

Innovación tecnológica en educación: una revisión de literatura sobre los MOOC desde la perspectiva docente*

Vanessa Pertuz**

Luis Francisco Miranda***

Jorge Oswaldo Sánchez Buitrago****

Recibido: 18-09-2021

Aceptado: 12-10-2021

Citar como: Pertuz, V., Miranda, L. F. y Sánchez Buitrago, J. O. (2022). Innovación tecnológica en educación: una revisión de literatura sobre los MOOC desde la perspectiva docente. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía*, 15(2), 69-96. <https://doi.org/10.15332/25005421.7856>

Resumen

Los MOOC corresponden a una innovación educativa que ha generado un importante interés académico en los últimos años, debido a sus posibilidades de acceso y democratización del conocimiento. No obstante, la mayor parte de la literatura relacionada con los MOOC se aborda desde la perspectiva de los estudiantes, por lo que el análisis del rol y las implicaciones del docente en los procesos de enseñanza-aprendizaje en este tipo de entornos se identifica como un vacío en la literatura actual. De acuerdo con lo anterior, el presente artículo

* Artículo derivado del proyecto de investigación “Validación de un programa innovador para la gestión de la resignificación curricular de programas académicos de las Instituciones de Educación Superior del Departamento del Magdalena”, financiado por la Universidad del Magdalena 2020-2021.

** Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD), Colombia.

Correo electrónico: vanessa.pertuz@unad.edu.co

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1777-6230>

Google Scholar: <https://scholar.google.com/citations?user=SpkmojIAAAJ&yhl=es>

*** Universidad de Barcelona, España.

Correo electrónico: imirante8@alumnes.ub.edu

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5139-4914>

Google Scholar: <https://scholar.google.com/citations?user=Ohv-nb4AAAAJ&yhl=es>

CvLAC: https://scienti.mincierias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0000065160

**** Universidad del Magdalena, Colombia.

Correo electrónico: joswaldo.sanchez@unimagdalena.edu.co

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9299-6647>

Google Scholar: <https://scholar.google.es/citations?user=WQL9rf8AAAAJ&yhl=es>

CvLAC: https://scienti.mincierias.gov.co/cvlac/visualizador/generarCurriculoCv.do?cod_rh=0001288610

tiene como objetivo analizar la literatura disponible sobre los MOOC desde la perspectiva del instructor. Para tal fin se realiza una revisión sistemática a partir de la base de datos Scopus. Los resultados evidencian cuatro categorías temáticas en la literatura sobre los MOOC desde la perspectiva del docente: en primer lugar, los MOOC como estrategia de formación docente, en segundo lugar, las percepciones de los profesores en este tipo de cursos, en tercer lugar, el rol docente en el diseño y desarrollo de cursos, en cuarto lugar, las motivaciones y los desafíos para la enseñanza en este tipo de entornos. En las conclusiones se destaca la necesidad de seguir profundizando en rol de los docentes en la formación mediante MOOC. Asimismo, se plantea la necesidad de avanzar en la sistematización de las competencias docentes que podrían potenciarse a partir del uso de MOOC en el ámbito educativo.

Palabras clave: educación masiva, aprendizaje en línea, enseñanza programada, instructor, educación permanente, innovación educacional, tecnología de la información.

Technological Innovation in Education: A Literature Review on MOOCs from the Teaching Perspective

Abstract

MOOCs correspond to an educational innovation that has generated significant academic interest in recent years, due to their possibilities of access and democratization of knowledge. However, most MOOCs-related literature is addressed from the student's perspective, so there is a gap in the analysis of the role and implications of the teacher in the teaching-learning processes in this type of environment. In accordance with the above, this article aims to analyze the literature available on MOOCs from the instructor's perspective. For this purpose, a systematic literature review was carried out using the Scopus database. The

results revealed four thematic categories on MOOCS from the teacher's perspective: first, MOOCS as a teacher training strategy; second, teacher's perceptions of this type of courses; third, the teaching role in the design and development of courses; and fourth, the motivations and challenges for teaching in this type of environment. The conclusions highlight the need to further deepen the role of teachers in MOOCS training. Likewise, the need to advance in the systematization of teaching competences that could be enhanced by the use of MOOCS in the educational field is raised.

Keywords: mass education, online learning, programmed learning, trainers, lifelong education, educational innovations, information technology.

Inovação tecnológica na educação: uma revisão da literatura sobre os MOOCS na perspectiva do ensino

Resumo

Os *massive open online courses* (MOOCS) correspondem a uma inovação educacional que tem gerado significativo interesse acadêmico nos últimos anos, devido às suas possibilidades de acesso e democratização do conhecimento. Porém, grande parte da literatura relacionada aos MOOCS é abordada na perspectiva dos alunos, portanto a análise do papel e implicações do professor nos processos de ensino-aprendizagem nesse tipo de ambiente é apontada como um vazio na literatura atual. De acordo com o exposto, este artigo tem como objetivo analisar a literatura disponível sobre os MOOCS na perspectiva do instrutor. Para tanto, é realizada uma revisão sistemática da base de dados Scopus. Os resultados mostram quatro categorias temáticas na literatura sobre os MOOCS na perspectiva do professor: primeiro, MOOCS como estratégia de formação de professores; segundo, as percepções

dos professores dessa modalidade de curso; em terceiro, o papel do professor na concepção e desenvolvimento de cursos; quarto, as motivações e desafios para o ensino nesse tipo de ambiente. As conclusões destacam a necessidade de continuar a aprofundar o papel dos professores na formação por meio de MOOCs. Da mesma forma, levanta-se a necessidade de avançar na sistematização de competências pedagógicas que possam ser potencializadas a partir da utilização de MOOCs no campo educacional.

Palavras-chave: educação de massa, aprendizagem on-line, ensino programado, instrutor, educação permanente, inovação educacional, tecnologia da informação.

Introducción

La innovación es una temática de especial interés en las instituciones de educación superior (Al-Imarah et ál., 2021; Sciarelli et ál., 2020), debido a que las universidades tienen un importante rol como proveedoras de conocimiento y de tecnología (Marques et ál., 2019) en la construcción de las sociedades del conocimiento (Miravalle, 2014). En ese sentido, existe un creciente interés por la implementación de desarrollos tecnológicos en el ámbito educativo (Bayhan y Karaca, 2020). Adicionalmente, estudios previos (Wu y Liu, 2021; Zhou y Luo, 2018; Zhu et ál., 2018) reconocen el aporte de la educación superior como fuerza dinamizadora de la innovación tecnológica y, consecuentemente, del crecimiento económico.

Dicho de otro modo, existe una creciente presión sobre la educación superior para que se ajuste a las demandas laborales actuales (O'Flaherty y Phillips, 2015) que requieren prácticas educativas cada vez más intensivas en el uso de tecnología (Alonso-García et ál., 2019), razón por la cual las instituciones de educación superior deben centrarse en la innovación como un mecanismo para ofrecer un mejor servicio a sus grupos de interés.

