

# EXPERIENCIAS Y REFLEXIONES TRAS EL DESARROLLO DEL MOOC “SISTEMAS COLOIDALES, DEL LABORATORIO A LA COCINA”

## EXPERIENCES AND REFLECTIONS GATHERED AFTER THE MOOC ON ‘COLLOIDAL SYSTEMS, FROM THE LABORATORY TO THE KITCHEN’

---

### **Juan Carlos López-Robles**

Doctor en Pedagogía por la Universidad de Granada.  
Profesor de Nuevas Tendencias de Educación mediante el uso de las TIC.  
Departamento de Educación, Facultad de Lenguas y Educación, Universidad Antonio de Nebrija,  
Madrid, España.

E-mail: [jlopezrob@nebrija.es](mailto:jlopezrob@nebrija.es) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1412-7243>

### **Xavier Fernández Hospital**

Doctor en Ciencia y Tecnología de los Alimentos por la Universidad Complutense de Madrid (UCM).  
Profesor Ayudante Doctor, Sección Departamental de Tecnología Alimentaria, Facultad de Veterinaria,  
UCM. Madrid, España.

E-mail: [xfernand@ucm.es](mailto:xfernand@ucm.es) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2541-562X>

### **M<sup>a</sup> del Carmen Hernández Puga**

Doctora en Ciencia y Tecnología de los Alimentos por la Universidad Complutense de Madrid (UCM).

E-mail: [chpuga@ucm.es](mailto:chpuga@ucm.es) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0920-2579>

### **Belén Orgaz Martín**

Doctora en Ciencia y Tecnología de los Alimentos por la UCM. Profesora Contratada Doctora, Sección  
Departamental de Tecnología Alimentaria, Facultad de Veterinaria, UCM. Madrid, España

E-mail: [belen@ucm.es](mailto:belen@ucm.es) ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7437-9664>

**Recepción:** 21/12/2018 **Aceptación:** 04/03/2019 **Publicación:** 30/09/2019

#### **Citación sugerida:**

López-Robles, J.C., Fernández Hospital, X., Hernández Puga, M<sup>a</sup> del C. y Orgaz Martín, B. (2019). Experiencias y reflexiones tras el desarrollo del MOOC “Sistemas Coloidales, del laboratorio a la cocina”. *3C TIC. Cuadernos de desarrollo aplicados a las TIC*, 8(3), 54-69. doi: <http://dx.doi.org/10.17993/3ctic.2019.83.54-69>

## RESUMEN

En un mundo globalizado, las Universidades y los Centros de Educación Superior de Postgrado buscan estrategias que les permiten publicitar su oferta docente más allá de sus fronteras nacionales. Una de estas estrategias es la elaboración de cursos MOOC (*Massive Open Online Course*), cuya filosofía persigue llegar a un público lo más amplio posible, incluyendo aquel que tradicionalmente tendría más dificultades para acceder a la formación de nivel superior.

En el presente trabajo, se describen las experiencias y reflexiones recopiladas por el equipo docente del MOOC “*Sistemas Coloidales: del laboratorio a la cocina*” (ofertado por la Universidad Complutense de Madrid, UCM), tras su primera edición en la plataforma Miríada X. Para ello, los datos recogidos a través de una encuesta de satisfacción elaborada por los docentes *ad hoc* y obligatoria al finalizar el curso, junto con los proporcionados por la plataforma, se analizaron a través de una matriz DAFO.

Globalmente, la valoración del curso resultó ser muy positiva entre los encuestados. Se observó sin embargo un aumento de la tasa de abandono que coincidía con aquellos módulos que incluían actividades de revisión por pares (P2P). Asimismo, la utilización del español como lengua vehicular limitó su expansión más allá de España y Latinoamérica. Entre las fortalezas del curso, los encuestados destacaron el carácter multidisciplinar el equipo docente, los conocimientos en entornos virtuales y el material audiovisual proporcionado por la UCM. La inclusión de un enlace a un grupo de Facebook en el MOOC, fomentó la participación de los alumnos y su interacción. Así, las redes sociales podrían dar un valor añadido a la difusión y éxito de estos cursos. Todos estos aspectos deberán tenerse en cuenta de cara a implementar futuras ediciones de este y otros cursos MOOC.

