

Evolución e importancia de los MOOC en los procesos de formación académica: Una revisión sistemática de la literatura

Evolution and importance of MOOCs in academic training processes: A systematic literature review

OROZCO, Gustavo H. 1; HUMANANTE, Patricio R. 2; JIMÉNEZ, Cristhy N. 3

Recibido: 31/10/2019 • Aprobado:16/03/2020 • Publicado: 02/04/2020

Contenido

- 1. Introducción
- 2. Metodología
- 3. Resultados
- 4. Conclusiones
- Referencias bibliográficas

RESUMEN:

Este artículo realiza una revisión sistemática de la literatura (SLR) para analizar las investigaciones desarrolladas sobre MOOC y su influencia en los procesos de formación a nivel universitario. Se ejecutó un proceso de selección y evaluación de documentos que demanda una SLR. Los resultados presentan estudios comprendidos entre 2013 y 2018. Se destaca la evolución tipológica de los MOOC y su importancia en los procesos de capacitación en diferentes niveles y modalidades, además de su apoyo a la educación tradicional.

Palabras clave: Desarrollo Profesional, Educación Superior, MOOC, TIC

ABSTRACT:

This article conducts a systematic literature review (SLR) to analyze the research carried out on MOOC and its influence on training processes at the university level. A document selection and evaluation process that requires an SLR was executed. The results present studies between 2013 and 2018. The typological evolution of MOOCs and their importance in training processes at different levels and modalities, in addition to their support for traditional education, are highlighted.

Keywords: Professional Development, Higher Education, ICT, MOOC

1. Introducción

El constante desarrollo de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en los últimos años, han permitido evolucionar desde una Sociedad de la Información a una Sociedad del Conocimiento (Castells, 2001). Actualmente, las TIC que han sido definidas desde múltiples ámbitos (filosófico, sociológico, psicológico) son consideradas como recursos valiosos para la enseñanza, gracias a su aporte desde el punto de vista didáctico (Sales-Arasa, 2009).

En el ámbito de la integración de la tecnología con la práctica educativa, en 2008 emerge otro valioso recurso, el primer experimento sobre los Cursos en Línea Masivos y Abiertos, conocidos como MOOCs por sus siglas en inglés. El MOOC, considerado como una tecnología disruptiva (Yuan y Powerl, 2013), se desarrolló con la idea de facilitar la compartición de conocimiento entre los integrantes de una comunidad científica. Actualmente, es posible identificar diversas clasificaciones de MOOC entre los que se puede mencionar los cMOOC, derivados desde una perspectiva conectivista y, los xMOOC, centrados en el dominio del contenido (Torres y Gago, 2014). Otros autores han establecido sus propias clasificaciones, surgiendo de esta manera el tMOOC, una versión híbrida que integra los aspectos del cMOOC y el xMOOC (Ruiz 2015).

A nivel mundial han surgido diversas plataformas de gestión de MOOCs, que ofrecen una infinidad de cursos relacionados con distintas áreas del conocimiento. Algunos ejemplos de plataformas son Coursera, Udacity, EdX, MiriadaX, entre otras. De igual forma, diversas instituciones de Educación Superior han reconocido las bondades de los MOOC y han propuesto sus propios cursos, que aprovechan las ventajas de diseño modular y descentralizado, basado en necesidades específicas, y al mismo tiempo dinámico y adaptable (Valverde, 2014).

No obstante lo anterior, los avances alcanzados por las TIC no han sido debidamente aprovechados ya que, el profesorado aún no está preparado para afrontar el reto de mediar los procesos educativos con la tecnología, ya sea por la falta de experiencia o formación (Lankshear y Knobel, 2010). De ahí, la necesidad de definir un nuevo perfil para el docente, capaz de adaptarse a la diversidad y a las situaciones cambiantes que demanda la educación del siglo XXI y la docencia de calidad (Rodríguez y Sánchez, 2009). Por tanto, considerando al profesorado como la piedra angular del proceso formativo (Cebrián, 2003), es imperativo proveer nuevas competencias para elevar su desempeño profesional (Ramírez, 2011) apoyados en el dominio de las TIC a nivel técnico y pedagógico.

El presente trabajo se orienta a revisar el estado actual de los MOOC, particularmente en la temática de las Competencias Digitales, con el propósito de conocer las nuevas tendencias en cuanto a diseño, beneficios y posibilidades para tener una base teórica que permita desarrollar un MOOC como apoyo a la alfabetización digital del profesorado universitario.

2. Metodología

El presente trabajo responde a un enfoque de investigación cualitativo, ya que recoge una revisión de la literatura de forma sistemática y estructurada. El alcance de la investigación, es descriptivo ya que de acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2010), este tipo de investigaciones buscan "especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice" (p. 80). De este modo, se busca conocer las características técnicas y metodológicas de los MOOC existentes, respecto a las competencias digitales del profesorado universitario.

El proceso de la Revisión Sistemática de Literatura SLR (*Systematic Literature Review*, por sus siglas en inglés), se llevó a cabo considerando la metodología propuesta por Kitchenham (2004), pero también integrando los aportes de Okoli & Schabram (2010), quienes establecen un proceso de las siguientes 8 etapas: 1) Propósito de la revisión de la literatura; 2) Protocolo y formación; 3) La búsqueda de la literatura; 4) Pantalla práctica; 5) Estimación de la calidad; 6) Extracción de datos; 7) Síntesis de los estudios; y 8) Redacción de la revisión.

2.1. Protocolo de revisión

El protocolo de revisión fue diseñado para conocer la situación actual sobre el desarrollo de los MOOC, como contribución al Proyecto de Investigación "Diseño e implementación de un MOOC para la alfabetización digital del profesorado", que el grupo de investigación Umayuk de la Universidad Nacional de Chimborazo, se encuentra desarrollando. A continuación, se describen los parámetros considerados en el protocolo de la SLR ejecutada:

Fuentes de información: Google Académico y las bases académicas: WOS, SCOPUS y ERIC.

Preguntas de investigación:

¿Qué enfoque metodológico utilizan para la implementación de un MOOC?

¿Cuáles son las temáticas abordadas en los MOOC para la alfabetización digital?

¿Qué y cómo se evalúan los MOOC en contextos universitarios?

Estrategias de búsqueda. Búsqueda electrónica sobre las fuentes de información seleccionadas.

En cuanto a los términos de búsqueda, se consideraron tanto en español como en inglés; y se utilizaron acrónimos relacionados a los términos de búsqueda establecidos.