(Sciarelli et ál., 2020). Así, la utilización de las tecnologías en el contexto de la educación superior permite la creación de entornos dinámicos, colaborativos e innovadores para el aprendizaje (Woyo et ál., 2020). No obstante, la adopción de las tecnologías para transformar las prácticas pedagógicas es un fenómeno complejo (Shah et ál., 2020), limitado por barreras intrínsecas y extrínsecas que dificultan la integración de la tecnología a los procesos educativos universitarios, especialmente en los países en desarrollo (Woyo et ál., 2020).

Adicionalmente, la implementación de tecnologías en los procesos de aprendizaje requiere un enfoque centrado en el estudiante (Aparicio Gómez, 2018), así como el diseño de interfaces eficientes, que respondan a las necesidades disciplinares de formación (González Guerrero et ál., 2017). En este contexto, el docente tiene un rol fundamental como diseñador de mediciones pedagógicas que motiven al estudiante a desarrollar su proceso de aprendizaje y favorezcan el trabajo colaborativo (Castrillón, 2021).

Desde este escenario, los *massive open online courses* (MOOC) son considerados como una innovación relativamente nueva (Al-Imarah et ál., 2021). Esta nueva herramienta educativa ha generando un cambio de paradigma en los sistemas educativos, orientado a promover la democratización y acceso al conocimiento, desde modelos de educación abierta (Cunha et ál., 2020). En ese sentido, la investigación sobre educación en línea debe incluir una comprensión profunda sobre el rol que desempeñan los MOOC (Blum et ál., 2020). Revisiones de literatura recientes han abordado las amenazas, desafíos y oportunidades de los MOOC y las universidades abiertas en el contexto de la revolución digital (Cunha et ál., 2020), los resultados del aprendizaje y las características de los métodos de evaluación en los MOOC (Alturkistani et ál., 2020; Wei et ál., 2021), su uso como herramienta de formación profesional, desde la perspectiva de los empleados y los empleadores (Buyut et ál., 2019), las características y factores de éxito de estos cursos en la era de la educación inteligente (Suwita et ál., 2019) y los beneficios percibidos por los estudiantes que participan en este tipo de cursos (Blum et ál., 2020), así como

las experiencias de aprendizaje, participación y compromiso de los mismos (Shoaib, 2020). Igualmente, se ha analizado la literatura relacionada con los MOOC utilizados por los estudiantes universitarios en los países árabes (Alalwan, 2019) y en Malasia (Al-Rahmi et ál., 2018).

Los foros de discusión (Almatrafi y Johri, 2019), los videos (Hicks et ál., 2017), el diseño del curso (Raja Rosly et ál., 2018) y el aprendizaje autorregulado (Lee et ál., 2019) en el contexto de los MOOC se han analizado en revisiones previas. Asimismo, se han abordado las tendencias en la investigación relacionada con los MOOC (Bozkurt et ál., 2017; Duggal y Dahiya, 2020). Específicamente la revisión de tendencias (Duggal y Dahiya, 2020) destaca que la investigación sobre los MOOC se han centrado en los proveedores de las plataformas, los aspectos pedagógicos y en los actores del proceso educativo en este contexto (Duggal y Dahiya, 2020).

En suma, la mayor parte de la literatura disponible sobre los MOOC se aborda desde la perspectiva del estudiante (Ahmad et ál., 2020b; Ahmad et ál., 2020; Buyut et al., 2019), por lo que se destaca la necesidad de profundizar en estudios centrados en el docente, específicamente en sus motivaciones, las cuales pueden influir positivamente en el procesos de enseñanza-aprendizaje mediados por MOOC (Ahmad et ál., 2020b). Al respecto, las revisiones de literatura realizadas previamente sobre la perspectiva del docente, abordan aspectos específicos como los desafíos que enfrentan (Ahmad et ál., 2020a) y sus motivaciones al orientar este tipo de cursos (Ahmad et ál., 2020b). En contraste, la presente revisión de literatura sistematiza el conocimiento disponible sobre los MOOC como una herramienta de innovación tecnológica, específicamente desde la perspectiva del docente.

Revisión de la literatura

Innovación tecnológica en educación superior

La literatura destaca que la educación superior tiene un papel vital en la innovación tecnológica (Wu y Liu, 2021; Zhou y Luo, 2018;

Zhu et ál., 2018). En efecto, la construcción de una economía innovadora se soporta en el desarrollo de la educación superior y la tecnología (Wu y Liu, 2021; Zhou y Luo, 2018). Los desarrollos tecnológicos han generado profundos cambios en la estructura curricular de diferentes disciplinas (Bayhan y Karaca, 2020; Cunha et ál., 2020), por lo que la adopción de las nuevas tecnologías es un desafío para las instituciones de educación superior en la actualidad (Cunha et ál., 2020; Sciarelli et ál., 2020) y al mismo tiempo, una oportunidad sin precedentes para el acceso y la masificación de la educación (Cunha et ál., 2020).

Adicionalmente, la implementación de tecnologías ha generado múltiples beneficios en los procesos de enseñanza-aprendizaje en el contexto universitario (Melo et ál., 2020; Serrano Pastor y Casanova López, 2018; Woyo et ál., 2020). Específicamente, la innovación tecnológica impacta positivamente la cantidad y calidad del conocimiento adquirido por los estudiantes, mejorando la relación profesor-estudiante (Serrano Pastor y Casanova López, 2018). Desde este escenario, la implementación de tecnologías en la educación superior es un tema de especial relevancia en la actualidad (Arancibia et ál., 2017; Melo et ál., 2020).

Massive open online courses (MOOC)

El inicio de los cursos masivos en línea se remonta a principios de los años 2000 (Duggal y Dahiya, 2020), no obstante, en el año 2008 se acuñó por primera vez el término Massive Open Online Courses (MOOC) (Buyut et ál., 2019). A partir de esa fecha se ha generado un creciente interés sobre este tipo de cursos en la comunidad científica a nivel mundial (Duggal y Dahiya, 2020). Este tipo de cursos han generado un importante interés como un nuevo enfoque para obtener beneficios de la implementación de la tecnología en la educación superior (Ahmad et ál., 2020a). En efecto, los MOOC son considerados como una innovación disruptiva en los procesos de enseñanza-aprendizaje (Ahmad et ál., 2020a; Buyut et ál., 2019; Pozón-López et ál., 2020), ya que facilitan la democratización y el acceso al conocimiento desde las herramientas de la web 2.0 (Pozón-López et ál., 2020).

Los MOOC tienen un amplio impacto debido a sus posibilidades de acceso a una gran cantidad de estudiantes (Alturkistani et ál., 2020; Buyut et ál., 2019; Mahajan et ál., 2019; Yusof et ál., 2017). Los MOOC se conciben como cursos masivos, de acceso abierto, disponibles en línea (Mahajan et ál., 2019; Raja Rosly et ál., 2018). Pese a que existen varias taxonomías de clasificación de los MOOC, se reconocen dos tipologías: curso en línea abierto masivo conectivista (cMOOC), el cual promueve la creatividad e interacción entre los participantes y el curso en línea abierto masivo extendido (xMOOC), utilizado para la difusión del conocimiento (Mahajan et ál., 2019). De esta manera, los MOOC se reconocen como un fenómeno evolutivo (Mahajan et ál., 2019).

