

MOOC: Ecosistemas digitales para la construcción de PLE en la educación superior

MOOC: Digital ecosystems for the construction of ple in higher education

M^a Esther del Moral Pérez
Lourdes Villalustre Martínez
Universidad de Oviedo (España)

Resumen

Los MOOC posibilitan a los estudiantes universitarios el acceso a la información y al conocimiento de forma personalizada, constituyéndose en experiencias formativas únicas para la construcción y gestión de sus propios Entornos Personales de Aprendizaje -*Personal Learning Environment* (PLE)-, propiciando la utilización de recursos y herramientas adaptables a sus estilos cognitivos. En este sentido, el artículo propone una serie de indicadores destinados a determinar la calidad y adaptabilidad de los MOOC como nuevos ecosistemas digitales que ofrecen diversas posibilidades para el aprendizaje y la comunicación. Para ello, se elabora un instrumento que sirve para identificar las condiciones y rasgos que contribuyen a convertir los MOOC en espacios favorecedores para la construcción de PLE, integrado por 30 ítems agrupados en torno a 5 dimensiones de análisis: 1) acceso y organización de contenidos, 2) mecanismos para propiciar el aprendizaje, 3) comunicación social y formativa, 4) creación y publicación de elaboraciones personales y 5) colaboración en tareas de producción colectiva. Cuya validación se realizó mediante el método Delphi, recabando en una base de datos la opinión experta de una muestra de docentes con experiencia en diseño y desarrollo de cursos MOOC, lo cual permitió perfilar y reformular los 30 ítems que conforman el instrumento, a partir de las valoraciones y observaciones efectuadas por los expertos. Todas ellas, fueron agrupadas e integradas en el instrumento para dar lugar a su versión definitiva y a la formulación de los indicadores de calidad.

Palabras clave: tecnologías de la información y comunicación; indicador; calidad de la enseñanza; adaptación; ambiente de aprendizaje; estilo cognitivo.

Abstract

The MOOC allows students access to information and knowledge in a personalized way, becoming unique learning experiences to build and manage their own Personal Learning Environments (PLE) promoting the use of resources and their cognitive styles adaptable tools. In this sense, the article proposes a series of indicators to determine the quality and adaptability of ecosystems MOOC as new digital offering various possibilities for learning and communication. For this, it made a tool used to identify the conditions and characteristics that contribute to making the MOOC for building spaces PLE, composed of 30 items grouped around 5 dimensional of analysis: 1) access and content organization, 2) mechanisms to promote learning, 3) social and educational communication, 4) creating and publishing personal elaborations and 5) collaborative tasks of collective production. The validation of the instrument was performed using the Delphi method, collecting in a database expert opinion from a sample of teachers with experience in design and development of courses MOOC, allowing shape and reshape the 30 items that make up the instrument, from the reviews and comments by experts. All of them were grouped and integrated into the instrument to give its final version and the development of quality indicators.

Keywords: information technology and communication; indicator; teaching quality; adaptation; learning environment; cognitive style.

El fenómeno de los MOOC (*Massive Open Online Course*), o cursos en línea masivos y abiertos ha crecido exponencialmente (Vázquez, López-Meneses y Sarasola, 2013). Sin embargo, a pesar del éxito inicial y de las expectativas generadas por estas propuestas formativas desarrolladas en plataformas virtuales, -avaladas por universidades prestigiosas (McAuley, Stewart, Siemens y Cormier, 2010)-, derivadas de su gratuidad (Miller, 2012), posibilidad de elegir al docente mejor dotado de las competencias comunicativas y didácticas que les garantice la comprensión de los contenidos (Del Moral y Villalustre, 2012), junto a la promesa de máxima flexibilidad y adaptación a las peculiaridades de los usuarios (ritmos de aprendizaje, dedicación horaria, etc.), no se están alcanzando altas tasas de culminación en los cursos iniciados, y su calidad es cuestionada (Bartolomé, 2014).

Sin duda, son múltiples los indicadores que pueden contribuir al éxito de la formación virtual (Del Moral y Villalustre, 2011) y, por ende, en los MOOC (Roig, Mengual y Suárez, 2014); desde aquí se ha querido hacer especial hincapié en analizar su capacidad para presentar un entorno adaptable a las características de los estudiantes, favorecedores de la creación de PLE (*Personal Learning Environment*), es decir, de propiciar unos ecosistemas digitales que les permitan marcarse sus propias metas mediante la gestión de sus aprendizajes, seleccionando los contenidos y las estrategias para lograrlos (Castañeda y Adell, 2013), promoviendo la utilización de las herramientas digitales que mejor se ajusten a sus estilos cognitivos, así como estableciendo los puentes de comunicación que faciliten su actividad formativa tanto desde una perspectiva individual como colaborativa.

Así pues, partiendo de la idea de que un MOOC de calidad es un ecosistema digital de gran versatilidad, capaz de responder a todas las posibles demandas de los usuarios, que ofrece un escenario personalizable en donde cada cual pueda establecer y organizar su propio aprendizaje de forma divergente y creativa mediante la gestión de aplicaciones y recursos, la presentación y reestructuración de los contenidos atendiendo a sus preferencias cognitivas, al tiempo de dispensar el asesoramiento experto puntual ante las dificultades que surjan durante todo el proceso, junto a la gestión y administración de un eficaz sistema de comunicación que facilite el intercambio de información y la elaboración colaborativa del conocimiento y, por último, la posibilidad de elegir el tipo de actividades de entre las propuestas que mejor se adapten a sus preferencias cognitivas, ofreciendo plazos de entrega flexibles.

Todo ello, hace preciso que los docentes sean conscientes de la importancia de diseñar sus cursos MOOC considerando estas premisas. Por ello, se propone un instrumento que les ayude a conocer *a priori* en qué medida el desarrollo de su práctica docente apoyada en estos contextos virtuales puede ser exitosa y contribuir a incrementar el nivel de satisfacción de los estudiantes y, con ello, reducir las tasas de abandono.

MOOC: ECOSISTEMAS DIGITALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PLE EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

Las instituciones de educación superior han experimentado transformaciones en los modelos de enseñanza-aprendizaje como consecuencia de los cambios y avances tecnológicos acaecidos. Ello ha exigido revisar los paradigmas pedagógicos y promover experiencias innovadoras que enfatizan la utilización de estrategias didácticas apoyadas en las nuevas tecnologías. Simultáneamente, este proceso de cambio, operado en la educación superior, ha supuesto una modificación en la concepción de la enseñanza, la cual toma como protagonista a los estudiantes, impulsa nuevas formas de comunicación social y propone nuevos modelos de organización y gestión del proceso formativo.

Numerosas investigaciones coinciden en analizar la diversidad de estrategias y metodologías didácticas adoptadas en las acciones formativas desarrolladas en entornos virtuales (Albano, Gaeta y Salerno, 2006); otras inciden en el estudio del nivel de satisfacción y las percepciones de los estudiantes suscitadas en las mismas (Schell, 2001); algunas se centran en su relación con el rendimiento académico (Paechter, Maier y Macher, 2010); otras ponen especial énfasis en analizar el efecto de los estilos de aprendizaje en los procesos de formación a distancia (Manochehr, 2006); etc. Son muy diversos los enfoques abordados destinados a establecer las condiciones óptimas para generar un modelo de enseñanza en la educación superior apoyado en escenarios virtuales que propicien la adquisición de aprendizajes significativos.

