

Estudio de adaptabilidad para dispositivos móviles en plataformas MOOC

Study of Adaptability of MOOC Platforms to Mobile Devices

Francisco Brazuelo Grund
Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). España.
fbrazuelo@gmail.com

María Luz Cacheiro González
Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). España.
mlcacheiro@edu.uned.es

Resumen

Los MOOC (*Massive Open Online Courses*) constituyen una modalidad de educación a distancia, reciente, pero con un importante impacto y extensión, especialmente en el ámbito de las instituciones universitarias. Sus principios, enraizados en el conectivismo, permiten un acceso gratuito y abierto a contenidos educativos, fomentando la universalización de la educación y la formación continua. Su difusión se basa en cursos alojados en plataformas de aprendizaje online y, en parte considerable, el acceso se realiza desde dispositivos móviles. El estudio descriptivo, que a continuación se presenta, ha implicado el análisis de 22 plataformas MOOC, nacionales e internacionales, con el propósito de conocer su grado de adaptabilidad ubicua y portable para dispositivos móviles, entre los que se destacan *smartphones*, *phablets* y tabletas digitales bajo los criterios de visibilidad en pantallas de dispositivos móviles, capacidad responsiva de los contenidos y existencia de versión en forma de App o aplicación móvil. Los resultados muestran limitaciones en la adaptación móvil de plataformas MOOC que condicionan su visibilidad y, por tanto, plantea la necesidad de una redefinición de los procesos iniciales de diseño, y por ende de sus contenidos, según los principios del *Mobile Learning* o Aprendizaje Móvil con la finalidad de acomodar estos cursos a los contextos reales de aprendizaje de los usuarios en situaciones de movilidad.

Palabras clave

MOOC, Contenidos educativos en abierto, Aprendizaje Móvil, adaptabilidad, plataformas, dispositivos móviles, *microlearning*, Web Responsiva, *apps*, participación pasiva.

Abstract

MOOCs (*Massive Open Online Courses*) are a modality of distance education with a significant impact and extension, especially in the field of university institutions. Their principles, rooted in connectivism, allow free and open access to educational content, promoting universal education and lifelong learning. Their dissemination is based on courses hosted in online learning platforms. Mainly, access is performed from mobile devices. This descriptive research, which has involved the analysis of 22 national and international MOOCs, aims to determine their degree of ubiquitous and portable adaptability to mobile devices, highlighting smartphones, phablets and digital tablets under the criteria of visibility on screens of mobile devices, responsive capacity of the contents and existence of version as App or mobile application. The results show limitations in the mobile adaptation of the MOOC platforms that limit their visibility. It becomes necessary to redefine their initial design process, and therefore their contents according to the principles of *Mobile Learning*, in order to adapt these courses to real learning contexts of users in mobile situations.

Keywords

MOOC, Open Educational Resources, Mobile Learning, adaptability, platforms, mobile devices, *microlearning*, Responsive Web, *apps*, Lurking.

1.Introducción

Los MOOC (*Massive Open Online Courses*) constituyen una modalidad educativa a distancia basada en la oferta, abierta y gratuita, de cursos online (Pappano, 2012; Vázquez, López & Sarasola, 2013, Rodriguez, 2013). Su filosofía supone una democratización de la educación superior (Finkle & Masters, 2014; Dillahunt, Wang & Teasley, 2015) y un complemento al modelo tradicional en educación superior, al poder acceder independientemente de la ubicación geográfica o de las posibilidades económicas. El término, acuñado por Stephen Downes y Georges Siemens en 2008, pretendía reflejar un estadio evolutivo en la enseñanza y aprendizaje en red, vinculado a la corriente pedagógica del conectivismo, cuya premisa esencial sería la universalización de los contenidos educativos mediante el acceso libre y ubicuo para sus potenciales consumidores (Johnson, Adams, Cummins, Estrada, Freeman, & Ludgate, 2013). Como señalan Bartolomé & Steffens (2015), estos cursos “son considerados una nueva forma de entornos virtuales de aprendizaje potenciados por la tecnología” (p. 91) que ha irrumpido como una nueva modalidad de enseñanza superior, no exenta de críticas (Poy & Gonzales, 2014; Zapata, 2015). Esta concepción ha sido acogida, con especial entusiasmo, en el seno de las instituciones universitarias a nivel mundial que han vislumbrado una oportunidad de compartir un cuerpo de conocimientos desde el espacio físico de las aulas al espacio digital de internet extendiendo, de este modo, la formación superior. En este escenario sería posible conseguir aunar los modelos industrial y personalizado (Fundación Telefónica, 2014).