En ese sentido, el interés en la investigación sobre los MOOC ha aumentado en los últimos años (Alalwan, 2019), no obstante, dada la corta trayectoria académica del tema (Pozón-López et ál., 2020), existe poco conocimiento en aspectos como los métodos empleados para la evaluación de estos cursos (Alturkistani et ál., 2020; Yusof et ál., 2017). En el mismo sentido, el conocimiento basado en la evidencia respecto al funcionamiento de estos cursos se concentra en una gama muy limitada de literatura en la cual se abordan diversos aspectos (Pozón-López et ál., 2020). Adicionalmente, se debate la eficacia de los MOOC (Hicks et ál., 2017; Yusof et ál., 2017), por lo que existe una creciente línea de investigación relacionada con esta temática, desde diversos enfoques pedagógicos (Hicks et ál., 2017).

Asimismo, es relevante analizar los factores que impulsan el uso de los MOOC en estudiantes, desde la perspectiva cualitativa (Alalwan, 2019). Además, el compromiso y las altas tasas de abandono de este tipo de cursos es un tema de investigación poco explorado y que se constituye como una de las mayores debilidades de la educación en línea (Yusof et ál., 2017). Desde otra perspectiva, los MOOC se conciben como una alternativa para la formación continua de los profesionales para responder a las demandas y transformaciones del contexto actual de los entornos corporativos (Becerra et ál., 2020; Buyut et ál., 2019; Hicks et ál., 2017; Raja Rosly et ál., 2018). Sin embargo, existe muy poca

investigación sobre esta perspectiva (Buyut et ál., 2019). Además, la literatura sobre el diseño de MOOC orientados a fortalecer el conocimiento pedagógico de los profesores es escasa (Raja Rosly et ál., 2018).

Específicamente desde la perspectiva del docente, el estudio de Kaplan y Haenlein (2016) analiza las características específicas de los instructores en ambientes en línea, destacando, entre otras, el carisma y la experticia en el campo del conocimiento. Adicionalmente, en el contexto de los MOOC el rol del docente es fundamental en la etapa de diseño del curso con el fin de generar actividades pedagógicas de alta calidad (Doherty et ál., 2015), al considerar que este tipo cursos se conciben como módulos de conocimiento empaquetados con herramientas para la interacción entre docentes y estudiantes (Teece, 2018).

Método

Pregunta de investigación

Para orientar el presente estudio, se planteó la siguiente pregunta de investigación: ¿cuál es el estado de la literatura científica sobre los MOOC desde la perspectiva del docente?

Estrategia de búsqueda

La presente revisión sistemática de literatura utiliza los términos claves propuestos en el protocolo de investigación sobre los MOOC de Foley et ál. (2019); también se desarrolla a partir de investigaciones previas que abordan el análisis desde la perspectiva docente (Araldi et ál., 2021; Bragg et ál., 2021).

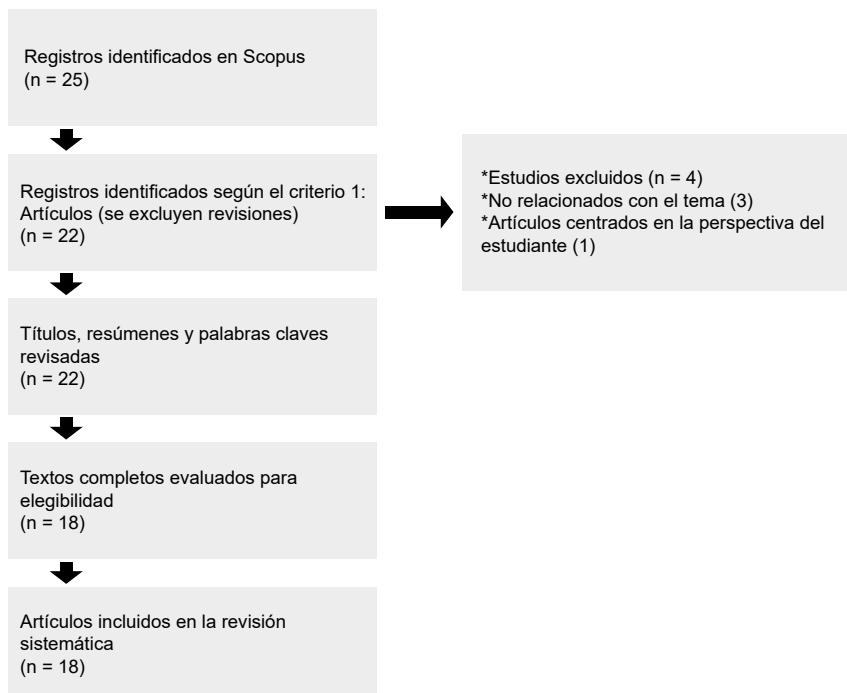
La base de datos empleada para conducir esta revisión sistemática de literatura fue Scopus, debido a que es la base de datos que incluye el mayor número de revistas indexadas en distintas áreas de conocimiento (Pertuz et ál., 2021).

A continuación, se listan los descriptores utilizados en la búsqueda en la base de datos Scopus:

(“MOOC*” OR “massive open online course” OR “coursera” OR “edX” OR “odl” OR “udacity” OR “futurelearn”) AND (“teacher*” OR “instructor” OR “professor*”)

En la búsqueda realizada se excluyeron las revisiones de literatura. Se incluyeron artículos de investigación y memorias de conferencias con el fin de sistematizar solo estudios empíricos que abordaran los MOOC desde la perspectiva del docente (figura 1).

Figura 1. Diagrama de flujo de los artículos incluidos en la revisión sistemática de literatura



Fuente: elaboración propia.

Resultados

Análisis descriptivo

La tabla 1 presenta una breve caracterización de los estudios seleccionados en esta revisión. Los artículos se encuentran ordenados de acuerdo con el número de citaciones (empezando por el más citado).

