

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/318349172>

Actas de la Jornada de MOOCs en Español en EMOOCs 2017 (EMOOCs-ES 2017)

Book · May 2017

CITATIONS

0

READS

68

3 authors:



Carlos Delgado-Kloos

University Carlos III de Madrid

393 PUBLICATIONS 2,628 CITATIONS

SEE PROFILE



Carlos Alario-Hoyos

University Carlos III de Madrid

65 PUBLICATIONS 410 CITATIONS

SEE PROFILE



Rocael Hernández

Universidad Galileo

45 PUBLICATIONS 172 CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



MOOC-Maker <http://www.mooc-maker.org/> [View project](#)



eMadrid Project <http://www.emadridnet.org> [View project](#)

All content following this page was uploaded by [Carlos Alario-Hoyos](#) on 11 July 2017.

The user has requested enhancement of the downloaded file.

Actas de la Jornada de MOOCs en español en EMOOCs 2017 (EMOOCs-ES)

Leganés (Madrid), España, 26 mayo 2017

Editores:

Carlos Delgado Kloos

Carlos Alario-Hoyos

Rocael Hernández Rizzardini

Universidad Carlos III de Madrid, España

Universidad Galileo, Guatemala

ISBN: 978-84-16829-13-2

Los **MOOCs** (*Massive Open Online Courses* – Cursos Online Masivos y Abiertos) han supuesto una revolución en los sistemas educativos tradicionales, al permitir ofrecer una educación abierta global y de calidad, pero también al contribuir a mejorar la docencia tradicional en el campus a través de los conocidos como **SPOCs** (*Small Private Online Courses* – Cursos Online Privados y Cerrados). Nuevos modelos híbridos que hacen uso de los contenidos, formatos y tecnologías presentes en MOOCs y SPOCs están siendo implementados y evaluados en numerosas universidades como parte de sus programas de innovación educativa.

El movimiento de MOOCs y SPOCs ha sido tradicionalmente liderado por Universidades de EE.UU. y Europa, con la mayor parte de cursos en abierto disponibles sólo en inglés. Sin embargo, los países hispanohablantes han realizado un importante esfuerzo para ponerse al día en los últimos años. El “Informe del estado del arte de adopción de MOOCs en la Educación Superior en América Latina y Europa”, estimaba en alrededor de un millar los MOOCs desarrollados por instituciones de España y Latinoamérica a comienzos de 2016.

Precisamente Latinoamérica se caracteriza por la alta necesidad y el deseo por la educación. Los recursos limitados, sin embargo, han dificultado el acceso a educación terciaria de calidad a buena parte de la población. En este contexto, y gracias a los avances tecnológicos, los MOOCs se posicionan como una gran oportunidad para ofrecer educación a bajo costo, de una forma más ágil, y sin necesidad de las grandes infraestructuras requeridas por los sistemas de educación tradicionales.

La “Jornada de MOOCs en Español en EMOOCs 2017” (EMOOCs-ES), se enmarca dentro de EMOOCs 2017 (*European MOOCs Stakeholders Summit*) y sirve como foro de encuentro y debate en español acerca de los últimos avances con respecto a la **investigación** en MOOCs y SPOCs y a la puesta en marcha de **experiencias** innovadoras en diferentes contextos y áreas de conocimiento en relación a los MOOCs y SPOCs, siempre desde la perspectiva de **España y Latinoamérica**. Actualmente más de ocho millones de estudiantes de España y Latinoamérica se han matriculado en MOOCs en las principales plataformas: Coursera, edX, MiríadaX, etc. Este documento recoge los trabajos aceptados para presentación dentro de esta Jornada de MOOCs en Español.

Finalmente, nos gustaría agradecer a los miembros del comité de programa su dedicada labor en la revisión de los artículos científicos. Esta labor es fundamental para la presentación de trabajos de calidad en la “Jornada de MOOCs en Español en EMOOCs 2017.”

Leganes (Madrid), mayo 2017

Carlos Delgado Kloos
Carlos Alario-Hoyos
Rocael Hernández Rizzardini

Jornada de MOOCs en español en EMOOCs 2017 (EMOOCs-ES)

Presidente EMOOCs 2017

- Carlos Delgado Kloos, Universidad Carlos III de Madrid, España

Presidentes Comité de Programa (EMOOCs-ES)

- Carlos Alario-Hoyos, Universidad Carlos III de Madrid, España
- Rocael Hernández Rizzardini, Guatemala

Comité de Programa

- Héctor Amado, Universidad Galileo, Guatemala
- Antonio de Amescua Seco, Universidad Carlos III de Madrid, España
- Vicente Botti Navarro, Universitat Politècnica de València, España
- Daniel Burgos, Universidad Internacional de la Rioja, España
- Linda Castañeda, Universidad de Murcia, España
- Manuel Castro Gil, UNED, España
- Cristobal Cobo, Ceibal, Uruguay
- Ruth Cobos Pérez, Universidad Autónoma de Madrid, España
- Yannis Dimitriadis, Universidad de Valladolid, España
- Juan Manuel Doderó, Universidad de Cádiz, España
- Miquel Durán, Universitat de Girona, España
- José Escamilla de los Santos, Tecnológico de Monterrey, México
- Benigna Fernández Guardia, Universidad Tecnológica de Panamá, Panamá
- Eurne Galíndez Nafarrete, Mondragon Unibertsitatea, España
- Germán Gallego, Fundación Universitaria Católica del Norte, Colombia
- Francisco José García Peñalvo, Universidad de Salamanca, España
- Miguel Gea Megías, Universidad de Granada, España
- Manuel Gértrudix Barrio, Universidad Rey Juan Carlos, España
- Davinia Hernández Leo, Universitat Pompeu Fabra, España
- Manel Jiménez Morales, Universitat Pompeu Fabra, España
- Manuel Lama Penín, Universidade de Santiago de Compostela, España
- Sergio Martínez Martínez, Universidad de Cantabria, España
- Juan Medina Molina, Universidad Politécnica de Cartagena, España
- Miguel Morales, Universidad Galileo, Guatemala
- Victor Paulós, Universidad ORT, Uruguay
- Andrés Pedreño Muñoz, Universidad de Alicante, España
- Mar Pérez Sanagustín, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile
- Alejandro Piscitelli, DGTVE, Argentina
- Gustavo Adolfo Ramírez González, Universidad del Cauca, Colombia
- María Soledad Ramírez Montoya, Tecnológico de Monterrey, México
- Antonio Rodríguez de las Heras, Universidad Carlos III de Madrid, España
- Mariela Román Barrios, Universidad Panamericana, Guatemala
- Albert Sangrà Morer, Universitat Oberta de Catalunya, España
- Rodrigo Saraguro Bravo, Escuela Superior Politécnica del Litoral, Ecuador
- Ángela di Serio, Universidad Simón Bolívar, Venezuela
- Edmundo Tovar Caro, Universidad Politécnica de Madrid, España
- Elena Valderrama Vallés, Universitat Autònoma de Barcelona, España

Agradecimientos

Estas actas han sido elaboradas con el apoyo del proyecto MOOC-Maker (programa Erasmus+ de la Unión Europea, 561533-EPP-1-2015-1-ES-EPPKA2-CBHE-JP), la red eMadrid (Comunidad de Madrid, S2013/ICE-2715), y la Cátedra UNESCO Educación Digital Escalable para Todos.



<http://mooc-maker.org>



<http://emadridnet.org>



<http://educate.gast.it.uc3m.es>

Patrocinadores

Se desea agradecer a los patrocinadores de EMOOCs 2017 su apoyo en la celebración del congreso.

Gold sponsors



Silver sponsors

Telefónica EDUCACIÓN DIGITAL

smowl™

openSAP
open.sap.com

Bronze sponsors



Observatorio MOOC UC: la Adopción de MOOCs en la Educación Superior en América Latina y Europa

Ronald Pérez-Álvarez^{1,2}, Jorge J. Maldonado^{1,3}, Ricardo Rendich¹,
Mar Pérez-Sanagustín¹, Diego Sapunar¹

¹ Departamento de Ciencias de la Computación, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile

² Universidad de Costa Rica, Sede Regional del Pacífico, Puntarenas, Costa Rica

³ Departamento de Ciencias de la Computación, Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador

{ raperez13, jjmaldonado, rarendic, dasapunar, mar.perez } @uc.cl

Resumen. Los Cursos Masivos Abiertos en Línea (MOOCs) se han popularizado en los últimos años en varias regiones del mundo. Desde el 2008, este fenómeno se puso de moda en el ambiente de la educación superior y las universidades iniciaron su producción en los diversos países. Los países de Europa y Estados Unidos son los principales productores de MOOCs a nivel mundial, según diversos informes que analizan el panorama de esas regiones. Sin embargo, actualmente no existe un espacio que funcione como observatorio para conocer cuál ha sido la adopción de este tipo de cursos en la región de América Latina. Este artículo presenta el Observatorio UC, una plataforma web que ofrece visualizaciones interactivas sobre la adopción de MOOCs en América Latina. Los datos mostrados en el observatorio se extraen del primer informe sobre la adopción de MOOCs en la Educación Superior en América Latina y Europa desarrollado en el marco del Proyecto Europeo MOOC Maker durante el 2015, y de su actualización para el 2016. Los resultados muestran que: (1) en el 2016 México se ubica como el mayor productor de MOOCs, (2) las universidades son las instituciones líderes en la producción de cursos, (3) el dominio profesional y/o ciencias aplicadas es el más abordado en los cursos y (4) la mayoría de cursos son producidos en el idioma español.

Palabras clave: Latinoamérica, MOOC, Unión Europea, Educación superior, Observatorio, Massive Open Online Courses, Plataforma web.

1 Introducción

Los MOOCs -del inglés Massive Open Online Courses- están transformando la enseñanza a nivel mundial. Desde el 2008, cuando el término MOOC fue acuñado por Dave Cormier, las universidades han adoptado, esta nueva visión de la enseñanza e iniciaron con una fuerte producción de cursos masivos en la red. En diciembre de 2016 se registraron más de 6.800 MOOCs en el mundo, según Class Central [1]. El aumento en la importancia de los MOOCs también se ve reflejado en el incremento en el número

de publicaciones en diferentes bases de datos, la base de datos Scopus paso de tener 0 publicaciones en el 2008 a tener 161 al 2013 [2]. Este acelerado crecimiento y su rápida adopción en diferentes países, ha llamado la atención de los investigadores, que buscan entender cómo ha sido su propagación, sus características, el impacto en los estudiantes y profesores, entre otras.