Se utilizaron técnicas de personalización de criterios de búsqueda a través del operador lógico AND y, los términos se utilizaron tanto en las secciones de títulos, resúmenes y palabras clave (*keywords*). Así, las combinaciones utilizadas fueron las siguientes:

"MOOC" AND "Profesor" AND "Universidad"

"MOOC" AND "Professor" AND "University"

"MOOC" AND "Professor" AND "Higher Education"

"Cursos Masivos Abiertos En línea" AND "Universidad" AND "Profesor"

"Massive Open Online Course" AND "Higher Education" AND "Professor"

Criterios de inclusión y de evaluación de la calidad. La búsqueda inicial arrojó un total de 186 documentos, correspondientes a publicaciones entre los años 2013 y 2018. Se eliminaron estudios repetidos y aquellos con términos homónimos de otras áreas del conocimiento. Sobre el listado resultante, se aplicaron los criterios de inclusión/exclusión que se detallan a continuación:

Inclusión

Los estudios que cumplan con el criterio de actualidad (Desde del 2013).

Los títulos de los trabajos deberán tener relación con las palabras claves escogidas.

El título, resumen, palabras claves y objetivos, deben guardar relación entre sí.

Los estudios a escoger podrán ser teóricos, cuantitativos, cualitativos o mixtos.

Los estudios que tengan un diseño cuasi-experimental y no experimental.

El idioma del estudio, en este caso inglés o español

Exclusión

Los estudios que no se hayan ejecutado en Educación Superior.

Los artículos que no hablen de MOOC

Tras el proceso de inclusión/exclusión se seleccionaron 87 publicaciones que fueron sometidas a un proceso de valoración de calidad ejecutado por un equipo de 3 investigadores, expertos en el tema, en una escala de 1 a 5 según los criterios mostrados en la tabla 1.

Tabla 1
Criterios de calidad para la selección de documentos académicos.

Puntuación	Criterio
1	Constituyen estudios bibliográficos descriptivos sin mayor profundidad
2	Son aportes teóricos que proponen nuevos enfoques o tendencias
3	Incluyen propuestas de diseño y/o implementación debidamente fundamentadas
4	Presentan experiencias prácticas de implementación sobre contextos reales de aprendizaje
5	A más de lo contemplado en el nivel 4, los estudios evalúan las implementaciones, presentando resultados claros y replicables

Fuente: Elaboración propia en base a Humanante-Ramos, García-Peñalvo y Conde-González (2017)

Tras la valoración de calidad de cada revisor, se calculó el promedio de cada estudio y se seleccionaron solamente aquellos trabajos con promedio mayor o igual a 3,5. Así, únicamente 40 estudios pasaron a la etapa siguiente de extracción de información.

3. Resultados

3.1. ¿Qué enfoque metodológico utilizan para la implementación de un MOOC?

En el trabajo de Yamba-Yugsi y Luján-Mora (2017), se menciona que para el diseño efectivo de un MOOC, se requiere el trabajo de un equipo técnico, integrado por al menos de un gestor de proyectos, un experto en la materia, un experto desarrollador de contenidos, un diseñador instruccional, un realizador audiovisual, un diseñador gráfico, un diseñador de multimedia interactivos y un administrador de plataforma; y para su puesta en producción es necesario contar con instructores que den seguimiento al curso y un equipo de soporte técnico.

El aporte de cada profesional en el diseño y desarrollo del MOOC, tiene relación con las dimensiones y fases del mismo. De acuerdo a lo publicado por Gértrudix-Barrio, Rajas-Fernández y Álvarez-García (2017), existen dos dimensiones pedagógicas para desarrollar un MOOC: 1) el diseño metodológico que permite especificar la guía didáctica, la metodología empleada y el diseño instruccional y, 2) el diseño de contenidos y recursos didácticos que especifica la arquitectura de los contenidos y calidad de las actividades de aprendizaje. En cuanto a las fases de implementación del curso, estos mismos autores destacan las siguientes: a) Elaboración de las propuestas de contenidos; b) Creación de diseño instruccional y guionización de los contenidos; c) Desglose de producción gráfica, audiovisual y multimedia; d) Desarrollo gráfico y audiovisual; e) Composición e integración multimedia en la plataforma; f) Testeo (Gértrudix-Barrio et al., 2017, p. 188). En cada una de estas fases, se observa el trabajo del Grupo de profesores expertos, una Unidad de Producción de Contenidos Académicos y una Unidad de Apoyo a la Docencia Virtual.

Desde el Grupo de Investigación de Interacción y ELearning, de la Universidad de Salamanca, Ruiz-Rojas & García-Peñalvo (2016) presentan una metodología para planificar el contenido y el diseño instruccional de los MOOCs. Las conclusiones de este trabajo indican que los procesos de pre-producción resultan elementos clave para el éxito de un MOOC y la evaluación de la calidad debe iniciar en las primeras etapas del mismo.

En esta misma línea, en el trabajo realizado por investigadores de la Universidad de Cuenca – Ecuador y de la Universidad de Valencia – España (Cedillo et al., 2018), se propone el método MOCEP (Method Massive Open Online Courses for Elderly People), donde se considera la inclusión de técnicas y estrategias andragógicas para la construcción de MOOCs relacionados al aprendizaje de personas de la tercera edad; estableciendo las siguientes fases para el proceso de construcción de un MOOC: Análisis, Diseño, Desarrollo, Despliegue y Evaluación.

Los autores Friss y Manataki (2016), presentan un modelo con 12 pasos para la creación de un MOOC: 1) Conformación del equipo de producción, 2) Conformación del equipo docente, 3) Definición y pruebas de plataforma, 4) Scripts y evaluación, 5) Revisión de Scripts, 6) Preparación de filmación, 7) Filmación - Unidad de prueba, 8) Revisión y ajustes - Unidad de Prueba, 9) Filmación, 10) Subida a la plataforma, 11) Pretesteo, y 12) Lanzamiento y seguimiento. En cada una de estas fases intervienen los equipos docentes y de producción.

Los autores Alzaghoul & Tovar (2016) de la Universidad Politécnica de Madrid - España, analizaron sistemas MOOC para determinar características y recomendaciones y proponer un *framework* para la construcción de MOOCs adaptados a las necesidades de los aprendices. Así, la propuesta resultante incluyó seis fases: 1) Planificación, 2) Análisis de requerimientos, 3) Diseño de recursos de estudio, 4) Evaluación, 5) Retroalimentación y Construcción y, 6) Despliegue del MOOC.