Por otro lado, los dispositivos móviles se han convertido en protagonistas de la vida diaria de las personas. En el caso del teléfono móvil, por ejemplo, su crecimiento a finales de la primera década de este siglo lo había convertido en el medio de comunicación más extendido del mundo superando a la prensa escrita, la televisión e internet (Ahonen & Moore, 2009). En este mismo sentido están evolucionando otras tecnologías móviles más recientes como *phablets* y tabletas digitales. La presencia social de estos dispositivos móviles es diversa, incluyendo contextos de educación y formación, y la explotación de sus funcionalidades y prestaciones técnicas con fines didácticos ha dado lugar al surgimiento de una nueva modalidad educativa: el *Mobile Learning* o Aprendizaje Móvil (Brazuelo, 2015).

El interés de abordar la relación entre los MOOC y *Mobile Learning*, se basa en la estimación de que el 77,5% de los accesos a cursos MOOC se realizan desde dispositivos móviles (De Waard, 2013, 2015). En este sentido es importante en el diseño, los dispositivos móviles desde los que se accede a estos cursos para una mejor comprensión del perfil y necesidades del usuario (Dillahunt, Wang & Teasley, 2015; Kim, 2015). Por ello, se pretende realizar aportaciones en este campo mediante un estudio descriptivo sobre la adecuación de entornos MOOC (españoles e internacionales) para el acceso de contenidos educativos a través de dispositivos móviles.

1.1. Plataformas de aprendizaje y tipos de MOOC

El 72% de los MOOC están sostenidos con plataformas LMS (Rodríguez, 2013; Oliver, Hernández-Leo, Daza, Martin & Albó, 2014), es decir, espacios virtuales de aprendizaje

eLearning que permiten el depósito e intercambio de archivos, interacción entre tutores y alumnado y la realización de evaluaciones, además de otras herramientas adicionales (Jarret, 2012).

En estas plataformas, la estructura de los cursos MOOC asumen principios como ubicuidad, modularidad, videosimulación, flexibilidad, autorregulación del aprendizaje y autoevaluación y coevaluación (Vázquez, López & Sarasola, 2013). En general, esta estructura se concreta en un diseño pedagógico consistente en un programa y contenidos educativos diversos como videos y elementos multimedia, temarios online, tareas herramientas sociales de comunicación y participación 2.0 (como foros, blog, twitter, facebook, Youtube o wikis, entre otros), además de sistemas de evaluación basados en la creación de productos, test, rúbricas u otras pruebas con el fin de obtener *badges* o indicadores de logro simbólicos, credenciales u optar por certificación.

Pueden distinguirse distintos tipos de MOOC (Hill, 2012; Vázquez, López & Sarasola, 2013).

- cMOOC. MOOC basado en la concepción conectivista donde el conocimiento se construye a partir de comunidades de aprendizaje mediante conversaciones sociales que contribuyen a la creación y compartición de los contenidos entre usuarios a través de la resolución de tareas.
- xMOOC. Es una concepción de MOOC más en línea con la tradicional forma de transmisión de conocimientos. Se plantean contenidos en forma de textos y videos, se realizan actividades y se resuelven pruebas estandarizadas de evaluación. Puede existir participación y colaboración entre el alumnado, pero no es su esencia de ser, como en los cMOOC.
- sMOOC. Se propone un tercer tipo de MOOC: los sMOOC o MOOC sostenibles. Este modelo, en línea con los cMOOC, propone cursos MOOC que potencien el desarrollo de competencias, con aplicación en diversos contextos formales e informales, y no tanto la adquisición de contenidos con fin de alcanzar una certificación. Insiste, así mismo, en la calidad de los materiales, realizados por especialistas, con diseños altamente colaborativos y multilingües. Entre sus aspectos más novedosos, se propone plataformas para dispositivos móviles que fomenten la ubicuidad del aprendizaje y la creación de *apps* o aplicaciones móviles para extender los MOOC al mayor número de usuarios posibles.

Otras variantes de estos cursos masivos, siguiendo a Cabero, Llorente & Vázquez (2014) es la modalidad híbrida conocida como tMOOC, centrados en la diversificación de tareas que han de llevar a cabo los participantes.

1.2. El rol docente y discente en los MOOC

El rol del discente debería ser, principalmente, de prosumidor de contenidos, es decir, consumidor activo y productor creativo de los mismos de forma individual y colaborativa con la comunidad en contextos formales e informales de aprendizaje (Vázquez & Sevillano, 2011; Meyer, 2012). En los MOOC, el discente se enfrenta al reto de construir conocimientos mediante la creación y reelaboración de los contenidos, interactuando con la comunidad para alcanzar los objetivos marcados y la adquisición de competencias. En esta línea, los MOOC suponen una alternativa para la formación

continúa en un escenario laboral cambiante donde el futuro educativo estaría protagonizado por alumnado predispuesto, competente digitalmente y autónomo en cuanto al aprendizaje.