En Europa y Estados Unidos se produce la mayor parte de cursos MOOC y solo una pequeña proporción se produce en América Latina. Actualmente, para los investigadores es difícil encontrar información sobre la adopción de los MOOCs en América Latina. Se han hecho esfuerzos particulares para dar a conocer la situación de los MOOCs en países de habla hispana. En España, por ejemplo, la Cátedra Telefónica publicó en 2014 un informe sobre los MOOCs en este país [3]. En América Latina, encontramos el informe EduTrends [4] sobre MOOCs que ha publicado recientemente el Tecnológico de Monterrey (México). Sin embargo, la visión que ofrecen estos estudios es muy reducida, en comparación con el impacto y creciente desarrollo que han tenido los MOOCs de la región de América Latina. Además, estos informes permiten una visión unidimensional y estática de los datos, los cuáles se actualizan muy rápidamente. Bajo este panorama, se observa la necesidad de contar con un espacio interactivo que permita tener una visión global sobre cuál es el estado de las iniciativas MOOCs en América Latina, pero que además permita la interacción y actualización constante de los datos.

Este artículo presenta el Observatorio UC, una plataforma web para visualizar e interactuar con la información sobre la adopción de los MOOCs en América Latina y compararla con su adopción en Europa [5]. La plataforma web se enmarca dentro del proyecto europeo MOOC-Maker y tiene como objetivo ofrecer visualizaciones a los diferentes actores del sistema de instituciones de educación superior (IES) -gestores, académicos, investigadores, reguladores, etc.- una visión global -y, al mismo tiempo, detallada- del desarrollo de los MOOCs en América Latina.

2 Contexto del Estudio

Este estudio presenta una primera versión de una plataforma web (Observatorio UC) interactiva que tiene como objetivo convertirse en referencia para apoyar la toma de decisiones y el diseño de estrategias eficaces entorno a las iniciativas MOOC en América Latina. Actualmente, se presentan los datos correspondientes a las iniciativas hasta el 2016, permitiendo el filtrado de las iniciativas entre los años 2015 y 2016.

Este desarrollo, así como la recopilación de datos, se enmarca dentro del proyecto MOOC-Maker (<http://www.mooc-maker.org/>). MOOC-Maker es un proyecto financiado por la comisión europea Erasmus+ que tiene como propósito principal desarrollar capacidades para la producción de MOOCs en América Latina, así como realizar investigación alrededor de las iniciativas que se desarrollen. Los datos presentados en el observatorio, fueron recopilados mediante una revisión detallada de las iniciativas desarrollados en cada uno de los países de América Latina, proceso que finalizó con la publicación del primer informe sobre el estado de los MOOCs en América Latina y Europa [5]. En el 2016 se hizo la actualización de los datos y fueron incluidos en el observatorio. Se tiene como objetivo mantener el observatorio actualizado cada año.

3 Metodología

En esta sección se detalla la metodología seguida para la recolección y análisis de los datos y la metodología seguida para la definición de métricas y visualizaciones para el desarrollo de la plataforma web. En la plataforma web se visualiza de forma interactiva e intuitiva cuál es el número de MOOCs desarrollados en América Latina, cuáles son las universidades o instituciones que producen la mayor cantidad de MOOCs, qué tipo de temáticas son mayoritariamente abordadas y en qué idiomas se producen estos cursos.

Este artículo se centra en el proceso de recolección de datos y en la explicación de las métricas utilizadas para mostrar en la plataforma web, pero no se darán detalles técnicos sobre su implementación.

3.1 Recolección y análisis de datos

La metodología de recolección y análisis de datos se estructuró en 3 fases que se detallan a continuación:

Fase 1: Selección de las fuentes de información y estrategia de búsqueda

En primer lugar, se crearon listas de países y universidades de la región de América Latina. Se consideraron 20 países soberanos y se hizo la inclusión de Puerto Rico. La lista de universidades se extrajo de la guía de universidades del portal de estudiantes www.Atillo.com.

En segundo lugar, se seleccionaron las fuentes de información y las búsquedas para el levantamiento de datos sobre MOOCs y América Latina. Se utilizaron 4 fuentes para el levantamiento de datos: (1) portales de las diferentes universidades obtenidas de la lista; (2) información obtenida de las Plataformas MOOC donde se publican los cursos; (3) información de la página MOOC-List (<https://www.mooc-list.com/>) que mantiene una lista de los MOOCs disponibles en la red y (4) el buscador de Google en el cual se utilizaron las siguientes palabras claves: MOOC, MOOCs, Massive Open Online Course, Massively Open Online Course, Curso Masivo, Curso gratuito online, Curso/s gratuito en línea, Curso/s abierto.

En el caso de Europa, la información fue extraída directamente de la página web de Open Education Europa (<http://openeducationeuropa.eu/>). Se consideró una lista de los 28 países de la Unión Europea según los últimos datos de la Unión Europea¹ (EU).

Fase 2: Levantamiento, registro y revisión de los datos recolectados

El levantamiento de datos de América Latina se llevó a cabo por 11 investigadores, 5 de la Universidad de Cuenca (Ecuador) y 6 de la Pontificia Universidad Católica de

¹ Lista países Unión Europea (EU): https://europa.eu/european-union/about-eu/countries/member-countries_en

Chile. Con el fin de homogeneizar las búsquedas, a cada uno de los investigadores involucrados se les facilitó un manual con las instrucciones² sobre cómo realizar las búsquedas y un documento compartido en una hoja de cálculo Google Spreadsheet para el registro de los datos. Los datos fueron revisados para eliminar información redundante y complementar la información faltante.

Fase 3: Evaluación de resultados y principales conclusiones

El análisis de datos se llevó a cabo con Excel sobre los 559 MOOCs seleccionados en la fase de validación. Los cálculos se basaron directamente en las preguntas de investigación concretamente definidas en el informe [5]. Para entender cuál es el estado actual de los MOOCs en América Latina en relación a Europa se realizan comparaciones entre los resultados obtenidos en ambas regiones.

Para el desarrollo de la plataforma web se siguió la metodología de SCRUM propuesta por Rising, L., & Janoff [6], para un desarrollo ágil e iterativo. Las fases principales de esta metodología son: desarrollo, cierre, revisión y ajuste. Estas fases forman un ciclo iterativo de desarrollo. El diseño de la plataforma web fue desarrollado siguiendo los principios de Vogel et al. [7], funcionalidad de la aplicación, navegación (fácil de recuperar y fácil de navegar por los contenidos), mecanismos de interacción y satisfacción de los usuarios que utilizan la aplicación web. Las visualizaciones se presentan utilizando los gráficos disponibles en Google Chart [8].

3.2 Definición de métricas y visualizaciones

En esta sección se describen las métricas utilizadas para el análisis de datos y la presentación de las visualizaciones.

Para analizar el número de MOOCs producidos en cada región se contabilizó el total de MOOCs producidos por cada país y el número total de MOOCs producidos por cada universidad o institución del respectivo país. La plataforma web presenta esta información mediante la visualización del mapa de la región dividido por países, cada país contiene la información de su producción. Además, se realizó un ranking de las 10 universidades y/o instituciones con mayor producción de MOOC, este ranking se presenta mediante la visualización de un gráfico de barra ordenado de mayor a menor. Dentro del análisis se busca conocer a cuáles dominios están dirigidos los MOOCs. La clasificación de dominio, sigue la taxonomía de dominio propuesta por Wu et al [9]. Se distingue entre los siguientes dominios: Humanidades, que incluye historia, lenguaje, lingüística, literatura, artes; Ciencias sociales, que incluye áreas relacionadas con la economía y sociología; Ciencias naturales, que incluye áreas de química, física, biología; Ciencias formales, que incluye matemáticas, estadística y ciencias de la computación y relacionadas; profesional y/o ciencias aplicadas, donde se incluyen áreas como ingeniería, derecho, salud, entre otras; Transversal, cursos donde se trabajan competencias transversales como el trabajo en equipo, el manejo del tiempo, la

² Manual de instrucciones facilitado a los investigadores para la búsqueda sistemática: <https://www.dropbox.com/s/2nok8jox14c2lc7/Manual-Investigadores-BusquedaSisetmatica.pdf?dl=0>

productividad, entre otros. Para el análisis de los idiomas, se consideraron todos los idiomas reportados en los cursos encontrados.

4 Descripción del Observatorio MOOCs UC

En esta sección se describe la plataforma web Observatorio MOOCs UC, desarrollada para ofrecer diferentes visualizaciones que ayudan a analizar la situación actual de las iniciativas MOOCs en América Latina. Actualmente la plataforma web se aloja en el servidor de la Escuela de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica de Chile (www.ing.uc.cl/) y puede ser accedida desde el sitio <http://observatoriomocs.sitios.ing.uc.cl/>.

Además de la información de América Latina, la plataforma web permite visualizar la información correspondiente a la adopción de MOOCs en Europa. La plataforma web ofrece distintos tipos de visualizaciones relacionadas a la demografía, ranking global de producción, idiomas, dominios y una visión general de los MOOCs.

Desde la plataforma web, los investigadores tienen la posibilidad de interactuar con las visualizaciones y filtrar la información a mostrar, permitiendo el análisis dirigido al interés particular del investigador. En todas las visualizaciones el filtrado de datos puede hacerse por región (América Latina, Europa) o por año. Según la visualización análisis puede ser más detallado, como el caso de la visualización demográfica se puede hacer un filtro por país. Actualmente, se cuenta con los datos del 2015 y una actualización a los datos del 2016.

Para mantener el observatorio actualizado, se proyecta realizar una actualización anual de los datos recolectados en cada país, de esta forma se pueden agregar visualizaciones que evidencien la evolución en cuanto a la adopción de MOOC en América Latina.

5 Resultados: adopción de MOOCs en América Latina

En esta sección se presentan los resultados de la adopción de MOOCs en América Latina a partir de las visualizaciones que ofrece el Observatorio MOOCs UC. Aunque la plataforma web permite visualizar los datos de Europa, solo se presentan los datos de América Latina. Además, se mencionan algunas de las facilidades de interacción disponibles en el observatorio.