En cuanto al proceso metodológico adoptado en el desarrollo de los MOOCs, de acuerdo al trabajo de Sánchez-García, Gutiérrez-Herrera y Armenta-Nieblas (2016), es posible evidenciar el uso del Modelo Simplificado y Adaptativo de Diseño de Objetos de Aprendizaje y Secuenciación (SAM), así como de la estrategia de Mastery Learning en el desarrollo del Diseño Instruccional.

En otro estudio publicado por Martínez, Enciso, León y Arrieta (2016) y realizado en el Instituto Tecnológico de Pachuca - México, se aplica la metodología ADDIE para su Diseño instruccional y se sugieren varias estrategias en aspectos como: publicidad y promoción, plataforma, contenidos, producción, implantación/puesta en marcha y evaluación. Los autores concluyen, que los videos son fundamentales en este tipo de escenarios educativos virtuales, a diferencia de los foros que resultan poco interesantes, según criterios recogidos de los participantes.

Otro enfoque metodológico para el desarrollo de los MOOC, corresponde al trabajo publicado por Miniguano (2018), en la creación de un MOOC para la generación de competencias básicas en la formación técnica y tecnológica, en cuyo trabajo se aplica la metodología PACIE (*Presencia, Alcance, Capacitación, Interacción, Elearning*). Los resultados de esta investigación apuntan a la efectividad de este tipo de cursos virtuales basados en esta metodología en varios aspectos como: una mejor administración del tiempo libre del estudiante, el aporte de los mismos al fortalecimiento continuo de los contenidos estudiados y la mejora de la cultura del aprendizaje autónomo en ambientes colaborativos en línea. Sobre este último aspecto relacionado al trabajo colaborativo, en la publicación de Affouneh, Wimpenny, Ghodieh, Alsaud & Obaid (2018), se observa que el desarrollo del MOOC ha propiciado la creación de una comunidad de aprendizaje, la misma que ha trascendido la nacionalidad, la religión, el color y el nivel de educación, sin importar espacio y lugar; donde los alumnos han contribuido libremente en discusiones abiertas y han accedido a una gran variedad de recursos de información en diversos formatos (textos, fotografías, imágenes, videos); este hecho cobra mayor importancia en un contexto geográfico complejo como lo es Palestina, desde donde emerge este MOOC.

Goh, Ayub, Yue & Leong (2017) realizaron un estudio mixto para explorar el proceso de aprendizaje y la percepción de los estudiantes de Grado de Informática de la Taylor's University al utilizar el MOOC "Lean Technopreneurship" como apoyo para las clases presenciales. Los hallazgos encontrados por los autores están enfocados en el rol del facilitador y su importancia sobre la pertenencia de los estudiantes hacia un MOOC. En este sentido, algunos estudiantes manifestaron la falta de interacción, lo cual provocó cierta insatisfacción.

En la investigación de Esteban-Escaño, Fidalgo-Blanco, Sein-Echaluce & García-Peñalvo (2018) se estudió la gestión del conocimiento en el modelo hMOOC, determinando que la cooperación y gestión del conocimiento que se desarrolla en este tipo de MOOC permite clasificar y organizar el conocimiento de manera más adecuada. En este sentido, los autores manifiestan la necesidad de proveer a los participantes de un MOOC con un espacio de encuentro dentro o fuera de la plataforma para compartir experiencias y generar nuevos conocimientos.

En el trabajo de Xu & Yang (2015) realizado en la Universidad de Northeastern, Shenyang - China se expone un sistema de recomendación de compañeros de estudio para alumnos de xMOOCs, a través de tres módulos: 1) Colección, 2) Extracción de características y 3) Recomendación. Este modelo de recomendación se basa en el modelo LDA (Latent Dirichlet Assignment), con un diccionario de términos para producir recomendaciones de amigos, relevantes y de calidad. Este modelo aprovecha las ventajas de las características de las redes sociales para elaborar el sistema de recomendaciones. En este mismo ámbito, destaca el trabajo de Jimenez-Romero, Johnson & De Castro (2013), en cual se propone, implementar y evaluar un sistema de interacción social mediado por computadora, para aplicarse en comunidades de aprendizaje masivo en línea. Los resultados obtenidos indican la necesidad de mejorar la propuesta de este sistema, a fin de robustecer su calidad.

Cirulli, Elia & Solazzo (2017) propusieron el diseño de un MOOC basado en el método Carpe Diem, el cual integra una evaluación de doble ciclo para aprovechar la retroalimentación tanto de estudiantes como de profesores, a fin de solucionar los problemas didácticos y tecnológicos del curso. Esta propuesta consta de las siguientes fases: 1) Redacción del proyecto; 2) Producción de un storyboard; 3) Construcción de un prototipo online; 4) Comprobación de la realidad; 5) Análisis y reajuste; y 6) Planificación de las próximas etapas. La importancia de la evaluación de doble ciclo radica en que los comentarios recibidos tanto de estudiantes como de profesores pueden mejorar la calidad y eficacia de los cursos en línea, ampliado de esta manera la participación de los estudiantes en el proceso de diseño, y superando las limitaciones de los MOOC relacionadas con la evaluación, la interactividad, la tasa de finalización, la diversidad de participantes y los contenidos.

Otra estrategia para el desarrollo de MOOCs, es la documentada por Oyo, Kalema & Byabazaire (2017) de la Universidad de Gulu-Uganda y de la Universidad de Tshwane de Tecnología, Sudáfrica. Estos autores presentan la plataforma MOOC conocida como TEP (*Teachers' E-Learning Portal*), enfocada a la competencia digital y el aprendizaje a lo largo de la vida para el profesorado. Aquí se proponen cinco estrategias a tomar en cuenta para el adecuado desarrollo e implementación de los MOOCs: 1) Apoyo a la gestión escolar; 2) Política de capacitación; 3) Consolidación de la infraestructura; 4) Acceso a Internet; y 5) Mecanismos de financiación.

Un proceso de diseño basado en el *Checklist 2: Quality of the design of MOOC*, fue publicado por Fonte, Cabral, Pedro, Pie-Dade & Silva, (2017), investigadores de la Universidad de Lisboa - Portugal y de la Universidad de Tecnología Delft - Holanda. Este diseño se basa en los criterios de calidad de OpenupEd que consideran ocho dimensiones: 1) grupo objetivo; 2) objetivo general; 3) objetivos de aprendizaje; 4) actividades de aprendizaje; 5) mecanismo de retroalimentación; 6) tiempo de estudio; 7) carga de trabajo; y 8) evaluación.