## PALABRAS CLAVE

MOOC, *E-learning*, Educación global, Sistemas coloidales, Internacionalización.

## ABSTRACT

*In a globalized world, Universities and Higher Education Postgraduate Centers seek strategies for publicizing their teaching offer beyond their frontiers. One of these is to develop MOOC (Massive Open Online Course), which philosophy is spreading education all over the world. Moreover, this provides access to higher education training even to people that traditionally would have difficulties, whether financial or cultural.*

*The present work describes the experiences and reflections collected by the teaching team of the MOOC “Colloidal Systems: from the laboratory to the kitchen” after its first edition. It was offered by the Complutense University of Madrid (UCM) on the Miriada X platform. In order to gather information, students had to fill a mandatory satisfaction survey at the end of the course. Teachers’ survey results together with data provided by the platform were analyzed through a SWOT matrix.*

*Overall, the evaluation of the course turned out to be very positive. However, an increase in the dropout rate was observed in those modules with peer to peer (P2P) activities, showing a strong relationship between these two events. Likewise, the use of Spanish in the course limited its expansion to other countries in which this is not the first language. Among the strengths of the course respondents highlighted the multidisciplinary nature of the teaching team, the great knowledge in virtual environments and the quality of the audiovisual material provided by the UCM. The inclusion of a Facebook group link encouraged students to interact with each other and share their tasks. Thus, social networks are an added value to the dissemination and success of this kind of courses. All these aspects must be taken into account in order to implement future editions of this and other MOOC courses.*

## KEYWORDS

*MOOC, E-learning, Global education, Colloidal systems, Internationalization.*

## 1. INTRODUCCIÓN

El origen de los MOOC (*Massive Online Open Course*) se remonta a la aparición de los primeros cursos de educación a distancia hace más de 150 años en Gran Bretaña. Con el paso del tiempo, este tipo de formación ha ido incluyendo en su metodología de enseñanza las nuevas tecnologías disponibles, desde el correo postal hasta llegar a internet, permitiendo así que personas de cualquier parte del mundo pudieran acceder a la educación (Moe, 2015). En el año 2008, aparece el primer curso reconocido propiamente como MOOC, el denominado proyecto CCK08 (*Connectivism and Connective Knowledge*), organizado por George Siemens y Stephen Downes en la *University of Manitoba* (Canadá). Sin embargo, no fue hasta el año 2012 cuando se popularizó a nivel mundial (Moe, 2015). Estos cursos, caracterizados por no tener limitación en las matriculaciones, ser de carácter abierto, con inscripción y materiales gratuitos y poder ser seguidos de forma online, ofrecen a los estudiantes mayor flexibilidad y oportunidades únicas de aprendizaje, aunque también plantean algunos obstáculos que no aparecen en la educación convencional.

Desde la aparición del primer MOOC, gran parte de las universidades y centros de prestigio internacional han dedicado mucho esfuerzo a la creación y oferta de los mismos para visibilizarse a nivel mundial (Marginson, 2017). Para ello, se requieren importantes inversiones, tanto a nivel económico, proporcionando los recursos para la preparación de los materiales, como a nivel de recursos humanos. La configuración de equipos multidisciplinarios que aúnen conocimientos teóricos en las materias que se imparten, destrezas en docencia online y competencias prácticas en la dinamización de entornos virtuales, es requisito indispensable para garantizar el éxito de estos cursos (Zempoalteca Durán, Barragán López, González Martínez, y Guzmán Flores, 2017).

En el año 2014, la Universidad Complutense de Madrid (UCM), a través del Vicerrectorado de Innovación, convocó una serie de ayudas para el desarrollo de “*Proyectos de Innovación para la Formación Masiva, Abierta y en Línea*”, con el objetivo de fomentar la internacionalización de la docencia y la creación de MOOCs entre su personal. Fruto de ello, se gestó el MOOC aquí presentado, cuya primera edición comenzó en 2017 en Miríada X.

