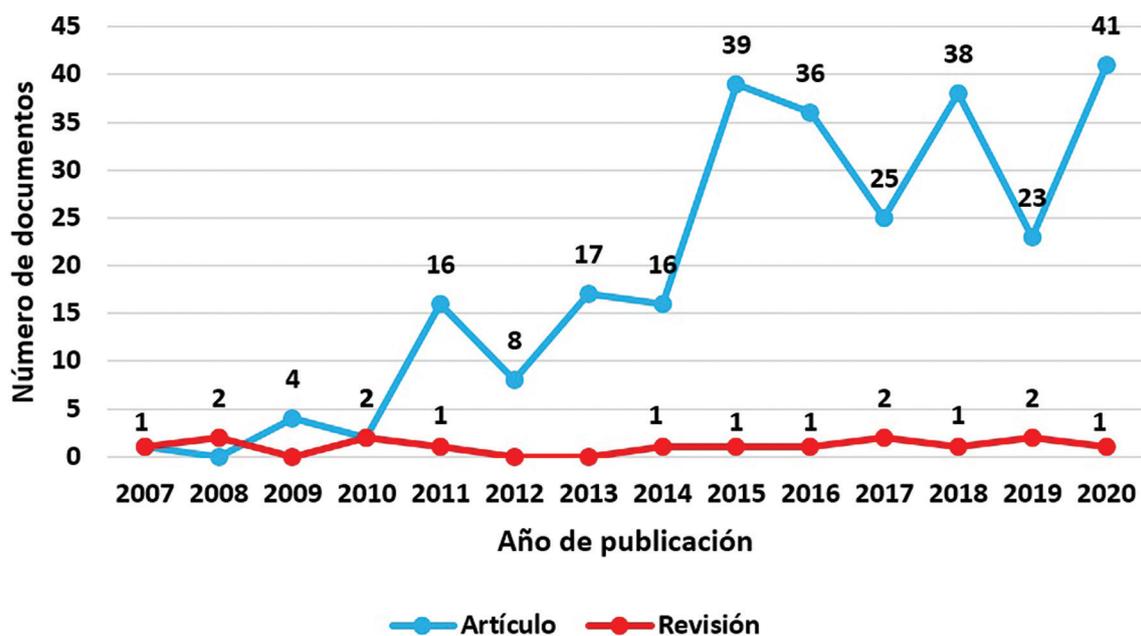
la técnica del mapeo VOS (*visualization of similarities*) (Van Eck & Waltman, 2010) y finalmente la técnica de agrupación (Waltman *et al.*, 2010).

3. Resultados

3.1. Evolución de la producción científica (2007-2020)

De los 281 documentos evaluados, 266 (94.7%) son artículos originales y el resto son revisiones. La producción de artículos originales muestra un crecimiento oscilante con perfil en sierra. Desde la perspectiva diacrónica, cabe destacar que la anualidad con mayor producción fue el 2020 (Figura 2). No obstante, la producción de artículos de revisiones es uniforme durante todo el período de estudio. Esta última tendencia puede responder a múltiples razones, y una de ellas es que se trata, en comparación con las teorías clásicas del aprendizaje,

Figura 2. Evolución de la producción científica en torno al conectivismo (2007-2020)



de una línea de investigación en fase de consolidación y, por tanto, sin tiempo suficiente como para abordar metaevaluaciones".

Aunque hay una progresión fluctuante de trabajos de investigación originales en ascenso sobre el conectivismo, los trabajos que buscan una evaluación global de su desarrollo a través de revisiones siguen sin despuntar. Este trabajo se propone principalmente llenar ese vacío.

3.2. Revistas más productivas

La producción científica sobre conectivismo fue publicada en 193 revistas diferentes. En todas ellas, se puede visualizar (Tabla 2) un listado de las que publicaron dos o más documentos sobre este tema. Este grupo lo forman 41 revistas, el 21.2% del total, que cumplen el umbral y acumulan 129 (45.9%) documentos de la producción conectivista. Las tres revistas más productivas sobre el conectivismo son: *International Review of Research in Open and Distance Learning* (21), *Turkish Online Journal of Distance Education* (13) y *Distance Education* (5).

De las tres revistas más productivas sobre el tema cabe destacar algunos aspectos clave. Solo la primera de ellas, la *International Review of Research in Open and Distance Learning*, aparece claramente vinculada a una universidad canadiense, país de los dos autores que concibieron el conectivismo, G. Siemens y S. Downes. En las otras dos, por lo que se deja ver en la presentación de las publicaciones, están bajo la tutela de alguna de las asociaciones profesionales de educación a distancia. Todas ellas editan varios números al año, exclusivamente en inglés, y lo hacen en el sistema Open Access Journals de manera que todos sus contenidos son de acceso libre. Una de las revistas se comenzó a editar en la década de los ochenta, pero otras dos comienzan a publicarse en los inicios de este siglo. Como se dice en la presentación de dos de ellas, aunque la educación a distancia tiene más de 150 años de antigüedad no será hasta la emergencia de internet cuando se consolida como alternativa de formación.

De alguna manera se puede afirmar, por ello, que al menos estas tres revistas son producto y consecuencia de su objeto principal de estudio, de ahí que sean relativamente recientes. Pese a esta evidencia, también se debe notar que el nivel de especialización es muy relativo, puesto que en las tres revistas aparecen textos de temas muy diversos, si bien relacionados de alguna manera con la tecnología educativas.