Un prototipo de un COOC (Collaborative Open Online Courses) basado en el trabajo colaborativo para la creación de MOOC, se presentó en la publicación realizada en la Universidad de Lanzhou-China por Zhou et al., (2018). A su vez, en el estudio de por Bakki, Oubahssi, Cherkaoui & George (2016) de las universidades de Maine - Francia y de Ibn Zohr - Marruecos, se hacen aportes y recomendaciones técnicas y metodológicas para futuras implementaciones de MOOCs a partir de la revisión de la literatura respecto al posible abandono de los MOOC. En este trabajo se destaca la relación entre las causas de abandono con los tipos de participantes y, la importancia de incorporar estrategias que los motiven para evitar su deserción.

Los investigadores Brown, Chung & Ho (2016) de la Universidad Politécnica de Hong Kong, analizan un conjunto de características que un MOOC debe poseer para ser satisfactorio desde el punto de vista del diseño instruccional y la perspectiva académica. El análisis lo hacen en función de 3 componentes: el rol del profesor, la participación del alumno y las evaluaciones; desde donde concluyen que es necesario una mayor colaboración entre los investigadores y diseñadores de MOOC para compartir sus propias experiencias de éxito.

3.2. ¿Cuáles son las temáticas abordadas en los MOOC para la alfabetización digital?

Huamán-Castro (2018), en su investigación sobre las experiencias en el desarrollo de algunas versiones de MOOC sobre *Estrategias metodológicas para el docente e-learning*, se abordan algunas temáticas: 1) ¿Qué es el eLearning?; 2) Búsqueda y criterios de selección de Recursos Digitales para Entornos Virtuales de Aprendizaje; 3) Diseño de actividades para el e-learning; y 4) Creación de páginas web educativas e incorporación de las redes sociales

Por otro lado, al momento de identificar las estrategias instruccionales consideradas para el diseño de MOOCs, se encuentra el trabajo desarrollado en la Universidad Nacional Autónoma de México y la Universidad Nacional de Educación a Distancia, España, donde se mencionan aspectos como: 1) Flexibilidad, 2) Conocimiento colectivo, 3) Lenguaje y emociones, 4) Evaluación y retroalimentación (Capristán-Jimeno, 2016), destacándose según los resultados obtenidos, que la mayoría de los miembros de los equipos pedagógicos, emplearon estrategias de organización de comunidades de aprendizaje a través de foros temáticos.

3.3. ¿Qué y cómo se evalúan los MOOC en los procesos de formación académica?

Integración de los MOOC en la enseñanza tradicional

La integración de las TIC en la educación actual resulta relevante por las posibilidades que pueden generar para el mejoramiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, se encontraron varias experiencias en las cuales se evaluó la incorporación de los MOOC en la educación tradicional para fortalecer la práctica educativa.

La primera experiencia localizada fue desarrollada por Najafi, Evans & Federico (2014), la cual consistió en un Estudio de Caso con estudiantes de preparatoria de Economía en una escuela canadiense, para determinar el impacto de la presencia o ausencia del apoyo docente en el comportamiento de dos grupos de alumnos. En esta investigación se utilizó un MOOC localizado en la plataforma edX y fue cursado por dos grupos de estudiantes: un grupo siguiendo solo el MOOC y el otro con el apoyo de un tutor, logrando en ambos casos, un aumento en sus conocimientos sin diferencias significativas. Por otro lado, el comportamiento de los estudiantes dentro de la experiencia desarrollada, los autores identificaron que el apoyo del tutor incide positivamente en el progreso del estudiante al cursar un MOOC. En consecuencia, la integración de los MOOC en estudios regulares aporta en el aprendizaje autónomo del estudiante.

En cambio, Aguado (2017) integró un MOOC como apoyo a la docencia universitaria en la modalidad a distancia con el propósito de mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje y reducir la tasa de abandono. Para ello utilizó un curso en MiriadaX, el cual permitió que un grupo de estudiantes de la Universidad Rey Juan Carlos aumentaran sus calificaciones y se redujera el porcentaje de estudiantes que no alcanzaron el puntaje mínimo requerido para aprobar la asignatura.

Mabuan & Ebron (2018) experimentaron en un aula tradicional correspondiente al área de las Ciencias Económicas de la Universidad de Filipinas, para explorar mediante un estudio mixto las vivencias de los estudiantes en un entorno MOOC, así como su aplicabilidad, idoneidad y viabilidad de estos cursos en la educación superior. A nivel de posgrado, se integró un MOOC mediante la experiencia desarrollada por Castedo, Santos, López, Chiquito &

Borrás (2018), quienes se plantearon determinar si las calificaciones de los estudiantes son afectadas por el uso de un MOOC, y además comparar la incidencia de este tipo de cursos en el rendimiento académico de los alumnos que asistieron a una asignatura de Máster en la modalidad presencial con otro grupo que tomaron la misma asignatura en periodos distintos sin participar en el MOOC. Para este estudio utilizaron el MOOC "Introducción práctica a las simulaciones en Ingeniería con LS-DYNA" ubicado en la plataforma MiriadaX". Los resultados de este estudio mostraron la existencia de diferencias significativas sobre las calificaciones de ambos grupos de estudiantes; infiriéndose por lo tanto que el grupo que utilizó el MOOC tiene mayor rendimiento académico, por cuanto el trabajo con metodologías activas y la incorporación de recursos tecnológicos (videos, enlaces web, exámenes en línea) mantienen más su atención y genera mayor nivel de satisfacción.

Por último, Larionova, Brown, Bystrova & Sinityn (2018) realizaron un análisis comparativo de los efectos que provocan diferentes modelos de aprendizaje en línea con MOOC, en el rendimiento de los estudiantes de Primer año de Licenciatura de varias especialidades en una universidad rusa, además de comparar con el modelo tradicional; demostrando que tanto el Modelo de aprendizaje combinado basado en un MOOC con exámenes intermedios y finales, y el Modelo de aprendizaje en línea apoyado por un MOOC y un tutor, son efectivos para mejorar el rendimiento de los estudiantes.

Los MOOC como recurso de formación académica

La formación profesional en la actualidad es un factor a considerar para un desarrollo integral, que aporte a la actividad de una persona, y más aún en el campo educativo. En este sentido, el propósito de los MOOC desde sus inicios se orienta a fortalecer los procesos de capacitación.