Tabla 1. Resumen de artículos incluidos en la revisión

Nº	Autor	Título	Año	Nombre de la revista	Número de citaciones
1	Evans y Myrick (2015)	How MOOCS instructors view the pedagogy and purposes of massive open online courses	2015	Distance Education	46
2	Alemán De la Garza et ál. (2015)	Indicators of pedagogical quality for the design of a massive open online course for teacher training	2015	RUSC Universities and Knowledge Society Journal	28
3	Zheng et ál. (2016)	Ask the instructors: Motivations and challenges of teaching massive open online courses	2016	Proceedings of the ACM Conference on Computer Supported Cooperative Work, CSCW	25
4	Ortega-Sánchez y Gómez-Trigueros (2019)	Massive open online courses in the initial training of social science teachers: Experiences, methodological conceptions, and technological use for sustainable development	2019	Sustainability (Switzerland)	17
5	Kormos y Nijakowska (2017)	Inclusive practices in teaching students with dyslexia: Second language teachers' concerns, attitudes and self-efficacy beliefs on a massive open online learning course	2017	Teaching and Teacher Education	11
6	Gil-Jaurena y Domínguez (2018)	Teachers' roles in light of massive open online courses (MOOCS): Evolution and challenges in higher distance education	2018	International Review of Education	10
7	Loizzo et ál. (2018)	Examining Instructor and Learner Experiences and Attitude Change in a Journalism for Social Change Massive Open Online Course: A Mixed-Methods Case Study	2018	Journalism and Mass Communication Educator	7

Nº	Autor	Título	Año	Nombre de la revista	Número de citaciones
8	Wambugu (2018)	Massive open online courses (MOOCS) for professional teacher and teacher educator development: A case of TESSA MOOC in Kenya	2018	Universal Journal of Educational Research	4
9	Buhl et ál. (2018)	Upscaling the number of learners, fragmenting the role of teachers: How do massive open online courses (MOOCS) form new conditions for learning design?	2018	International Review of Education	3
10	Kilde et ál. (2013)	A connective Massive Open Online Course for K-12 Science, Technology, Engineering, and Mathematics teachers in New Mexico Pueblo schools	2013	ACM International Conference Proceeding Series	3
11	Engeness et ál. (2020)	Use of videos in the Information and Communication Technology Massive Open Online Course: Insights for learning and development of transformative digital agency with pre- and in-service teachers in Norway	2020	Policy Futures in Education	2
12	Melo y Melo (2015)	Massive open online course in teacher training: Between limitations and possibilities	2015	Advances in Intelligent Systems and Computing	2
13	Hollebrands y Lee (2020)	Effective design of massive open online courses for mathematics teachers to support their professional learning	2020	ZDM - Mathematics Education	1
14	Vezne (2020)	Teacher candidates' satisfaction with massive open online courses in Turkey	2020	Cypriot Journal of Educational Sciences	1
15	Goshtasbpour et ál. (2020)	Look who's talking: Exploring instructors' contributions to Massive Open Online Courses	2020	British Journal of Educational Technology	1
16	Griffiths et ál. (2021)	Massive open online courses (MOOCS) for professional development: meeting the needs and expectations of physical education teachers and youth sport coaches	2021	Physical Education and Sport Pedagogy	0
17	Huang et ál. (2019)	Syllabus design for teacher education MOOCs (massive open online courses): A mixed methods approach	2019	Communications in Computer and Information Science	0
18	Stöhr et ál. (2017)	Teacher development in Massive Open Online Courses Evaluating reflective practice in a sustainability MOOC	2017	Proceedings of the 45th SEFI Annual Conference 2017 - Education Excellence for Sustainability, SEFI 2017	0

Fuente: elaboración propia.

Análisis temático

La tabla 2 presenta las categorías temáticas identificadas en la literatura sobre los MOOC desde la perspectiva del docente.

Tabla 1. Resumen de artículos incluidos en la revisión

Categorías temáticas	Número de artículos	Autores
MOOC como estrategia de formación docente	8	Kilde et ál. (2013) Melo y Melo (2015) Alemán De la Garza et ál. (2015) Kormos y Nijakowska (2017) Wambugu (2018) Huang et ál. (2019) Engeness et ál. (2020) Hollebrands y Lee (2020)
Percepciones de los profesores sobre los MOOCs	5	Evans y Myrick (2015) Ortega-Sánchez y Gómez-Trigueros (2019) Loizzo et ál. (2018) Vezne (2020) Griffiths et ál. (2021)
Rol de los profesores en el diseño y desarrollo de MOOCs	3	Buhl et ál. (2018) Goshtasbpour et ál. (2020) Stöhr et ál. (2017)
Motivaciones y desafíos de la docencia en MOOCs	2	Zheng et ál. (2016) Gil-Jaurena y Domínguez (2018)
Total	18	

Fuente: elaboración propia.

MOOC como estrategia de formación docente

Desde la perspectiva del docente, la literatura aborda la utilización de MOOC como estrategia de formación del profesorado (Alemán De la Garza et ál., 2015; Engeness et ál., 2020; Hollebrands y Lee, 2020; Huang et ál., 2019; Kilde et ál., 2013; Kormos y Nijakowska, 2017; Melo y Melo, 2015; Wambugu, 2018). Al respecto, se reportan estrategias de formación pedagógica mediante los MOOC en diferentes áreas del conocimiento. El estudio de Kilde et ál. (2013)

presenta una estrategia de formación docente en las áreas de ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM) en escuelas y primarias y secundarias en México, la cual destaca un impacto significativo de las competencias analizadas mediante la tecnología MOOC. También, el estudio de Hollebrands y Lee (2020) presenta la experiencia de formación a docentes de matemáticas y estadística mediante cursos MOOC, diseñados bajo los principios de desarrollo profesional en línea, el cual propende por un aprendizaje autodirigido, de múltiples voces, relacionado con el trabajo y apoyado por pares (Hollebrands y Lee, 2020).

En el mismo sentido, desde un programa de formación dirigido a docentes de idiomas mediante un MOOC, la investigación de Kormos y Nijakowska (2017) destaca el mejoramiento de la autoconfianza, la autoeficacia y las actividades educativas inclusivas de los profesores participantes. En el mismo sentido, el estudio de Huang et ál. (2019) analiza los aspectos asociados a la construcción de un plan de estudios para el diseño de MOOC orientado al mejoramiento de las competencias de los docentes de inglés en escuelas de China.

De forma similar, el estudio de Wambugu (2018) presenta la experiencia de un MOOC de desarrollo profesional promovido por Teacher Education for Sub-Saharan Africa (TESSA) en África. El estudio describe esta estrategia innovadora de formación docente y los resultados asociados a su evaluación. Al respecto, los docentes participantes reportaron un mejoramiento de sus habilidades pedagógicas, no obstante, se identifican desafíos asociados a la falta de conectividad y la resistencia a la utilización de las TIC por parte de algunos participantes (Wambugu, 2018).

Igualmente, la literatura valida la utilización de MOOC como estrategia de formación en habilidades digitales en docentes en Noruega, lo cual destaca la importancia de los videos como un recurso educativo que favorece el aprendizaje en entornos digitales (Engeness et ál., 2020). Por otro lado, el estudio de Alemán De la Garza et ál. (2015) evalúa los factores pedagógicos y de calidad asociados a un programa de formación docente en liderazgo de la gestión educativa ofertado mediante un MOOC. La evaluación destaca la importancia

del tiempo establecido en el diseño de las actividades y la importancia de la evaluación de estos recursos para el mejoramiento de la calidad pedagógica (Alemán De la Garza et ál., 2015).