El objetivo de este trabajo es presentar las fortalezas y debilidades de la primera edición del MOOC “*Sistemas Coloidales, del Laboratorio a la Cocina*” y las correcciones que se han llevado a cabo de cara a mejorar ediciones posteriores.

## 2. DESARROLLO

### 2.1. EQUIPO DOCENTE Y ESTRUCTURA DEL CURSO

El equipo docente del presente MOOC estaba formado por cuatro miembros, tres de ellos profesores de Tecnología de los Alimentos, y un pedagogo con amplia experiencia en *e-learning* y entornos virtuales de educación.

La idea en la que se fundamentó el programa teórico-práctico del MOOC era dar a conocer algunos conceptos científicos relacionados con el mundo de los alimentos mediante ejemplos experimentales relativamente sencillos. Con ello, se pretendía que el alumno adquiriera las siguientes habilidades y competencias:

- Comprender algunos fenómenos físico-químicos que tienen lugar en los alimentos.
- Entender algunas etapas de la fabricación de los alimentos que tienen que ver con estos fenómenos.
- Integrar los conocimientos adquiridos para mejorar la fabricación de alimentos.
- Trasladar estos conocimientos al ámbito cotidiano.

El curso se estructuró en siete módulos consecutivos de una semana de duración cada uno, cuyos contenidos se centraban en trabajar con geles, espumas y emulsiones. Dichos módulos se componían de al menos un vídeo de aproximadamente 5 minutos de duración, en el que se combinaban explicaciones teóricas con demostraciones experimentales, seguido de una evaluación del aprendizaje mediante un test. Para la realización de los vídeos se contó con las instalaciones de la Facultad de Veterinaria de la UCM y con el soporte audiovisual de técnicos expertos de esta universidad.

Además, se plantearon cuatro actividades P2P (*peer to peer* o revisión por pares) en las que los alumnos debían poner en práctica los conocimientos adquiridos. Tanto las evaluaciones de tipo test como las P2P eran de carácter obligatorio para la obtención del título, pero no suponían una limitación para explorar el resto de los materiales. Para ampliar la información facilitada en los vídeos, los alumnos disponían de varios documentos y enlaces de interés. Además, contaban con el foro como herramienta de comunicación y un enlace externo a un grupo cerrado de Facebook, donde podían compartir tanto las recetas como los resultados de sus experimentos en formato de vídeo e imagen.

Tanto las evaluaciones de tipo test como las P2P eran de carácter obligatorio para la obtención del título, pero no suponían una limitación para explorar el resto de los materiales.

## 2.2. ANÁLISIS DE FORTALEZAS Y DEBILIDADES

Con el fin de recoger las opiniones de los alumnos acerca del MOOC, se elaboró y se incluyó una encuesta obligatoria al finalizar el último módulo, cuyas preguntas se muestran en la Tabla 1. De los 2.757 alumnos que iniciaron el curso, 655 respondieron a dicha encuesta (aproximadamente un 24%). En general, la apreciación del curso fue muy positiva en todos los aspectos, siendo la valoración global de 8,2 sobre 10. Adicionalmente, más del 90% de los encuestados respondieron favorablemente a la pregunta “¿Recomendarías este curso a otras personas?”.