La permanente búsqueda de la excelencia en el ámbito educativo universitario conlleva la necesidad de introducir en la enseñanza innovaciones metodológicas y didácticas que se apoyen en el uso de entornos y plataformas virtuales para favorecer tanto las tareas docentes como el aprendizaje de los estudiantes. En este contexto, diferentes universidades (Stanford, Utah, Harvard, etc.) han lanzado propuestas (Udacity, Coursera, etc.) en las que se proponen cursos masivos de aprendizaje (MOOC), en un intento de ofrecer plataformas y ecosistemas virtuales para el desarrollo de acciones formativas donde se toma como referente el aprendizaje de los estudiantes y la creación de sus propios PLE.

MOOC y Entornos Personales de Aprendizaje (PLE)

Los cursos en línea masivos y abiertos a través de plataformas digitales posibilitan la adquisición de nuevos conocimientos atendiendo al interés y las necesidades formativas de cada estudiante. Se distinguen dos tipos de MOOC (Lugton, 2012) en función de los objetivos, estrategias metodológicas arbitradas, etc. Por un lado, los xMOOC se asemejan a los cursos tradicionales, basados en la transmisión de contenidos y en la propuesta de diferentes pruebas evaluativas, generalmente impartidos por docentes universitarios. Por otro lado, están los cMOOC, fundamentados en los postulados conectivistas de Siemens (2005), donde el aprendizaje se produce a partir de las interconexiones, la interacción e intercambio de experiencias entre los usuarios. Sin embargo, ambos tipos privilegian las actividades, sean formativas y/o sociales, buscando que los estudiantes asuman el control y gestión de su propio aprendizaje.

Desde esta perspectiva, los MOOC pueden actuar como catalizadores para la creación de Entornos Personales de Aprendizaje al permitir conectar una serie de recursos y sistemas dentro de un espacio gestionado personalmente. Enfatizando la importancia de la comunidad como medio para favorecer interconexiones formativas (McAuley, Stewart, Siemens y Cormier, 2010). Así, MOOC y PLE comparten rasgos comunes, los estudiantes fijan sus objetivos formativos, acceden a herramientas y recursos compartidos para construir el conocimiento, donde la evaluación queda relegada.

El estudiante, con sus intereses y preferencias cognitivas, se convierte en el centro del proceso formativo. Construye un ecosistema a su medida, capaz de integrar los aprendizajes informales con los formales mediante la creación de redes de estructura compleja permitiendo el intercambio de información y conocimiento. La adaptación a la diversidad cognitiva en los MOOC supone un avance para responder a las necesidades de los estudiantes y propiciar un marco idóneo para la creación de PLE.

La adaptación a la diversidad cognitiva del alumnado: indicador de calidad

Uno de los indicadores que contribuyen en gran medida a generar un nivel de satisfacción alto con la formación dispensada a través de plataformas virtuales es la percepción de flexibilidad del entorno, su capacidad de adaptación y la sensación de libertad que les confiere para no solo reestructurar sus contenidos, sino seleccionar su nivel de complejidad de modo acorde con sus conocimientos y las experiencias previas que posean los usuarios, escoger el formato que más les convenga para estudiarlos (textual, hipertextual, audiovisual, etc.), elegir el tipo de actividades de entre las propuestas -a modo de evaluación- que les permitan mostrar mejor cómo han asimilado los contenidos y logrado objetivos, en definitiva, si es capaz de adecuarse a los distintos estilos de aprendizaje (Villalustre y Del Moral, 2011).

Por su parte, los MOOC pretenden mejorar la experiencia de aprendizaje en contextos virtuales superando al convencional *e-learning* (Scopeo, 2013), incrementando la motivación de los estudiantes apelando a estrategias que potencien su competencia emocional, desde distintos enfoques, para minimizar la cota de deserción. Así, mientras unos apuestan por la elaboración de contenidos, algunos se apoyan en la propuesta de tareas, otros explotan las oportunidades que ofrecen tanto la red como redes sociales para la creación colaborativa del conocimiento, a partir de comunidades de aprendizaje desde una perspectiva conectivista (Siemens, 2005).

En el presente trabajo se delimitan un conjunto de dimensiones e indicadores que, a través de la creación de un instrumento de evaluación, pretende ofrecer al profesorado de MOOC pautas que favorezcan tanto el diseño de cursos de calidad que atiendan a la diversidad cognitiva de los estudiantes como la creación de PLE, en un intento de incrementar su tasa de éxito y potenciar una estructura comunicativa dinámica para favorecer la interacción y la colaboración entre los discentes.

MÉTODO

Objetivo y metodología

Dada la gran proliferación de cursos que se ofertan bajo la modalidad MOOC, basados en la filosofía de la liberación del conocimiento para que este llegue a un gran público, así como el protagonismo que actualmente adquiere el estudiante en el control y gestión de su propio aprendizaje, se consideró necesario elaborar un instrumento que ayude a los docentes a determinar la calidad formativa de los MOOC en tanto favorecedores de la creación de PLE.

Para ello, tras diseñar una versión preliminar del instrumento, se validó adoptando el método Delphi, -utilizado en diferentes estudios (Cabero e Infante, 2014; Blasco, López y Mengual, 2010; Clayton, 1997; Luna, Infante y Martínez, 2005)-, basado en el análisis de contenido y en las opiniones de expertos. Así, siguiendo los criterios de Listone y Turoff (1975) y Hung, Altschuld y Lee (2008) se recopilaban las valoraciones expertas de un grupo de docentes universitarios de distinta procedencia, con experiencia en impartir formación en MOOC, cuyas valoraciones ayudaron a configurar el instrumento final de evaluación de la calidad de los MOOC que se presenta.

Concretamente, el instrumento pretende determinar la calidad de los MOOC como escenarios propicios para la construcción de un PLE, contemplando cinco dimensiones consideradas claves por Johnson y Liber (2008):

- Acceso y organización de contenidos.
- Mecanismos para propiciar el aprendizaje.
- Comunicación social y formativa.
- Creación y publicación de elaboraciones personales.
- Colaboración en tareas de producción colectiva.

Así, para la identificación de los indicadores del instrumento, -englobadas las mencionadas dimensiones-, se partió de la definición de MOOC de calidad en tanto favorecedor de la creación de PLE,

un entorno flexible y adaptable a las necesidades formativas de los estudiantes, mediante la gestión de herramientas y recursos que ofrezcan suficiente libertad para configurar el espacio virtual y reestructurar la presentación de los contenidos. Al tiempo que posibilite diversos ambientes de aprendizaje que permitan seleccionar las actividades que mejor se adapten a las características cognitivas de los discentes, permitiendo que estos gestionen su agenda de trabajo, siempre con el apoyo del docente quien velará por crear espacios de comunicación que contribuyan a elaborar conjuntamente el conocimiento, utilizando diferentes herramientas y creando comunidades de aprendizaje activas, dentro y fuera del MOOC.

