

# MOOC cooperativo. Una integración entre cMOOC y xMOOC

## Cooperative MOOC. An integration between cMOOC and xMOOC

Ángel Fidalgo<sup>1</sup>, M. Luisa Sein-Echaluce<sup>2</sup>, Francisco J. García-Peñalvo<sup>3</sup>,  
[afidalgo@dmami.upm.es](mailto:afidalgo@dmami.upm.es), [mlsein@unizar.es](mailto:mlsein@unizar.es), [fgarcia@usal.es](mailto:fgarcia@usal.es)

<sup>1</sup>Dpto. Matemática Aplicada  
y Métodos Informáticos.  
LITI  
Universidad Politécnica de  
Madrid. Madrid, España

<sup>2</sup>Dpto. Matemática Aplicada  
Grupo GIDTIC  
Universidad de Zaragoza  
Zaragoza, España

<sup>3</sup>Dpto. Informática y Automática  
Instituto de Ciencias de la Educación  
Grupo GRIAL  
Universidad de Salamanca  
Salamanca, España

*Resumen-* En la actualidad la eficacia de los MOOCs (*Massive Open Online Courses*) se encuentra en pleno debate. Es indudable el éxito social de los mismos y el impacto en la formación en abierto; sin embargo tanto el diseño del aprendizaje como los resultados del mismo (tasa de abandono del 90%) dan lugar a serias dudas y surge la necesidad de replantearse los MOOC. En este trabajo se presenta un diseño instruccional basado en la cooperación (MOOCs cooperativos), a partir de la experiencia con un MOOC ya realizado, que permite mejorar la eficacia de los MOOCs e identifica líneas de actuación para mejorar su eficiencia.

**Palabras clave:** MOOC, cMOOC, xMOOC, Conocimiento abierto, Aprendizaje cooperativo, Diseño instruccional

*Abstract-* At present the effectiveness of MOOCs (*Massive Open Online Courses*) is currently being debated. MOOCs social success and impact on open education are evident. However, both MOOCs learning design and academic results (with a 90% dropout rate) give raise to serious doubts and a need to rethink the MOOC concept appears. This work is devoted to present an instructional design based on cooperation (cooperative MOOCs), starting from the experience with a MOOC already performed, which makes possible to improve the MOOCs efficacy and identify areas for action in order to improve their efficiency.

**Keywords:** MOOC, cMOOC, xMOOC, Open knowledge, Cooperative Learning, Instructional Design

### 1. INTRODUCCIÓN

Los MOOCs (*Massive Online Open Courses*) se pueden considerar como un síntoma de la buena salud del movimiento en abierto en general y más concretamente del movimiento en abierto en educación. Dicho movimiento comenzó con la aparición de recursos en abierto para educación (OER), con iniciativas impactantes como la iniciativa *OpenCourseWare* (OCW), anunciada en 2001 por el *Massachusetts Institute of Technology* donde recursos del propio instituto se ponían en libre acceso (OCW, 2001), cuyo impacto se estudió posteriormente (UNESCO, 2002).

Siguiendo el camino de la iniciativa OCW surge la iniciativa MOOC donde las universidades abren a la sociedad no solo los recursos sino el propio proceso de formación. El impacto de la iniciativa MOOC ha sido más que evidente; en 2008 se impartió el primer MOOC “Connectivism and

Conective Knowledge”- CCK08- (Downes, 2008), pero los MOOCs no se popularizan hasta el 2011 con el curso de *Artificial Intelligence* ofrecido por la Universidad e Stanford con más de 58.000 alumnos (Markoff, 2011), actualmente hay cerca de 1000 MOOC ofrecidos por universidades (*Open Education*, 2013) en todo el mundo, siendo España líder en Europa con 83 cursos ofrecidos. La plataforma que más impacto tiene en España es *Miriada X* tiene en la actualidad 238.000 (*Miriada X*, 2013) personas inscritas en tan solo un año de andadura.