Se han detectado cuatro perfiles discentes consumidores de MOOC (Vázquez, López & Sarasola, 2013):

- *Lurkers* (mirones). Son consumidores que acceden a un curso MOOC limitando su interacción a la consulta del programa y sus contenidos.
- *Drop-ins* (merodeadores). Esta tipología de alumnado MOOC selecciona y consume determinados contenidos de un curso MOOC.
- Participantes activos. Visualizan videos, descargan contenidos y realizan tareas y test, pero no participan de forma activa con el resto de la comunidad.
- Participantes activos. Se trata del perfil minoritario en el consumo de los MOOC. Es un alumnado que finaliza el curso en su totalidad de forma activa, participativa y colaborativa.

En estos cursos se transforman las interacciones docente/discente, así como las relaciones entre los alumnos, que colaboran entre sí y acuden a la acreditación, en su caso, al finalizar (Aguaded, 2013). De este modo, y debido a la alta tasa de participación en los cursos MOOC, surgen dos nuevos perfiles docentes: el facilitador y el curador. El “curador” que selecciona los contenidos e interviene en caso de dudas sobre los mismos o sobre la metodología no resueltas en la comunidad discente. Y el facilitador, orientador y dinamizador de las conversaciones sociales del alumnado en los foros del curso (Johnson, et al., 2013).

1.3. *Mobile Learning* o Aprendizaje móvil

Las tecnologías móviles se han convertido en medios omnipresentes con un significativo impacto social y cultural. Según la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT, 2014) el número de teléfonos móviles en el mundo se acerca a los 7000 millones de unidades y el número de tabletas digitales a los 215 millones (IDC, 2014), doblando las cifras del año precedente. En el caso español, se estima que existe 51 millones de terminales móviles, de los cuales 18 son *smartphones* y en torno a 2 millones de tabletas digitales (The App Date, 2013; Fundación Telefónica, 2014). Aunque la influencia de las tecnologías móviles afecta a todos los sectores de la sociedad, es significativo el interés por potenciar estos dispositivos como medio de apoyo para la formación continua de los trabajadores en el seno de organizaciones y empresas. Varios estudios (Zapata, 2013, 2015; CIO SPAIN, 2014; Murua, Cacheiro y Gallego, 2014) señalan las estrategias de movilidad como máxima prioridad para las empresas. En este ámbito se potencia el método BYOD (*Bring Your Own Device*) entre los trabajadores y se fomenta la creación de *apps* o aplicaciones móviles como herramienta, por un lado, para el desarrollo interno organizacional y, por otro, para estimular el contacto entre la empresa con sus empleados, proveedores y clientes.

Estos hechos, entre otros, han propiciado un especial interés, desde hace aproximadamente una década, en la investigación de las posibilidades de las tecnologías móviles en diversos ámbitos educativos y formativos, formales e informales, constatándose su potencial para enriquecer las oportunidades de aprendizaje. De este

modo se desemboca en el surgimiento de una nueva modalidad educativa: el *Mobile Learning* o Aprendizaje Móvil, que puede definirse como “modalidad educativa que facilita la construcción del conocimiento, la resolución de problemas de aprendizaje y el desarrollo de destrezas o habilidades diversas de forma autónoma y ubicua gracias a la mediación de dispositivos móviles portables” (Brazuelo & Gallego, 2011, p.17).

La ubicuidad es el concepto central en el *Mobile Learning* o Aprendizaje Móvil. Los dispositivos móviles posibilitan la diversificación de los contextos de aprendizaje, es decir, permiten su adquisición en todo momento y lugar. Esta característica es posible gracias al acceso ubicuo de estos medios a una gran diversidad de materiales, almacenados en estos dispositivos o a través de internet móvil. Por ello, reportan ventajas como (Brazuelo & Gallego, 2011; UNESCO, 2013): permite el aprendizaje en cualquier momento y lugar; puede mejorar la interacción didáctica de forma síncrona y asíncrona; potencia el aprendizaje centrado en el alumnado; enriquece el aprendizaje con elementos multimedia; permite la personalización del aprendizaje; favorece la comunicación entre el alumnado y las instituciones educativas; favorece el aprendizaje colaborativo; permiten una evaluación inmediata de contenidos educativos; se hace un empleo productivo del tiempo en el aula; se crean comunidades de educandos; contribuye a mejorar la formación continua; se vincula educación formación e informal. Los dispositivos móviles que se consideran idóneos en ámbitos educativos y de formación son los portables, es decir, aquellos que por su tamaño pueden acompañarnos cómodamente durante todo el día y entre los que se destacan tres: *smartphones* o teléfonos móviles inteligentes; tabletas digitales y *phablets*, dispositivo que, por su tamaño, es resultado de la hibridación de los dos anteriormente mencionados. Los tres dispositivos son móviles, portables y con acceso ubicuo a funcionalidades propias y prestaciones multimedia y ofimáticas, y a recursos y herramientas Web 2.0 a través de conexión a internet, destacando la Realidad Aumentada, eBooks y la descarga de *apps*, lo que lo convierte en modos de acceso apropiados a las plataformas de alojamiento de cursos MOOC.