3.3. Colaboración científica

3.3.1. Indicadores de colaboración

En general, los tres indicadores de colaboración en el período de estudio muestran un comportamiento fluctuante (Figura 3). Respecto a la colaboración en torno a los 281 documentos, el 60% fueron escritos en colaboración (dos o más autores). Los años donde hay mayor grado de colaboración fueron 2007 (100%), 2012 (88%) y 2019 (76%). En cuanto al índice de colaboración, que mide el promedio de autores por documento, se perfila el mismo comportamiento oscilante que van desde 1.0 hasta 3.0 autores por documento (Figura 3). Finalmente, el coeficiente de colaboración propuesto por Ajiferuke *et al.* (1988) suma las bondades de los dos indicadores anteriores y, bajo este coeficiente, se puede ver sus máximos valores son de los años 2007, 2012 y 2019.

Es posible que la mencionada fluctuación en los indicadores de colaboración no se explique tanto por el desarrollo del propio objeto de estudio como por las circunstancias socioeconómicas y culturales de los distintos años analizados. No obstante, y solo como hipótesis provisional, se puede señalar que en los años de crisis económica y social la colaboración en la publicación de trabajos académicos en torno al conectivismo fuera menor. Esto es, cuando el sistema escolar convencional se contrae, aumenta la presencia social de las iniciativas de educación a distancia (Rivas, 2021; Williamson & Hogan, 2021) y con ello también aumenta la publicación de reflexiones sobre la nueva realidad de formación, como la que se puede visualizar por el repunte desde el 2011.

3.3.2. Red de coautoría

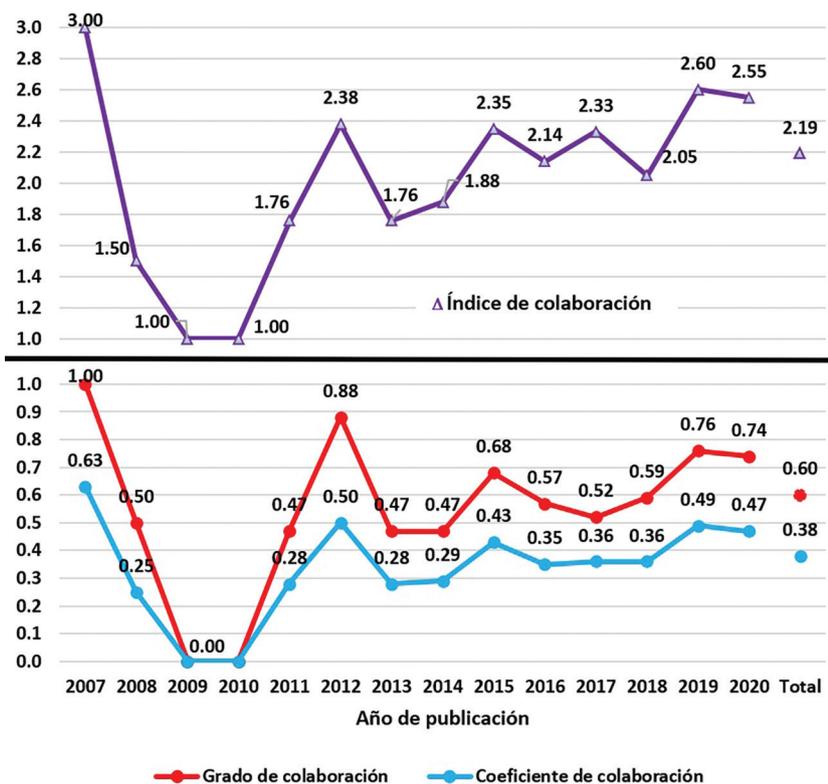
La coautoría se da cuando dos o más autores deciden escribir un documento en colaboración. En la red de coautoría, los nodos o círculos representan a los autores y los enlaces a las relaciones en la producción de documentos. La Figura 4 presenta el mapa de la red de coautoría obtenido con el programa VOSviewer, donde cada círculo (nodo) representa a un autor. Según esta red de coautoría, cuanto más cerca se ubican unos de otros los

Tabla 2. Revistas que publicaron dos o más documentos sobre conectivismo (2007-2020)