Como primer trabajo, se cita el de Santamaría (2014), en el cual se desarrolló un programa de formación con el profesorado de la Facultad de Medicina de la Universidad de El Salvador. Para ello, se diseñó un Small Private Online Courses (SPOC) basado en el MOOC "TIC para enseñar y aprender" de la UNED. Esta investigación resulta relevante, por la adaptación de los contenidos de un MOOC a un ambiente más personalizado, permitiéndole al autor obtener interesantes resultados, como la autonomía en el proceso de aprendizaje y los valores de percepción alcanzados en cuanto a sus competencias después de recibir el curso.

Por otro lado, en varios trabajos (Duchi y Guaiña, 2016; Sein-Echaluce et al., 2018; Bahadur & Morch, 2018) se pudo evidenciar el grado de satisfacción sobre la utilidad de los MOOC en actividades académicas y profesionales, además de los conocimientos adquiridos y la percepción positiva hacia los materiales asignados en el curso.

Evaluaciones que se centran en la calidad de los componentes del MOOC

Los MOOC como recurso de formación profesional han sido considerados en varios estudios, no obstante, para determinar el éxito o fracaso de su implementación se debe evaluar la configuración de todos sus elementos. En este sentido, se seleccionaron algunos trabajos que abordan esta cuestión para tomar en cuenta en futuras investigaciones.

En la investigación de Edel-Navarro, Ruiz-Méndez y Sánchez-Matías (2018) se propusieron determinar la calidad de los MOOC ofrecidos en la plataforma MexicoX a través de variables sociodemográficas, de interacción y el grado de satisfacción del participante. En este sentido, los estudiantes que siguieron los cursos ofrecidos por MexicoX, la gran mayoría estuvo conformado por profesionales, técnicos y profesores.

En la misma línea, Callejo y Agudo (2018) diagnosticaron el perfil sociodemográfico de los estudiantes, la percepción sobre la interacción, contenidos y aspectos técnicos. Para lo cual se destaca el nivel de acuerdo (80%) que tuvieron los MOOC en relación a los contenidos (pertinencia, interesante, riguroso y accesibilidad), aunque en accesibilidad tuvo un 74%. En cuanto al modo de evaluación elegido (por pares) les pareció novedoso, situación que despertó cierto interés, aunque en algunos fue considerado como injusto debido a las calificaciones recibidas y la falta de retroalimentación. Por otra parte, la interacción entre participantes fue valorada como excelente; y en cuanto a las expectativas, manifestaron que el logro depende de los contenidos.

En el trabajo de Castañeda, Gutiérrez, Prendes y Sánchez (2017), los autores diseñaron, implementaron y evaluaron un MOOC dirigido al profesorado de formación profesional, siendo necesario para su cumplimiento el desarrollo de tres fases, una de las cuales corresponde a la evaluación. Los resultados obtenidos en cuanto a la satisfacción, adquisición de aprendizajes, desarrollo de competencias, pertinencia y eficacia, e interacción y feedback, alcanzaron valoraciones positivas, superando el 80%. Sin embargo, la cuestión de la organización temporal del curso fue la menos valorada, ya que algunos estudiantes indicaron tener problemas en los tiempos asignados para cada módulo. En cambio, los profesores que participaron como evaluadores indicaron que los recursos incorporados al curso eran idóneos para su formación. En consecuencia, los autores validaron los módulos en cuanto a su claridad y pertinencia, donde observaron que las estrategias de comunicación y publicación (foros, blog y video conferencia) cubrían las necesidades del curso, y atendieron la petición de organización temporal.

Por otro lado, los trabajos de Kolás, Nordseth & Hoem (2016), y Triay, Minguión, Sancho & Daza (2015), exploraron la influencia de recursos tecnológicos como el video, cuestionarios integrados y presentaciones interactivas de un MOOC, en la participación de los estudiantes y la aprobación del curso. En este sentido, los resultados obtenidos destacan la importancia de incorporar material interactivo en un MOOC para mejorar el autoestudio, la concentración y la motivación del estudiante. Además, determinaron que los estudiantes que vieron más videos del curso, mejoraron los resultados en las pruebas.

En cambio, en la investigación de García-Peñalvo, Fidalgo-Blanco & Sein-Echaluce (2018), se analizaron dos tipos de MOOC (xMOOC y cMOOC) para generar un tercero, el ahMOOC con el propósito de identificar la percepción de los estudiantes en esta nueva versión de MOOC mediante un estudio de caso. Los principales resultados, están enfocados en el impacto de la adaptabilidad y la personalización de la capacitación que debe poseer un MOOC. Esta situación se confirmó con el 65% de acuerdo obtenido en el ahMOOC en relación a su calidad y la percepción positiva alcanzada por adaptar el curso a las necesidades de los participantes. Además, en referencia a los indicadores de viabilidad, validez y efectividad, este nuevo modelo de MOOC superó los indicadores internacionales sobre la tasa de finalización.

Finalmente, el trabajo de Mackness, Waite, Roberts & Lovegrove (2013) se enfocó en determinar evidencias de cómo los participantes aprenden en un cMOOC y sus implicaciones para mejorar el aprendizaje en este entorno. Para ello analizaron desde la perspectiva de los principios de aprendizaje, las actividades y los comportamientos en un MOOC. En este sentido, los participantes que se mantuvieron activos durante el curso aprendieron a ser más autónomos, abiertos e interactivos, además de demostrar sus competencias informacionales y habilidades técnicas para utilizar entornos distribuidos. Sin embargo, en algunos casos, los participantes se sintieron abrumados por la cantidad de información y la forma de construir socialmente el conocimiento para lo cual requerían de más apoyo.

Recomendaciones a partir de estudios que evaluaron MOOC

En la SLR se encontraron algunos trabajos en los cuales los autores realizan algunas recomendaciones a través de las evaluaciones realizadas a los MOOC. En este sentido, Foon (2018) menciona algunos hallazgos importantes para futuros diseños de MOOC, los mismos que están relacionados con aspectos pedagógicos, como por ejemplo:

Los estudiantes prefieren un estilo de enseñanza que se centre en un problema que pueda ser aplicado en el mundo real.

Los estudiantes desean actividades desafiantes en lugar de tareas fáciles, pero sin excederse en el nivel de dificultad.

Los estudiantes prefieren videos cortos con distintas configuraciones, y si es posible más dinámicos que incluyan preguntas o una prueba al final para mantener su atención.

Los estudiantes generalmente no presentaron implicación en la interacción con otros compañeros, además de sentir frustración por la retroalimentación superficial recibida.

Otros factores que menciona para evitar la desconexión del participante frente a un MOOC están: la importancia de generar instrucciones claras del curso, los plazos para el cumplimiento de actividades y el exceso de información en los foros.