Hay dos tipos principales de MOOC (Siemens 2012), los xMOOCs (cursos con una aproximación conductista) y los cMOOCs (cursos con una aproximación conectivista) (Octeto, 2013). Cada tipo de curso tiene unas ventajas e inconvenientes, debido a la estrategia formativa tanto para el enfoque del aprendizaje como en la evaluación del mismo. Las principales diferencias se recogen en la tabla 1 (elaboración propia)

Tabla 1. Diferencias entre cMOOC y xMOOC

	cMOOC	xMOOC
<i>Estrategia</i>	Conductista	Conectivista
<i>Similitud con:</i>	Cursos on-line LMS	Redes Sociales y entornos personales de aprendizaje
<i>Guía del aprendizaje</i>	Las interacciones entre las personas	Se basa en los contenidos y/o tareas
<i>Tipo de conocimiento</i>	Conocimiento Holístico	Conocimiento empírico
<i>Evaluación</i>	Test Entrega de trabajos Evaluación por pares	Conocimiento aportado y/o creado en entornos personales de aprendizaje.

Respecto a los participantes en los MOOC (independientemente del tipo), estos tienen características comunes, como son la heterogeneidad de los participantes (tanto en situación laboral, profesional como en el interés por el curso), son masivos (es habitual que la matrícula supere los 2000 participantes) y la tasa de finalización es muy baja, en torno al 10%.

Tanto las condiciones de entrada (masificación y heterogeneidad) como los resultados (baja tasa de

finalización), están creando un debate sobre el éxito o fracaso de este tipo de curso. Pero también está originando nuevos enfoques que permitan realizar cursos con las complejas condiciones de entrada y en la búsqueda de mejorar los resultados (aumentar la tasa de finalización).

Este trabajo aporta al estado del arte un diseño de MOOC que integra las ventajas de los MOOC de tipo X con los de tipo C, teniendo en cuenta la heterogeneidad de los participantes y la masificación y con dos objetivos fundamentales: aumentar la tasa de éxito respecto a la finalización del curso y crear una estructura dinámica de interacción entre participantes.

## 2. CONTEXTO

El objetivo del trabajo realizado fue obtener un diseño de MOOC que permitiera:

1. Aumentar la tasa de finalización de los participantes en el MOOC.
2. Transformar las debilidades de las condiciones de entrada de los MOOC (heterogeneidad y masificación) en fortalezas. Para ello se parte de la hipótesis de que los cursos son heterogéneos en nivel académico, procedencia, edad, sexo, interés y profesión.
3. Realizar un MOOC de tipo X, pero integrando las ventajas de un MOOC de tipo C.
4. Crear una comunidad de aprendizaje sostenible, incluso una vez finalizado el MOOC.

La necesidad de los objetivos es la siguiente:

*Objetivo 1.* Es evidente que un curso que tiene una tasa de abandono que roza el 90% (en algunos casos cercana al 95%) es un problema. Esta característica es habitual en los MOOC, por tanto los esfuerzos en investigación e innovación deben ir en la línea de disminuir la tasa de abandono.

*Objetivo 2.* La masificación de los MOOC y la heterogeneidad presentan una problemática importante para el proceso de formación. Pero también es cierto que cada perfil tiene una visión, unas necesidades y unas condiciones distintas relacionadas con la temática del curso. Esta diferencia de visiones se pueden integrar y utilizar como refuerzo unas de otras, de esta forma la visión de los conocimientos del curso se enriquece. Por tanto hay una gran necesidad de transformar un problema en algo que aporta valor al MOOC, siempre y cuando se demuestre que este tipo de curso presenta un alto grado de heterogeneidad.

*Objetivo 3.* Los MOOC tipo X presentan la ventaja de que tienen una planificación del aprendizaje muy definida, por tanto es fácil seguirla. La desventaja es que todos los participantes se deben adaptar a ella y, en cursos tan heterogéneos, es difícil que la planificación establecida satisfaga a los distintos perfiles. Los MOOC de tipo C se adaptan a las necesidades de cada usuario, pero al generar los contenidos los propios usuarios en las redes sociales, es bastante compleja su organización, por lo que es fácil perderse. Este objetivo pretende que el curso satisfaga necesidades formativas de usuarios con diversos perfiles, así como la

organización de los contenidos que se generen de forma distribuida en las redes sociales.