Nº	Revistas	fi
1	International Review of Research in Open and Distance Learning	21
2	Turkish Online Journal of Distance Education	13
3	Distance Education	5
4	Dilemas Contemporaneos-Educacion Política Y Valores	4
5	Red-Revista De Educacion a Distancia	4
6	RUSC Universities and Knowledge Society Journal	4
7	Asian EFL Journal	3
8	Education and Information Technologies	3
9	International Journal of Online Pedagogy and Course Design	3
10	Journal of Research on Technology in Education	3
11	Learning, Media and Technology	3
12	Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento	3
13	Technology, Knowledge and Learning	3
14	Vysshee Obrazovanie v Rossii	3
15	Australasian Journal of Educational Technology	2
16	British Journal of Educational Technology	2
17	Comunicar	2
18	Educational Media International	2
19	Electronic Journal of e-Learning	2
20	Estudios Sobre Educacion	2
21	Heliyon	2
22	International Journal for Academic Development	2
23	International Journal of Educational Technology in Higher Education	2
24	International Journal of Emerging Technologies in Learning	2
25	International Journal of Information and Communication Technology Education	2
26	International Journal of Mobile and Blended Learning	2
27	Journal of Computer Assisted Learning	2
28	Journal of Teaching English for Specific and Academic Purposes	2
29	Journal of Universal Computer Science	2
30	Kuram ve Uygulamada Egitim Bilimleri	2
31	Modern Journal of Language Teaching Methods	2
32	Online Learning Journal	2
33	Public Services Quarterly	2
34	Research in Learning Technology	2
35	Revista Ciencias Pedagogicas E Innovacion	2
36	Revista Mediterranea Comunicacion-Journal of Communication	2
37	Ried-Revista Iberoamericana De Educacion a Distancia	2
38	Sustainability (Switzerland)	2
39	TechTrends	2
40	Turkish Online Journal of Educational Technology	2
41	ZDM - Mathematics Education	2

investigadores en la red, mayor es la relación de coautoría entre ellos, tal es el caso de Anderson, Wang y Chen. Los colores indican agrupaciones de investigadores que están relativamente relacionados entre sí. De las 23 agrupaciones distintas, 14 están conformadas solo por un autor.

Figura 3. Índice, grado y coeficiente de colaboración en torno al conectivismo



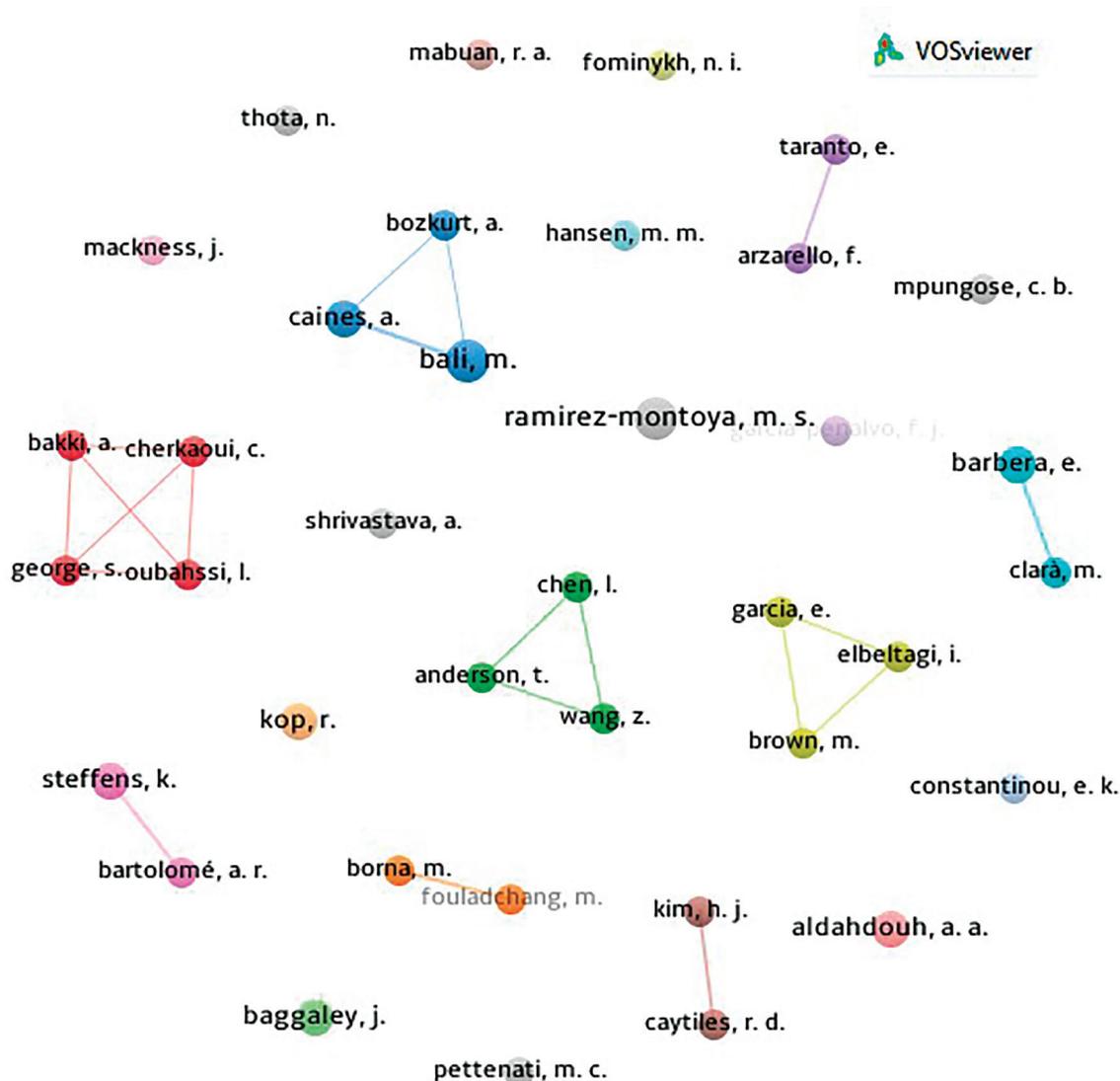
En los 281 documentos consolidados participaron 569 autores. La red de visualización presenta a autores con al menos dos documentos producidos. Por ello, de los 559 autores, 37 cumplen esa condición del umbral (Figura 4). De estos 37, los autores más productivos son Bali, M. y Ramírez-Montoya, M. S. con cuatro documentos cada uno. El primero afiliado a la *American University in Cairo* de Egipto y la segunda autora afiliada al Tecnológico de Monterrey de México. Le siguen Aldahdouh, A. A., Baggaley, J., Barbera, E., Caines, A., Kop, R. y Steffens, K. con tres documentos cada uno.