**Tabla 1.** Resultados de la encuesta de satisfacción (datos proporcionados por Miriada X).

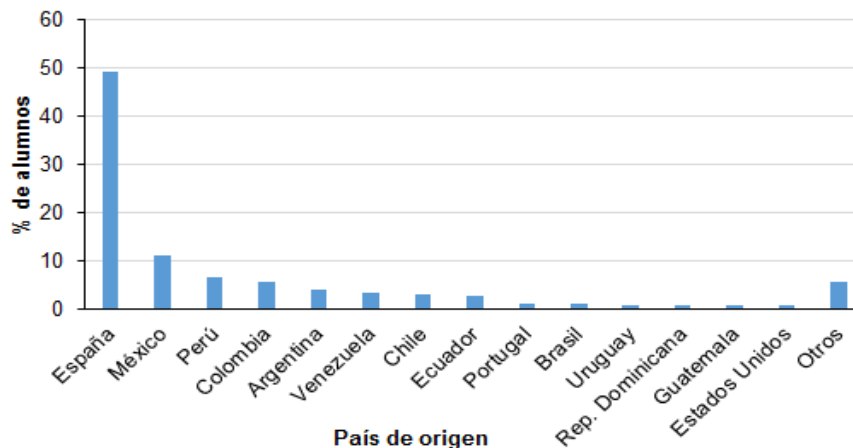
Preguntas de la encuesta de satisfacción	Valoración			
	Nada	Poco	Bastante	Totalmente
¿Se han cubierto tus expectativas sobre el curso?	1,9	7,8	62,6	27,7
¿Ha sido difícil entender los contenidos?	1,6	5,6	55,4	37,4
¿Te ha gustado la forma de trabajar en cada módulo?	0,5	13,0	64,6	21,9
¿Te ha resultado complicada la evaluación?	15,2	64,9	17,9	2,1
¿En qué grado recomendarías este curso a otras personas?	0,5	7,4	52,5	39,7
¿Crees que hemos ajustado bien el tiempo de trabajo en cada módulo?	0,5	13,0	64,4	22,1
¿Qué nota le darías al conjunto del curso? (0-10)	8,2			

**Fuente:** elaboración propia.

Pese a esta percepción tan positiva, los resultados obtenidos se analizaron mediante una matriz DAFO para plantear una estrategia de mejora de cara a ediciones posteriores. A continuación se muestran los aspectos más destacados de dicho análisis.

### **Idioma**

El curso se impartió en español en Miríada X, una de las plataformas en esta lengua con mayor calidad pedagógica (Roig-Vila, Mengual Andrés, y Suárez Guerrero, 2014). En la Figura 1 se muestra la distribución de los alumnos inscritos en la primera edición del MOOC en función de su país de origen. Aquellos países con un porcentaje de participación inferior al 0,5% se engloban en la categoría “otros”.



**Figura 1.** Distribución de alumnos que inician la primera edición del MOOC según el país de origen (datos proporcionados por Miríada X). **Fuente:** elaboración propia.

La mayoría de los estudiantes que iniciaron el curso se localizaron geográficamente en España (50%). A continuación se encuadran otros países de habla hispana, siendo México el que aportó mayor cantidad de alumnos (10%).

El primer país con aportación de alumnos de habla no hispana fue Portugal, con un 1,17% del total. Cabe destacar la baja participación de alumnos de países de habla inglesa, idioma con mayor número

de hablantes no nativos a nivel mundial, siendo Estados Unidos el principal contribuyente (0,72%). Por lo tanto, se observa un sesgo y limitación en el número de alumnos potenciales que podrían disfrutar de esta formación. Por ejemplo, la inclusión de subtítulos en inglés en los vídeos podría haber contribuido a atraer a estudiantes de otras localizaciones geográficas. En este sentido, aunque el número de inscritos fue similar al obtenido en otros MOOC en lengua española, es muy inferior al observado en MOOC en lengua inglesa, con un promedio de 25.000 inscritos (Jordan, 2015). A pesar de esto, se ha visto que el factor idioma no supone un aspecto diferenciador en la calidad pedagógica de los MOOC (Roig-Vila, *et al.*, 2014).

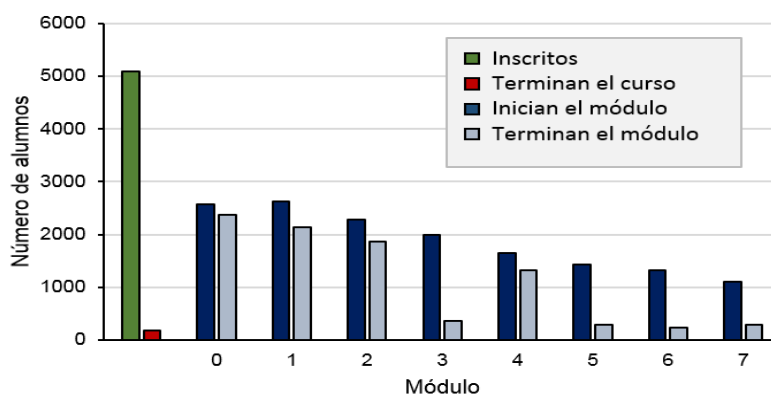
La inclusión de subtítulos en inglés en los vídeos podría haber contribuido a atraer a estudiantes de otras localizaciones geográficas.