*Objetivo 4.* Los MOOC tipo X no suelen crear a su alrededor comunidades de aprendizaje y parece un contrasentido que el mismo contexto de los MOOC que surge como consecuencia de la sociedad del conocimiento no utilice las redes de conocimiento. Por tanto hay una clara necesidad de diseñar un MOOC que permita crear comunidades de aprendizaje en los cursos de tipo X. Estos suelen crear comunidades de aprendizaje para desarrollar el proceso de formación; sin embargo estas comunidades desaparecen cuando finaliza el MOOC. Esto se debe a que se trata de una herramienta de aprendizaje, por tanto cuando finaliza éste, cesa la comunidad. Crear comunidades de aprendizaje que complementen los contenidos del curso, aportando nuevos recursos y hacer que esta comunidad perdure incluso una vez finalizado el curso es una necesidad actual.

El MOOC se realizó durante la primera edición de la plataforma Miriada X, cuyos datos de participación se resumen en la tabla 2, elaborada a partir de los datos publicados en (Miriada X, 2013)

Tabla2. Miriada X. Primera edición

<i>Universidades:</i>	18
<i>MOOC</i>	58
<i>Tasa media de finalización</i>	13,47% (respecto a los alumnos matriculados)

El MOOC utilizado como curso piloto se denomina “Software Libre y Conocimiento en abierto SLCO”, con una duración de 6 semana, del 12 de marzo al 23 de abril de 2013. El curso se realizó en la plataforma Miriada X, por tanto de forma oficial el curso es de tipo X (al igual que los otros 47 cursos que se realizaron en la plataforma) (ver figura 1).



Figura 1. MOOC Software Libre y Conocimiento en Abierto impartido por dos universidades Españolas

El equipo docente estuvo coordinado por dos profesores, pertenecientes a la Universidad Politécnica de Madrid y a la Universidad de Zaragoza.

En el siguiente apartado se muestra el diseño del MOOC, realizado para satisfacer los objetivos y dar respuesta a las necesidades actuales.

### 3. DESCRIPCIÓN

El modelo integra varias capas: *la tecnológica, la de estrategia formativa y la cooperativa*. La integración de las tres capas conforman el diseño del MOOC.

#### A. Capa tecnológica.

La capa tecnológica está formada por la plataforma tipo X, en este trabajo se eligió la plataforma Miriada X y una red social que haga las veces de modelo basado en un cMOOC.

Para elegir la red social se realizó un estudio sobre las preferencias de los participantes y viabilidad para las actividades previstas. Las redes sociales utilizadas para este estudio fueron LinkedIn, Elgg, Twitter e Identi.ca. Para la organización de recursos se utilizó un wiki, realizado en la plataforma Wikishout.

En la figura 2 se describe la capa tecnológica para la integración de distintos tipos de conocimiento. Las tres plataformas no están conectadas entre sí, pero el flujo de creación de conocimiento pasa por las tres. El conocimiento empírico se genera en la plataforma tipo X, el conocimiento holístico se genera en la red social y el wiki integra el conocimiento empírico y el holístico tal y como se muestra.



Figura 2. Capa tecnológica para la integración de distintos tipos de conocimiento.

#### B. Capa estrategia formativa.

Para explicarla se utiliza el símil del árbol que muestra la figura 3. Las raíces del árbol representan la necesidad de adquisición de unos conocimientos base, comunes a las distintas visiones y necesidades. Son conocimientos que debe tener toda persona que desee conocer, aplicar o trabajar con software libre y conocimiento en abierto. La estrategia formativa se basa en el conductismo. Esta formación se realiza de forma mayoritaria en la plataforma X, en nuestro caso Miriada X.