Finalmente, el artículo de Melo y Melo (2015) presenta una discusión de las posibilidades y limitaciones de los MOOC en la formación de profesores y destaca que, por un lado, las posibilidades de acceso al conocimiento mediante este tipo de cursos, y por lo otro, la necesidad de incorporar los avances en áreas como los sistemas de aprendizaje adaptativo para lograr una mejora en los entornos de aprendizaje de los MOOC (Melo y Melo, 2015). Adicionalmente, la literatura destaca que los MOOC han transformado radicalmente algunas prácticas pedagógicas mediante recursos abiertos y disponibles en línea (Alemán De la Garza et ál., 2015). Estos cursos tienen un amplio potencial en la formación docente debido a que se constituye en un medio rentable y de calidad para la formación a formadores (Wambugu, 2018).

Percepciones de los profesores sobre los MOOC

Atendiendo a la proliferación de los MOOC y al debate sobre su efectividad en el proceso de formación (Baldomero et ál., 2018; Evans y Myrick, 2015), la literatura analiza las percepciones de los docentes sobre este tipo de cursos (Evans y Myrick, 2015; Griffiths et ál., 2021; Loizzo et ál., 2018; Ortega-Sánchez y Gómez-Trigueros, 2019; Vezne, 2020). Específicamente, el estudio de Evans y Myrick (2015) analiza los antecedentes y las percepciones de los docentes sobre los MOOC en el contexto de la educación superior, y encuentran que, en general, los encuestados se muestran positivos sobre la experiencia docente, no obstante, se reconocen dificultades pedagógicas asociadas a este tipo de cursos (Evans y Myrick, 2015). De forma similar, el estudio de Ortega-Sánchez y Gómez-Trigueros (2019) analiza la percepción de los docentes sobre la contribución de los MOOC al cumplimiento de los objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Al respecto, el estudio valida que los docentes

tienen una visión positiva de este tipo de tecnologías educativas en su formación y sus prácticas pedagógicas (Ortega-Sánchez y Gómez-Trigueros, 2019).

En el mismo sentido, la investigación de Loizzo et ál. (2018) analiza las experiencias de los docentes en el desarrollo de un MOOC en el área de periodismo, lo cual valida que este tipo de cursos tienen potencial para aumentar el conocimiento y mejorar las actitudes de los actores educativos (Loizzo et al., 2018). De la misma manera, el estudio de Vezne (2020) valida el efecto positivo de los MOOC en el proceso de aprendizaje y el desarrollo personal de los docentes. Al respecto, el estudio destaca la importancia de la formación profesional como un mecanismo para mejorar la calidad de la educación y la competitividad de las economías basadas en conocimiento, ámbito en el cual los MOOC se han consolidado como una herramienta importante (Vezne, 2020).

De otro lado, el estudio de Griffiths et ál. (2021) profundiza en las características del diseño de los MOOC efectivos para la formación docente en el área de educación física, con lo que destacan la importancia de establecer una relevancia, facilitar puentes, diseñar para la personalización y construir comunidad.

Rol de los profesores en el diseño y desarrollo de MOOC

La amplia oferta de MOOC plantea la necesidad de reflexionar sobre las estrategias pedagógicas en el rol del docente en estos ambientes digitales de aprendizaje (Buhl et ál., 2018). Al respecto, Buhl et ál. (2018) analizan las nuevas condiciones para el diseño de procesos de aprendizaje desde los MOOC (Buhl et ál., 2018). Desde esta dinámica, se percibe una fragmentación del rol del docente, al considerar que las actividades del proceso de enseñanza-aprendizaje, ya no son responsabilidad exclusiva del docente, sino de un conjunto de actores educativos (Buhl et ál., 2018). Asimismo, se plantean enfoques híbridos y la integración de los MOOC en los sistemas formales de educación superior (Buhl et ál., 2018).

Adicionalmente, se analiza el grado en que los docentes de los MOOC se involucran en las interacciones generadas con los estudiantes mediante los foros de discusión y destaca que las contribuciones de los docentes son generalmente de carácter social y cognitivo (Goshtasbpour et ál., 2020). No obstante, el estudio de Stöhr et ál. (2017) destaca que la docencia en el contexto de los MOOC requiere lentes adicionales a los plantados en los marcos de referencia establecidos para la educación superior (por ejemplo, *critically reflective practitioner*). Finalmente, el estudio de Stöhr et ál. (2017) destaca que se ha prestado poca atención a la perspectiva docente en la literatura relacionada con los MOOC.

Motivaciones y desafíos de la docencia en MOOC

La literatura previa reconoce el interés académico y el rápido crecimiento de los MOOC en el contexto académico, debido a que constituyen una importante oportunidad para transformar las prácticas educativas (Zheng et ál., 2016). No obstante, existen desafíos relacionados con el apoyo al aprendizaje colaborativo y con las altas tasas de abandono de este tipo de cursos (Zheng et ál., 2016). Específicamente desde la perspectiva del instructor, se destacan las siguientes motivaciones para la docencia en MOOC: impacto mundial en los estudiantes, crecimiento profesional, oportunidades de investigación y un mayor reconocimiento profesional (Zheng et ál., 2016). Se destacan como desafíos: las complejidades logísticas del trabajo colaborativo, la crisis de gestión del tiempo y el apoyo insuficiente (Zheng et al., 2016).

Adicionalmente, el estudio de Gil-Jaurena y Domínguez (2018) identifica desafíos de la docencia en cursos MOOC y presenta prácticas emergentes de este tipo de cursos, relacionadas especialmente con una mayor evaluación del aprendizaje e interacción con los estudiantes respecto a los cursos regulares de *e-learning*, así como una mayor evaluación de pares en los MOOC, debido a las facilidades técnicas que brinda la plataformas y al marco de interés en la innovación pedagógica asociada al desarrollo de los MOOC (Gil-Jaurena y Domínguez, 2018).

Discusión y conclusiones

La presente revisión sistemática confirma que el rol del docente es una temática poco abordada en la literatura relacionada con los MOOC (Stöhr et al., 2017). Por ejemplo, la mayor parte de los estudios disponibles se concentran en la perspectiva de los estudiantes (Ahmad et ál., 2020b; Ahmad et ál., 2020a; Buyut et ál., 2019). Así, es importante considerar que este tipo de cursos corresponde a una práctica relativamente nueva en el contexto educativo (Al-Imarah et ál., 2021), que ha atraído el interés académico (Alalwan, 2019; Duggal y Dahiya, 2020) al atender a los múltiples beneficios derivados de su implementación (Ahmad et ál., 2020a; Zheng et ál., 2016).

Específicamente, desde la perspectiva docente, nosotros identificamos cuatro categorías temáticas en la literatura relacionada con los MOOC: en primer lugar, se analizan diversas experiencias de los MOOC utilizados como estrategia de formación en diferentes áreas del conocimiento (Alemán De la Garza et ál., 2015; Engeness et ál., 2020; Hollebrands y Lee, 2020; Huang et ál., 2019; Kilde et ál., 2013; Kormos y Nijakowska, 2017; Melo y Melo, 2015; Wambugu, 2018). En segundo lugar, se analizan las percepciones de los profesores sobre los MOOC y las contribuciones de estos cursos al proceso de enseñanza-aprendizaje (Evans y Myrick, 2015; Griffiths et ál., 2021; Loizzo et ál., 2018; Ortega-Sánchez y Gómez-Trigueros, 2019; Vezne, 2020). En tercer lugar, se analizan los roles de los profesores en el diseño de estos cursos (Buhl et ál., 2018; Goshtasbpour et ál., 2020; Stöhr et ál., 2017) y se destacan los cambios en el proceso de planeación docente en el contexto de los MOOC (Buhl et ál., 2018). En cuarto lugar, la literatura analiza las motivaciones de la docencia en los MOOC, por ejemplo, el impacto mundial de los estudiantes y el crecimiento profesional, así como los desafíos asociados a este proceso (Gil-Jaurena y Domínguez, 2018; Zheng et ál., 2016).