Instrumento

A partir de las dimensiones enunciadas, se identificaron las variables a tener presente para determinar la calidad de los MOOC en tanto favorecedores de la creación de PLE (imagen 1), a partir de los cuales se formularon los 30 ítems de los que consta el instrumento denominado Cali-MOOC.

Figura 1. Dimensiones y variables incluidas en el instrumento Cali-MOOC

DIMENSIONES DE ANÁLISIS	VARIABLES ASOCIADAS A CADA DIMENSIÓN
1. Acceso y organización de contenidos	1.1. Usabilidad y accesibilidad 1.2. Flexibilidad y estructura contenidos 1.3. Gestión de las aplicaciones y recursos digitales
2. Mecanismos para propiciar el aprendizaje	2.1. Estrategias de enseñanza 2.2. Planteamiento de tareas 2.3. Gestión del tiempo
3. Comunicación social y formativa	3.1. Apoyo y ayuda 3.2. Participación en foros temáticos 3.3. Creación de comunidades (endógenas o exógenas) o redes sociales.
4. Creación y publicación de elaboraciones personales	4.1. Punto de arranque 4.2. Uso de herramientas digitales 4.3. Utilización de medios sociales interactivos
5. Colaboración en tareas de producción colectiva	5.1. Fórmulas de colaboración 5.2. Tipo de liderazgo 5.3. Herramientas digitales colaborativas

El instrumento de evaluación se elaboró formulando diversas preguntas cerradas con una escala de valoración tipo *Likert* con cuatro opciones de respuesta (nada, poco, bastante, mucho), junto a diferentes afirmaciones agrupadas en torno a las variables establecidas para determinar la calidad de los MOOC como ecosistemas favorecedores para la creación de PLE, siguiendo a Román y Méndez (2014); Vázquez, Méndez, Román y López-Meneses (2013); Castañeda y Adell (2013); Dabbagh y Kitsantas (2012); McAuley, Stewart, Siemens y Cormier (2010); Johnson y Liber (2008).

Muestra

La selección del grupo de expertos encargados de validar el instrumento Cali-MOOC, se realizó siguiendo unos criterios, determinando la competencia de los candidatos:

- Área de conocimiento: afín a Educación, donde se inserta el presente trabajo.
- Dispersión geográfica: expertos procedentes de distintas universidades.
- Experiencia y reconocido prestigio en temáticas relacionadas con los MOOC y los PLE en la enseñanza superior.

Concretamente, el grupo estuvo integrado por seis expertos procedentes de las Universidades de Sevilla, Extremadura, Oviedo, Valencia y Bucaramanga en Colombia, con experiencia docente en MOOC y publicaciones, del área de Ciencias de la Educación o afines.

Procedimiento

El proceso para diseñar el instrumento Cali-MOOC constó de cuatro fases, y se apoyó en el método Delphi para su validación.

FASE I: Se formularon los objetivos que guiarían la elaboración del instrumento tras realizar una profusa revisión bibliográfica, definiendo lo que se entiende por un MOOC favorecedor de la creación de PLE, en tanto ecosistema digital flexible y adaptable que responde a las posibles demandas de los estudiantes, presentando un espacio virtual versátil que posibilite su adaptación a la diversidad cognitiva, permita elegir las actividades que mejor se adapten a las preferencias de los discentes, mostrando plazos de entrega flexibles, donde el docente sea un guía que les apoye, facilitando un sistema de comunicación ágil y personalizable mediante la utilización de diferentes herramientas y recursos, que propicien el intercambio de información y la elaboración colaborativa del conocimiento. Posteriormente, se delimitaron las variables de estudio, agrupados en torno a cinco dimensiones y ya presentadas en la imagen 1.

FASE II: Identificación de los 30 ítems del instrumento final de evaluación, integrado por afirmaciones que ayuden a los docentes a autoevaluar su propia práctica docente en los MOOC con cuatro opciones de respuesta. Paralelamente, se efectuó la selección de expertos, atendiendo a los criterios mencionados, para recabar su opinión.

FASE III: Implementación del instrumento en una base de datos para su valoración anónima por parte de expertos. En ella, se incorporan los diferentes ítems y debajo de cada cual, dos preguntas dirigidas a los evaluadores: una de carácter cuantitativo, en la que debían determinar la pertinencia del ítem mediante una escala tipo *likert* con cuatro opciones (nada adecuado, poco adecuado, bastante adecuado y muy adecuado); y otra de carácter cualitativo, mediante una pregunta de respuesta abierta debían efectuar las observaciones que considerasen oportunas.

FASE IV: Tras recabar las valoraciones de los expertos, se sintetizan los resultados obtenidos durante el proceso de validación y se procede a elaborar la versión final del instrumento de evaluación; así como los indicadores de calidad.

Atendiendo a la secuencia metodológica seguida a través de las fases delimitadas, a continuación se presentan los resultados obtenidos a partir de las valoraciones de los expertos en relación al instrumento elaborado.

RESULTADOS

Tras recabar las valoraciones expertas se obtienen una serie de resultados tanto a nivel cuantitativo como cualitativo, los cuales se presentan agrupados según las dimensiones y las variables presentadas en la imagen 1.

Acceso y organización de contenidos

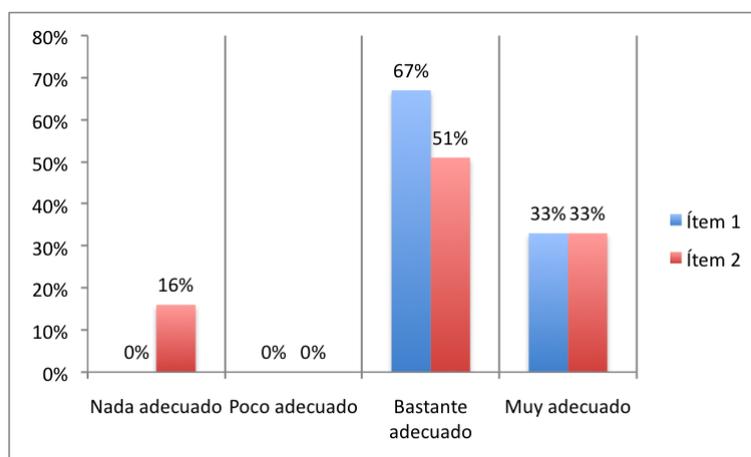
Usabilidad y accesibilidad

El primer apartado está constituido por dos ítems con cuatro opciones de respuesta (nada, poco, bastante, mucho):

- Ítem 1: Diseña un MOOC, en cuanto a su interfaz, que puede ser modificado por parte del estudiante favoreciendo la creación de su PLE.
- Ítem 2: Incorpora en el entorno del MOOC diferentes niveles de interactividad para favorecer la creación del PLE por parte de cada estudiante.

Los expertos realizaron sus valoraciones, determinando la pertinencia de los ítems. Así, el 33% considera que ambos *ítems* son “muy adecuados”. Igualmente, el 51% considera que el primer ítem es “bastante adecuado”, al igual que el 67% de los expertos consultados respecto al segundo. Un marginal 16% no considera adecuado el segundo.