El tronco del árbol representa las actividades realizadas en la red social, estas actividades están diseñadas para que se produzca un aprendizaje enfocado a las necesidades de cada perfil y a la generación de recursos por parte de los participantes. La estrategia formativa se basa en el conectivismo. Para este tipo de acción vale cualquier red social que permita compartir recursos. Las utilizadas en el trabajo fueron LinkedIn, Elgg (similar a LinkedIn pero en software libre), Twitter e Identi.ca (similar a Twitter pero en software libre).

Los frutos del árbol representan los recursos organizados (tanto los generados en la red social como en la plataforma X), este espacio está permanentemente abierto, incluso una vez que finaliza el MOOC.

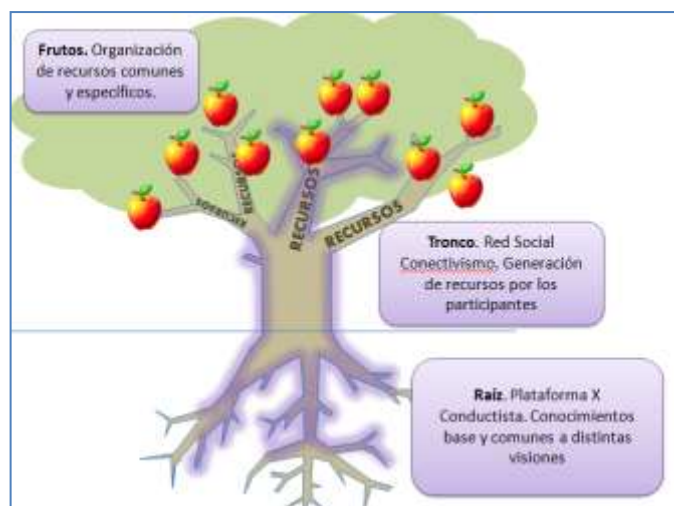


Figura 3. Capa de estrategia formativa. Cada parte del árbol se corresponde con una estrategia

#### C. Capa cooperativa.

La figura 4 muestra el flujo cooperativo en cuanto a la creación de recursos de conocimiento.



Figura 4. Capa cooperativa. Cooperación entre el equipo docente, participantes y entidades externas al MOOC

El conocimiento empírico es introducido por el equipo docente de forma previa al inicio del curso. Su principal objetivo es suministrar unos conceptos sobre los aspectos comunes, así como unos contenidos iniciales sobre las distintas visiones y aplicaciones del conocimiento del MOOC, en este caso "Software libre y Conocimiento en abierto".

Al inicio del curso se realiza una encuesta para conocer el perfil de los participantes, de esta forma se ajusta el conocimiento a los perfiles. El equipo docente busca organizaciones y expertos que se corresponden con los distintos perfiles y se incluyen en la plataforma, lo mismo ocurre con usuarios que tienen una gran experiencia en contextos concretos relacionados con la temática del curso, o que desarrollan un proyecto o producto concreto.

Los participantes y el equipo docente participan en la red social, aportando recursos, comentando y matizando diversas aportaciones. Tanto los recursos aportados como los debates se utilizan como material docente para complementar el conocimiento empírico.

Finalmente, se hace una copia de todo el conocimiento generado durante el MOOC (el inicial, el generado por la red social y el aportado por las colaboraciones externas) en una plataforma accesible tanto durante el curso como una vez que finalice el curso. Las tres capas están permanentemente interactuando entre sí, los nexos de unión son las plataformas de la capa tecnológica.

#### 4. RESULTADOS

La presentación de los resultados se realizan en el orden en que se enunciaron los objetivos en el apartado de Contexto. El alcance de los mismos se demostrará a partir de este apartado de resultados.