### ***Tasa de Abandono***

Uno de los aspectos que favorece la elevada tasa de inscripción en este tipo de cursos es su carácter gratuito. Sin embargo, es habitual que, de los alumnos inicialmente inscritos, una alta proporción nunca llegue a iniciarlos (Bernal y Prendes, 2017). En nuestro caso, solo un 50% de los inscritos empezaron el curso (Figura 2).

En la Figura 2 se muestra el número de alumnos que iniciaron y finalizaron cada uno de los módulos. Como se puede observar, a medida que el curso avanzaba, el número de alumnos que iniciaba cada uno de los módulos disminuía. La ratio de abandono fue especialmente crítica en los módulos 3, 5, 6 y 7, correspondientes a aquellos en los que la evaluación se completaba con actividades P2P programadas. En estos casos, el porcentaje de abandono superó el 80%, valor muy superior al observado en los demás módulos, donde los niveles de abandono se mantuvieron constantes y cercanos al 18%.





**Figura 2.** Número de alumnos que inician y finalizan cada uno de los módulos de la primera edición del MOOC (datos proporcionados por Miriada X). **Fuente:** elaboración propia.

En general, la tasa de abandono de los MOOC es superior a la de otros cursos a distancia de carácter no gratuito, debido a la menor predisposición de los alumnos al esfuerzo cuando no se exige una compensación económica (Yamba y Luján, 2017). A este abandono sistémico se suma el relacionado con las actividades P2P, identificado como una de las principales debilidades en nuestro curso. En este sentido, tan solo el 7% de los alumnos que iniciaron el curso finalizaron todas las actividades evaluables, es decir, cumplieron todos los requisitos para obtener el certificado de finalización.

Los resultados observados podrían ser debidos a varias causas, entre ellas:

- Falta de visión global durante la planificación del MOOC por no considerar las posibles diferencias socioculturales del alumnado, principalmente en relación a los alumnos no pertenecientes a la Unión Europea. Por ejemplo, no se consideraron las diferencias legislativas existentes entre distintos países en relación a los alimentos, o la dificultad para los alumnos de encontrar determinados productos en los supermercados de sus países de origen.
- Bajo nivel de implicación de los estudiantes en la realización de las tareas P2P, que requieren de la búsqueda, desarrollo y descripción de un experimento por su parte. Sin embargo, la baja tasa de realización de las mismas no fue explicable en base a su dificultad. De hecho, cuando a los alumnos se les formuló la pregunta “¿Te ha resultado complicada la evaluación?”, el 80% de

los encuestados respondió “poco” o “nada” (Tabla 1). La discrepancia observada entre estos dos aspectos podría indicar que gran parte del alumnado, aunque sigue el curso, no está dispuesto a invertir esfuerzo en tareas ligeramente más demandantes.

A continuación se indican algunas de las medidas tomadas de cara a la segunda edición para reducir la alta tasa de abandono:

- Reducción del número de P2P y actualización de las mismas, eliminando todos aquellos aspectos que pudieran dificultar su consecución por razón de localización geográfica, como los aspectos legislativos. Además se seleccionaron únicamente productos básicos que pudieran encontrarse en cualquier supermercado a nivel mundial.
- Inclusión de una rúbrica específica de corrección para facilitar la valoración de las actividades de los compañeros. Los distintos ítems recogidos en la rúbrica se redactaron de forma sencilla para que la corrección fuera objetiva y sin ambigüedades.
- Reformulación de los títulos de los módulos para hacerlos más atractivos de cara al alumnado, tal y como se puede observar en la Tabla 2.