Figura 2. Grado de pertinencia determinado por los expertos sobre los ítems relativos a la “usabilidad y accesibilidad” de los MOOC



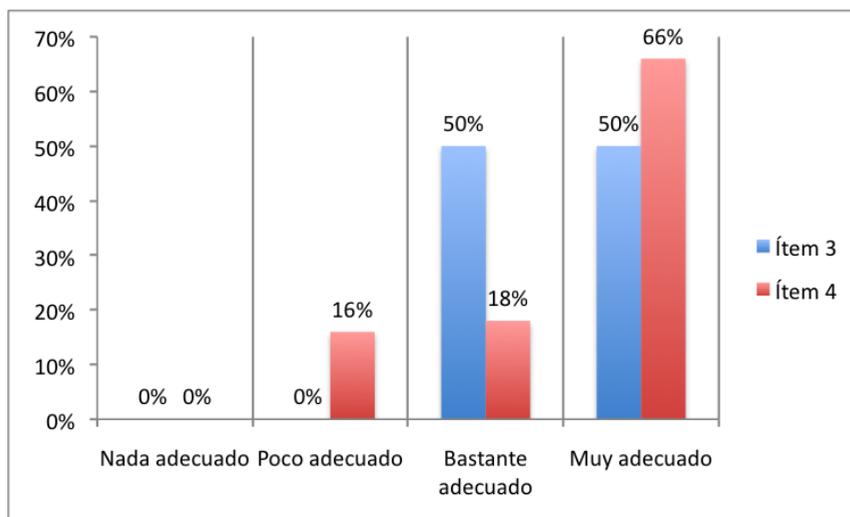
Sobre el primer *ítem*, consideran que las plataformas de diseño de MOOC actuales son bastante cerradas, lo que puede condicionar y limitar las posibles modificaciones para la creación de PLEs. Creen necesario explicar el término “interfaz” y “MOOC” para evitar confusiones entre el profesorado. En relación al segundo ítem, determinan que es preciso matizar el término “interactividad” para concretar su ámbito de actuación, así como sus diferentes niveles, referidos a la interactividad entre el usuario y el entorno, y la efectuada entre los diferentes usuarios.

Flexibilidad y estructura de los contenidos

Se recogen dos ítems para determinar la flexibilidad de los contenidos incorporados en el MOOC y su capacidad para favorecer la creación de PLE:

- Ítem 3: Crea un sistema de navegación y organización de la información del MOOC que puede ser adaptada y modificada por los estudiantes en función de su interés y preferencias cognitivas.
- Ítem 4: Añade materiales y recursos formativos multiformato, permitiendo a los estudiantes encontrar información variada (textual, audiovisual, sonora, etc.) para configurar su propio PLE.

Figura 3. Grado de pertinencia determinado por los expertos sobre los ítems relativos a la “flexibilidad y estructura de contenidos” en los MOOC



Los expertos son unánimes al considerar “muy adecuados” los dos ítems formulados, con un 50% y 66% respectivamente. Mientras que un 50% y 18% de los mismos los califican de “bastante adecuados”. Solo un 16% considera “nada adecuado” el ítem 4, manifestando que los materiales y recursos no deben incorporarse dentro del MOOC sino que estos deben localizarse en la Web. En este sentido, conviene matizar que al utilizar la palabra “añade” a la formulación del ítem se pretendía abarcar tanto los enlaces a dichos recursos en la *Web* como a los propios materiales que puedan incluirse en el MOOC. Ello hace necesario aclarar la formulación del ítem para recoger ambas opciones. También se señala la necesidad de cambiar “interés” por “intereses”.

Gestión de las aplicaciones y recursos digitales

Esta variable se explica con dos ítems para determinar en qué medida el MOOC posee flexibilidad para albergar nuevas aplicaciones y/o recursos, permitiendo a los estudiantes crear su propio PLE:

- Ítem 5: Ofrece a los estudiantes un espacio para que agreguen nuevas aplicaciones y/o herramientas tecnológicas (del.icio.us, Youtube, Flickr, etc.) y configuren su PLE.
- Ítem 6: Permite a los estudiantes incorporar en el MOOC nuevos recursos digitales (vídeos, imágenes, mapas mentales, etc.) que faciliten la creación de su PLE.

El 66% de los expertos considera que ambos *ítems* son “muy adecuados”. Únicamente el 16% manifiesta que es “poco adecuado” en el caso del ítem 5 reiterando que dichas herramientas se encuentran en la *Web* y no dentro del MOOC y, otro 16% considera “bastante adecuado” el ítem 6. La mayoría apunta que están bien formulados y no muestran objeciones y/o correcciones.

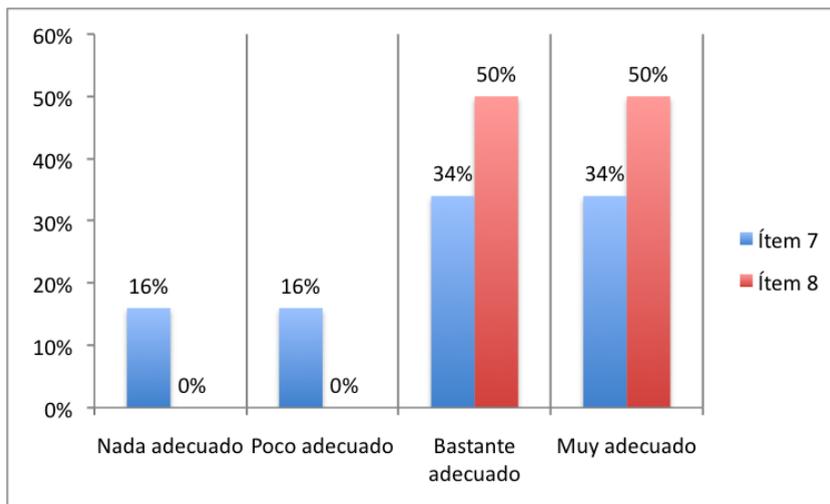
Mecanismos para propiciar el aprendizaje

Estrategias de enseñanza

Para determinar la capacidad de los MOOC para favorecer la creación de PLE en relación a las estrategias de enseñanza arbitradas se formulan dos ítems:

- Ítem 7: Contempla estrategias diversas para la evaluación de los estudiantes atendiendo a sus preferencias cognitivas.
- Ítem 8: Configura diversos ambientes de aprendizaje, a través de las actividades y dinámicas propuestas, que propicien que cada estudiante pueda ir configurando su propio PLE.

Figura 4. Grado de pertinencia determinado por los expertos sobre los ítems relativos a la variable “estrategias de enseñanza”



De los resultados obtenidos, se aprecia que los expertos reparten sus valoraciones en relación a los ítems 7 y 8, entre “bastante adecuado” y “muy adecuado” para el 34% y 50% respectivamente. Cabe destacar que el ítem 7 fue considerado “nada adecuado” y “poco adecuado” para el 16% de los expertos en ambos casos, alegan que en los cursos MOOC no debe existir evaluación. Sin embargo, para la elaboración del presente instrumento se tuvo presente una concepción amplia de los principios fundamentales de los MOOC, reflejada en la definición presentada anteriormente, que abarca tanto aquellos denominados xMOOC como cMOOC, en los que la evaluación de los aprendizajes tiene cabida.