1.4. Adaptación de contenidos educativos para dispositivos móviles

Los dispositivos móviles, como *smartphones*, *phablets* y tabletas digitales presentan unas características técnicas que condicionan el acceso y la creación de contenidos educativos. La más destacada es el tamaño de la pantalla. Sus reducidas dimensiones condicionan su visualización y, por tanto, el consumo de recursos. Es por ello que se aconseje la segmentación de los contenidos en unidades más pequeñas de información con entidad propia que, aglutinadas, conformen unidades mayores y que se denominan *microcontents* o microcontenidos (Beaudin, 2006; Masie, 2006; Franco, 2007).

Se considera ejemplos de *microcontent* o microcontenido la consulta un email, la lectura de un comentario en un foro o una red social o la búsqueda de información online. La interacción con este tipo de contenidos es continua, pero lo es aún más desde la aparición de las tecnologías móviles que hace que la interacción sea continua y ubicua.

Por tanto, en la didáctica del *microlearning* se tendrían que construir microunidades de contenido educativo, preferentemente visibles desde dispositivos móviles, con posibilidad de presentación en diversos formatos de forma individual o multimedia (audio, video, imágenes, texto) que pudiesen atomizarse a su vez en microactividades,

que serían programadas en pequeños momentos a lo largo de un día en función del tiempo disponible y conveniente para el aprendiz. A la hora del diseño didáctico, debe tenerse en cuenta qué conocimientos serán los más prioritarios y en qué momentos se realizará el aprendizaje para situaciones de movilidad.

Para adaptar los contenidos educativos a situaciones de movilidad se han venido adoptando dos modalidades: el diseño líquido de sitios web o *Responsive Web Design* y las *apps*.

La *Responsive Web Design*, o diseño web adaptable, consiste en un modo de diseño web mediante uso de hojas de estilo CSS para que ésta se adapte al entorno de acceso de usuario, ya sea desde un ordenador de sobremesa a un dispositivo móvil (Frain, 2012; Rigó, 2013). Es un importante aspecto de usabilidad web que permite que los dispositivos adapten contenidos web al tamaño de la pantalla además de otros aspectos de formato como el tamaño de las imágenes y letra del texto.

Por otro lado, y con la mencionada expansión de los dispositivos móviles, es frecuente el acceso a contenidos web a través de *apps*. Consisten en programas adaptados a las características y especificaciones de los dispositivos móviles y que permiten cubrir prácticamente cualquier necesidad de forma ubicua mediante su descarga online. Estas aplicaciones pueden ser gratuitas o de pago (Brazuelo & Gallego, 2011) y se distinguen tres tipos (Brazuelo, 2011; Escribano, 2012; Pérochon, 2012):

- Aplicaciones nativas puras. Son aplicaciones escritas en el lenguaje de programación del sistema operativo propio del dispositivo (como Objective C para iOS o Java para Android) y, por tanto, optimizadas para su ejecución en sus plataformas móviles y aprovechamiento de todas sus funcionalidades (cámaras de fotos, video, GPS, acelerómetro, etc.). Las aplicaciones móviles nativas puras no son compatibles y deben ser descargadas e instaladas específicamente en los correspondientes dispositivos desde sus respectivas *Apps's Stores*.
- Aplicaciones nativas híbridas. Son aplicaciones concebidas directamente sobre HTML (concretamente en su versión 5), y, por tanto, compatibles con cualquier dispositivo móvil independientemente de su sistema operativo.
- Aplicaciones web móviles. Son aplicaciones que, siguiendo la filosofía de las herramientas Web 2.0, facilitan la creación de *apps* para los dispositivos móviles sin tener que pasar por un largo proceso ni tener conocimientos previos de programación. Además, permiten su ejecución en diversos modelos de terminales móviles con conexión a internet, ya que se ejecutan directamente desde el explorador.

2. Material y métodos

El objeto fundamental de este estudio es conocer el estado de adaptación para dispositivos móviles de cursos MOOC en diversas plataformas educativas y, por consiguiente, su grado de adecuación a los contextos reales de aprendizaje ubicuo de potenciales usuarios en situaciones de movilidad.