##### D. Objetivo 1. Aumento de la tasa de participación.

En la tabla 3 se muestran datos procedentes de la plataforma Miriada X (20-09-2013)

Tabla 3. MOOC SLCO. Datos procedentes de Miriada X

Matriculados en el curso	3754
Porcentaje finalización sobre alumnos matriculados	27,8%
Porcentaje medio finalización MOOC Miriada X primera edición sobre alumnos matriculados	13,47%
Porcentaje sobre alumnos que iniciaron el curso (al menos vieron la presentación)	45,7%
Porcentaje sobre alumnos que iniciaron los módulos formativos	54,43%

En estos resultados generales se puede observar que la tasa de finalización del MOOC donde se aplicó la metodología del artículo, duplica la tasa media de finalización de los MOOC de la primera edición de Miriada X.

Respecto al seguimiento de los módulos, la figura 5 muestra la permanencia de los alumnos durante la impartición del MOOC. El abandono se ha producido en los dos primeros módulos (presentación y módulo 1) y durante las dos primeras semanas, a partir de la segunda semana se estabiliza la participación aunque continúan produciéndose bajas.

##### E. Objetivo 2. Convertir en fortalezas las debilidades de los MOOC. Hipótesis de heterogeneidad.

Este objetivo parte de la afirmación que los participantes en los MOOC presentan una gran heterogeneidad tanto en los intereses formativos, cualificación académica y el contexto profesional. Para ello se envió una encuesta durante la primera semana a las personas que se habían introducido en el curso (2281) y la contestaron 1781 personas, por tanto la respuesta fue de un 86,4%. La edad de los participantes estaba comprendida entre 17 y 65 años.

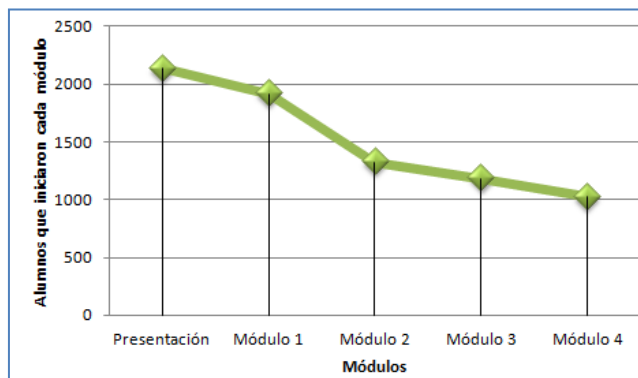


Figura 5. Evolución personas que comienzan cada módulo

La figura 6 muestra la procedencia, profesión y sexo de las personas participantes. Se puede observar que en la procedencia hay un alto porcentaje de España, 60% y el resto, de países latinoamericanos, destacando Colombia, México y Brasil. Respecto al sexo, hay un alto porcentaje de matriculados del sexo masculino (72%), mientras que la actividad profesional es muy diversa. Destacan un 20% de estudiantes y las personas sin actividad son un 21%.

País	Porcentaje	Profesión	Porcentaje
España	60	Docentes	13
Colombia	9	Estudiantes	20
México	7	Sin actividad	21
Perú	6	Diversas	44
Argentina	3		
Venezuela	3	<b>Sexo</b>	<b>Porcentaje</b>
Bolivia	2	Masculino	72
Chile	2	Femenino	28
Ecuador	2		
Brasil	1		
El salvador	1		
R. Dominican	1		
Otros	3		

Figura 6. Procedencia, ocupación y sexo de participantes del MOOC

Respecto al interés por el curso; la figura 7 muestra la distribución. El interés es muy variado, desde el interés simple de conocer la temática (18%) hasta el interés por utilizarlo en el trabajo (34%), pasando por la aplicación en los estudios, para publicar en abierto o aplicarlo en la organización donde trabaja.

Para saber que és	588	18%
Para aplicarlo en mis estudios	797	24%
Para utilizarlo en mi trabajo	1125	34%
Para que la organización donde trabajo utilice software libre	446	14%
publique en abierto	334	10%

Figura 7. Interés en el MOOC

La figura 8 muestra el nivel de estudios, también con una fuerte disparidad de niveles educativos.