Planteamiento de tareas

Se formulan dos ítems en relación al planteamiento de las tareas dentro de los cursos MOOC en tanto favorecedores de la creación de PLE:

- Ítem 9: Propone tareas de diversa naturaleza, tales como resolución de problemas, actividades de investigación y análisis, realización de proyectos, etc.
- Ítem 10: Da a los estudiantes la posibilidad de seleccionar las tareas que más se ajusten a sus intereses y preferencias para crear su propio PLE.

Las valoraciones son muy similares para los dos *ítems* aquí presentados. El 50% manifiesta que son “muy adecuados”. Mientras que el 34% los considera “bastante adecuados”. Solo un 16% los valora “poco adecuados”, al considerar que desde el punto de vista logístico, dado el alto número de estudiantes, sería complicado ofrecer diversas tareas. No obstante, no estaríamos hablando de tareas con diferentes objetivos, sino que este sería el mismo. Únicamente varía la estrategia utilizada para desarrollarlo, ofreciendo a los estudiantes la posibilidad de elección según sus preferencias cognitivas.

Gestión del tiempo

Se formulan dos *ítems* relacionados con la capacidad del estudiante para gestionar su tiempo, como parte esencial de su PLE, dentro de MOOC:

- Ítem 11: Permite que cada cual configure su agenda de trabajo presentando toda la información y materiales necesarios para realizar las actividades y/o tareas propuestas a su ritmo.
- Ítem 12: Ofrece plazos de entrega de tareas flexibles para que cada cual pueda gestionar sus tiempos de trabajo y estudio, y por tanto, su PLE.

Los expertos estiman que la formulación e inclusión de los *ítems* son “bastante adecuados” para el 66% y 18% respectivamente. De igual modo, el 34% y 50% los consideran “muy adecuados”. Sin embargo, algunos (16%) subrayan que el *ítem* 12, debería reformularse y es valorado como “poco adecuado” y “nada adecuado”, en ambos casos. Matizan que al establecer plazos de entrega, aun siendo estos

flexibles, se limita la libertad del PLE. No obstante, hay que tener presente que no solo se habla de entornos personales, sino también de MOOC, donde de forma más o menos estructurada se presentan plazos de entrega necesarios para gestionar el buen funcionamiento de los cursos. Recomiendan cambiar “agenda de trabajo” por “plazos de entrega razonables”.

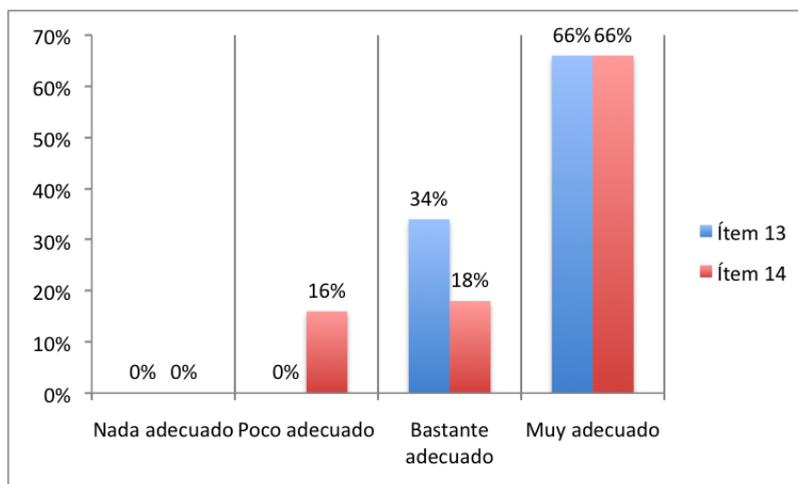
Comunicación social y formativa

Apoyo y ayuda

Dentro de esta dimensión se encuentran tres variables de estudio, la primera de ellas constituida por los siguientes ítems:

- Ítem 13: Brinda a los estudiantes el soporte académico necesario para promover su participación y continuidad en el MOOC, mediante estímulos positivos y motivadores.
- Ítem 14: Responde con prontitud a las solicitudes y/o requerimientos de los estudiantes, resolviendo las dudas y/o suministrando información, recursos, etc.

Figura 5. Grado de pertinencia determinado por los expertos sobre los ítems relativos a la variable “apoyo y ayuda”



Los expertos estiman que los ítems formulados son “muy adecuados” (66%). El 34% considera que el ítem 13 es “bastante adecuado”, al igual que el 18% en relación al ítem 14. Sin embargo, el 16% manifiesta que la formulación de este último ítem es “poco adecuada”, indicando las dificultades que esto conlleva en un curso masivo de estas características. Si bien, la mayoría de los expertos considera que la atención y el soporte a los estudiantes es vital para evitar, en la medida de lo posible, las altas tasas de abandono en los MOOC.

Participación en foros

Se formularon dos ítems para determinar si se facilita la participación a través de foros y constatar su flexibilidad para adaptarse a las necesidades de los estudiantes:

- Ítem 15: Propone la participación en foros con un propósito formativo para intercambiar información y/o reflexionar sobre las actividades propuestas.
- Ítem 16: Favorece la interacción y el aprendizaje social mediante la creación de foros en donde cada estudiante pueda gestionar su espacio, y por tanto, su PLE.

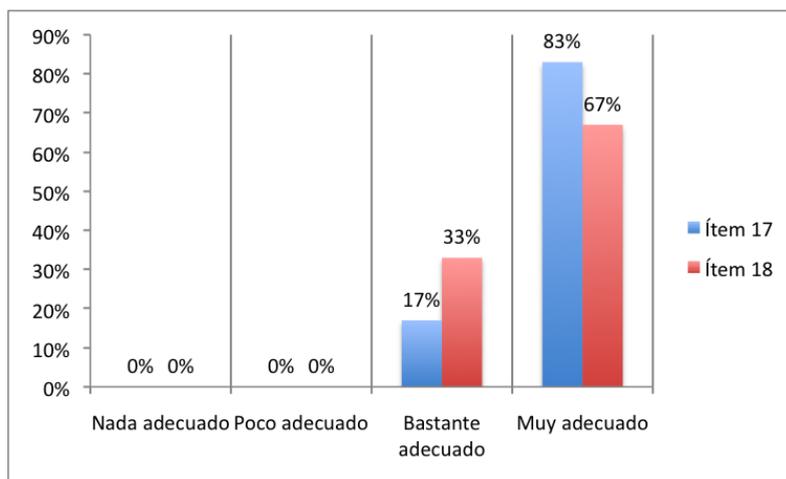
Los resultados obtenidos revelan que el 67% de los expertos consideran los ítems “muy adecuados”. El 17% y 33%, respectivamente, “bastante adecuados”, al establecer que son condiciones básicas para la creación de espacios que promueven la colaboración e intercambio de información y/u opiniones. Un marginal 16% considera que la formulación del ítem 15 es “poco adecuada”, justificando que deberían proponerse otras herramientas, tales como redes sociales. Si bien, aunque estas se incluyen en el instrumento (ítems 17 y 18), se quiso hacer especial mención a los foros, pues muchos cursos MOOC los utilizan como herramientas formativas, comunicativas y/o sociales.