Para ello, se ha adoptado una estrategia metodológica de carácter descriptivo a través del análisis de 22 plataformas MOOC, españolas e internacionales, seleccionadas por su

relevancia en cuanto a oferta, prestigio, calidad y aceptación por un número significativo de estudiantes, que se presentan ordenados por continentes (Tabla 1). En el caso español, se constata el liderazgo en cursos MOOC en Europa (Moreno, 2013). De los 277 que se ofertan en este continente, 277 cursos MOOC, 83 (30%), con cursos españoles, seguidos de 55 del Reino Unido (19,9%) y los 53% de Alemania (19,1%) (Tabla 1).

Tabla 1. Relación de plataformas MOOC.

CONTINENTE	PAÍS	PLATAFORMA	DIRECCIÓN WEB	CURSO
África	Pan-Africano	Africamooc	http://www.aelsnet.net/eportal	Cur01
América	Brasil	Veduca	http://www.veduca.com.br/	Cur02
	EE.UU.	Canvas	https://www.canvas.net/	Cur03
	EE.UU.	Coursera	https://www.coursera.org	Cur04
	EE.UU.	Edx	https://www.edx.org/	Cur05
	EE.UU.	P2pu	https://p2pu.org/en/	Cur06
	EE.UU.	Udacity	https://www.udacity.com/	Cur07
	EE.UU.	Udemy	https://www.udemy.com/	Cur08
Asia	India	Educateme360	http://educateme360.com/	Cur09
	Japón	Shoo	http://shoo.jp/	Cur10
Europa	Alemania	Iversity	https://iversity.org/	Cur11
	Alemania	OpenHPI	https://openhpi.de/	Cur12
	España	Unimooc	http://unimooc.com/	Cur13
	España	UNED COMA	https://unedcoma.es/	Cur14
	España	Miriadax	https://www.miriadax.net/	Cur15
	España	Redunx	http://www.redunx.org/	Cur16
	Gran Bretaña	FutureLearn	http://futurelearn.com/	Cur17
	Irlanda	Alison	http://alison.com/	Cur18
	Pan-Europeo	Openuped	http://openuped.eu/	Cur19
	Rusia	Younico	Rusia	Cur20
	Oceanía	Australia	Open Learning	https://www.openlearning.com/
Australia		Open2study	https://www.open2study.com/	Cur22

Adoptando, primordialmente, el perfil *lurker*, también denominado testigo, participante periférico (Dennen, 2008; Vásquez, 2011), se procedió a realizar la inscripción en un curso MOOC en cada una de las plataformas mencionadas con el objetivo de analizar su adaptabilidad para dispositivos móviles, en función de los criterios establecidos. Ello ha permitido valorar el comportamiento y visualización en tres tipos de dispositivos móviles: *smartphones*, *phablets* y tabletas digitales. Esta revisión se realizó tanto para dispositivos móviles del sistema operativo *iOS* como *Android*, haciendo uso de un total 6 los terminales distintos (Tabla 2).

Tabla 2. Dispositivos móviles empleados en la investigación.

Sistema	Smartphone	Phablet	Tableta digital
<i>iOS</i>	iPhone 4	iPad mini	iPad 2
<i>Android</i>	Samsung Galaxy S4	Galaxy Tab 2 de 7 pulgadas	Galaxy Tab 2 de 10 pulgadas

3. Análisis y resultados

Cada plataforma fue examinada en cada uno de los dispositivos mencionados para detectar si su diseño respondía a una *Responsive Web* o *web líquida*. En caso afirmativo

se contrastó, además, si la calidad de visualización en pantalla de 4, 7 y 10 pulgadas, tanto horizontal (H) como en vertical (V), era óptima y sus contenidos manejables para su consumo por parte de usuarios de dispositivos móviles en una escala de 1 a 5 (1.Muy mal; 2.Mal; 3.Regular; 4.Bien; 5.Muy Bien). Además, se llevó a cabo una búsqueda de *apps* o aplicaciones móviles de las plataformas MOOC estudiadas en las tiendas o *stores* de los dos sistemas de los terminales, *AppStore (iOS)* y *Google Play (Android)* (Tabla 3).

Tabla 3. Resultados de adaptabilidad para dispositivos móviles de las plataformas MOOC analizadas.

Plataforma MOOC	Responsiva						App smartphone		App tableta		VISIBILIDAD					
	V			H			Android	iOS	Android	iOS	V			H		
	4	7	10	4	7	10					4	7	10	4	7	10
Africamooc	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No	1	3	3	1	3	3
Veduca	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	1	1	1	1	1	1
Canvas	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No	1	3	3	1	4	4
Coursera	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	1	1	3	1	4	4
Edx	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No	1	4	4	1	4	4
P2pu	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No	1	1	3	1	4	4
Udacity	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No	1	1	3	1	4	4
Udemy	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	1	1	3	1	4	4
Educateme360	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No	1	3	3	1	3	3
Shoo	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No	1	3	3	1	3	3
Iversity	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No	1	4	4	1	5	5
OpenHPI	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No	1	3	3	1	4	4
Unimooc	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No	1	3	3	1	4	4
UNED COMA	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No	1	1	3	1	1	3
Miriadax	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No	1	1	3	1	1	4
Redunx	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	1	1	3	1	1	3
FutureLearn	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No	1	3	3	1	4	4
Alison	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No	1	4	4	1	4	4
Openuped	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No	1	3	3	1	4	4
Younico	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No	1	3	3	1	4	4
Open Learning	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No	1	1	3	1	3	3
Open2study	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí	No	No	No	No	1	1	3	1	1	3