Proponemos que futuros estudios aborden la relación entre el uso de MOOC y el desempeño académico de los estudiantes, debido a que hasta ahora no se conoce si realmente este tipo de cursos incide en el proceso de enseñanza-aprendizaje ni mucho

menos en qué grado lo hace. De igual forma, sugerimos que futuras investigaciones se orienten hacia la sistematización de las competencias docentes que podrían potenciarse a partir del uso de MOOC en el contexto escolar. Somos conscientes de que este estudio tiene varias limitaciones. Por ejemplo, nosotros realizamos una revisión sistemática de literatura, en la que las principales fuentes de información son artículos científicos. Sugerimos que futuros estudios aborden otro tipo de fuentes de información contenidas en las mismas plataformas que brindan este tipo de cursos.

Sobre los autores

Vanessa Pertuz. Doctora en Ciencias: Mención Gerencia. Magíster en Gerencia de Proyectos de Investigación y Desarrollo, Universidad Dr. Rafael Belloso Chacín. Ingeniera industrial, Universidad de Santander. Investigadora asociada y par evaluador reconocido por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación MinCiencias, Colombia. Actualmente profesora de tiempo completo de la Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, Atlántico, Colombia. Miembro del grupo de Investigación Gestindustriales EOCA. Con intereses de investigación en el área de gestión de la innovación y emprendimiento universitario, sus trabajos se han publicado en revistas como *Management Review Quarterly*, *VINE Journal of Information and Knowledge Management Systems*, *Competitiveness Review* e *International Journal of Business Innovation and Research*. Par evaluador de revistas como *Scientometrics* y *Management Review Quarterly*.

Luis Francisco Miranda. Candidato a doctor en negocios de la Universidad de Barcelona, España. Magíster en Investigación en empresa de la Universidad de Barcelona. Consultor y fundador de Innovscience Research Group - IVS, Colombia. Investigador Junior reconocido por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación

MinCiencias, Colombia. Su investigación se centra en innovación abierta, emprendimiento y ecosistemas de innovación y gestión empresarial sostenible. Ha apoyado proyectos de investigación sobre medición de la innovación, innovación abierta, cambio climático en la educación superior y evaluación de impacto de políticas públicas, sus trabajos se han publicado en revistas como *Competitiveness Review*. Par evaluador de revistas como *California Management Review*, *Creativity and Innovation Management* y *Economics of Innovation and New Technology*.

Jorge Oswaldo Sánchez Buitrago. Doctor en Educación de la Universidad de Salamanca, España. Magíster en Desarrollo Educativo y Social de la Universidad Pedagógica Nacional, Centro Internacional de Educación y Desarrollo Humano (CINDE). Licenciado en Educación con especialidad en Administración Educativa de la Universidad Católica de Manizales. Docente de planta de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad del Magdalena, Colombia. Investigador senior reconocido por el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación MinCiencias, Colombia. Coordinador de la línea de investigación doctoral Administración y Desarrollo de los Sistemas Educativos. Director del Grace (Grupo de Análisis de la Cultura Escolar, clasificado A1 por Colciencias en el 2017).

Referencias

Ahmad, M. A., Hussin, A. R. C., Dahlan, H. M. y Mahmood, J. (2020a). Challenges of Teaching in Massive Open Online Course. *Journal of Physics: Conference Series*, 1500(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1500/1/012096>

Ahmad, M. A., Hussin, A. R. C. y Yusof, A. F. (2020b). Motivations of teaching in massive open online course: Review of the literature. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 1073, 1087-1097. https://doi.org/10.1007/978-3-030-33582-3_102

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. *Quality in Higher Education*, 27(1), 4-19. <https://doi.org/10.1080/13538322.2021.1830474>

Al-Rahmi, W., Aldraiweesh, A., Yahaya, N. y Kamin, Y. Bin. (2018). Massive open online courses (MOOCs): Systematic literature review in Malaysian higher education. *International Journal of Engineering and Technology*, 7(4), 2197-2202. <https://doi.org/10.14419/ijet.v7i4.15156>

Alalwan, N. (2019). Students used a massive open online courses (MOOCs) in higher education of Arab countries (AC). *International Journal of Recent Technology and Engineering*, 8(3), 3795-3800. <https://doi.org/10.35940/ijrte.C5441.098319>

Alemán De la Garza, L. Y., Sancho-Vinuesa, T. y 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.v12i1.22260>

Almatrafi, O. y Johri, A. (2019). Systematic Review of Discussion Forums in Massive Open Online Courses (MOOCs). *IEEE Transactions on Learning Technologies*, 12(3), 413-428. <https://doi.org/10.1109/TLT.2018.2859304>

Alonso-García, S., Aznar-Díaz, I., Cáceres-Reche, M. P., Trujillo-Torres, J. M. y Romero-Rodríguez, J. M. (2019). Systematic Review of Good Teaching Practices with ICT in Spanish Higher Education Trends and Challenges for Sustainability. *Sustainability (Switzerland)*, 11(24). <https://doi.org/10.3390/su11247150>

Alturkistani, A., Lam, C., Foley, K., Stenfors, T., Blum, E. R., Van Velthoven, M. H. y Meinert, E. (2020). Massive Open Online Course Evaluation Methods: Systematic Review. *Journal of Medical Internet Research*, 22(4). <https://doi.org/10.2196/13851>

Aparicio Gómez, O. Y. (2018). Las TIC como herramientas cognitivas. *Revista interamericana de investigación, educación y pedagogía*, 11(1), 67-80. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=561059324005>

Araldi, F. M., Poulsen, F. F., De Azevedo Guimarães, A. C., Oliveira Farias, G. y Folle, A. (2021). Qualidade de vida de professores do ensino superior: uma revisão sistemática (Quality of life of higher education teachers: a systematic review). *Retos*, 2041(41), 459-470. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i41.82136>

Arancibia, M. L., Valdivia, I., Araneda, S. M. y Cabero-Almenara, J. (2017). Tipologías para la Innovación tecnológica en Docentes de Educación Superior a partir de un análisis de conglomerados: un estudio exploratorio. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 55. <https://doi.org/10.6018/red/55/5>

Baldomero, M., Vázquez-Cano, E. y Belando-Montoro, M. (2018). Design of a Model for the Assessment of MOOC Quality Using Fuzzy Logic. *Revista Electronica de Investigacion Educativa*, 20(4), 73-85. <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.4.1663>