Educación Primaria	24	1%
Educación Secundaria	443	26%
Educación Universitaria (Pre-grado) Profesional	542	32%
Educación Universitaria (Pos-grado) Diplomatura	283	16%
Educación Universitaria (Pos-grado) Especialización	192	11%
Educación Universitaria (Pos-grado) Máster	210	12%
Educación Universitaria (Pos-grado) Doctorado	16	1%
Educación Universitaria (Pos-grado) Pos-Doctorado	9	1%

Figura 8. Nivel académico participantes en el MOOC

Los resultados confirman la hipótesis de heterogeneidad. Cualquier curso de formación tendría problemas para adaptar un plan formativo a una gran cantidad de alumnos y con una diferencias tan dispares. El planteamiento de un MOOC solamente de tipo X hace que sea difícil adaptar el plan formativo a todas las necesidades y es posible que esta sea una de las causas del alto porcentaje de abandono. Por tanto, se debe utilizar un método basado en tipo X, donde es más fácil la colaboración entre personas con un perfil similar. Las redes disponibles en el MOOC fueron:

- *Linkedin*. Grupo Software libre y conocimiento en abierto 698 miembros.
- *Twitter* MOOC Software libre @moocsl 138 seguidores.
- *Identi.ca* 90 seguidores. Red no accesible actualmente.
- *Elgg* Red sociedad y conocimiento 75 miembros. <http://www.sociedadtecnologia.org/groups/profile/187610/mooc-software-libre-y-conocimiento-en-abierto>

De todas las redes elegidas, *Linkedin* es la que tuvo más actividad y más impacto, con una media durante el curso próxima a 150 debates y comentarios.

Respecto a la efectividad de utilizar esas diferencias de heterogeneidad como medio para compartir contenidos sobre un mismo enfoque, se muestra una parte de la encuesta de satisfacción realizada.

Para realizar la encuesta de satisfacción final, se ha realizado una adaptación de la encuesta SEEQ (Student's Evaluation of Educational Quality) creada por Hernert Marsh (1982).

La encuesta se envió a la totalidad de alumnos que iniciaron el curso (a partir del módulo 1) y de un total de 1918 personas contestaron 641 (33,4% de la muestra). El cuestionario se envió en los últimos días del curso y se mantuvo abierto hasta una semana después de la finalización.

Las personas participantes opinan sobre su participación en el curso con los siguientes porcentajes: 3% no ha participado, 10% ha participado de forma escasa, 27% con regularidad, 33% con bastante regularidad y 27% muy regularmente.

La encuesta incluye la escala Likert 1 (poco de acuerdo) a 5 (muy de acuerdo) y se analizan las preguntas relacionadas con *eficacia del aprendizaje* en la tabla 4:

- Q1.** He aprendido y comprendido los contenidos del curso.  
**Q2.** He aprendido cosas que considero valiosas.

**Q3.** Mi interés por los temas tratados ha aumentado al realizar el curso.

Tabla 4. Eficacia del aprendizaje

VALOR	Q1	Q2	Q3
1	0%	0%	0%
2	1%	1%	1%
3	6%	8%	11%
4	40%	32%	33%
5	53%	59%	55%

Los datos de la tabla 4 muestran que las diferencias en el perfil de los participantes no han supuesto ningún problema. Incluso los resultados de esta encuesta se pueden considerar muy superiores a cursos on-line académicos, con muchos menos alumnos y más homogéneos en cuanto al perfil e interés del alumnado.

*F. Objetivo 3. Integrar las ventajas de los MOOC de tipo C en un MOOC de tipo X.*

Para demostrarlo nos remitimos a la misma encuesta, pero con datos referentes a la característica de los MOOC de tipo C, *la cooperación* (ver tablas 5 y 6). Estas preguntas no fueron obligatorias, ya que interesa medir que el alumnado lo hace por propio convencimiento de la utilidad de la cooperación, tanto para el aprendizaje como para la generación de contenidos de forma cooperativa.

**Q30.** He participado en al menos una de las redes sociales del curso.

**Q31.** ¿Has establecido contacto con tus compañeros del curso a partir de las redes sociales propuestas en el curso

Tabla 5. Preguntas 30 y 31 sobre cooperación.