En el estudio de Bahadur & Morch (2018), se resalta la importancia de los componentes, tanto organizacional como pedagógico que debe tener un MOOC para que el estudiante tenga cierta pertenencia hacia el curso y evitar las altas tasas de deserción que se producen en esta modalidad de formación. En la misma línea, Sein-Echaluce et al. (2018) sugiere la conveniencia de que los MOOC se implementen de acuerdo a los distintos perfiles y necesidades del participante, personalizando el aprendizaje de acuerdo a sus propias características.

En cambio en la investigación de Mabuan & Ebron (2018), los estudiantes revelaron que hubo problemas en la comunicación con el instructor, por lo que recomiendan que los profesionales deben tener todas las precauciones al diseñar sus fases de planificación, implementación y evaluación.

4. Conclusiones

El estudio presenta los resultados de la revisión sistemática de literatura realizada con la finalidad de conocer el progreso en el diseño, implementación y evaluación de los MOOC y sus principales aplicaciones para la alfabetización digital de los docentes de educación superior.

Uno de los objetivos que la SLR persiguió, fue determinar las metodologías que los investigadores han venido desarrollando para el diseño, implementación y evaluación de los MOOC. En este sentido, la literatura registró distintos procesos metodológicos, algunos de los cuales han incluido el diseño instruccional para fortalecer la parte pedagógica y didáctica de la enseñanza a través de estas alternativas de capacitación. Además, se evidenció que la creación de MOOCs implica la participación de actores multidisciplinares, quienes desde sus campos de conocimiento, aportan específicamente en la consecución de los recursos que desarrollan.

Si bien, la capacidad de acceso masivo y ubicuo es una de las principales bondades que destacan a los MOOC, la investigación demostró que los investigadores están conscientes de que diseñar o implementar un MOOC no es una tarea arbitraria, sino que es la suma de un conjunto de factores que deben ser combinados adecuadamente, para garantizar el éxito entre los destinatarios del recurso. Asimismo, una mala selección de elementos puede llegar a representar el fracaso y en consecuencia, que los recursos que se invierten en la creación de estos cursos sean desaprovechados, ya que los usuarios al no ser suficientemente motivados, abandonan el recurso y peor aún, prefieren seguir utilizando mecanismos de capacitación tradicional y/o presencial.

Aunque los MOOC se presentan como alternativas de formación aplicables a múltiples niveles académicos y en distintas áreas del conocimiento, los resultados de la investigación realizada demostraron en mayor medida, la importancia de ser utilizados como apoyo o complemento a la formación académica tradicional. Diversos autores evidenciaron a través de sus estudios, que el uso de los MOOC en ambientes tradicionales de formación, permiten mejorar el nivel de aprendizaje de los estudiantes y por ende incrementar la satisfacción frente al uso de recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En la investigación realizada, no se evidenció una metodología específica que permita evaluar la calidad de los MOOC. En varios de los trabajos incluidos en la presente SLR, los autores concluyeron respecto a la calidad de estos recursos, en función de los resultados que su uso representó en entornos tradicionales sobre el aprendizaje de los usuarios. Fueron consideradas como características destacables: la facilidad de crear contenidos que exploten el dinamismo, la interacción y la capacidad de mantener a los usuarios concentrados, evitando el abandono.

Los MOOC tienen el potencial para innovar los procesos de enseñanza-aprendizaje. No obstante, es necesario considerar que existe un amplio rango de usuarios que poseen sus propias características o estilos de aprendizaje. En este sentido, es relevante que los recursos a diseñar e implementar, consideren estas características para lograr el mayor rango posible de usuarios.

Finalmente, a pesar de que una de las preguntas de investigación que guiaron la ejecución de la presente revisión sistemática de literatura, se orientó a determinar las temáticas que son comúnmente impartidas para aportar al proceso de alfabetización digital. Los resultados del presente trabajo no evidenciaron mayor información al respecto. En este sentido, el trabajo futuro de la presente investigación se centrará en determinar los contenidos que deban ser implementados en un MOOC, orientado a mejorar las habilidades y/o destrezas digitales del personal académico de las instituciones de educación superior.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Grupo de Investigación Umayuk de la Universidad Nacional de Chimborazo, por sus contribuciones y apoyo.

Este trabajo es parte de un Proyecto de Investigación que se generó en el marco de la Estancia Internacional de la Cátedra UNESCO Movimiento Educativo Abierto, llevada a cabo en el Tecnológico de Monterrey, y se está desarrollando en la Universidad Nacional de Chimborazo.