Bayhan, H. G. y Karaca, E. (2020). Technological innovation in architecture and engineering education - an investigation on three generations from Turkey. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-020-00207-0>

Becerra, I. J., Palma, O. E. F. y Moreno, F. T. A. (2020). Adaptative Pedagogical Design for MOOC Development: A Strategy for Developing Competences in Corporate Contexts. *Revista Electronica de Investigacion Educativa*, 22, 1-19. <https://doi.org/10.24320/redie.2020.22.e16.2192>

Blum, E. R., Stenfors, T. y Palmgren, P. J. (2020). Benefits of massive open online course participation: Deductive thematic analysis. *Journal of Medical Internet Research*, 22(7). <https://doi.org/10.2196/17318>

Bozkurt, A., Akgün-özbek, E. y Zawacki-Richter, O. (2017). Trends and patterns in massive open online courses: Review and content analysis of research on MOOCs (2008-2015). *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 18(5), 118-147. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v18i5.3080>

Bragg, L., Walsh, C. y Heyeres, M. (2021). Successful design and delivery of online professional development for teachers: A systematic review of the literature. *Computers y Education*, 166(January), 104158. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2021.104158>

Buhl, M., Andreasen, L. B. y Pushpanadham, K. (2018). Upscaling the number of learners, fragmenting the role of teachers: How do massive open online courses (MOOCs) form new conditions for learning design? *International Review of Education*, 64(2), 179-195. <https://doi.org/10.1007/s11159-018-9714-1>

Buyut, V. C., Abdullah, S., Abdullah, R. y Atan, R. (2019). Motivational factors influencing the use of massive open online courses (MOOCs) for continuing professional development: A systematic literature review. *International Journal of Advanced Science and Technology*, 28(2), 286-293. <http://sersc.org/journals/index.php/IJAST/article/view/491/450>

Castrillón, E. P. (2021). Análisis sobre comportamientos éticos en la educación virtual. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía*, 14(2). <https://doi.org/10.15332/25005421.6059>

Cunha, M. N., Chuchu, T. y Maziriri, E. T. (2020). Threats, challenges, and opportunities for open universities and massive online open courses in the digital revolution. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 15(12), 191-204. <https://doi.org/10.3991/ijet.v15i12.13435>

Doherty, I., Harbutt, D. y Sharma, N. (2015). Designing and Developing a MOOC. *Medical Science Educator*, 25(2), 177-181. <https://doi.org/10.1007/s40670-015-0123-9>

Duggal, S. y Dahiya, A. (2020). An investigation into research trends of Massive Open Online Courses (MOOCs). *International Journal of Hospitality and Tourism Systems*, 13(2), 17-28. <http://www.publishingindia.com/ijhts/24/an-investigation-into-research-trends-of-massive-open-online-courses-moocs/870/6014/>

Engeness, I., Nohr, M., Singh, A. B. y Mørch, A. (2020). Use of videos in the Information and Communication Technology Massive Open Online Course: Insights for learning and development of transformative digital agency with pre- and in-service teachers in Norway. *Policy Futures in Education*, 18(4), 497-516. <https://doi.org/10.1177/1478210319895189>

Evans, S. y Myrick, J. G. (2015). How MOOC instructors view the pedagogy and purposes of massive open online courses. *Distance Education*, 36(3), 295-311. <https://doi.org/10.1080/01587919.2015.1081736>

Foley, K., Alturkistani, A., Carter, A., Stenfors, T., Blum, E., Car, J., Majeed, A., Brindley, D. y Meinert, E. (2019). Massive open online courses (MOOC) evaluation methods: Protocol for a systematic review. *JMIR Research Protocols*, 8(3). <https://doi.org/10.2196/12087>

Gil-Jaurena, I. y Domínguez, D. (2018). Teachers' roles in light of massive open online courses (Moocs): Evolution and challenges in higher distance education. *International Review of Education*, 64(2), 197-219. <https://doi.org/10.1007/s11159-018-9715-0>

González Guerrero, K., Berdugo Silva, N. C. y Mortigo Rubio, A. (2017). Incidencia de los entornos virtuales de aprendizaje en la calidad de la educación superior, desde el contexto colombiano. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía*, 10(2), 11-24. <https://doi.org/10.15332/s1657-107x.2017.0002.01>

Goshtasbpour, F., Swinnerton, B. y Morris, N. P. (2020). Look who's talking: Exploring instructors' contributions to Massive Open Online Courses. *British Journal of Educational Technology*, 51(1), 228-244. <https://doi.org/10.1111/bjet.12787>

Griffiths, M. A., Goodyear, V. A. y Armour, K. M. (2021). Massive open online courses (MOOCS) for professional development: meeting the needs and expectations of physical education teachers and youth sport coaches. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 27(3), 276-290. <https://doi.org/10.1080/174089 89.2021.1874901>

Hicks, N. M., Zakharov, W., Douglas, K. A., Nixon, J. M., Diefes-Dux, H. A., Bermel, P. y Madhavan, K. (2017). Video-related pedagogical strategies in massive open online courses: A systematic literature review. *2017 Research in Engineering Education Symposium*, REES 2017.

Hollebrands, K. F. y Lee, H. S. (2020). Effective design of massive open online courses for mathematics teachers to support their professional learning. *ZDM-Mathematics Education*, 52(5), 859-875. <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01142-0>

Huang, L., Xu, M., Chen, Z. y Liu, F. (2019). Syllabus design for teacher education MOOCs (massive open online courses): A mixed methods approach. En S.

Cheung, J. Jiao, Lk. Lee, X. Zhang, K. Li y Z. Zhan (Eds.), *4th International Conference on Technology in Education, ICTE 2019* (Vol. 1048, pp. 156-168). Springer Verlag. https://doi.org/10.1007/978-981-13-9895-7_14

Kaplan, A. M. y Haenlein, M. (2016). Higher education and the digital revolution: About MOOCs, SPOCS, social media, and the Cookie Monster. *Business Horizons*, 59(4), 441-450. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2016.03.008>

Kilde, J., Bennett, J. K., Gonzales, L. y Sterling, S. R. (2013). A connective Massive Open Online Course for K-12 Science, Technology, Engineering, and Mathematics teachers in New Mexico Pueblo schools. *6th International Conference on Information and Communications Technologies and Development, ICTD 2013*, 2 NOTES, 61-64. <https://doi.org/10.1145/2517899.2517935>

Kormos, J. y Nijakowska, J. (2017). Inclusive practices in teaching students with dyslexia: Second language teachers' concerns, attitudes and self-efficacy beliefs on a massive open online learning course. *Teaching and Teacher Education*, 68, 30-41. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.08.005>

Lee, D., Watson, S. L. y Watson, W. R. (2019). Systematic literature review on self-regulated learning in massive open online courses. *Australasian Journal of Educational Technology*, 35(1), 28-41. <https://doi.org/10.14742/ajet.3749>