Al igual que se ha registrado la tendencia mundial en la adopción de MOOCs, en América Latina, la producción de MOOCs ha sido adoptada con más fuerza en unos países más que en otros. Los datos registrados para el 2016 ubican a México, Colombia y Brasil como los mayores productores de cursos con 157, 110 y 87 respectivamente. Luego se ubican: Perú (46), Costa Rica (35), Venezuela (31) y Chile (29). La Figura 1 muestra el estado actual de la producción de MOOCs en la región de América Latina mediante la visualización de un mapa interactivo. La intensidad del color en el mapa indica el grado de producción, entre mayor intensidad, mayor es la producción de cursos en ese país. Se puede observar que México, Colombia y Brasil presentan mayor intensidad. Por otro lado, se observan las zonas en blanco correspondiente a los países

que no han adoptado la producción de MOOCs, tal es el caso de países como Panamá, Honduras, Nicaragua, Paraguay, Bolivia, entre otros. Para facilitar el análisis de los datos, cuando el investigador se posiciona sobre alguno de los países, se muestra la cantidad de MOOC producidos y el nombre del país.

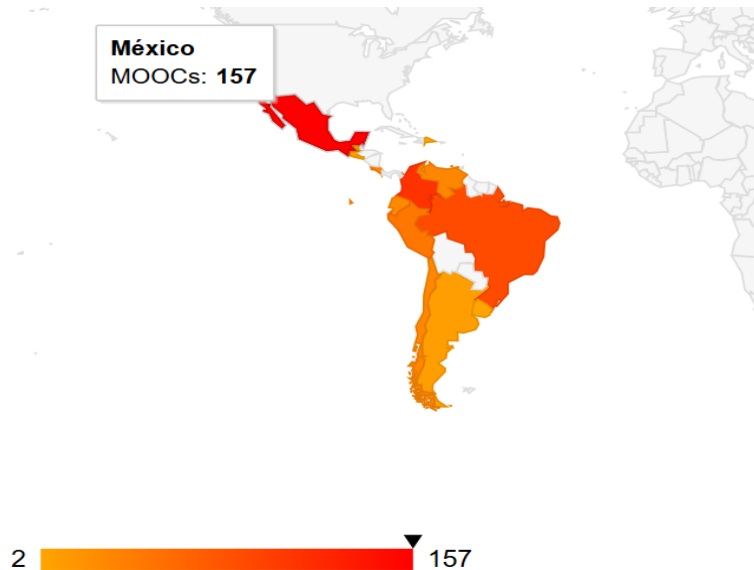


Fig. 1. Mapa de la producción de MOOCs por País en América Latina

Si consideramos los datos de producción de MOOCs para el 2015 y 2016, encontramos que el top 10 de los países con mayor producción ha cambiado. La Figura 2 muestra las posiciones de los países según el número de cursos producidos. En el 2015, Colombia ocupaba el primer puesto con 101 cursos, este puesto en el 2016 pasa a ser ocupado por México con 157 cursos. México en un año incrementó su producción en 64 cursos, mientras que Colombia registró un incremento de 9 cursos. Brasil por su parte, registró un incremento de 22 cursos y se mantiene en el tercer puesto.

Otro incremento importante lo presenta Perú, con un incremento de 21 cursos pasando de la quinta a la cuarta posición. Por otro lado, Venezuela pasa a superar a Chile y a Ecuador, con un incremento de 9 cursos. Así mismo, otro país con notorio avance en la producción de cursos es Argentina que pasa de tener 2 cursos en el 2015 a tener 9 en el 2016.

La producción de MOOCs en su mayoría ha sido asumida por las universidades de cada uno de los países, así como por algunas instituciones u organizaciones gubernamentales. Para el 2016 se registra que 414 cursos fueron producidos por las universidades y 107 por organismos gubernamentales. La producción interna de cada país se concentra en unas pocas universidades, que han adoptado la producción de MOOCs y expanden su oferta académica mediante este tipo de cursos.

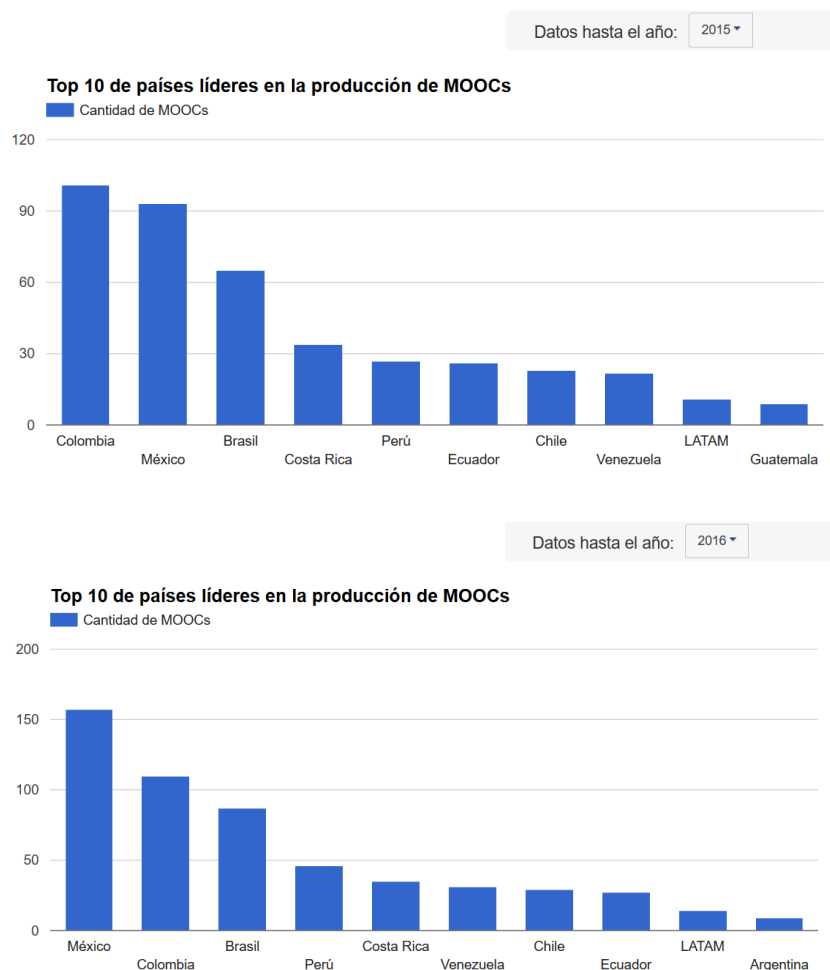


Fig. 2. Top 10 de países en producción de MOOCs 2015 y 2016

La Figura 3 muestra el top 10 de las universidades o instituciones productoras de MOOCs. Para el 2016, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) se ubica como la universidad que más cursos ha producido, pasando de 20 cursos en el 2015 a 57 cursos en el 2016.

En Colombia, por su parte, la mayoría de cursos son producidos por la Secretaría de Educación de la Gobernación de Antioquia con 45 de los 101 cursos producidos en ese país. La Secretaría es una organización gubernamental y se ubicó en la primera posición de producción de MOOCs para el año 2015, quedando en la segunda posición para el 2016. La tercera y cuarta posición son ocupadas por universidades y la quinta posición por otra organización gubernamental. Las restantes 5 posiciones del top 10 son ocupadas por universidades.

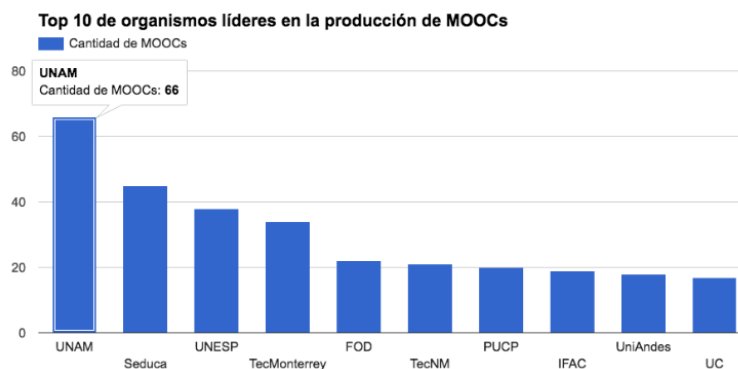


Fig. 3. Top 10 de universidades o instituciones productoras en América Latina. UNAM (Universidad Autónoma de México), Seduca (Secretaría de Educación de la Gobernación de Antioquia), UNESP (Universidad Paulista Júlio de Mesquita Filho), TecMonterrey (Tecnológico de Monterrey), FOD (Fundación Omar Dengo), TecNM (Tecnológico Nacional de México), PUCP (Pontificia Universidad Católica del Perú), IFAC (Instituto Federal de Acre), UniAndes (Universidad de los Andes), UC (Pontificia Universidad Católica de Chile).

Por su parte, en dominios de aprendizaje a los cuales se refieren los cursos producidos en América Latina predomina el profesional y/o ciencias aplicadas, un 45,5% de los cursos abordan este dominio. La Figura 4 muestra los dominios registrados para el 2016 y sus respectivos porcentajes. El dominio de las Ciencias Formales y las Humanidades para el 2016 son los dos dominios que presentan un aumento en su porcentaje, pasando de un 18,7% a un 19,8% y de un 12,5% a un 14,4% respectivamente. Los demás dominios se mantienen relativamente estables en los dos periodos.

El idioma predominante en los cursos producidos, como muestra en la Figura 5, es el español. Un total de 469 cursos están en el idioma español, mientras que el otro porcentaje representativo es el portugués, 89 cursos están en este idioma producidos específicamente en Brasil. En el idioma inglés solo se registran 3 cursos, producidos en México, Uruguay y uno por una institución internacional dentro de la región. En la plataforma web se puede hacer el análisis de datos por región y por un país en específico.

6 Lecciones aprendidas y conclusiones

La adopción de la iniciativa MOOC en la región de América Latina ha tenido un incremento notable en un espacio muy breve de tiempo. A septiembre de 2016 se registraron 559 cursos producidos en la región, con un incremento notable de 141 cursos del 2015 al 2016. La intensidad en la producción de cursos de América Latina supera la intensidad que tuvieron las iniciativas MOOCs, en sus inicios en Europa. En la región de Europa durante sus primeros años se produjeron 266 cursos, lo que corresponde a una tercera parte de la producción actual de América Latina. Dado este

comportamiento, se espera que la producción de MOOCs en América Latina se incremente en los próximos años. México, por ejemplo, en el último año produjo 64 cursos nuevos.

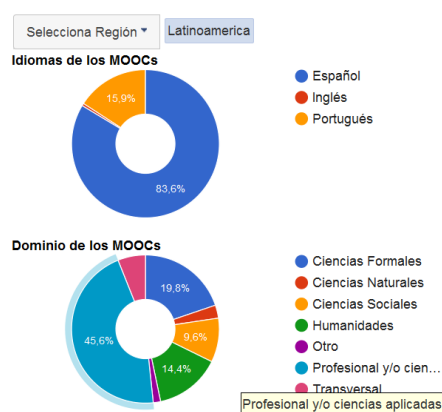


Fig. 4. Porcentajes de dominios e Idiomas de los MOOCs en América Latina.