Creación de comunidades o redes sociales

La variable incluida en esta dimensión contempla dos ítems relativos a la creación de redes sociales para favorecer la creación de PLE:

- Ítem 17: Proporciona un espacio de comunicación social dentro del MOOC, mediante redes sociales, que favorezca la libre participación y el intercambio de opiniones.
- Ítem 18: Posibilita que los estudiantes creen, gestionen y administren espacios de encuentro externos al MOOC.

Figura 6. Grado de pertinencia determinado por los expertos sobre los ítems relativos a la variable “creación de comunidades o redes sociales”



El 83% de los expertos estima “muy adecuado” el ítem 17, al igual que el 67% en relación al ítem 18. Igualmente, el 17% considera el primero de los ítems “bastante adecuado”, y 33% realiza la misma valoración en relación al segundo. Encuentran de vital importancia implementar en los cursos MOOC comunidades de aprendizaje, aunque matizan la necesidad de efectuar una buena gestión de estos ambientes para salir de la noción de curso y aproximarse más a la de PLE.

Creación y publicación de nuevos contenidos

Punto de arranque

Una cuarta dimensión de análisis constituida por tres apartados, entre ellos el denominado “punto de arranque”, integra los siguientes ítems:

- Ítem 19: Ofrece la oportunidad a los estudiantes de elaborar de forma deductiva nuevos contenidos (ejemplos, casos prácticos, etc.) a partir de las lecturas de teorías básicas.
- Ítem 20: Alienta a los estudiantes a que elaboren nuevos contenidos teóricos o formulen conclusiones generales, de modo inductivo, a partir del estudio de casos prácticos.

Se aprecia unanimidad entre los expertos al considerar ambos ítems “muy adecuados” (83%), el 17% establece que son “bastante adecuados”. Argumentan que es indispensable alentar a los estudiantes para que elaboren contenidos, favoreciendo modelos formativos donde tengan mayor protagonismo.

Uso de herramientas digitales

La segunda variable dentro de esta cuarta dimensión está constituida por los siguientes ítems:

- Ítem 21: Permite a los estudiantes que elijan las herramientas digitales que prefieran para realizar las actividades individuales propuestas.
- Ítem 22: Favorece que sean los estudiantes los que prioricen el tipo de formato para elaborar las actividades individuales solicitadas.

Todos los expertos determinan que ambos ítems son “muy adecuados”. Consideran que es importante ofrecer a los estudiantes la posibilidad de elegir las herramientas que mejor se ajusten a sus

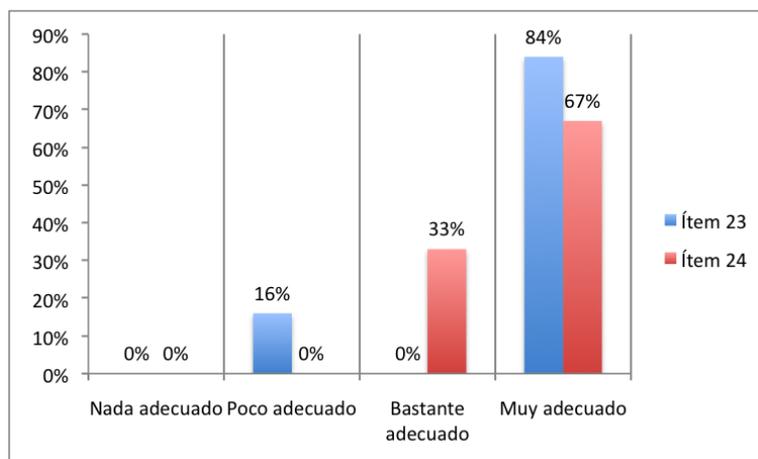
preferencias cognitivas, pues matizan que ello repercute positivamente en los resultados de aprendizaje.

Utilización de medios sociales interactivos

También valoraron los ítems relativos a la utilización de los medios sociales interactivos dentro de los MOOC:

- Ítem 23: Exige a los estudiantes una participación regular en los medios sociales arbitrados en el MOOC con una finalidad concreta.
- Ítem 24: Permite las intervenciones informales en los medios sociales por su utilidad y capacidad para activar la comunicación horizontal en la resolución de problemas.

Figura 7. Grado de pertinencia determinado por los expertos sobre los ítems relativos a la variable “utilización de medios sociales interactivos”



La mayoría de los expertos determinan que ambos ítems son “muy adecuados” (84% y 24% respectivamente). Mientras un 33% estima que el ítem 24 es “bastante adecuado”. Únicamente, un 16% de los expertos afirma que el ítem 23 es “poco adecuado”, declara que la exigencia de participación en los medios sociales cierra oportunidades. Si bien, el

resto de expertos considera que es una labor indispensable que todo docente debe desarrollar en los MOOC para enriquecer su dinámica.

Colaboración con otros en tareas de producción colectiva

Fórmulas de colaboración

Una de las variables está destinada a conocer las fórmulas de colaboración arbitradas en los MOOC para favorecer la creación de PLE, constituida por dos ítems:

- Ítem 25: Contempla prácticas de aprendizaje basadas en la producción colectiva que fomenten la colaboración espontánea entre los estudiantes.
- Ítem 26: Exige la elaboración de tareas o producciones colectivas que requieran de la coordinación de los componentes de los grupos previamente configurados.

En relación al primer ítem, los expertos se reparten equitativamente entre aquellos que lo consideran “muy adecuado” (50%) y los que lo califican de “bastante adecuado” (50%). En lo relativo al ítem 26, el 67% lo valoran como “muy adecuado” y un 33% “bastante adecuado”, pues consideran que es complicado acometer esta tarea debido al volumen de matriculados en estos cursos.

Tipo de liderazgo

Una segunda variable de estudio introduce dos nuevos ítems al instrumento:

- Ítem 27: Favorece el desempeño de roles acordes con las diferentes concepciones de liderazgo de los estudiantes a través de la propuesta de actividades colaborativas del MOOC.
- Ítem 28: Permite que cada cual asuma libremente los papeles que más encajen con su estilo de trabajo mediante la propuesta de las actividades colaborativas que formula.

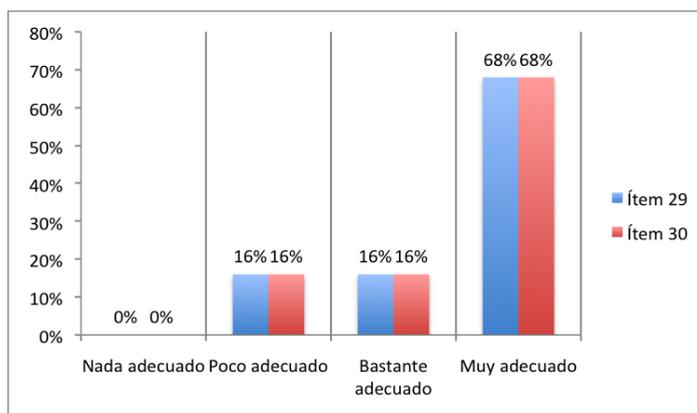
La mitad de los expertos consideran los dos ítems “muy adecuados” y el resto (50%) “bastante adecuados”, sostienen que la existencia de colaboración exige el desempeño de diferentes roles que deben tenerse presente en la formulación de las actividades. Igualmente, matizan que es preciso ofrecer libertad a los estudiantes para desarrollar acciones cooperativas y colaborativas dentro de los cursos MOOC.