Referencias bibliográficas

- Affouneh, S., Wimpenny, K., Ghodieh, A. R., Alsaud, L. A., & Obaid, A. A. (2018). Reflection on MOOC Design in Palestine. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19(2). doi: 10.19173/irrodl.v19i2.3469
- Aguado, J. (2017). ¿Pueden los MOOC favorecer el aprendizaje, disminuyendo las tasas de abandono universitario?. *Revista Iberoamericana de Educación*, 20(1), 125-143. doi: 10.5944/ried.20.1.16684
- Alzaghoul, A., & Tovar, E. (2016). A proposed framework for an adaptive learning of Massive Open Online Courses (MOOCs). *2016 13th International Conference on Remote Engineering and Virtual Instrumentation (REV)*, 127-132. doi: 10.1109/REV.2016.7444452
- Bahadur, A., & Morch, A. (2018). An analysis of participants' experiences of the Firs International MOOC offered at the University of Oslo. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 13(1), 40-64. doi: 10.18261/ISSN.1891-943X-2018-01-04
- Bakki, A., Oubahssi, L., Cherkaoui, C., & George, S. (2016). cMOOC: How to Assist Teachers in Integrating Motivational Aspects in Pedagogical Scenarios? En T. Brinda, N. Mavengere, I. Haukijärvi, C. Lewin, y D. Passey (Eds.), *Stakeholders and Information Technology in Education* (pp. 72-81). Springer International Publishing.
- Brown, I., Chung, I., & Ho, A. (2016). *A-Z: A recipe for a successful MOOC*. 2016-January, 265-272. Recuperado de Scopus.
- Callejo, J., y Agudo, Y. (2018). MOOC: valoración de un futuro. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(2), 219-241. doi: 10.5944/ried.21.2.20930
- Capristán-Jimeno, B. (2016). Diseño instruccional en los MOOC: ¿qué aspectos tomar en cuenta?. *Revista Digital Universitaria*, 17(2). Recuperado de <http://www.revista.unam.mx/vol.17/num2/art15/art15.pdf>
- Castañeda, L., Gutiérrez, I., Prendes, M., y Sánchez, M. (2017). Formación docente para la enseñanza en línea en el contexto de la Formación Profesional. *Revista de Ciencias de la Educación*, 2, 29-44. doi: 10.17345/ute.2017.2.1813
- Castedo, R., Santos, A., López, L., Chiquito, M., & Borrás, O. (2018). Teaching FEM software in formal and non-formal environment with MOOCs. En F. García-Peñalvo (Ed.), *Sixth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality* (pp. 678-683). Salamanca, España: Universidad de Salamanca
- Castells, M. (2001). *The Internet Galaxy: Reflections on the Internet, Business, and Society*. Oxford: Oxford University Press.
- Cebrián, M. (2003). Innovar con tecnologías aplicadas a la docencia universitaria. En Cebrián de la Serna, M. (Coord), *Enseñanza virtual para la innovación universitaria*. (pp. 21-36). Madrid, España: Narcea.
- Cedillo, P., Beltrán, P., Rodríguez-Ch, P., Serrano, F., Bermeo, A., Cedillo, P., ... Bermeo, A. (2018). MOOCEP, un método para construir cursos masivos para adultos mayores: usando una creación MOOCEP. *Enfoque UTE*, 9(1), 25-33. doi: 10.29019/enfoqueute.v9n1.242
- Cirulli, F., Elia, G., & Solazzo, G. (2017). A double-loop evaluation process for MOOC design and its pilot application in the university domain. *Knowledge Management & E-Learning*, 9(4), 433-448. doi: 10.34105/j.kmel.2017.09.027
- Duchi, J., y Guaiña, R. (2016). Análisis e implementación de tecnologías MOOCs "Massive Open Online Course" para el fortalecimiento académico de la carrera de Ingeniería en Sistemas y Computación (Tesis de Grado). Universidad Nacional de Chimborazo, Ecuador.
- Edel-Navarro, R., Ruiz-Méndez, G., y Sánchez-Matías N. (2018). La plataforma MéxicoX en el aprendizaje abierto y en línea: aproximación a los massive open online courses. *Eduscientia*, 1(1). Recuperado de <http://www.eduscientia.com/index.php/JOURNAL/article/view/29/21>
- Esteban-Escañó, J., Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce, M., & García-Peñalvo, F. (2018). Influence of the didactical design in the perception of knowledge management in MOOC. En F. García-Peñalvo (Ed.), *Sixth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality* (pp. 684-690). Salamanca, España: Universidad de Salamanca
- Fonte, M., Cabral, P., Pedro, A., Pie-Dade, J., & Silva, A. (2017). *Learning scenarios in the initial teacher education: Designing a MOOC*. 1993, 37-42. Recuperado de Scopus.
- Foon, K. (2018). Unpacking the strategies of Ten Highly Rated MOOCs: Implications for Engaging Students in Large Online Courses. *Teachers College Record*, 120(1). Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/324559398_Unpacking_the_Strategies_of_Ten_Highly_Rated_MOOCs_Implications_for_Engaging_Students_in
- Friss, I., y Manataki, A. (2016). Modelo y lecciones aprendidas del proceso de creación de MOOCs para enseñar a programar. *Gestión de las TICs para la Investigación y la Colaboración*, 14. Buenos Aires, Argentina.
- García-Peñalvo, F., Fidalgo-Blanco, Á., y Sein-Echaluce, M. (2018). An adaptive hybrid MOOC model: Disrupting the MOOC concept in higher education. *Telematics and Informatics*, (35), 1018-1030. doi: 10.1016/j.tele.2017.09.012
- Gértrudix-Barrio, M., Rajas Fernández, M., y Álvarez García, S. (2017). Metodología de producción para el desarrollo de contenidos audiovisuales y multimedia para MOOC. *RIED: Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(1), 183-203. doi: 10.5944/ried.20.1.16691
- Goh, W., Ayub, E., Yue, S., & Leong, C. (2017). The importance of Teacher's presence and engagement in MOOC learning environment: A Case Study. En *2017 IEEE Conference on e-learning, e-Management and e-Services* (pp. 127-132). Miri, Malasia. doi: 10.1109/IC3e.2017.8409250

- Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México DF: McGrawHill.
- Huamán-Castro, M. (2018). *Gestión de estrategias digital learning para el éxito de un MOOC: Experiencia de cinco ediciones consecutivas*. Presentado en Virtual Educa 2018, Salvador de Bahía, Brasil.
- Humanante-Ramos, P. R., García-Peñalvo, F. J., y Conde-González, M. Á. (2017). Entornos personales de aprendizaje móvil: una revisión sistemática de la literatura. *RIED: Revista iberoamericana de educación a distancia*, 20(2), 73-92. doi: 10.5944/ried.20.2.17692
- Jimenez-Romero, C., Johnson, J., & De Castro, R. (2013). Machine and social intelligent peer-assessment systems for assessing large student populations in massive open online education. *Proceedings of the 12th European Conference on e-Learning, SKEMA Business School, Sophia Antipolis, France, 30-31 October 2013. Volume 1*, 598-607. Recuperado de <http://academic-conferences.org/ecel/ecel2013/ecel13-home.htm>
- Kitchenham, B. (2004). *Procedures for Performing Systematic Reviews* (Keele University Technical Report N.o TR/SE-0401). Keele University and Australian Technology Park.
- Kolás, L., Nordseth, H., & Hoem, J. (2016). Interactive modules in a MOOC. En *15th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training*. Estambul, Turquía. doi: 10.1109/ITHET.2016.7760707
- Lankshear, C. & Knobel, M. (2010). Foreword (or Beyond 'Reify, Measure, and Treat'). In S. Shariff & A. Churchill (Eds.), *Truths and myths of cyberbullying. International perspectives on stakeholders, responsibility and children's safety* (pp. 11-18). New York, USA: Peter Lang Publishing.
- Larionova, V., Brown, K., Bystrova, T., & Sinitsyn, E. (2018). Russian perspectives of online learning technologies in higher education: An empirical study of a MOOC. *Research in Comparative & International Education*, (19), 1-22. doi: 10.1177/1745499918763420
- Lazo, J., & Contreras, S. (2016). Panorama actual de los MOOC en instituciones y universidades del Ecuador. En J. Durán, e I. Durán (Eds.), *TIC actualizadas para una nueva docencia universitaria* (pp. 385-398). Madrid, España: McGraw-Hill.
- Mabuan, R., & Ebron, G. (2018). MOOCs & More: Integrating F2F & Virtual Classes via Blended Learning Approach. *The Asian EFL Journal*, 20(2), 200-237. Recuperado de <https://www.asian-efl-journal.com/monthly-journals/2018-teaching-articles/volume-20-issue-2-2018/>
- Mackness, J., Waite, M., Roberts, G., & Lovegrove, E. (2013). Learning in a Small, Task-Oriented, Connectivist MOOC: Pedagogical Issues and Implications for higher education. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 14(4), 140-159. doi: 10.19173/irrodl.v14i4.1548
- Martínez, S., Enciso, A., León, E., y Arrieta, J. (2016). Curso Masivo Abierto y en línea como recurso educativo abierto llevado a la práctica, caso ITP. *Revista de Sistemas y Gestión Educativa*, 3(9), 37-46. Recuperado de http://www.ecorfan.org/bolivia/researchjournals/Sistemas_y_Gestion_Educativa/vol3num9/Sistemas_y_Gestion_Educativa_V3_N9_5.pdf
- Miniguan, L. D. (2018). *Los MOOC para la generación de competencias básicas en la formación técnica y tecnológica superior* (Tesis de Maestría), Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.
- Najafi, H., Evans, R., & Federico, C. (2014). MOOC Integration into Secondary School Courses. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 15(5), 106-322. doi: 10.19173/irrodl.v15i5.1861
- Okoli, C., & Schabram, K. (2010). *A Guide to Conducting a Systematic Literature Review of Information Systems Research* (SSRN Scholarly Paper N.o ID 1954824). Recuperado de: <http://papers.ssrn.com/abstract=1954824>
- Oyo, B., Kalema, B. M., & Byabazaire, J. (2017). MOOCs for in-service teachers: The case of Uganda and lessons for Africa. *Revista Española de Pedagogía*, 75(266), 121-141. doi: 10.22550/REP75-1-2017-07
- Ramírez, J. (2011). Competencias digitales para el diseño y puesta en marcha de cursos e-learning y b-learning. En R. Edel, M. Juárez, Y. Navarro, y M. Ramírez (Coords). *Foro interregional de investigación sobre entornos virtuales de aprendizaje: Integración de redes académicas y tecnológicas*. (pp. 13-21). México: Comie.
- Rodríguez, S., y Sánchez, M. (2009). Problemáticas de la enseñanza de la historia reciente en Colombia: Trabajar con la memoria en un país en guerra. *Reseñas de Enseñanza de la Historia*, 7, pp. 15-66. Recuperado de <http://apehun.uncoma.edu.ar/index.php/component/phocadownload/category/1-resenas?download=9:revista-n-7>
- Ruiz, C. (2015). El MOOC: ¿un modelo alternativo para la educación universitaria?. *Revista Apertura*, 7(2), 1-14. Recuperado de <https://biblat.unam.mx/es/revista/apertura-universidad-de-guadalajara/articulo/el-mooc-un-modelo-alternativo-para-la-educacion-universitaria>
- Ruiz-Rojas, L. I., & García-Peñalvo, F. J. (2016). *Methodological proposal for massive training of Ecuador's civil servants, in the educational field, through MOOC courses on Virtual Learning Environments. 02-04-November-2016*, 705-713. doi: 10.1145/3012430.3012596
- Sales-Arasa, C. (2009). *El método didáctico a través de las TIC :Un estudio de casos en las aulas*. Valencia: Nau-Llibres.
- Sánchez-García, J. E., Gutiérrez-Herrera, B. E., y Armenta-Nieblas, J. L. (2016). Propuesta de diseño instruccional de un MOOC con base en la teoría de la elaboración y el mastery learnig. *Ra Ximhai*, 12(6). Recuperado de <http://www.redalyc.org/resumen.oa?id=46148194030>
- Santamaría, M. (2014). MOOCs y SPOCs (Small private online courses): sus posibilidades para la formación del profesorado. *Revista Hamut'ay*, 1(1), 6-17. doi: 10.21503/hamu.v1i1.568
- Sein-Echaluce, M., Fidalgo-Blanco, Á., Ubieto-Artur, C., Ubieto-Artur, I., Hernández-Ara, L., Bueso-Guillén, P., & Bueno-García, C. (2018). MOOC on the correct use of the intellectual property in academic environments. En F. García-Peñalvo (Ed.), *Sixth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality* (pp. 691-697). Salamanca, España: Universidad de Salamanca
- Torres, D. y Gago, D. (2014). Los MOOCs y su papel en la creación de comunidades de aprendizaje y participación. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 17(1), 13-34. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4555968&orden=1&info=link>
- Triay, J., Minguillón, J., Sancho, T., & Daza, V. (2015). Exploring the effectiveness of video viewing in an introductory x-MOOC of algebra. En C. Delgado, P. Muñoz, R. Crespo, y C. Alario (Eds.), *Trends in Digital Education: Selected papers from EC-TEL 2015 Workshops Changee, WAPLA, and HybridED*. Toledo, España: Universidad Carlos III. Recuperado de http://ceur-ws.org/Vol-1599/8WAPLA_2015.pdf
- Valverde, J. (2014). MOOCs: una visión crítica desde las Ciencias de la Educación. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 18(1), 93-111. Recuperado de <https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/41070/23350>
- Xu, B., & Yang, D. (2015). Study Partners Recommendation for xMOOCs Learners. *Intell. Neuroscience*, 2015, 15:15-15:15. doi: 10.1155/2015/832093
- Yamba-Yugsi, M., y Luján-Mora, S. (2017). Cursos MOOC: factores que disminuyen el abandono en los participantes. *Enfoque UTE*, 8, 1-15. doi: 10.29019/enfoqueute.v8n1.124
- Yuan, L. & Powell, S. (2013). MOOCs and open education: Implications for higher education. *A White paper*. Bolton: JISC CETIS.
- Zhou, Q., Sun, H., Zhou, R., Sun, G., Shen, J., & Li, K.-C. (2018). A collaborative and open solution for large-scale online learning. *Computer Applications in Engineering Education*, 26(6), 2266-2281. doi: 10.1002/cae.22040

1. Doctor en Formación en la Sociedad del Conocimiento. Profesor del Grupo de Investigación Umayuk. Universidad Nacional de Chimborazo. gorozco@unach.edu.ec
2. Doctor en Formación en la Sociedad del Conocimiento. Profesor del Grupo de Investigación Umayuk. Universidad Nacional de Chimborazo. phumanante@unach.edu.ec
3. Doctora en Ingeniería Informática. Profesora del Grupo de Investigación Umayuk. Universidad Nacional de Chimborazo. cjimenez@unach.edu.ec