En la región de América Latina la producción de cursos se concentra más en algunos países que en otros. Tres países lideran la producción de MOOCs en la región: México, Colombia y Brasil. La primera posición es ocupada por México con una producción de 157 cursos. Sin embargo, es importante anotar que el 62% de los países han adoptado la producción de iniciativas MOOCs, un porcentaje similar al 64% registrado en Europa. Durante el 2015 y 2016 se mantuvo la misma lista de países como productores de MOOC, no se observó la adopción de las iniciativas en los demás países.

Al igual que el comportamiento a nivel país en la región de América Latina, la producción de cursos se concentra en pocas universidades. Este mismo comportamiento es observado en Europa, donde pocas universidades han aglutinado la mayor producción de MOOCs. Sin embargo, a diferencia de Europa, en América Latina las instituciones gubernamentales han tenido protagonismo en el lanzamiento de iniciativas que apoyan la producción de MOOCs.

El profesional y/o ciencias aplicadas representan el principal dominio de los cursos producidos en América Latina y el idioma que predomina es el español. Así mismo, para el 2016 se nota un incremento en la producción en las áreas de las ciencias Formales y las Humanidades. Por otro lado, en Europa predomina el mismo dominio que en América Latina, pero se ha hecho un esfuerzo mayor en la producción de MOOCs en áreas de las Ciencias Sociales. En Europa la mayoría de cursos se producen en el idioma inglés, seguido por el idioma español.

La plataforma web ofrece distintas visualizaciones y se convierte en un espacio útil para el análisis de la situación de la adopción de las iniciativas MOOC en la Región de América Latina. Se espera que esta plataforma web sirva de base para la creación del Observatorio MOOCs UC, el cual pueda convertirse en un sitio de referencia para los investigadores y dirigentes de las dos regiones, que se encuentren involucrados en el diseño y producción de MOOCs.

Como trabajo futuro se plantea actualizar la plataforma con los datos de la adopción de MOOCs para el año 2017-2018. Además, se espera integrar nuevas visualizaciones que permitan realizar otros tipos de análisis no contemplados en la versión actual, por ejemplo, la visualización del incremento en la producción de MOOC en los distintos países en los diferentes años.

7 Agradecimientos

Este trabajo fue apoyado por el proyecto MOOC-Maker (561533-EPP-1-2015-1-ES-EPPKA2-CBHE-JP), FONDECYT (Chile) bajo el proyecto N 11150231, la Universidad de Costa Rica (UCR), y la Comisión Nacional de Investigación Científica - CONICYT Ministerio de Educación, Chile. CONICYT DOCTORADO NACIONAL 2016/21160081. Además, agradecemos la colaboración en este proyecto a Lissette Muñoz, Jorge Bermeo, Juan Pablo Carvallo, René Palta, Jéssica Pinos, Vanessa Solís y Jorge Vázquez.

8 Referencias

1. Class Central (2016). By The Numbers: MOOCs in 2016. <https://www.class-central.com/report/mooc-stats-2016/>
2. Martínez Abad, F., Rodríguez Conde, M.J. and García Peñalvo, F.J.(2014). Evaluación del impacto del término MOOC vs Elearning en la literatura científica y de divulgación, *Profesorado* 18(1),185-201.
3. Oliver Riera, M., Hernández Leo, D., Daza, V., Martín, C., & Albó, L. (2014). MOOCs en España. Panorama actual de los Cursos Masivos Abiertos en Línea en las universidades españolas. Barcelona: Universitat Pompeu Fabra, pp. 33
4. Tamez, M.. Reporte Edu Trends MOOC. Tecnológico Monterrey. <http://observatorio.itesm.mx/edutrendsmooc>
5. Pérez-Sanagustín M., Maldonado J. J., and Morales, N. (2016). “Estado del arte de adopción de MOOCs en la Educación Superior en América Latina y Europa,” Informe MOOC-Maker Constr. Manag. Capacit. MOOCs High. Educ., vol. 1.
6. Rising, L., & Janoff, N. S. (2000). The Scrum software development process for small teams. *IEEE software*, 17(4), 26-32.
7. Vogel, B., Kurti, A., Milrad, M., & Kerren, A. (2011). An Interactive Web-Based Visualization Tool in Action: User Testing and Usability Aspects. *Computer and Information Technology (CIT)*, 2011 IEEE 11th International Conference on, 403-408.
8. Google Charts (2017). Interactive charts for browsers and mobile devices. <https://developers.google.com/chart/>
9. Wu, W. H., Wu, Y. C. J., Chen, C. Y., Kao, H. Y., Lin, C. H., & Huang, S. H. (2012). Review of trends from mobile learning studies: A meta-analysis. *Computers & Education*, 59(2), 817-827.

Evolución del perfil sociodemográfico del participante en MOOC (2013-2016): estudio de un caso en lenguas extranjeras*

María Dolores Castrillo¹, Jorge Mañana-Rodríguez²

¹ Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), Madrid, España

² Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Madrid, España

{jorge.mannana@cchs.csic.es, mcastrillo@flog.uned.es}

Resumen. En este artículo se presentan los resultados preliminares de un estudio evolutivo (2013-2016) sobre el perfil sociodemográfico de los participantes en un MOOC de lenguas extranjeras de éxito de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED, en el que han participado hasta la fecha más de 70.000 estudiantes. En la investigación se han comparado las variables de los 18.199 cuestionarios iniciales cumplimentados voluntariamente por participantes de las diferentes ediciones del curso, excluyéndose la utilización de técnicas estadísticas inferenciales al existir la posibilidad de un sesgo de autoselección. Algunos de los resultados preliminares constatan el aumento de los participantes pertenecientes a tramos de edad superiores, así como un descenso de participantes con estudios universitarios. Sin perder de vista las limitaciones de la investigación, parecen confirmarse con este estudio de caso, algunas de las expectativas iniciales en torno a los MOOC relacionadas con un probable aumento progresivo de participantes con perfiles más desfavorecidos desde el punto de vista social y educativo.

Palabras clave: MOOC · lenguas extranjeras · perfil sociodemográfico · democratización educativa

1 Introducción

La aparición y vertiginosa expansión posterior de los cursos online masivos y en abierto (MOOC) con su oferta de formación en línea sin restricciones de acceso y gratuita, ha supuesto una revolución en la enseñanza superior [1, 5, 8, 12, 17, 20]. Calificada más recientemente por García Aretio [9] como evolución natural de la educación

* Esta investigación ha sido realizada gracias al Programa de Acción en Innovación Educativa 2016 de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) a iniciativa del Grupo de Innovación Docente GLOBE “Innovative Didactic Group for Languages in Open and Blended Environments” (GID2016-10), en el que participan miembros del grupo de investigación ATLAS “Artificial Intelligence Techniques for Linguistic Applications” (UNED 87H31).

a distancia, es un hecho que las cifras de registrados en estos cursos y de las universidades que los ofertan, así como de las potentes plataformas tecnológicas en las que se implementan, han aumentado de manera exponencial desde su aparición hace ya casi media década.¹

El rasgo principal que define estos nuevos entornos educativos innovadores es precisamente su carácter abierto en el sentido más amplio: son abiertos porque no tienen más restricciones de acceso que el de disponer de una cuenta de correo electrónico y de acceso a internet. Sin pagar tasas y sin la necesidad de superación de prueba selectiva alguna, el participante puede registrarse y acceder a las lecciones de los profesores más prestigiosos de Stanford, MIT, Yale, Harvard, así como de otras 570 universidades de gran renombre mundial como Heidelberg, the Indian Institute of Technology o la Sorbona. Precisamente por ello, algunos autores [7, 11, 13, 23] pronosticaron su tremendo potencial disruptivo para acercar la educación a las clases menos favorecidas no solo desde el punto de vista formativo, sino también por cuestiones geográficas, económicas y de limitaciones horarias, entre otras, y lograr así una verdadera democratización del conocimiento como ya proclamaba Comenio [3] en su *Didáctica Magna*.

Sin embargo, las primeras investigaciones relacionadas con los perfiles sociodemográficos de los participantes revelan que los perfiles mayoritarios corresponden a estudiantes con educación superior, empleados y de países desarrollados (vid. 2), por lo que podría argumentarse que es un primer perfil de destinatarios natural, y que paulatinamente irá extendiéndose a participantes de menor nivel tecnológico, educativo y laboral.

En este contexto se enmarca esta investigación, que contribuye a paliar la ausencia de estudios evolutivos del perfil sociodemográfico en MOOC y que tiene como objetivo analizar la evolución histórica de dicho perfil en un MOOC de éxito². Se trata, en concreto, de uno de los primeros MOOC de lenguas extranjeras y el primero de alemán para hispanohablantes, cuya última edición se ha celebrado entre enero y marzo de 2017. Los MOOC de lenguas extranjeras han sido definidos por Martín-Monje y Bárcena [15] como "... dedicated Web-based online courses for second languages with unrestricted access and potentially unlimited participation"³, y cabe destacar que en febrero de 2017 su oferta se situaba en torno a la centena [16], lo que evidencia su creciente interés. Por otra parte, la relevancia creciente de MOOC de lenguas viene avalada asimismo por el aumento significativo de plataformas que incluyen categorías de lenguas en sus directorios de búsquedas [18].

En este contexto, este artículo pretende contribuir a paliar la carencia de estudios evolutivos de los perfiles de los participantes en MOOC y plantea las siguientes preguntas de investigación:

¹ En el año 2015, 35.000.000 de estudiantes estaban cursando, al menos, un MOOC en alguna de las 570 universidades y 12 proveedores que los ofertaban. (State of the MOOC 2016.)

² El MOOC "Alemán para hispanohablantes: nociones fundamentales" (UNED) obtuvo el Primer Premio MECD- Telefónica Learning Services- Universia al mejor MOOC de la plataforma Miriada X en su primera edición (2013).

³ "... cursos en línea, basados en la Web, dedicados a las segundas lenguas, sin restricciones de acceso y participación potencialmente ilimitada." (Nota: traducción de los autores de este artículo).

1. ¿Ha evolucionado el perfil sociodemográfico del participante en el MOOC de lengua extranjera objeto de estudio?
2. ¿En qué medida y respecto a qué variables?
3. ¿Se puede afirmar que, tal como se pronosticó, se está ampliando el perfil del participante y se están incorporando participantes de contextos sociodemográficos más desfavorecidos?
4. ¿Se podría concluir, a pesar de las limitaciones del estudio, que parece confirmarse el potencial disruptivo los MOOC en relación a la expansión de la educación a perfiles más desfavorecidos de estudiantes?