Herramientas digitales colaborativas

Finalmente, los expertos valoraron la variable que engloba los dos últimos ítems del instrumento:

- Ítem 29: Habilita en la plataforma MOOC diversas herramientas digitales para favorecer la colaboración entre los estudiantes.
- Ítem 30: Ofrece libertad a los estudiantes para que predeterminen las herramientas digitales (blogs, wikis...) que quieran utilizar para la realización de actividades colectivas.

Figura 8. Grado de pertinencia determinado por los expertos sobre los ítems relativos a la variable “herramientas digitales colaborativas”



Las valoraciones vertidas ponen de relieve que los expertos consideran que los ítems formulados son “muy adecuados” para un 68% y, “bastante adecuados” para el 16%. Otro 16% los califica de “poco adecuados”, pues declaran que al incorporar estos elementos a los

cursos MOOC, este se transforme en un LCMS de última generación, como Blackboard Learn, ya utilizado por muchas universidades, tales como Zaragoza, Sevilla, Monterrey, Nacional de Colombia, Princeton, etc.

En síntesis las valoraciones vertidas por el grupo de expertos en relación a los diferentes ítems de los que consta el instrumento han sido muy positivas, aunque con algunas matizaciones que han sido incorporadas para generar la versión definitiva y la formulación de los indicadores de calidad.

CONCLUSIONES

La oferta de MOOC ha crecido exponencialmente, lo que supone nuevas oportunidades para las universidades al ofrecer una formación, en abierto, más especializada basada en la participación masiva. Son muchos los que optan por esta modalidad formativa a la carta, sin embargo no siempre constituyen unos entornos flexibles y adaptables que permitan gestionar el propio aprendizaje, provocando altas tasas de abandono. Ello obliga a definir qué es un MOOC de calidad y a determinar los aspectos que deben incorporar sus diseños para favorecer la creación de Entornos Personales de Aprendizaje, que incrementen su satisfacción, garantizando su permanencia y compromiso con su culminación.

Desde aquí, se entiende que un MOOC de calidad es un ecosistema digital versátil y personalizable, capaz de responder a las demandas de los usuarios, permitiéndoles organizar su propio aprendizaje de forma divergente y creativa atendiendo a sus preferencias cognitivas, y dispensándoles el asesoramiento experto durante todo el proceso, que contempla un eficaz sistema de comunicación para facilitar el intercambio de información y la elaboración colaborativa del conocimiento, etc. Ello implica examinar el diseño de los MOOC; para ello, se creó un instrumento que determine *a priori* la capacidad de estos cursos para adaptarse a la diversidad cognitiva del alumnado, incorporando herramientas y mecanismos de apoyo, promoviendo el control y autogestión del aprendizaje, garantizando la personalización del entorno formativo.

Considerando que la calidad de un MOOC está ligada a su condición de favorecedor de la creación de PLE y, atendiendo a la opinión de los expertos consultados a este respecto se formulan un conjunto de indicadores:

a. *Acceso y organización de contenidos*

- Diseño del MOOC, si su apariencia física puede modificarla el estudiante e incorpora diferentes niveles de interactividad (con el entorno, con otros usuarios,...) para favorecer la creación de su propio PLE.
- Sistema de navegación y organización de la información adaptable y modificable por los estudiantes en función de sus intereses y preferencias cognitivas. Cuyos materiales y recursos formativos les permiten encontrar información multiformato para configurar su propio PLE, dentro y fuera del MOOC.
- Contempla un espacio para que los estudiantes agreguen nuevas aplicaciones y/o herramientas tecnológicas (Youtube, Flickr, etc.) e incorporen nuevos recursos digitales (vídeos, imágenes, mapas mentales, etc.) que faciliten la creación de su PLE.

b. *Mecanismos para propiciar el aprendizaje*

- Presentación de estrategias de evaluación variadas atendiendo a la diversidad cognitiva del alumnado, junto a ambientes de aprendizaje diversos mediante actividades y dinámicas que propicien la configuración del propio PLE.
- Propuesta de tareas variadas (resolución de problemas, investigación y análisis, proyectos, etc.), para que seleccionen las que se ajusten a sus intereses y preferencias y, así crear su PLE.
- Solicitud de plazos de entrega de tareas razonables, presentando toda la información y materiales necesarios para realizarlas a su ritmo, ofreciendo plazos flexibles para que gestionen sus tiempos de estudio, y por tanto, su PLE.

c. *Comunicación social y formativa*

- Ofrece soporte académico necesario para promover la participación del alumnado y su continuidad en el MOOC, utilizando estímulos positivos y motivadores, respondiéndoles con prontitud, resolviendo sus dudas y/o suministrando información, recursos, etc.
- Alienta la participación y creación de foros con propósito formativo para intercambiar información y/o reflexionar sobre las tareas propuestas, favoreciendo la interacción y el aprendizaje social, la gestión de su espacio y su PLE.
- Proporciona espacios de comunicación social dentro del MOOC al alumnado, mediante redes sociales, promoviendo la participación y el intercambio de opiniones, y posibilita que ellos creen, gestionen y administren espacios de encuentro externos al MOOC.

d. *Creación y publicación de nuevos contenidos*

- Ofrece a los estudiantes la oportunidad para que elaboren de forma deductiva nuevos contenidos (ejemplos, casos prácticos, etc.) a partir de las lecturas de teorías básicas, y les alienta para que elaboren nuevos contenidos teóricos, de modo inductivo, a partir del estudio de casos prácticos.
- Permite a los estudiantes que elijan las herramientas digitales que prefieran para realizar las actividades individuales propuestas, favoreciendo que sean ellos los que prioricen el tipo de formato para elaborar las actividades individuales.
- Exige a los estudiantes una participación regular en los medios sociales arbitrados en el MOOC con una finalidad concreta, permitiendo las intervenciones informales en los medios sociales.

e. *Colaboración con otros en tareas de producción colectiva*

- Se contemplan prácticas de aprendizaje basadas en la producción colectiva, que fomenten la colaboración entre

los estudiantes, requiriendo de la coordinación de los componentes de los grupos previamente configurados.