De los datos obtenidos se desprenden los siguientes resultados:

- El 90% de las plataformas MOOC analizadas responden, tanto en sentido vertical como horizontal en la manipulación de las pantallas de los dispositivos móviles empleados, a un diseño líquido o *Responsive Web Design*.
- En las pruebas de visualización, ésta se muestra deficiente para un adecuado acceso a contenidos móviles en pantallas de *smartphones* (en torno a 4 pulgadas) y el mismo aspecto en una parte significativa de los acceso a *phablets* (en torno a 7

pulgadas) en la visualización vertical concretamente un 59% de plataformas testeadas. Este hecho sería contraproducente con el consumo real de contenidos móviles ya que la posición vertical en manos de un usuario en esta situación es la más habitual y natural. Por tanto, que una web tenga una respuesta *Responsive* no implica que cumpla con requisitos mínimos de usabilidad en términos de acceso móvil en cuanto a óptima visualización y legibilidad de los contenidos. En los terminales de 10 pulgadas el 84,5% de las plataformas MOOC están adaptadas para el acceso móvil.

- Tras explorar en las tiendas o *stores* de *apps*, *AppStore* y *Google Play*, solo dos plataformas registran una versión móvil para todos los tipos de dispositivos móviles y para los dos sistemas operativos (*iOS* y *Android*): *Coursera* y *Udemy*. La plataforma *Udacity* también cuenta con un *App* o aplicación móvil pero solo para tabletas y para el sistema *iOS*. El resto de las plataformas están construidas en base a LMS.

4. Conclusión y propuestas para el debate

Los resultados obtenidos en la investigación muestran una conclusión fundamental: a pesar de que los cursos MOOC son una forma abierta y universal de acceso a contenidos educativos, especialmente del ámbito universitario, no están adecuadamente adaptados a situaciones de auténtica movilidad de sus usuarios para todos los tipos de dispositivos, especialmente para *smartphones* y *phablets*. En el diseño de los cursos MOOC analizados se muestra, en una parte significativa, un modelo tradicional basado en el eLearning ajeno al último estadio en la evolución de la educación a distancia: el *Mobile Learning* o Aprendizaje Móvil y, por tanto, no responden, en la forma de acceso y en la creación de sus contenidos, a la ubicuidad y portabilidad propugnados desde esta modalidad educativa.

En este sentido, se propone:

- Ofertar cursos MOOC diseñados, desde sus inicios, para los contextos de movilidad de los sus consumidores, especialmente ante un mercado laboral que exige formación continua y, por tanto, máximo aprovechamiento de los momentos y lugares para la esta tarea. Los espacios de enseñanza y aprendizaje ya no se limitan al espacio físico del aula sino que, por mediación de los dispositivos móviles, ha roto con estas barreras hacia contextos, experiencias e interacciones ubicuas y atemporales. El acceso ideal para los cursos MOOC sería *apps*.
- Es necesario una alianza entre MOOC y *Mobile Learning*. En muchas regiones del mundo, donde incluso el acceso a servicios básicos es escaso, existen tecnologías móviles. Su amplia proliferación, especialmente de los teléfonos móviles, suponen una oportunidad para la universalización del conocimiento. Si se tienen los medios (dispositivos móviles), se deben proveer de contenido adecuado a éstos. Se propone el término de *MOOC móviles* o mMOOC (De Waard, 2013).

En el diseño de los cursos MOOC no debería obviarse el contexto de aprendizaje, es decir, cuándo y cómo aprende el alumno. Y este aspecto ha sufrido variaciones desde la aparición de los dispositivos móviles. Los contextos físicos se han diversificado pero no deberían condicionar si un estudiante pretende acceder a contenidos educativos en el

andén de un metro con un *smartphone* o desde el salón de su casa con una tableta digital.

Es posible que la premura, por su rápida expansión, haya sido causa, en parte, de una involución de la educación a distancia del *Mobile Learning* o Aprendizaje Móvil de las tecnologías móviles al eLearning del ordenador de sobremesa, al menos en el acceso a contenidos. Pero no está previsto que la omnipresencia de los dispositivos móviles, por un lado, y el crecimiento de los cursos MOOC, por otro, dejen de incrementarse. Por tanto, se hace necesario repensar el diseño inicial de estos cursos, incluyendo sus contenidos, desde los principios que rigen el *Mobile Learning* o Aprendizaje Móvil.