Para cumplir este objetivo y responder a estas preguntas, este artículo se estructura en 5 secciones. En el capítulo 2 se hace una revisión de la literatura relacionada con el perfil sociodemográfico del participante en MOOC. El capítulo 3 describe la metodología de investigación y el contexto en el que se llevó a cabo este estudio. En el capítulo 4 se presentan y resumen los resultados del análisis de los datos y, finalmente, el capítulo 5 resume las principales conclusiones de la investigación y presenta las limitaciones del estudio, así como posibles líneas futuras de investigación.

2 Perfil sociodemográfico del participante en MOOC

Desde el año 2013 comenzaron a surgir publicaciones científicas relacionadas con los MOOC, no obstante, no es frecuente encontrar estudios sociodemográficos sistemáticos del participante. Liyanagunawardena et al. [14] presentaron quizás la primera revisión sistemática de la literatura publicada sobre MOOC entre 2008 y 2012 y afirmaron que en las investigaciones que incluyeron información demográfica, una gran mayoría de participantes procedía de Norteamérica y Europa, con una pequeña minoría procedente de Asia, del Sudeste Asiático o África. La universidad de Pennsylvania⁴ publicó asimismo en 2013 los resultados de un estudio llevado a cabo entre los participantes de los MOOC ofertados por esa universidad. Estos resultados parecen confirmar la tendencia ya anunciada por Liyanagunawardena: los participantes poseen estudios superiores en una mayoría significativa, el 83,0% había cursado algún grado de formación superior finalizada la enseñanza obligatoria, el 79,4% poseía alguna licenciatura y el 44,2% indicó haber continuado sus estudios después de licenciarse (5). Independientemente del nivel educativo, los participantes eran en su mayoría varones, jóvenes y estaban empleados.

En la misma línea, otro de los estudios pioneros sobre el perfil sociodemográfico de los participantes con datos obtenidos del primer MOOC del M.I.T. revela perfiles similares: la franja de edad mayoritaria se sitúa entre 20 y 30 años, los participantes tenían, en su mayoría, un grado universitario y conocimientos previos de la materia impartida en el MOOC [10].

⁴ En junio de 2013 la universidad de Pennsylvania ocupaba el segundo lugar después de Stanford en cuanto a número de MOOC celebrados en la plataforma Coursera (32 ediciones de 24 MOOC diferentes).

Veletsianos & Sheperhson [22], en su revisión de la literatura empírica relacionada con los MOOC publicada entre los años 2013 y 2015, citan a Ebben & Murphy [6], quienes presentan una de las primeras revisiones de textos académicos que tratan los MOOC y en ella describen el perfil del participante como mayoritariamente varón, entre los 20 y 40 años, y con título universitario. Por su parte, Ebben & Murphy indican que más de la mitad de los estudiantes de MOOC pertenecen a países que no son los Estados Unidos.

En el entorno europeo cabe destacar el proyecto MOOCKnowledge⁵, cuyo objetivo es desarrollar un corpus europeo sobre los MOOC a través de la recogida y análisis continuos y sistemáticos de datos sobre las iniciativas MOOC existentes, que sirva de base para avanzar en el entendimiento científico de este nuevo fenómeno. El perfil demográfico es, entre otros, objeto de estudio de este proyecto. En el análisis de resultados preliminar publicado por este consorcio, que recoge datos de diferentes MOOC europeos del año 2014 [21], se presentan los siguientes datos relacionados con el perfil sociodemográfico de los participantes en los mismos: se trata en su mayoría de mujeres, variable que difiere de los estudios americanos anteriormente reseñados, de alrededor de 39 años y un 45% con empleo.

3 Contexto y metodología

La UNED, universidad pionera en Europa en la creación de repositorios de recursos educativos en abierto y en la implantación de MOOC, ha sido galardonada además en repetidas ocasiones con reconocimientos y premios nacionales e internacionales por la calidad de sus recursos en abierto y MOOC. En octubre de 2012 se inició el programa denominado UNED Abierta, que reunió diferentes iniciativas dentro de la universidad, tales como canales dedicados en YouTube elaborados por los servicios de televisión y multimedia de la propia universidad (CEMAV), OCW, iTunes U, etc. Su apuesta por la expansión de este tipo de recursos y por el aprendizaje abierto y sostenido en el tiempo, se cristaliza en enero de 2016 con el nacimiento del portal IEDRA⁶, en el que se integran todos sus recursos en abierto.

Los datos del presente estudio pertenecen a los perfiles sociodemográficos de los participantes en cuatro ediciones del MOOC “Alemán para hispanohablantes: nociones fundamentales” de la UNED en diferentes plataformas: MiriadaX, OpenMOOC y OPE-NedX celebradas entre los años 2013 y 2016.

Para cada uno de las ediciones del MOOC, se elaboraron dos cuestionarios, de compleción voluntaria; uno de ellos se planteó a los participantes al inicio del curso y otro al final del mismo. Cabe destacar que, para este estudio, el término “participantes” es equivalente a “registrados”, dado que hace referencia no son solo quienes completan el curso, sino a quienes participan, es decir, a quienes se registran, independientemente de que completen o no el curso. Los cuestionarios iniciales cuentan con un volumen de respuestas muy superior a los cuestionarios finales en todas las ediciones (por ejemplo,

⁵ MOOCKnowledge es un proyecto diseñado y gestionado por el *Joint Research Centre* (JRC) de la Comisión Europea. <http://moockknowledge.eu/>

⁶ <http://unedabierta.uned.es/catalogo/>

el primero de ellos, ‘MiríadaX obtuvo 3.287 respuestas en el cuestionario inicial y 1.198 respuestas en el cuestionario final). En este estudio se han utilizado los cuestionarios iniciales por dos razones: en primer lugar, la cuestión anteriormente señalada relativa al número de respuestas y, por otra, la existencia de más campos potencialmente interesantes para la investigación en dicho cuestionario respecto a los campos presentes en el cuestionario final. Los campos analizados son los que se relacionan a continuación (Tabla 1).

Tabla 1. Campos analizados en la versión inicial de los cuestionarios

1. Sexo	8. ¿Ha utilizado dispositivos móviles (p.ej. smartphones o tablets) en alguna actividad de aprendizaje como parte de su formación?
2. Edad	9. ¿Ha realizado algún curso online anterior a este?
3. País de residencia	10. Ha realizado algún curso online masivo (MOOC) anterior a este?
4. Lengua materna	11. ¿Tiene conocimientos previos de alemán?
5. Nivel de estudios	12. ¿Habla otras lenguas además de la suya materna?
6. Situación profesional actual	13. ¿Por qué se ha registrado en este curso?
7. Valore sus conocimientos generales sobre informática	14. ¿Cómo ha conocido este curso?

El número de respuestas al cuestionario se refleja en la siguiente tabla (tabla 2), siendo el total 18.199 sin casos perdidos en ninguno de los 14 campos analizados, dado que todos fueron configurados como obligatorios.

Tabla 2. Respuestas al cuestionario en cada una de las ediciones del curso

Edición	Número de respuestas
MIRIADAX INICIAL	3.286
UNED 1 INICIAL	3.910
UNED 3 INICIAL	9.154
UNED 4 INICIAL	1.849

Es relevante señalar que la formulación de las preguntas ha sido idéntica a lo largo de las diferentes ediciones, lo que permite excluir la redacción de las mismas como fuente de sesgos o diferencias en los patrones de respuesta observados.

Se ha excluido la utilización de técnicas estadísticas inferenciales al existir la posibilidad de un sesgo de autoselección, tanto en lo relativo la voluntariedad de la inscripción en el curso (lo que impide la extrapolación directa de los resultados a una hipotética población) como en la respuesta al cuestionario, de carácter voluntario y que, por lo tanto, podría resultar o no representativa del conjunto de los estudiantes. Considerando el riesgo que la posible existencia de los sesgos anteriores plantea respecto a la interpretación de las pruebas estadísticas inferenciales (por ejemplo, T de Student o sus

alternativas paramétricas), se decide comparar exclusivamente frecuencias y porcentajes a fin de observar tendencias de cambio sin considerar la posible significación estadística de dichas diferencias. Dichos porcentajes se han calculado, para cada categoría de cada variable, respecto al total de respuestas a dicha pregunta por edición; así, por ejemplo, se analiza el porcentaje de hombres y mujeres en cada una de las ediciones a efectos de comparación.

4 Análisis de resultados

En este apartado se presentan solo los resultados de este estudio que tienen especial relevancia para la resolución de las preguntas de investigación planteadas.

4.1 Sexo

La distribución de estudiantes por sexo experimenta relativamente pocas variaciones; en todas las ediciones hay más mujeres que hombres y las diferencias son máximas en la edición UNED 1 (68,53 mujeres y 31,47 hombres).

4.2 Edad

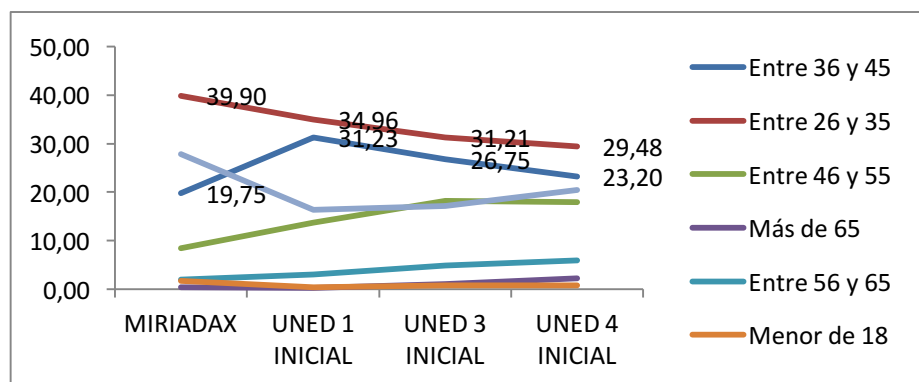


Fig. 1. Evolución del perfil de los estudiantes por tramo de edad (en %)

Se observa un descenso progresivo de los estudiantes de entre 26 y 35 años, mientras que los grupos de edad correspondientes a los segmentos de entre 46 y 55 años y entre 18 y 25 aumentan a partir de la edición “Uned 1 Inicial”. Aunque en menor proporción, se observa también un aumento de matriculados con edades comprendidas entre los 56 y los 65 años.