VALOR	Q30	Q31
SI	75%	65%
NO	25%	35%

**Q36.** Yo he cooperado con el resto de alumnos del curso en las actividades propuestas

**Q38.** Compartir recursos e interactuar a través de las redes sociales mejora el aprendizaje del curso

**Q39.** Compartir recursos e interactuar a través de las redes sociales mejora los contenidos iniciales del curso.

Tabla 6. Preguntas 36, 38 y 39 sobre cooperación.

VALOR	Q36	Q38	Q39
1	14%	2%	1%
2	15%	2%	2%
3	24%	11%	12%
4	27%	37%	33%
5	20%	48%	45%

La tabla 6 muestra los datos obtenidos e indican una alta actividad por parte del alumnado en el curso, a nivel de establecimiento de contactos, mejora del aprendizaje y mejora de los recursos iniciales del MOOC.

#### G. Objetivo 4. Mantenimiento de la comunidad de aprendizaje una vez finalizado el curso.

La comunidad de aprendizaje está compuesta por la red social y el wiki donde está organizado todo el conocimiento tanto empírico como holista generado a durante el MOOC.

Un indicador válido de su mantenimiento es la actividad realizada a través de la red social ya que desde el final del MOOC nadie ha realizado las veces de animador de la red, esta se ha dejado de uso libre. Tras 6 meses desde que finalizó el MOOC, la red cuenta actualmente con 767 miembros; es decir, ha experimentado un crecimiento de un 10% desde la finalización del curso y con una actividad media de 5 debates y comentarios semanales.

#### 5. CONCLUSIONES

Los MOOCs presentan una gran heterogeneidad de participantes, con una alta tasa de abandono que es más pronunciada en las primeras semanas de impartición. Es posible disminuir la tasa de abandono con estrategias que permitan suministrar recursos adaptados a los diferentes perfiles de los participantes. El principal problema es que las plataformas con MOOCs tipo X, no soportan herramientas que ayuden a realizar esta actividad. Por tanto, es necesario que los MOOCs incorporen herramientas basadas en sistemas adaptativos que faciliten estas tareas.

La incorporación de redes sociales en los xMOOCs, como parte de la estrategia de aprendizaje, permite dotar a éste de las principales ventajas de los cMOOCs. Esas redes deben disponer de herramientas basadas en analítica de aprendizaje (Learning Analytics) para comprobar el impacto de la socialización. La cooperación en la generación de conocimiento es un aspecto fundamental para mejorar tanto el propio proceso de aprendizaje como la calidad, cantidad y variedad de los recursos.

Las comunidades de aprendizaje deben tener al menos dos recursos tecnológicos que les permitan crecer y perdurar: la red social donde se genera el conocimiento y un sistema de gestión de contenidos que permita organizar lo que se genera en la red. Sería un avance importante la gestión automática de los contenidos que se generan en la red social, así como la adaptatividad del sistema de organización a los distintos intereses de los participantes. Esta afirmación se basa en trabajos previos de los autores sobre adaptatividad en el aprendizaje (Berlanga and García-Peñalvo, 2005), (Leris y Sein-Echaluze, 2012), (Barbosa et al, 2012), (Fidalgo, Sein-Echaluze, Leris y Castañeda, 2013).

#### AGRADECIMIENTOS

Agradecer a la Universidad Politécnica de Madrid y a Miriada X por el apoyo para realizar el MOOC. Así mismo, al Gobierno de Aragón, Fondo Social Europeo y Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León por su apoyo.

Finalmente los autores quieren agradecer el apoyo de sus grupos de investigación (LITI, <http://www.liti.es>; GIDTIC, <http://gidtic.com> y GRIAL, <http://grial.usal.es>).