Tanto G. Siemens como S Downes, los autores que iniciaron este enfoque, no se destacan en este mapa de coautorías sobre trabajos de investigación científica conectivista. Es decir, las publicaciones recogidas en Wos y Scopus no son los canales de divulgación preferidos por estos autores.

3.4. Tendencias de investigación alrededor de conectivismo

El análisis de coocurrencia se realizó con 121 palabras clave, de una población de 301, que cumplieron el umbral mínimo de dos ocurrencias. Cada nodo representa una palabra clave y su tamaño es proporcional a su número de ocurrencias de esta en los documentos analizados. En la Figura 5 se muestra el mapa de visualización con la red de las palabras clave (*Network Visualization*) donde los colores indican agrupaciones de palabras clave relacionadas entre sí según el método de fuerza de asociación (*Association Strength*) que otorga el programa VOSviewer. Se obtuvieron un total de siete clústeres diferenciados por distintos colores. Seguido de *connectivism*, los términos *mooc*, *teaching approach* y *e-learning* son los que tienen mayor frecuencia de ocurrencia por ser los temas centrales del estudio con 58, 53 y 53 ocurrencias respectivamente.

En la medida que en las palabras clave reflejan las temáticas sobre las que tratan los estudios conectivistas, esta revisión permitió una primera observación que resulta llamativa: ninguno de los términos con mayor frecuencia remite directamente a los principios que inspiran el conectivismo, al menos lo que proponen al inicio Siemens (2005) y Downes (2007). Esto permite ver que estos estudios no tratan tanto en avanzar en el desarrollo de la teoría como en analizar las diferentes formas de enseñanza apoyadas en medios tecnológicos y en las que está implicado el conectivismo como marco conceptual de comprensión del aprendizaje. Como señala Van Dijck (2016), la interoperabilidad que permiten hoy los medios digitales convierte la conectividad en una

Figura 4. Mapas de visualización en red de coautoría entre autores del dominio sobre conectivismo¹

especie de ideología, de cultura de un tipo de aprendizaje que surge del contacto con los dispositivos. De todos modos, el hecho que aparezcan términos como lenguaje, comunicación, zona de desarrollo próximo, competencia, entre otros, permite pensar que se estaría avanzando en la construcción de una teoría que explique mejor las actuales formas de aprendizaje en red, y no solo la enseñanza en red.

En términos generales, el ámbito de investigación científica no encara aún el desarrollo de una teoría en todas sus dimensiones constitutivas, sino que el conectivismo se sostiene como un marco pragmático para, por lo menos, dar cobertura a tres temas centrales: los MOOC, los enfoques de enseñanza y el e-learning.

Ahora bien, gracias a la superposición (*Overlay Visualization*) ese puede ver el uso de las palabras clave en los documentos según el año promedio de publicación que abarca desde 2015 hasta 2018 (parte inferior de la Figura 6).

A través de esta representación (Figura 6) se puede observar la evolución de las temáticas más importantes dentro del conectivismo. Se visualiza en color azul los ítems más frecuentes en documentos publicados en promedio el 2015 hasta llegar al color rojo los que aparecen en documentos publicados en promedio al año 2018. Entre los principales términos se tiene: *Pedagogy, web 2.0, learning theory, active learning, open learning* (2015); *e-learning, learning environment, competence, connectivism, MOOC, constructivism* (2016); *students,*

¹ Se tuvieron en cuenta autores con dos documentos como mínimo (n=2). De los 569 autores, 37 cumplían con el umbral; atracción: 4; repulsión: -1.

learning (2015); *learning environment, competence, constructivism* (2016), *students, community of practice, social media, language learning, teachers, ICT, gamification, higher education* (2017) y *computer mediated communication, learning management system, artificial intelligence, digitization, network, authoring tool* (2018). Por tanto, en la investigación educativa el conectivismo está ligado exclusivamente con las tendencias tecnológicas emergentes y su empleo casi en exclusiva en el e-learning en educación superior y la educación abierta. No se han destacado conceptos ligados al quehacer del aula presencial donde el conectivismo, al parecer, tiene casi nula presencia.

No obstante, sería pertinente revisar esta tendencia del conectivismo en la educación presencial formal para ver si en las experiencias de la educación digital de emergencia (García-Peñalvo *et al.*, 2020; Gómez-Gómez *et al.*, 2022; Onyema *et al.*, 2020). Es decir, cuando la educación formal se abrió por ensayo y error a los entornos virtuales, cabe investigar si el conectivismo resultó ser un enfoque atractivo para atender la educación en pleno confinamiento por Covid-19, ya sea como apoyo a la docencia virtual (Cifuentes-Faura, 2020) o como apoyo en el concepto de escolarización de los hogares (Fontenelle-Tereshchuk, 2021). Esta cuestión suscita, cuanto menos, una línea de trabajo y, de comprobarse esta tendencia, un giro en la identidad del conectivismo.