4.3 País de residencia

En todas las ediciones, el número de estudiantes residentes en España es el más elevado (entre 77,63 en la primera edición y 95,89 en la segunda edición). Se identifica,

asimismo, un ligero repunte del porcentaje de estudiantes residentes en países latinoamericanos entre la segunda y tercera edición, que permanece prácticamente constante entre la tercera y cuarta ediciones.

4.4 Nivel de estudios

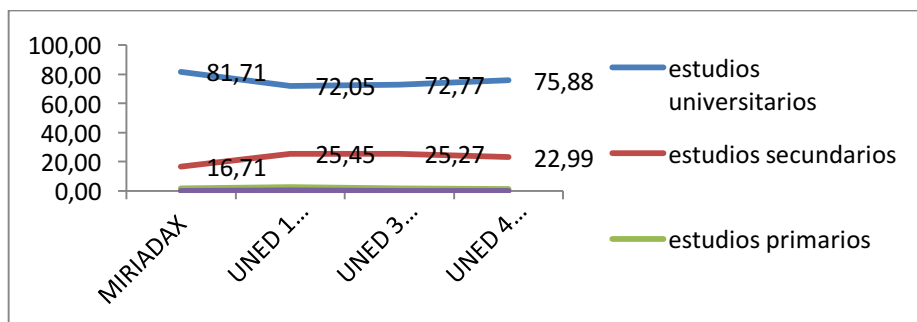


Fig. 2. Evolución del perfil de los estudiantes por nivel de estudios (en %)

El segmento mayoritario de los estudiantes tiene estudios secundarios o universitarios en todas las ediciones. En la segunda edición del curso se observa un considerable aumento de estudiantes con estudios secundarios y un descenso de estudiantes con estudios universitarios, que se mantiene en valores similares a partir de dicha edición.

4.5 Situación profesional actual

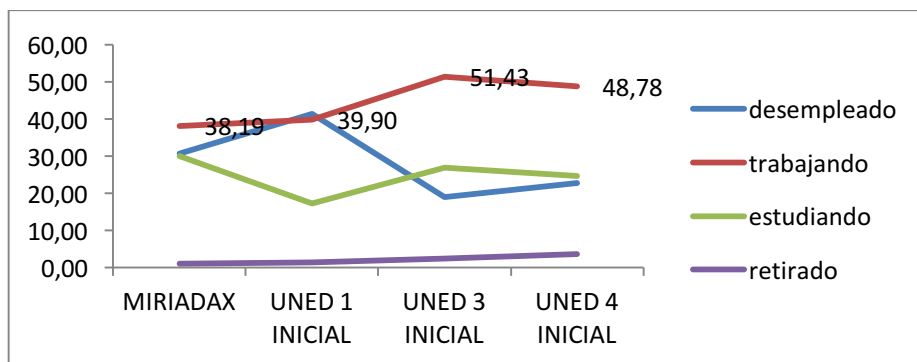


Fig. 3. Evolución del perfil de los estudiantes por situación profesional actual (en %)

El número de estudiantes que declaran estar trabajando experimenta un incremento considerable entre la edición UNED 1 y la edición UNED 3, dándose la relación inversa en el caso de los estudiantes desempleados. En la edición UNED 1 se da una combinación de perfiles única a lo largo de las diferentes ediciones: el mayor porcentaje de los estudiantes está desempleado, seguido de estudiantes trabajando y con el menor número de estudiantes cursando otros estudios.

5 Discusión y conclusiones

El análisis de los datos de este estudio refleja una evolución del perfil sociodemográfico de los participantes en el MOOC objeto de la investigación respecto a las variables edad, país de residencia, nivel de estudios y situación profesional.

En la variable edad se observa un descenso progresivo de los segmentos más jóvenes y un aumento proporcional entre los de mayor edad. Se trata de una evolución progresiva y significativa, que indica la expansión a perfiles pertenecientes a franjas de edad superiores.

Respecto a la variable “país de residencia”, cabe destacar el ligero repunte de participantes residentes en países latinoamericanos en las últimas ediciones, por lo que cabría pensar en una posible difusión del conocimiento a áreas alejadas de Europa y menos favorecidas en términos socio-económicos.

El nivel de estudios de los participantes viene a corroborar estudios anteriores, dado que el segmento mayoritario tiene estudios secundarios o universitarios. No obstante, es importante reseñar que el considerable aumento de participantes con estudios secundarios y descenso de estudiantes con estudios universitarios indica que este entorno educativo está llegando ya a perfiles de una menor formación académica.

La evolución del perfil de los participantes por situación profesional muestra una clara y progresiva tendencia al aumento del segmento empleado, la combinación de perfiles única en esta variable puede derivarse de la situación estructural de profunda crisis económica, que coincidía con la primera edición de este MOOC.

Por otra parte, en todas las ediciones de este MOOC el número de mujeres es sensiblemente superior al de hombres, variable que no evoluciona significativamente y coincide con los estudios europeos ya mencionados con anterioridad.

Estos resultados concluyen que se está ampliando el perfil sociodemográfico del participante en este MOOC, siendo los cambios más significativos para los objetivos de este estudio, por un lado, la incorporación progresiva y ascendente de segmentos pertenecientes a franjas de edades superiores, y, por otro, el descenso en el nivel de estudios de los participantes, lo que vendría a avalar el potencial disruptivo los MOOC en relación con la expansión de la educación a perfiles más desfavorecidos.

La disrupción se entiende aquí como el acercamiento de la educación a los perfiles de estudiantes menos favorecidos. Cabe señalar que tal acercamiento no se concreta exclusivamente en la compleción del curso (que estará condicionado por una serie de factores o variables cuya identificación y análisis no son parte de los objetivos de este trabajo), sino en la participación en el mismo. Por otra parte, las variables que se analizan no se modifican como consecuencia de la compleción del curso. Es posible que se den diferencias estadísticamente significativas entre las variables analizadas entre aquellos que meramente se han registrado en el curso y aquellos que lo han completado satisfactoriamente; sin embargo, analizar exclusivamente las respuestas de los sujetos que han completado el curso excluiría un conjunto de personas interesadas en el MOOC que cuentan, por haberse registrado, con un interés patente en el curso (interés que puede o no estar relacionado con su compleción).

Este estudio tiene claras limitaciones al referirse a un MOOC concreto de lenguas extranjeras, por lo que los resultados no son extrapolables sin investigaciones más extensas y sistemáticas, que puedan corroborar las tendencias evolutivas aquí descritas.

6 Bibliografía

1. Aguaded-Gómez, J. I. (2013). La revolución MOOCs, ¿una nueva educación desde el paradigma tecnológico?/The MOOC revolution: A new form of education from the technological paradigm?. *Comunicar*, 21(41), 7-8.
2. Barcena, E., Read, T., Martín-Monje, E., & Castrillo, M. D. (2014). Analysing student participation in Foreign Language MOOCs: a case study. *Proceedings of the European Stakeholder Summit on experiences and best practices in and around MOOCs, EMOOCs 2014* (pp. 11-17)
3. Bianco, G. Comenius y Freire: La educación y la didáctica como acción cultural para la libertad y la democracia. Sociedad Argentina de Estudios Comparados en Educación <http://www.saece.org.ar/docs/congreso1/Bianco.doc>
4. Castrillo, M. D. (2014). Language Teaching in MOOCs: the Integral Role of the Instructor. In E. Martín-Monje & E. Barcena (Eds.), *Language MOOCs: Providing learning, transcending boundaries* (pp. 67-90). Berlin: De Gruyter Open.
5. Christensen, G., Steinmetz, A., Alcorn, B., Bennett, A., Woods, D., & Emanuel, E. J. (2013). The MOOC phenomenon: Who takes massive open online courses and why?.
6. Ebben, M., & Murphy, J. S. (2014). Unpacking MOOC scholarly discourse: A review of nascent MOOC scholarship. *Learning, Media and Technology*, 39 (3), 328–345.
7. Friedman, T. (2012) Come the revolution.. *New York Times*, May 15, 2012. <http://www.nytimes.com/2012/05/16/opinion/friedman-come-the-revolution.html>
8. Friedman, T. (2013). Revolution hits the universities. *The New York Times*, 26(1), 2013.
9. García Aretio, L. (2017). Los MOOC están muy vivos. Respuestas a algunas preguntas. *RIED. Revista Iberoamericana De Educación A Distancia*, 20(1), 9-27.
10. Goldwasser, M. et al. (2016) "Who is a Student: Completion in Coursera Courses at Duke University," *Current Issues in Emerging eLearning: Vol. 3 : Iss. 1 , Article 8*. Available at: <http://scholarworks.umb.edu/ciee/vol3/iss1/8>
11. Paul Hyman. 2012. In the year of disruptive education. *Commun. ACM* 55, 12, 20-22. DOI: 10.1145/2380656.2380664
12. Kim, P. (2014). *Massive open online courses: the MOOC revolution*. Routledge.
13. Lewin, T. (2012, March 24). Instruction for masses knocks down campus walls. *The New York Times*. Retrieved from <http://www.nytimes.com>
14. Liyanagunawardena, T., et al. (2013). MOOCs: A systematic study of the published literature 2008-2012. *The International Review Of Research In Open And Distributed Learning*, 14(3), 202-227. doi:<http://dx.doi.org/10.19173/irrodl.v14i3.1455>
15. Martín-Monje, E., & Barcena, E. (Eds.). (2015). *Language MOOCs: providing learning, transcending boundaries*. Berlin: De Gruyter Open. (p.1)
16. Martín-Monje, E. (2017, Febrero). Mind the L in LMOOCs: The importance of language learning in massive courses. Comunicación presentada en el IV Congreso della Società di Didattica delle Lingue e Linguistica Educativa (DILLE), Venecia, Italia.
17. Pappano, L. (2012). The year of the MOOC. *The New York Times*. Disponible en: http://www.nytimes.com/2012/11/04/education/edlife/massive-open-online-courses-aremultiplying-at-a-rapid-pace.html?_r=0