Loizzo, J., Watson, S. L. y Watson, W. R. (2018). Examining Instructor and Learner Experiences and Attitude Change in a Journalism for Social Change Massive Open Online Course: A Mixed-Methods Case Study. *Journalism and Mass Communication Educator*, 73(4), 392-409. <https://doi.org/10.1177/1077695817729586>

Mahajan, R., Gupta, P. y Singh, T. (2019). Massive Open Online Courses: Concept and Implications. *Indian Pediatrics*, 56(6), 489-495. <https://doi.org/10.1007/s13312-019-1575-6>

Marques, H. R., Oliveira, T. A. de, Andrade, D. M. y Zambalde, A. L. (2019). University entrepreneurship in Brazil. *World Journal of Entrepreneurship, Management and Sustainable Development*, 15(2), 149-158. <https://doi.org/10.1108/wjemsd-10-2018-0091>

Melo, E., Llopis, J., Gascó, J. y González, R. (2020). Integration of ICT into the higher education process: The case of Colombia. *Journal of Small Business Strategy*, 30(1), 58-67. <https://libjournals.mtsu.edu/index.php/jsbs/article/view/1665>

Melo, J. y Melo, E. (2015). Massive open online course in teacher training: Between limitations and possibilities. En A. Rocha, A. Correia, S. Constanzo y L. Reis, (Eds.), *World Conference on Information Systems and Technologies, WorldCIST 2015* (Vol. 353, pp. 1243-1245). Springer Verlag.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-16486-1_123

Miravalle, A. F. (2014). Las tic en el aprendizaje universitario, según la edad. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía*, 7(1), 25-49.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=561058727001>

O'Flaherty, J. y Phillips, C. (2015). The use of flipped classrooms in higher education: A scoping review. *Internet and Higher Education*, 25, 85-95.
<https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.02.002>

Ortega-Sánchez, D. y Gómez-Trigueros, I. M. (2019). Massive open online courses in the initial training of social science teachers: Experiences, methodological conceptions, and technological use for sustainable development. *Sustainability (Switzerland)*, 11(3). <https://doi.org/10.3390/su11030578>

Pertuz, V., Miranda, L. F., Charris-Fontanilla, A. y Pertuz-Peralta, L. (2021). University-Industry collaboration: a scoping review of success factors. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 8(3), 280-290.
[https://doi.org/10.9770/jesi.2021.8.3\(16\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2021.8.3(16))

Pozón-López, I., Higueras-Castillo, E., Muñoz-Leiva, F. y Liébana-Cabanillas, F. J. (2020). Perceived user satisfaction and intention to use massive open online courses (MOOCS). *Journal of Computing in Higher Education*, 35, 85-120.
<https://doi.org/10.1007/s12528-020-09257-9>

Raja Rosly, R. N., Hussin, H., Sidek, S. y Ali, S. (2018). A review on massive open online courses (MOOCS) Tvet design for lecturers. *Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems*, 10(7), 841-852.

Sciarelli, M., Gheith, M. H. y Tani, M. (2020). The relationship between quality management practices, organizational innovation, and technical innovation in higher education. *Quality Assurance in Education*, 28(3), 137-150. <https://doi.org/10.1108/QAE-10-2019-0102>

Serrano Pastor, R. M. y Casanova López, O. (2018). Recursos tecnológicos y educativos destinados al enfoque pedagógico Flipped Learning. REDU. *Revista de Docencia Universitaria*, 16(1), 155-173. <https://doi.org/10.4995/redu.2018.8921>

Shah, U., Khan, S. H. y Reynolds, M. (2020). Insights into variation in teachers' pedagogical relationship with ICT: a phenomenographic exploration in the Pakistani higher education context. *Technology, Pedagogy and Education*, 29(5), 541-555. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2020.1810751>

Shoaib, H. (2020). A systematized literature review of student learning, participation, and engagement in engineering massive open online courses. *ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings*, 2020-June.

Stöhr, C., Claesson, A. N., Janssen, M. y Adawi, T. (2017). Teacher development in Massive Open Online Courses Evaluating reflective practice in a sustainability Mooc. En B. J., R. J., y Q. J.C. (Eds.), *45th Annual Conference of the European Society for Engineering Education, SEFI 2017* (pp. 755-762). European Society for Engineering Education (SEFI).

Suwita, J., Kosala, R., Ranti, B. y Supangkat, S. H. (2019, 1 de noviembre). Factors considered for the success of the Massive Open Online Course in the era of Smart Education: Systematic Literature Review. *Proceeding - 2019 International Conference on ICT for Smart Society: Innovation and Transformation Toward Smart Region, ICIS 2019*. <https://doi.org/10.1109/ICISS48059.2019.8969844>

Teece, D. J. (2018). Managing the university: Why "organized anarchy" is unacceptable in the age of massive open online courses. *Strategic Organization*, 16(1), 92-102. <https://doi.org/10.1177/1476127017732760>

Vezne, R. (2020). Teacher candidates' satisfaction with massive open online courses in Turkey. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 15(3), 479-491. <https://doi.org/10.18844/cjes.v15i3.4914>

Wambugu, P. W. (2018). Massive open online courses (MOOCs) for professional teacher and teacher educator development: A case of TESSA MOOC in Kenya. *Universal Journal of Educational Research*, 6(6), 1153-1157.
<https://doi.org/10.13189/ujer.2018.060604>

Wei, X., Saab, N. y Admiraal, W. (2021). Assessment of cognitive, behavioral, and affective learning outcomes in massive open online courses: A systematic literature review. *Computers and Education*, 163. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104097>

Woyo, E., Rukanda, G. D. y Nyamapanda, Z. (2020). ICT policy implementation in higher education institutions in Namibia: A survey of students' perceptions. *Education and Information Technologies*, 25, 3705-3722.
<https://doi.org/10.1007/s10639-020-10118-2>

Wu, N. y Liu, Z. K. (2021). Higher education development, technological innovation and industrial structure upgrade. *Technological Forecasting and Social Change*, 162. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2020.120400>

Yusof, A., Atan, N. A., Harun, J. y Doulatabadi, M. (2017). Understanding learners' persistence and engagement in Massive Open Online Courses: A critical review for Universiti Teknologi Malaysia. *Man in India*, 97(12), 147-157.
<https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85025117252&partnerID=40&md5=16e6d47fa6b664b8dbe261a01652957d>

Zheng, S., Wisniewski, P., Rosson, M. B. y Carroll, J. M. (2016). Ask the instructors: Motivations and challenges of teaching massive open online courses. *19th ACM Conference on Computer-Supported Cooperative Work and Social Computing, CSCW 2016*, 27, 206-221.
<https://doi.org/10.1145/2818048.2820082>

Zhou, G. y Luo, S. (2018). Higher education input, technological innovation, and economic growth in China. *Sustainability (Switzerland)*, 10(8).
<https://doi.org/10.3390/su10082615>

Zhu, T. T., Peng, H. R. y Zhang, Y. J. (2018). The Influence of Higher Education Development on Economic Growth: Evidence from Central China. *Higher Education Policy*, 31(2), 139-157. <https://doi.org/10.1057/s41307-017-0047-7>