Ahora bien, el hecho de que en la enseñanza reglada y en sus formas institucionales no haya prosperado el conectivismo puede estar poniendo de manifiesto que en los centros escolares más tradicionales se articulan estrategias de resistencia, pero también puede ser plausible pensar que el conectivismo no ofrezca una respuesta clara que potencie o favorezca una experiencia y oferta alternativa de formación a las propuestas por la escuela tradicional. Por tanto, ¿hasta qué punto la masificación de la educación digital de emergencia por la pandemia ha generado un espacio de trabajo al conectivismo en el currículo?, es una pregunta por examinar en un análisis de la educación post Covid (Jandrić, 2020). Esta pregunta también se puede hacer si, como todo parece apuntar, la educación mixta termina imponiéndose en la educación superior (De Souza *et al.*, 2021): ¿Puede el conectivismo, dada su naturaleza flexible, ser un marco de aprendizaje significativo para el modelo de enseñanza híbrida?

Por otro lado, ya que en torno al conectivismo hay más trabajos originales (94.7%) que revisiones, cabe algunas observaciones. Aunque los indicadores de colaboración son fluctuantes en la etapa que cubre este estudio, debiéndose a varios motivos, la producción científica original adjetivada como conectivista muestra un crecimiento ascendente, aunque oscilante, mientras que los trabajos que aluden a revisiones mantienen una frecuencia baja pero estable. En todo caso, esta constatación es coherente con el desarrollo del conocimiento científico y las metodologías de metaevaluación, máxime si se asume que el programa centrado en el conectivismo es relativamente reciente. De ahí que sería conveniente replicar este estudio dentro de un tiempo, incluso introduciendo publicaciones en lenguas distintas al inglés, para constatar si el patrón se sigue manteniendo en los parámetros actuales. Además, convendría explorar de forma sistemática los espacios de información más flexibles, como blogs o redes sociales, que son muy cercanos al propio desarrollo de las experiencias conectivistas de aprendizaje y donde hay más información diseminada (Ortiz & Corrêa, 2020).

Pues bien, se constata que el conectivismo forma parte inexorable de las respuestas educativas asociadas al desarrollo de internet. No obstante, la producción científica asociada a este término, producto de este análisis, revela que si bien es cierto hay producción científica ascendente que permite ver los avances en ciernes, estos trabajos no se centran en el desarrollo de la teoría misma, sino que sirven como marco pragmático para atender tres temas centrales: MOOC, *teaching approach* y *e-learning*. Por otro lado, el ámbito natural de conectivismo es la educación informal y no formal, no la educación formal donde queda la tarea de evaluar, tanto en la producción científica como los desarrollos publicados en espacios de información más flexibles, si el conectivismo resultó ser un marco de comprensión atractivo cuando el mundo encaró la educación digital de emergencia.

Sin duda hay que seguir avanzando en la comprensión sobre cómo se ha constituido y desarrollado este ámbito de trabajo e investigación educativa. Para ello, convendría seguir profundizando mediante metodologías de análisis sistemático bibliométrico (Diem & Wolter, 2013) en otros espacios y tipos de publicaciones en torno al conectivismo, así como complementar estos estudios con estudios etnográficos virtuales (Hine, 2011) en los centros que mantienen las publicaciones, seleccionan las colaboraciones o el sistema de control de las citas. Tema apasionante, sin duda, para dar continuidad a este trabajo.

Referencias

Ajiferuke, I., Burell, Q., & Tague, J. (1988). Collaborative coefficient: A single measure of the degree of collaboration in research. *Scientometrics*, 14(5-6), 421-433. <https://doi.org/10.1007/BF02017100>