18. Sedano Cuevas, B. (2017). La atención a las necesidades y demandas específicas del alumnado en un mundo globalizado: el caso de un MOOC de español para viajar. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(1), pp. 161-182. doi:<http://dx.doi.org/10.5944/ried.20.1.16692>
19. State of the MOOC 2016: A Year of Massive Landscape Change For Massive Open Online Courses. <https://www.onlinecoursereport.com/state-of-the-mooc-2016-a-year-of-massive-landscape-change-for-massive-open-online-courses/>
20. Stewart, B. (2013). Massiveness+ openness= new literacies of participation?. *Journal of Online Learning and Teaching*, 9(2), 228.
21. Tovar, E. (2015). Who is taking European MOOCs and why? A large-scale, cross provider data collection about participants of European Open Online Courses. In Proceedings of Open Education Global 2015: Innovation and Entrepreneurship. <http://conference.oecconsortium.org/2015/presentation/who-is-taking-european-moocs-and-why-a-large-scale-cross-provider-data-collection-about-participants-of-european-open-online-courses/>
22. Veletsianos, G., & Shepherdson, P. (2016). A systematic analysis and synthesis of the empirical MOOC Literature Published in 2013–2015. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 17(2).
23. Wulf, J. et al. (2014). Massive open online courses. *Business Information System and Engineering* 6(2), 111-114. doi: 10.1007/s12599-014-0313-9

Flip-App o cómo incorporar gamificación a asignaturas “Flipped Classroom” basado en la plataforma Open edX

Francisco Cruz Argudo

Servicio de Informática y Comunicaciones, Universidad Carlos III de Madrid,
Madrid, España

paco@di.uc3m.es

Resumen. El trabajo trata de exponer tanto el escenario de partida en la Universidad Carlos III de Madrid (UC3M) como los elementos necesarios (desarrollo y cambios en la plataforma Open edX¹) para dotar de un sistema de gamificación a asignaturas que se imparten en la UC3M bajo la modalidad de SPOCs² dentro de la plataforma Open edX. Este sistema permite gamificar tanto el trabajo del alumno en la plataforma como en Flip-App, la aplicación de acompañamiento que se ha desarrollado. Además, la solución aporta un sistema de estadísticas sobre el aprendizaje del alumno. Esta información será visible tanto para el profesor como para el alumno, permitiendo al docente conocer en tiempo real cómo está trabajando la clase en general y un alumno en particular y adaptar, si se considera necesario, el ritmo de impartición del temario. Además, abre el camino a tomar acciones “correctoras” mediante la posible definición de alarmas ante cambios de patrones. Para ello se describe el ecosistema que se ha tenido que crear para dar cabida a todas las necesidades descritas.

Palabras clave: Gamificación, Open edX, SPOC, MOOC³, Flipped classroom

1 Introducción

La Universidad Carlos III de Madrid (UC3M) lleva trabajando desde hace más de 20 años en la incorporación de las tecnologías de la información y los contenidos multimedia a la docencia. En el año 2012, tras crearse los primeros SPOCs, La universidad Carlos III de Madrid decide crear la UTEID⁴ (Unidad de Tecnología Educativa e Innovación Docente), una unidad transversal formada por distintos servicios de la universidad y con apoyo de personal docente experto en tecnología educativa y comunicación audiovisual. La UTEID nace para dar soporte a las distintas iniciativas de innovación docente en el contexto de las distintas convocatorias que se desarrollan cada año en la UC3M.

¹ <http://open.edx.org>

² Small Private Online Course

³ Massive Open Online Course

⁴ <http://www.uc3m.es/ss/Satellite/Biblioteca/es/TextoMixta/1371212366749/>

Una de las líneas principales dentro de estas convocatorias es el desarrollo de MOOC y SPOCs. Los MOOCs son desplegados dentro de miriadaX⁵ plataforma a la que se adhiere la UC3M en 2012, y del consorcio edX⁶, del cual la universidad forma parte desde 2014; los SPOCs se despliegan mediante la utilización de la plataforma Open edX (la misma que es utilizada por el consorcio edX), que la UC3M tiene instalada dentro de sus infraestructuras. Este tipo de cursos son impartidos bajo la modalidad de B-Learning⁷ asociados a asignaturas regladas de Grado y Postgrado.

Uno de los usos a la hora de crear y utilizar SPOCs en la docencia presencial es dar cabida a asignaturas que se imparten bajo la modalidad de clase invertida o *flipped classroom* [1], [2], [3]. En algunas asignaturas se pueden llegar a suprimir, de forma total o parcial, las clases magistrales, que pasan a ser sustituidas por los contenidos educativos y las actividades alojados en la plataforma. Por lo tanto el alumno debe trabajar y asimilar los conceptos teóricos antes de enfrentarse a las clases prácticas presenciales. Así, los contenidos son liberados por el profesor con antelación al inicio de las clases prácticas para que el alumno pueda ir trabajando en ellos. El objetivo ante el escenario descrito es doble: por un lado, incentivar al alumno a trabajar con antelación y asimilar dichos contenidos dentro de su día a día, en el que debe dedicar su tiempo a todas las asignaturas; y, por otro lado, generar información que permita al profesor saber cómo están trabajando los alumnos y eso le permita “enfrentarse” de manera adecuada a las clases presenciales, teniendo en cuenta los datos reales de actividad de los alumnos. Este punto es importante porque el planteamiento del profesor será distinto si sabe de antemano si los alumnos han asimilado o no los conceptos teóricos previstos para esa clase.

Para incentivar a los alumnos a trabajar previamente en estos contenidos se decidió diseñar y utilizar un sistema de gamificación[4]. Este sistema se basa en utilizar tres elementos: nuestra plataforma GEL (Gestión de E-Learning), que actualmente gestiona todos los contenidos de los MOOCs y SPOCs que se producen en la UC3M; el desarrollo de una app, denominada **Flip-APP** (disponible para iOS y Android); y la plataforma **Open edX**, en la cual son desplegados los cursos. Por tanto se crea un ecosistema de gamificación entre estos tres elementos: Open edX como plataforma de aprendizaje, Flip-APP como app para desarrollar la gamificación y el aprendizaje; y GEL para todos los aspectos de gestión del sistema (control de acceso y registro de alumnos, parámetros de gamificación, acceso de grupos docentes, seguimiento de calificaciones...).

La finalidad es que el alumno trabaje en los contenidos educativos y consiga los máximos puntos posibles. Esto se consigue trabajando en la aplicación y en la plataforma Open edX de forma indistinta. La dinámica de trabajo, por tanto, es que los contenidos sean accesibles una semana antes de las clases presenciales, algo configurable por el profesor. Con lo cual los alumnos disponen de ese tiempo para poder trabajar en esos contenidos, asimilarlos y conseguir por tanto el máximo número de puntos.

⁵ <http://miriadax.net>

⁶ <http://edx.org>

⁷ Blended Learning

2 Desarrollo del proyecto

Como se ha comentado anteriormente, para este proyecto se ha creado un ecosistema con varios elementos. Vamos a describir de forma resumida las actuaciones llevadas para cada uno de ellos.

2.1 GEL

GEL (Gestión E-Learning) es la plataforma que gestiona los distintos contenidos que forman parte de un curso. Es un contenedor de cursos “marca blanca” que permite desplegarlos en la plataforma final, en nuestro caso edX y miriadaX para los MOOCs y Open edX para los SPOCs. A cada curso que se crea en GEL se le asigna una estructura y un equipo de trabajo, y a partir de ese momento se puede empezar a subir todos los materiales que forman dicho curso. Dado que el vídeo es un elemento principal en las plataformas MOOCs/SPOCs, GEL además de ubicar el contenido vídeo dentro de la estructura del curso realiza una serie de tareas adicionales: publicar los vídeos en el canal de YouTube de la universidad o en el sistema de *streaming* propio de la UC3M, y realizar la transcripción automatizada mediante la utilización del software Translectures⁸. Finalmente, una vez el curso está construido puede ser exportado a un formato compatible con Open edX para poder importarlo desde allí.

Para el despliegue de SPOCs en general y para este proyecto en particular se tuvo que dotar a GEL de nuevas funcionalidades.

- **Sistema de control de acceso** a los cursos desplegados en la plataforma Open edX. Dado que nuestros cursos no son públicos es necesario tener un control sobre quien accede a qué. Para eso se ha desarrollado un sistema de registro que permite que tanto alumnos y profesores se registren solo en aquellos cursos en los que están autorizados. El sistema que se utiliza para la autenticación es el sistema de autenticación corporativa de la UC3M.
- **Gestión de grupos de clase.** Cada asignatura puede estar compuesta de uno o varios grupos de clase, cada uno de los cuales tiene asociado un profesor. De esta forma cada docente puede saber de forma exacta que es lo que está pasando con su grupo de clase. Esto es de mucha utilidad cuando se gestionan asignaturas con centenares de alumnos. Se ha conseguido mediante la consulta vía API a las bases de datos de docencia.
- **Calificaciones.** El sistema recoge en tiempo real de la plataforma Open edX el “libro de notas” y lo presenta en formato tabla que, a su vez, puede ser exportado a diversos formatos (.csv, .pdf...). Además, proporciona gráficas sobre dichas calificaciones.
- **Analíticas.** El sistema recoge, tanto de la plataforma Open edX como de la Flip-App, todas las interacciones del alumno. Toda esta información es procesada y se le muestra al profesor. En la segunda versión, en la que ya se está trabajando, también se le mostrará al alumno la información sobre su propio progreso me-

⁸ <https://www.mllp.upv.es/tlk/>

diante un panel propio del LMS Open edX. El sistema en la actualidad (Septiembre 2016-Abril 2017) tiene más de 3 Millones de eventos de interacciones de usuario con la plataforma.

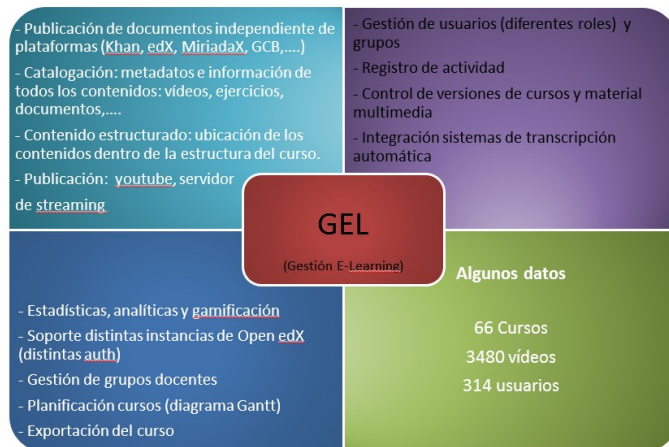


Figura 1: principales funcionalidades del sistema GEL.

A continuación, se muestran varios ejemplos de los gráficos de las calificaciones en tiempo real de la plataforma Open edX generadas desde GEL.