**Tabla 2.** Tabla comparativa de los títulos de los módulos entre la primera y la segunda edición del curso.

Módulos	Títulos de los módulos por edición	
	1ª Edición (2017)	2ª Edición
<b>Módulo 1</b>	Introducción a los sistemas coloidales en alimentos	Introducción a los sistemas coloidales en alimentos
<b>Módulo 2</b>	Geles I	Geles fríos... corazón caliente
<b>Módulo 3</b>	Geles II	Otros geles son posibles
<b>Módulo 4</b>	Emulsiones I	Emulsiones: mezclando lo imposible
<b>Módulo 5</b>	Emulsiones II	Oye, tu cuerpo pide salsas
<b>Módulo 6</b>	Espumas I	El aire como ingrediente en la cocina
<b>Módulo 7</b>	Espumas II	Recetas esponjosas

**Fuente:** elaboración propia.

### ***Aspectos tecnológicos***

La ubicuidad y la accesibilidad son pilares de los cursos MOOC, lo que subraya la necesidad de docentes con formación tecnológica sobre el manejo de las plataformas de *Learning Management System* (LMS), además de los dispositivos y herramientas adecuados de conexión. Al control de estos elementos hay que sumar la variable espacio-temporal, es decir, el tiempo de respuesta considerado adecuado para que los docentes intervengan en los foros. Algunos estudios plantean la necesidad de dar un margen suficiente para que los alumnos interaccionen entre sí, favoreciendo el desarrollo de su capacidad de colaboración en la resolución de las dudas y se generen sinergias antes de que el profesor intervenga (Alemán de la Garza, Sancho-Vinuesa, y Gómez Zermeño, 2016; Varela, Alonso, Fernández Morales, Lavigne, y Ramírez Montoya, 2018). Sin embargo, dado el elevado número de alumnos que confluyen en el mismo espacio virtual y al mismo tiempo, es fácil que se produzca un “*efecto dominó*”. La causa de dicho efecto se debe a la reacción desmesurada de algunos alumnos ante dificultades técnicas menores o dudas que no les son resueltas *ipso facto*. En ocasiones reaccionan de forma ansiosa y generan un ambiente negativo en el foro que a la larga puede suscitar una imagen inadecuada del curso.

En la primera edición del curso, observamos que muchos conflictos que aparecían en los foros se debían a problemas técnicos. Esto generaba una sobresaturación de los mismos con preguntas que se alejaban del contenido del curso. Para evitar estas situaciones, los docentes necesitan un respaldo técnico por parte de las plataformas para dar respuesta a los alumnos cuando surgen dudas de esta índole. La aplicación de un filtro rápido y sistemático que derive a soporte todas las dudas técnicas, ayudaría a dinamizar los foros.

La aplicación de un filtro rápido y sistemático que derive a soporte todas las dudas técnicas, ayudaría a dinamizar los foros.

Como aspecto a destacar en este curso, se decidió proporcionar a los alumnos un enlace externo a un grupo cerrado en Facebook. Se optó por esta herramienta dinamizadora por su amplia cobertura internacional, especialmente en países latinoamericanos (Cabero Almenara, Barroso Osuna, Llorente Cejudo, y Yanes Cabrera, 2016). Además, permite la posibilidad de agregar vídeos e imágenes sin limitación de tamaño ni de espacio para comentarios y la moderación previa de éstos antes de ser

publicados. De esta forma, los participantes podían compartir sus experiencias poniendo en práctica los experimentos que se mostraban a lo largo del curso.

La colaboración entre alumnos y docentes por medio de las redes sociales se ha valorado muy positivamente en experiencias anteriores (Cruz-Benito, *et al.*, 2015; Cabrero Almenara, *et al.*, 2016), no suponiendo esto una limitación para el desarrollo de las actividades formativas dentro de la plataforma Miríada X. De hecho, la agilidad que ofrecen estas redes permite, en momentos puntuales, resolver dudas directamente con los estudiantes a tiempo real vía chat. Globalmente, la experiencia fue muy satisfactoria. En total se obtuvieron 578 inscripciones y se compartieron 392 recursos, entre imágenes y vídeos.

La agilidad que ofrecen las redes sociales permite, en momentos puntuales, resolver dudas directamente con los estudiantes a tiempo real vía chat.