Presentación del artículo: 12 de septiembre de 2015

Fecha de aprobación: 19 de septiembre de 2015

Fecha de publicación: 30 de octubre de 2015

Brazuelo, F. y Cacheiro, M.L. (2015). Estudio de adaptabilidad para dispositivos móviles en plataformas MOOC. *RED. Revista de Educación a Distancia. Número 47*. 30 de Octubre de 2015. Consultado el (dd/mm/aa) en <http://www.um.es/ead/red/47>

Referencias

- Aguaded, I. (2013). La revolución MOOCs, ¿una nueva educación desde el paradigma tecnológico. *Comunicar*, 41(21), 7-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.3916/C41-2013-a1>
- Ahonen, T. & Moore, A. (2009, 6 Febrero). Bigger than TV, Bigger than the Internet: Understand Mobile of 4 billion users. Consultado el 18-03-2015 en <http://goo.gl/NlzmqF>
- Bartolomé, A. & Steffens, K. (2015). ¿Son los MOOC una alternativa de aprendizaje? *Comunicar, Revista Científica de Educomunicación*, 22(44), 91-99. DOI: <http://dx.doi.org/10.3916/C44-2015-10>.
- Beaudin, J., Intille, S. & Morris, M. (2006). MicroLearning on a Mobile Device. Consultado el 21-03-2015 en <http://web.media.mit.edu/~intille/papers-files/BeaudinIntilleMorris06.pdf>
- Brazuelo, F. (2011). Nuevos recursos móviles. En D. Gallego, C. Alonso y M.L. Cacheiro (coords.), *Educación, Sociedad y Tecnología* (pp. 337-366). Madrid: Editorial Ramón Areces.
- Brazuelo, F. & Gallego, D. (2011). *Mobile Learning: los dispositivos móviles como recurso educativo*. Sevilla: MAD Eduforma
- Brazuelo, F. & Gallego, D. (2014). Estado del Mobile Learning en España. *Educación en revista*, Número Especial 4. Consultado 07-01-2015 en <http://goo.gl/qklz02>.

- Brazuelo, F. (2015, in press). Recursos móviles y realidad aumentada. En M.L. Cacheiro, C. Sánchez y J.M. González (coords.), *Recursos tecnológicos en contextos educativos*. Madrid: UNED.
- Cabero, J.; Llorente, M.C. y Vázquez, A.I. (2014). Las tipologías de mooc: su diseño e implicaciones educativas. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 18(1), 13-26. Consultado el 18-03-2015 en <http://www.ugr.es/~recfpro/rev181ART1.pdf>
- De Waard, I. (2013). The Best of Both Worlds: mLearning & MOOCs as Training Strategy. Consultado el 05-12-2015 en <http://goo.gl/miP9Pt>
- De Waard, I. (2013). mMOOC Design. Ubiquitous, Open Learning in the Cloud; Z.L. Berge and L. Muilenburg (eds.), *Handbook of Mobile Learning* (356-368). New York: Routledge.
- De Waard, I. (2015). Factores MOOC que influyen en profesores de educación formal. *Revista mexicana de bachillerato a distancia*, 13. Consultado el 22-01-2015 en <http://bdistancia.ecoesad.org.mx/?articulo=factores-mooc-que-influyen-en-profesores-de-educacion-formal>
- Dennen, V.P. (2008). Pedagogical lurking: Student engagement in non-posting discussion behaviour. *Computers in Human Behavior*, 24(4), 1624-1633.
- Dillahunt, T., Wang, Z. & Teasley, S. D. (2015). Democratizing Higher Education: Exploring MOOC Use Among Those Who Cannot Afford a Higher Education. *IROLD*, 15(5), 177-196. Consultado el 18-03-2015 en <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/1841/3112>
- Escribano, J. (2012). *Internet Móvil para emprendedores*. Madrid: Anaya.
- Finkle, T.A. & Masters, E. (2014). Do MOOCs pose a threat to higher education?. *Research in Higher Education Journal*, 26, 1-10.
- Frain, B. (2012). *Responsive Web Design with HTML5 and CSS3*. Birmingham: Packt Publishing.
- Fundación Telefónica (2014). La Sociedad de la Información en España. Consultado el 07-01-2015 en <http://goo.gl/n2qJa3>
- Fundación Telefónica (2015). Los MOOC en la educación del future: la digitalización de la formación. Madrid: Ariel.
- Hill, P. (2012, 1 Noviembre). Online Educational Delivery Models: A Descriptive View. Consultado el 06-03-2015 en <http://goo.gl/QK9pwj>
- IDC (2014, 29 Enero). A Strong Holiday Quarter for the Worldwide Tablet Market. Consultado el 07-01-2015 en <http://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=prUS24650614>