#### REFERENCIAS

- Barbosa H., García-Peñalvo, F.J., Rodríguez, M.J., Morales, E.M., y Ordóñez, P., (2012). Adaptive Assessments using Open Specifications. *International Journal of Distance Education Technologies (IJDET)* 10, 4, 56-71. DOI=<http://dx.doi.org/10.4018/jdet.2012100105>.
- Berlanga, A. J., y García-Peñalvo, F. J., (2005). IMS LD reusable elements for adaptive learning designs. 11. Available online at <http://jime.open.ac.uk/2005/11>.
- Downes E. (2008) *MOOC and Mookies: The Connectivism & Connective Knowledge Online Course*. Seminar presentation delivered to eFest, Auckland, New Zealand. <http://www.downes.ca/presentation/197> (consultado octubre 2013)
- Fidalgo, A. Sein-Echaluze, M.L., Leris, D. y Castañeda, O. (2013) Teaching Innova Project: the incorporation of adaptable outcomes in order to grade training adaptability. *Journal of Universal Computer Science*, vol. 19, no. 11 (2013), 1500-1521.
- Leris, D. y Sein-Echaluze, M.L. (2012) La personalización del aprendizaje: un objetivo del paradigma educativo centrado en el aprendizaje. *Arbor: Ciencia, pensamiento y cultura*. Volumen CLXXXVII. N° extraordinario 3 de 2012 Pag. 123-134. ISSN:0210-1963. Ed. Librería científica del CSIC.
- Markoff J. (2011) *Virtual and Artificial, but 58,000 Want Course*. The New York Times. Science (consultado octubre 2013) [http://www.nytimes.com/2011/08/16/science/16stanford.html?\\_r=1&](http://www.nytimes.com/2011/08/16/science/16stanford.html?_r=1&)
- Marsh, H. (1982). SEEQ: A reliable valid and useful instrument for collecting students evaluations of university teaching. *British Journal of Educational Psychology*, 52, 7-95.
- Miriada X (2013) Fin de la primera edición de cursos - cifras remarcables. [https://www.Miriada\\_X.net/blog/-/blogs/fin-de-la-primer-edicion-de-cursos-cifras-remarcables?\\_33\\_redirect=https%3A%2F%2Fwww.Miriada\\_X.net%2Fblog%2F-%2Fblogs%3F\\_33\\_advancedSearch%3Dfalse%26\\_33\\_keyword\\_s%3D%26\\_33\\_delta%3D5%26\\_33\\_cur%3D4%26\\_33\\_andOperator%3Dtrue](https://www.Miriada_X.net/blog/-/blogs/fin-de-la-primer-edicion-de-cursos-cifras-remarcables?_33_redirect=https%3A%2F%2Fwww.Miriada_X.net%2Fblog%2F-%2Fblogs%3F_33_advancedSearch%3Dfalse%26_33_keyword_s%3D%26_33_delta%3D5%26_33_cur%3D4%26_33_andOperator%3Dtrue) (consultado octubre 2013)
- Octeto (2013) *Principios de diseño instructivo para cursos masivos (MOOC) orientados al aprendizaje social*. Canal de información del Centro de Educación y Nuevas Tecnologías de la Universidad Jaume I. España. (Consultado octubre 2013) <http://cent.uji.es/octeto/taxonomy/term/272>
- OCW (2001) *MIT OpenCourseWare Fact Sheet*. MIT News. <http://web.mit.edu/newsoffice/2001/ocw-facts.html> (consultado octubre 2013)
- UNESCO (2002). *Forum on the impact of open courseware for higher education in developing countries: Final report*. <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001285/128515e.pdf>
- Open Education. European MOOC scoreboard. (2013) [http://www.openeducationeuropa.eu/es/european\\_scoreboard\\_moocs](http://www.openeducationeuropa.eu/es/european_scoreboard_moocs) (consultado octubre 2013)
- Siemens, G. (2012). MOOCs are really a platform. eLearnSpace his was written by gsiemens. Posted on Wednesday, July 25, 2012, at 3:47 pm. (consultado octubre 2013) <http://www.elearnspace.org/blog/2012/07/25/moocs-are-really-a-p>