### 3. CONCLUSIONES

El equipo de diseño y creación de nuestro MOOC, “*Sistemas Coloidales: del Laboratorio a la Cocina*”, contó con la experiencia en entornos virtuales y enseñanza online de uno de sus miembros y con la experiencia académica y científica del resto. El carácter multidisciplinar de dicho equipo unido al apoyo audiovisual de la UCM, resultó muy exitoso.

Aunque el curso contó con una gran acogida, el factor idioma fue una barrera para su expansión global. La tasa de abandono fue significativa, fundamentalmente en aquellos módulos en los cuales se incluyeron actividades P2P. Esto indica, por un lado, una falta de implicación de muchos alumnos y por otro, la ausencia de previsión del equipo del MOOC a la hora de no pensar en un alumnado geográficamente disperso.

En general, los foros permiten la interacción entre los alumnos. Sin embargo, lejos de servir para fomentar el intercambio de conocimiento, a menudo se ven saturados por dudas técnicas que escapan de la competencia de los docentes. La creación de un grupo de Facebook asociado al curso resultó una experiencia muy positiva, destacando la gran participación del alumnado.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**Alemán de la Garza, L., Sancho-Vinuesa, T., y Gómez Zermeño, M.** (2016). Análisis de un curso en línea masivo y abierto (MOOC) con una eficiencia terminal atípica. *Revista Internacional de Tecnología, Ciencia y Sociedad*, 5, 91-101.

**Bernal Gonzalez, M.C., y Prendes Espinosa, M. P.** (2017). Cursos online masivos en abierto: caso de estudio longitudinal. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 2, 54 – 67. doi: <https://doi.org/10.6018/riite/2017/297221>

**Cabero Almenara, J., Barroso Osuna, J., Llorente Cejudo, M. del C., y Yanes Cabrera, C.** (2016). Redes sociales y Tecnologías de la Información y la Comunicación en Educación: aprendizaje colaborativo, diferencias de género, edad y preferencias. *Revista De Educación a Distancia*, (51). Recuperado de: <https://revistas.um.es/red/article/view/275131>

**Cruz-Benito, J., Borrás-Gené, O., García-Peñalvo, F. J., Fidalgo Blanco, Á., y Therón, R.** (2015). Detección de aprendizaje no formal e informal en Comunidades de Aprendizaje soportadas por Redes Sociales en el contexto de un MOOC Cooperativo. En M. R. Rodrigues, M. Llamas Nistal, y M. Figueiredo (Eds.), *Actas del XVII Simposio Internacional de Informática Educativa (SIIE'15)*. Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Setúbal. Portugal.

**Jordan, K.** (2015). MOOC completion rates. Recuperado de: <http://www.katyjordan.com/MOOCproject.html>

**Marginson, S.** (2017). Global: Yes, MOOC is the Global Higher Education Game Changer. En *Understanding Global Higher Education*, 147-150. Rotterdam: SensePublishers.

**Moe, R.** (2015). The brief & expansive history (and future) of the MOOC: Why two divergent models share the same name. *Current Issues in Emerging E-learning*, 2(1). Recuperado de: <https://scholarworks.umb.edu/ciee/vol2/iss1/2/>

**Roig-Vila, R., Mengual Andrés, S., y Suárez Guerrero, C.** (2014). Evaluación de la calidad pedagógica de los MOOC. *Profesorado*, 18(1).

**Varela, M., Alonso, M., Fernández Morales, K., Lavigne, G., y Ramírez Montoya, M. S.** (2018). Enseñanza y difusión sobre el uso de recursos educativos abiertos con MOOC: un estudio de caso. CPU-e. *Revista de Investigación Educativa*, 26, 3-19.

**Yamba Yugsi, M., y Luján Mora, S.** (2017). Cursos MOOC: factores que disminuyen el abandono en los participantes. *Enfoque UTE*, 7, 1-15.

**Zempoalteca Durán, B., Barragán López, J.F., González Martínez, J., y Guzmán Flores, T.** (2017). Formación en TIC y competencia digital en la docencia en instituciones públicas de educación superior. *Apertura*, 9, 80-96.