- Jarret, J. (2012, 13 Noviembre). What Are MOOC's and Why Are Education Leaders Interested in Them?. Consultado el 22-03-2015 en <http://goo.gl/Bormem>
- Kim, J-I. (2015). A Study on the K-MOOC Platform Standardization Measures. *IJSEIA*, 9(1), 221-236. Consultado el 22-03-2015 en http://www.sersc.org/journals/IJSEIA/vol9_no1_2015/20.pdf
- Masie, E. (2005, 28 Diciembre). Nano-Learning: Miniaturization of Design. Consultado el 18-03-2015 en <http://goo.gl/R7NU8G>
- Meyer, R. (2012, 18 Julio). What It's like to teach a MOOC?. Consultado el 18-03-2015 en <http://goo.gl/5PkGD1>
- Moreno, L. (2013, 22 Octubre). España, líder europeo en número de MOOC (mensaje blog). Consultado el 18-03-2015 en <http://goo.gl/dq5iqU>
- Murua, I., Cacheiro, M.L. & Gallego, D. (2014). Las cibercomunidades de aprendizaje (cCA) en la formación del profesorado. *Red, Revista de Educación a Distancia*, 43, 12-29. Consultado el 18-03-2015 en http://www.um.es/ead/red/43/gallego_et_al.pdf
- Poy, R. & Gonzales, A. (2014). Factores de éxito de los MOOC: algunas consideraciones críticas. *RISTI, Revista Ibérica de Sistemas y Tecnologías de Información*, 1, 105-117. DOI: <http://dx.doi.org/10.4304/risti.e1.105-118>
- Johnson, L., Adams, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A., & Ludgate, H. (2013). *NMC Horizon Report: 2013 Higher Education Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium. Consultado el 18-03-2015 en <http://www.nmc.org/pdf/2013-horizon-report-HE.pdf>
- Oliver, M., Hernández-Leo, D., Daza, V., Martín, C. & Albó, L. (2014). *MOOCs en España. Panorama actual de los Cursos Masivos Abiertos en Línea en las universidades españolas*. Madrid: Cátedra Telefónica-UPF. Consultado el 18-03-2015 en <http://www.catedratelefonica.upf.edu/wp-content/uploads/2014/02/MOOCs-en-Espa%C3%B1a1.pdf>
- Pappano, L. (2012, 2 Noviembre). The Year of the MOOC. Consultado el 18-03-2015 en <http://goo.gl/exZuaQ>
- Pérechon, S. (2012). *Android: Las bases para un buen inicio en el desarrollo para Smartphones y Tablet*. Barcelona: Eni.
- Rigó, A. (2013, 8 Febrero). Diseño web adaptable. Consultado el 18-03-2015 en <http://goo.gl/c4Dxsb>
- Rodríguez, M. (2013, 3 Septiembre). Los MOOCs en las Universidades Españolas. Consultado el 18-03-2015 en <http://goo.gl/UwnJVn>

- Rodriguez, O. (2013). The concept of openness behind c and x-MOOCs (Massive Open Online Courses). *Open Praxis*, 5(1), 67-73. DOI: <http://dx.doi.org/10.5944/openpraxis.5.1.42>
- THE APP DATE (2013). Informe APPS Septiembre 2013. Consultado el 14-12-2013 en <http://goo.gl/ChXnGx>
- UIT (2014). ICT Facts and Figures 2014. Consultado el 18-03-2015 en <http://goo.gl/NmE4NS>
- UNESCO (2013). Policy Guidelines for Mobile Learning. Consultado el 18-03-2015 en <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002196/219641e.pdf>
- Vázquez, C. & Sevillano, M.L. (2011). *Educadores en la Red. Elaboración de materiales audiovisuales para la enseñanza*. Madrid: UNED.
- Vázquez, E., López, E. & Sarasola, J.L. (2013). *La expansión del conocimiento en abierto*. Barcelona: ICE-Octaedro.
- Vásquez, S. (2011). Comunidades de práctica. *Educación*, 47(1), 51-68. Consultado el 18-03-2015 en <http://ddd.uab.cat/pub/educar/0211819Xv47n1/0211819Xv47n1p51.pdf>
- Zapata, M. (31 Mayo 2013). Los MOOCs, su evolución y su alternativa: el aprendizaje personalizado (presentación slideshare). Consultado el 18-03-2015 en <http://goo.gl/sgYG1K>
- Zapata, M. (2015). El diseño instruccional de los MOOCs y el de los nuevos cursos online abiertos personalizados. *Red*, 45, 1-35. Consultado el 18-03-2015 en <http://www.um.es/ead/red/45/zapata.pdf>