- Favorece el desempeño de roles acordes con las diferentes concepciones de liderazgo de los estudiantes a través de actividades colaborativas, permitiendo que cada cual asuma libremente los papeles que más encajen con su estilo de trabajo.
- Habilita en la plataforma MOOC diversas herramientas digitales para favorecer la colaboración entre los estudiantes, y les da libertad para que predeterminen las herramientas a utilizar en las actividades colectivas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albano, G., Gaeta, M., y Salerno, S. (2006). E-learning: a model and process proposal. *International Journal of Knowledge and Learning*, 2 (1-2), 73-88.
- Bartolomé, A. (2014). MOOC: 4+2 años de expectativas y resultados. *III Workshop Internacional sobre creación de MOOC con anotaciones multimedia*. Universidad de Málaga 5-7 marzo 2014. Recuperado de <http://gtea.uma.es/congresos/wp-content/uploads/2013/12/Antoniotexto.pdf>.
- Blasco, J. E., López, A., y Mengual, S. (2010). Validación mediante el método Delphi de un cuestionario para conocer las experiencias e interés hacia las actividades acuáticas con especial atención al Winsurf. *Agora para la educación física y el deporte*, 12, 75-94.
- Cabero, J. E., e Infante, A. (2014). Empleo del método Delphi y su empleo en la investigación, en comunicación y educación. *Revista Edutec*, 48, 1-16
- Castañeda, L., y Adell, J. (Eds.). (2013). *Entornos Personales de Aprendizaje: claves para el ecosistema educativo en red*. Alcoy: Marfil.
- Clayton, M. J. (1997). Delphi: A technique to arnes expert opinión for criticas decisión-marking tasks in education. *Education Psychology*, 17(4), 373-386.
- Dabbagh, N., y Kitsantas, A. (2012). Personal Learning Environments, social media, and self-regulated learning: a natural formula for connecting formal and informal learning. *The Internet and Higher Education*, 15 (1), 3-8.

- Del Moral, M. E., y Villalustre, L. (2011). Good Teaching Practice & Quality Indicators for Virtual and Blending Learning: Project MATRIX. *Internacional Journal of Digital Literacy & Digital Competence*, 2 (2), 37-52.
- Del Moral, M. E., y Villalustre, L. (2012). Didáctica universitaria en la era 2.0: competencias docentes en campus virtuales. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)*, 9 (1), 36-50.
- Hung, H-L., Altschuld, J. W., y Lee, Y. (2008). Methodological and conceptual issues confronting a cross-country Delphi study of educational program evaluation. *Evaluation and Program Planning*, 31, 191-198.
- Johnson, M., y Liber, O. (2008). The Personal Learning Environment and the human condition: from theory to teaching practice. *Interactive Learning Environments*, 16 (1), 3-15.
- Linstone, H. A., y Turoff, M. (1975). *The Delphi method: Techniques and applications*. Reading, MA: Addison Wesley Publishing.
- Luna, P., Infante, A., y Martínez, F. J. (2005). Los Delphi como fundamento metodológico predictivo para la investigación en Sistemas de Información y Tecnologías de la Información (IS/IT). *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 26, 89-112.
- Lugton, M. (2012). *What is a MOOC? What are the different types of MOOC? xMOOCs and cMOOCs*. Recuperado de <http://reflectionsandcontemplations.wordpress.com/2012/08/23/what-is-a-mooc-what-are-the-different-types-of-mooc-xmoocs-and-cmoocs/>
- Manochehr, N. (2006). The Influence of Learning Styles on Learners in E-Learning Environments: An Empirical Study. *Computers in Higher Education Economics Review*, 18, 10-14.
- Mcauley, A., Stewart, B., Siemens, G., y Cormier, D. (2010). *The MOOC model for digital practice*. Recuperado de https://oerknowledgecloud.org/sites/oerknowledgecloud.org/files/MOOC_Final_o.pdf.
- Miller, T. (2012). *MOOCs break down barriers to knowledge, higher education*. Recuperado de <http://www.theaustralian.com.au/higher-education/opinion/moocs-break-down-barriers-to-knowledge/story-e6frgko-1226534770043>
- Paechter, M., Maier, B., y Macher, D. (2010). Student's expectations of, and experiences in e-learning: Their relation to learning achievements and course satisfaction. *Computer & Education*, 54 (1), 222-229.
- Roig, R., Mengual, A., y Suárez, C. (2014). Evaluación de la calidad pedagógica de los MOOC. *Revista Profesorado*, 18 (1), 27-41.

- Román, P., y Méndez, J. M. (2014). Experiencia de innovación educativa con cursos MOOC: Los códigos QR aplicados a la enseñanza. *Revista Profesorado*, 18 (1), 113-136.
- Schell, G. (2001). Student perceptions of web-based course quality and benefit. *Education and Information Technologies*, 6 (2), 95-104.
- Scopeo (2013). MOOC: Estado de la situación actual, posibilidades, retos y futuro. *Scopeo Informe N° 2*. Recuperado de <http://scopeo.usal.es/wp-content/uploads/2013/06/scopeoio02.pdf>.
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology & Distance Learning*, 2 (1). Recuperado de http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm.
- Vázquez, E., López-Meneses, E., y Sarasola, J. L. (2013). *La expansión del conocimiento en abierto: los MOOC*. Barcelona: Octaedro-ICE-UB.
- Vázquez, E., Méndez, J. M., Román, P., y López-Meneses, E. (2013). Diseño y desarrollo del modelo pedagógico de la plataforma educativa Quantum. *Revista Campus Virtuales*, 1(2), 54-63.
- Villalustre, L., y Del Moral, M. E. (2011). E-actividades en el contexto virtual de Ruralnet: satisfacción de los estudiantes con diferentes estilos de aprendizaje. *Revista Educación XX1*, 14 (1), 223-243.

PERFIL ACADÉMICO Y PROFESIONAL DE LOS AUTORES

M^a Esther del Moral Pérez. Catedrática E.U. de TIC aplicadas a la Educación. Facultad de Formación del Profesorado y Educación. Universidad de Oviedo. Responsable del Grupo de Investigación Tecn@. Investigadora principal de Proyectos competitivos. Publica en revistas de impacto. Áreas de Investigación: e-learning, TIC en Educación, Medios de Comunicación y alfabetización digital, TV y aprendizaje, Videojuegos, Redes Sociales. Posee estancias de investigación: Calgary (Canadá), Poitiers (Francia), Friburgo (Alemania), ITD Génova (Italia). Impartió cursos en universidades iberoamericanas (Chile, México y Perú).

E-mail: emoral@uniovi.es

Lourdes Villalustre Martínez. Profesora de TIC aplicadas a la Educación. Facultad de Formación del Profesorado y Educación. Universidad de Oviedo. Investigadora invitada: Centre for the Study of Learning and Performance - CSLP) de la Concordia University (Montreal, Canadá; L'Istituto per le Tecnologie Didattiche (Genova, Italia); Centro Virtual de la Universidad San Martín de Porres (Lima, Perú); Universidad de Lisboa (Portugal), etc. Líneas de investigación: inteligencia emocional, digital storytelling, realidad aumentada, creatividad y educación.

E-mail: villalustrelourdes@uniovi.es

DIRECCIÓN DE LOS AUTORES

Facultad de Formación del Profesorado y Educación
Universidad de Oviedo
C/Aniceto Sela, s/n
33005 Oviedo (Asturias)

Fecha de recepción del artículo: 21/10/2014

Fecha de aceptación del artículo: 13/01/2015

Como citar este artículo:

Del Moral Pérez, E., y Villalustre Martínez, L. (2015). MOOC: ecosistemas digitales para la construcción de PLE en la Educación Superior. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 18 (2), 87-117.