- Alemán, L. Y., Sancho-Vinuesa, T., & Gómez Zermeño, M. G. (2015). Indicators of pedagogical quality for the design of a Massive Open Online Course for teacher training. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 12(1), 104-118. <https://doi.org/10.7238/rusc.v12i1.2260>
- Anders, A. (2015). Theories and applications of massive online open courses (MOOCs): The case for hybrid design. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16(6), 39-61. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v16i6.2185>
- Anderson, T. (2016). Theories for Learning with Emerging Technologies. In G. Veletsianos (Ed.), *Emergence and Innovation in Digital Learning: Foundations and Applications* (pp. 35-50). Athabasca University Press.
- Anderson, T., & Dron, J. (2011). Three generations of distance education pedagogy. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 12(3), 80-97. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v12i3.890>
- Bell, F. (2011). Connectivism: Its place in theory-informed research and innovation in technology-enabled learning. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 12(3), 98-118. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v12i3.902>
- Calvani, A. (2009). Connectivism: New paradigm or fascinating pot-pourri? *Journal of E-Learning and Knowledge Society-English Version*, 4(1).
- Chatti, M. A., Jarke, M., & Frosch-Wilke, D. (2007). The future of e-learning: a shift to knowledge networking and social software. *International journal of knowledge and learning*, 3(4-5), 404-420. <https://doi.org/10.1504/IJKL.2007.016702>
- Cifuentes-Faura, J. (2020). Docencia online y Covid-19: la necesidad de reinventarse. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 13, 115-127. <https://doi.org/10.55777/rea.v13iEspecial.2149>
- Clarà, M., & Barberà, E. (2013). Learning online: massive open online courses (MOOCs), connectivism, and cultural psychology. *Distance Education*, 34(1), 129-136. <https://doi.org/10.1080/01587919.2013.770428>
- Clarà, M., & Barberà, E. (2014). Three problems with the connectivist conception of learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 30(3), 197-206. <https://doi.org/10.1111/jcal.12040>
- Dabbagh, N., & Kitsantas, A. (2012). Personal Learning Environments, social media, and self-regulated learning: A natural formula for connecting formal and informal learning. *The Internet and higher education*, 15(1), 3-8. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2011.06.002>
- De Souza, M. E. L., da Silva Martins, O. A., Duarte, M. N. M., & da Silva, M. R. (2021). Ensino Híbrido e Conectivismo: Desafios da educação na atualidade. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, 7(3), 80-87. <https://doi.org/10.51891/rease.v7i3.759>
- Diem, A., & Wolter, S. (2013). The use of bibliometrics to measure research performance in education sciences. *Research in Higher Education*, 54(1), 86-114. <https://doi.org/10.1007/s11162-012-9264-5>
- Downes, S (2007, February 6). Msg. 2, Re: *What Connectivism Is*. Online Connectivism Conference: University of Manitoba. <http://lrc.umanitoba.ca/moodle/mod/forum/discuss.php?d=12>
- Downes, S. (2012). *Connectivism and Connective Knowledge. Essays on meaning and learning networks*. <https://bit.ly/3R1FNao>
- Downes, S. (2019). Recent work in connectivism. *European Journal of Open, Distance and E-Learning*, 22(2), 112-131. <https://doi.org/10.2478/eurodl-2019-0014>
- Drexler, W. (2010). The networked student model for construction of personal learning environments: Balancing teacher control and student autonomy. *Australasian Journal of Educational Technology*, 26(3). <https://doi.org/10.14742/ajet.1081>
- Dron, J. (2018). Smart learning environments, and not so smart learning environments: a systems view. *Smart Learning Environments*, 5(1), 25. <https://doi.org/10.1186/s40561-018-0075-9>
- Dunaway, M. K. (2011). Connectivism: Learning theory and pedagogical practice for networked information landscapes. *Reference Services Review*, 39(4), 675-685. <https://doi.org/10.1108/00907321111186686>
- Ebben, M., & Murphy, J. S. (2014). Unpacking MOOC scholarly discourse: A review of nascent MOOC scholarship. *Learning, Media and Technology*, 39(3), 328-345. <https://doi.org/10.1080/17439884.2013.878352>
- Fini, A. (2009). The technological dimension of a massive open online course: The case of the CCK08 course tools. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 10(5). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v10i5.643>
- Fontenelle-Tereshchuk, D. (2021). 'Homeschooling' and the COVID-19 Crisis: The Insights of Parents on Curriculum and Remote Learning. *Interchange*, 52, 1-16. <https://doi.org/10.1007/s10780-020-09413-1>
- Friesen, N., & Lowe, S. (2012). The questionable promise of social media for education: Connective learning and the commercial imperative. *Journal of Computer Assisted Learning*, 28(3), 183-194. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2729.2011.00426.x>

- García-Peñalvo, F. J. (2022). Developing robust state-of-the-art reports: Systematic Literature Reviews. *Education in the Knowledge Society*, 23, e28600. <https://doi.org/10.14201/eks.28600>
- García-Peñalvo, F. J., Corell, A., Abella-García, V., & Grande-de-Prado, M. (2020). Online Assessment in Higher Education in the Time of COVID-19. *Education in the Knowledge Society*, 21, 12. <https://doi.org/10.14201/eks.23013>
- Goldie, J. G. S. (2016). Connectivism: A knowledge learning theory for the digital age? *Medical Teacher*, 38(10), 1064-1069. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2016.1173661>
- Gómez-Gómez, M., Hijón-Neira, R., Santacruz-Valencia, L., & Pérez-Marín, D. (2022). Impact of the Emergency Remote Teaching and Learning Process on Digital Competence and Mood in Teacher Training. *Education in the Knowledge Society*, 23, Article e27037. <https://doi.org/10.14201/eks.27037>
- Gough, D., Oliver, S., & Thomas, J. (2017). *An introduction to systematic reviews*, (2nd ed.). SAGE.
- Greenhow, C., & Lewin, C. (2016). Social media and education: Reconceptualizing the boundaries of formal and informal learning. *Learning, media and technology*, 41(1), 6-30. <https://doi.org/10.1080/17439884.2015.1064954>
- Han, H., Williams, J., & Cui, S. (Eds.) (2021). *Tackling Online Education: Implications of Responses to COVID-19 in Higher Education Globally*. Cambridge Scholars Publishing.
- Hansen, M. (2008). Versatile, immersive, creative and dynamic virtual 3-D healthcare learning environments: a review of the literature. *Journal of Medical Internet Research*, 10(3), e1051. <https://doi.org/10.2196/jmir.1051>
- Hansen, M. M., Miron-Shatz, T., Lau, A. Y. S., & Paton, C. (2014). Big data in science and healthcare: a review of recent literature and perspectives. *Yearbook of Medical Informatics*, 23(01), 21-26. <https://doi.org/10.15265/IY-2014-0004>
- Hine, C. (2011). *Etnografía virtual*. Editorial UOC.
- Jandrić, P. (2020) The Day After Covid-19. *Postdigital Science and Education*, 2, 531-537. <https://doi.org/10.1007/s42438-020-00195-4>
- Jung, I. (2019). Connectivism and Networked Learning. In *Open and Distance Education Theory Revisited* (pp. 47-55). Springer. https://doi.org/10.1007/978-981-13-7740-2_6
- Knox, J. (2014). Digital culture clash: “massive” education in the E-learning and Digital Cultures MOOC. *Distance Education*, 35(2), 164-177. <https://doi.org/10.1080/01587919.2014.917704>
- Kop, R. (2011). The challenges to connectivist learning on open online networks: Learning experiences during a massive open online course. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 12(3), 19-38. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v12i3.882>
- Kop, R., Fournier, H., & Mak, J. S. F. (2011). A pedagogy of abundance or a pedagogy to support human beings? Participant support on massive open online courses. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 12(7), 74-93. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v12i7.1041>
- Kop, R., & Hill, A. (2008). Connectivism: Learning theory of the future or vestige of the past? *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 9(3). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v9i3.523>
- Lange, M. (2012). *Talk: Connectivism*. <https://bit.ly/3qSATCj>
- Limaymanta, C. H., Apaza-Tapia, L., Vidal, E., & Gregorio-Chaviano, O. (2021). Flipped Classroom in Higher Education: A Bibliometric Analysis and Proposal of a Framework for its Implementation. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 16(09), 133-149. <https://doi.org/10.3991/ijet.v16i09.21267>
- Liyaganawardena, T. R., Adams, A. A., & Williams, S. A. (2013). MOOCs: A Systematic Study of the Published Literature 2008-2012. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 14(3), 202-227. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v14i3.1455>
- Moher, D., Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Med* 6(7), e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Onyema, E. M., Eucheria, N. C., Obafemi, F. A., Sen, S., Atonye, F. G., Sharma, A., & Alsayed, A. O. (2020). Impact of Coronavirus pandemic on education. *Journal of Education and Practice*, 11(13), 108-121.
- Ortiz, J. A. T., & Corrêa, T. H. B. (2020). Aspectos pedagógicos del conectivismo y su relación con redes sociales y ecologías del aprendizaje. *Revista Brasileira de Educação*, 25. <https://doi.org/10.1590/s1413-24782020250026>
- Parmaxi, A., Nicolaou, A, Kakoulli Constantinou, E, Soulé, M. V, Papadima, Sophocleous, S., & Perifanou, M. (2021). Learning theories and teaching methodologies for the design of training in digital competence for language teachers: a narrative review. In *Learning and Collaboration Technologies: New Challenges and Learning Experiences* (pp. 125-139, Volume 12784) Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-030-77889-7_9
- Peters M. A. (Ed.) (2017). *Encyclopedia of Educational Philosophy and Theory*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-981-287-588-4>

- Ravenscroft, A. (2011). Dialogue and connectivism: A new approach to understanding and promoting dialogue-rich networked learning. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 12(3), 139-160. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v12i3.934>
- Rivas, A. (2021). The Platformization of Education: A framework to Map the New Directions of Hybrid Education Systems. *Progress Reflection*, 46. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377733>
- Sánchez-Cabrero, R., & Costa-Román, O. (2018). Psychopedagogical predecessors of connectivism as a new paradigm of learning. *International Journal of Educational Excellence*, 4(2), 29-45. <https://doi.org/10.18562/IJEE.037>
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1). http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm
- Siemens, G. (2006). *Knowing knowledge*. Lulu.com
- Siemens, G. (2015). The role of MOOCs in the future of education. In C. J. Bonk, M. M. Lee, T. C. Reeves, & T. H. Reynolds (Eds.), *MOOCs and open education around the world* (pp. 8-18). Routledge.
- Tschofen, C., & Mackness, J. (2012). Connectivism and dimensions of individual experience. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 13(1), 124-143. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v13i1.1143>
- Van Dijck, J. (2016). *La cultura de la conectividad*. XXI-Siglo Veintiuno Editores.
- Van Eck, N. J., & Waltman L. (2009). How to normalize cooccurrence data? An analysis of some well-known similarity measures. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 60, 1635-1651. <https://doi.org/10.1002/asi.21075>
- Van Eck, N. J., & Waltman L. (2010). Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. *Scientometrics*, 84, 523-38. <https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>
- Van Eck, N. J., & Waltman L. (2014). Visualizing Bibliometric Networks. In: Y. Ding, R. Rousseau, & D. Wolfram, (Eds.). *Measuring Scholarly Impact: Methods and Practice* (pp. 285-320). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-10377-8_13
- Verhagen, P. (2006). Connectivism: A new learning theory? *Surf e-learning themasite*, <https://bit.ly/3xIjqAi>
- Voskoglou, M. G. (2022). Connectivism vs Traditional Theories of Learning. *American Journal of Educational Research*, 10(4), 257-261. <https://doi.org/10.12691/education-10-4-15>
- Waltman, L., Van Eck, N. J., & Noyons, E. C. (2010). A unified approach to mapping and clustering of bibliometric networks. *Journal of informetrics*, 4(4), 629-635. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2010.07.002>
- Williams, R., Karousou, R., & Mackness, J. (2011). Emergent learning and learning ecologies in Web 2.0. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 12(3), 39-59. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v12i3.883>
- Williamson, B., & Hogan, A. (2021) *Pandemic Privatisation in Higher Education: Edtech and University Reform*. Education International. <https://eprints.qut.edu.au/209029/>
- Zapata-Ros, M. (2015). Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos. Bases para un nuevo modelo teórico a partir de una visión crítica del "conectivismo". *Education in the Knowledge Society*, 16(1), 69-102. <https://doi.org/10.14201/eks201516169102>

ANEXO 1. Top 20 de los documentos más citados sobre conectivismo (2007-2020)

Nº	Título	Año	Citas	Autores	Source	T	Referencia
1	MOOCs: A systematic study of the published literature 2008-2012	2013	573	T. R. Liyanagunawardena, A. A. Adams, S. A. Williams	International Review of Research in Open and Distance Learning	A	(Liyanagunawardena <i>et al.</i> , 2013)
2	The challenges to connectivist learning on open online networks: Learning experiences during a massive open online course	2011	316	R. Kop	International Review of Research in Open and Distance Learning	A	(Kop, 2011)
3	A pedagogy of abundance or a pedagogy to support human beings? Participant support on massive open online courses	2011	244	R. Kop, H. Fournier, J. S. F. Mak	International Review of Research in Open and Distance Learning	A	(Kop <i>et al.</i> , 2011)
4	The technological dimension of a massive open online course: The case of the CCK08 course tools	2009	213	A. Fini	International Review of Research in Open and Distance Learning	A	(Fini, 2009)
5	Connectivism: Learning theory of the future or vestige of the past?	2008	209	R. Kop, A. Hill	International Review of Research in Open and Distance Learning	R	(Kop & Hill, 2008)
6	Social media and education: reconceptualizing the boundaries of formal and informal learning	2016	170	C. Greenhow, C. Lewin	Learning, Media and Technology	A	(Greenhow & Lewin, 2016)
7	Connectivism: Its place in Theory-informed research and innovation in technology-enabled learning	2011	154	F. Bell	International Review of Research in Open and Distance Learning	A	(Bell, 2011)
8	Versatile, immersive, creative and dynamic virtual 3-D healthcare learning environments: A review of the literature	2008	141	M. M. Hansen	Journal of Medical Internet Research	R	(Hansen, 2008)
9	Unpacking MOOC scholarly discourse: A review of nascent MOOC scholarship	2014	126	M. Ebben, J. S. Murphy	Learning, Media and Technology	A	(Ebben & Marphy, 2014)
10	The questionable promise of social media for education: Connective learning and the commercial imperative	2012	118	N. Friesen, S. Lowe	Journal of Computer Assisted Learning	A	(Friesen & Lowe, 2012)
11	Emergent learning and learning ecologies in Web 2.0	2011	98	R. Williams, R. Karousou, J. Mackness	International Review of Research in Open and Distance Learning	A	(Williams <i>et al.</i> , 2011)
12	Connectivism: A knowledge learning theory for the digital age?	2016	88	J. G. S. Goldie	Medical Teacher	A	(Goldie, 2016)

Nº	Título	Año	Citas	Autores	Source	T	Referencia
13	Learning online: massive open online courses (MOOCs), connectivism, and cultural psychology	2013	86	M. Clarà, E. Barberà	Distance Education	A	(Clarà & Barberà, 2013)
14	The networked student model for construction of personal learning environments: Balancing teacher control and student autonomy	2010	85	W. Drexler	Australasian Journal of Educational Technology	A	(Drexler, 2010)
15	Digital culture clash: "massive" education in the E-learning and Digital Cultures MOOC	2014	81	J. Knox	Distance Education	A	(Knox, 2014)
16	Big Data in Science and Healthcare: A Review of Recent Literature and Perspectives. Contribution of the IMIA Social Media Working Group	2014	70	M. M. Hansen, T. Miron-Shatz, A. Y. Lau, C. Paton	Yearbook of Medical Informatics	R	(Hansen <i>et al</i> , 2014)
17	Connectivism and dimensions of individual experience	2012	67	C. Tschofen, J. Mackness	International Review of Research in Open and Distance Learning	A	(Tschofen & Mackness, 2012)
18	Dialogue and connectivism: A new approach to understanding and promoting dialogue-rich networked learning	2011	61	A. Ravenscroft	International Review of Research in Open and Distance Learning	A	(Ravenscroft, 2011)
19	Theories and Applications of Massive Online Open Courses (MOOCs): The Case for Hybrid Design	2015	57	A. Anders	International Review of Research in Open and Distance Learning	A	(Anders, 2015)
20	Connectivism: Learning theory and pedagogical practice for networked information landscapes	2011	55	M. K. Dunaway	Reference Services Review	R	(Dunaway, 2011)

Nota: T: Tipología documental; A: Artículo; R: Revisión.

Fecha de extracción: 24-02-2021.