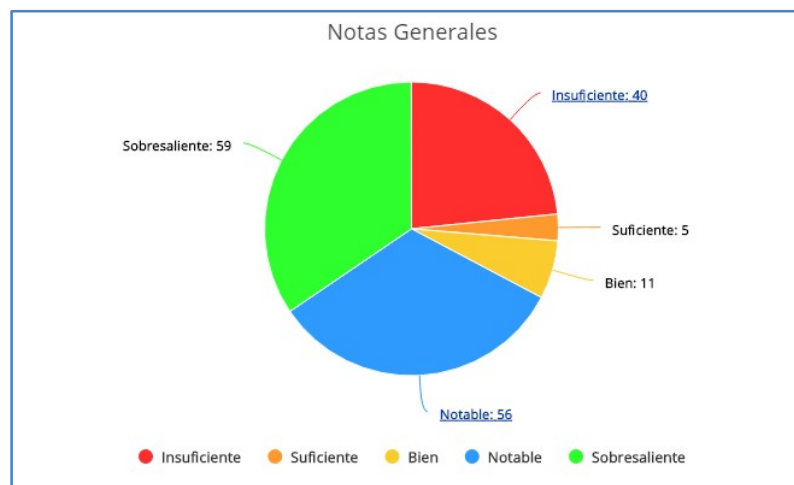


Figura 2: notas generales basada en el *grading book* de Open edX



Figura 3: colores por rango de notas de la asignatura por actividades sumativas de la plataforma Open edX.

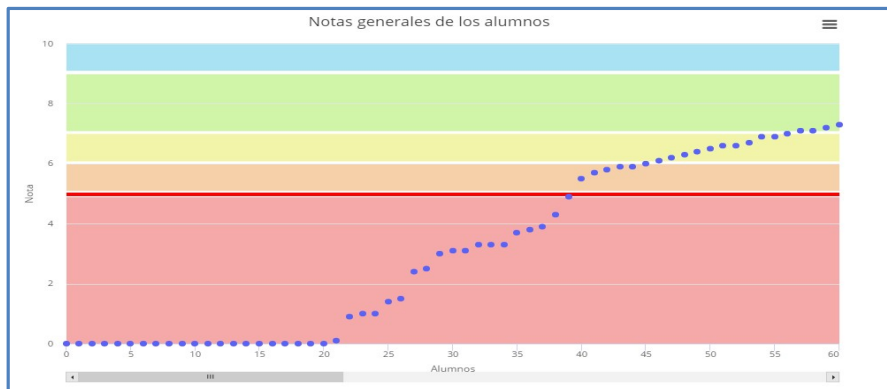


Figura 4: nube de notas en relación a la nota de corte del curso, ordenado de menor a mayor en base al *grading book* de Open edX.

A continuación, se muestran varias imágenes de las estadísticas generadas por el sistema de gamificación que muestran el trabajo del alumno en la App y en la plataforma Open edX, y que son mostradas al profesor en tiempo real a través de la plataforma GEL.

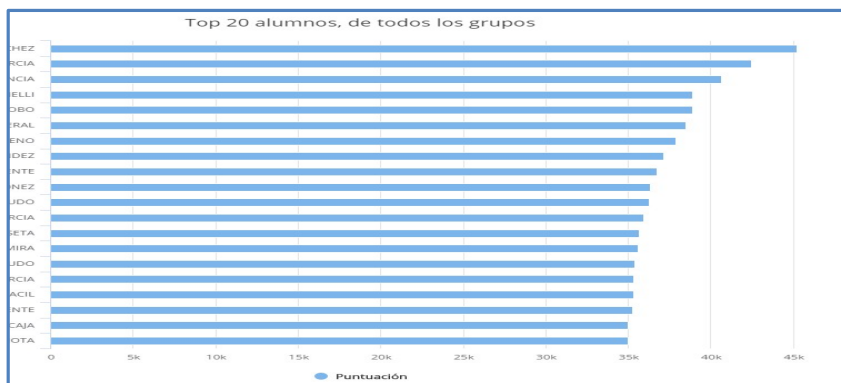


Figura 5: ranking general e puntos de la asignatura. Top 20

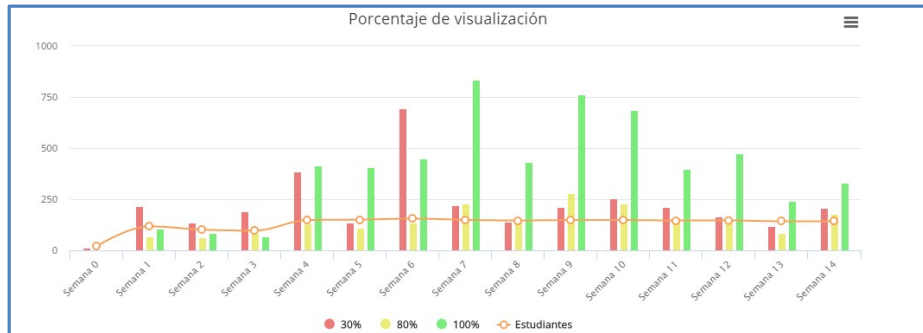


Figura 6: porcentaje de visualización de los videos por cada semana de todos los alumnos de la asignatura

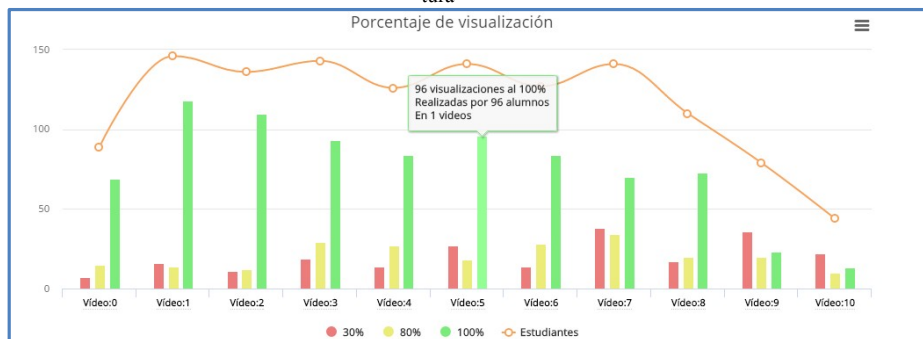


Figura 7: porcentaje de visualización de los videos de una semana de todos los alumnos de la asignatura

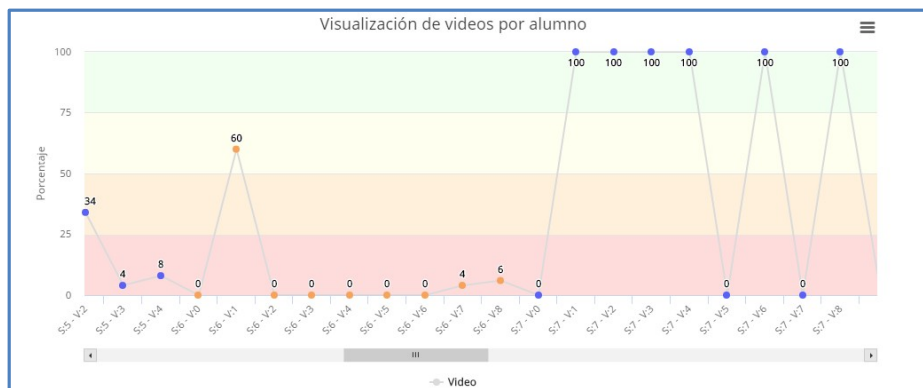


Figura 8: porcentaje de visualización de cada uno de los videos del curso por parte de un alumno.

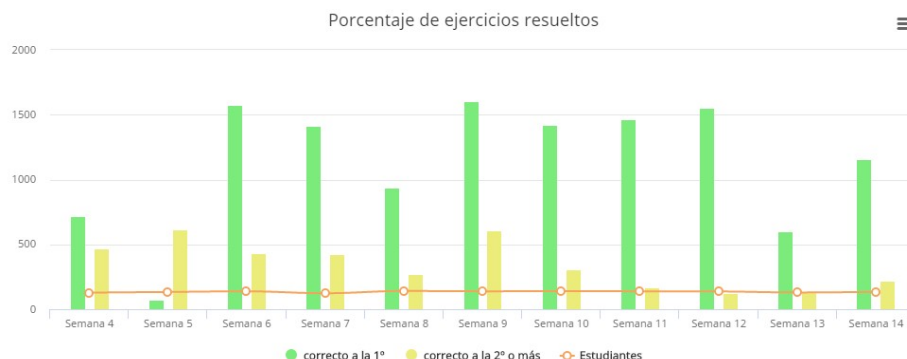


Figura 9: ejercicios resueltos en primer y segundo o más intentos agrupados por semana y por asignatura.

2.2 Flip-App

Como se ha mencionado anteriormente, se decidió desde el principio la creación de una App como elemento facilitador y de acompañamiento al alumno que permitiera, por un lado, incorporar las funciones de gamificación, además de permitir acceder a los contenidos multimedia en todo momento desde un dispositivo móvil. La aplicación dispone de versiones en iOS y Android. La App está ahora en explotación en una primera versión. Entre sus principales funcionalidades podemos destacar las siguientes:

- Se visualiza la estructura del curso (la misma que en Open edX) dividida por semanas; se muestran sólo aquellas semanas que están abiertas en la plataforma.
- Al entrar el sistema nos sitúa en la semana en curso.
- Se pueden visualizar todos los vídeos del curso.
- El sistema en todo momento sabe el porcentaje de visionado de cada vídeo y en función de ese visionado, asigna puntos.
- Se muestra de una forma gráfica (mediante bolas de distintos colores) en qué elementos hemos estado trabajando y cuáles tenemos pendientes.
- Se premia si los alumnos trabajan de forma continuada en el tiempo.
- Se premia que los alumnos sean los primeros en acceder a ciertos materiales del curso.
- Muestra el ranking por semana y del curso sobre la base del grupo docente del alumno, indicándole en todo momento en qué posición se encuentra.
- Dispone de un sistema de notificaciones que avisa de:
 - Comienzo de semana.
 - Finalización de semana/curso.
 - Recordatorio para entrar en el curso si no se ha entrada en un periodo de tiempo.
 - Cada vez que se consiguen puntos (tanto en la App como Open edX).
- Permite al alumno donar una serie de puntos cada semana a aquellos compañeros que le hayan ayudado en alguna de las tareas del curso. Por ejemplo, a resolver sus dudas en los foros.

A continuación, se muestran algunas capturas de pantalla de la App:



Figura 10: de izquierda a derecha, pantalla de inicio, página de trabajo con códigos de colores y página de visualización de un vídeo.

2.3 Open edX

Como último elemento de nuestro ecosistema se encuentra la plataforma Open edX desde donde son desplegados los SPOCs. Como señalábamos anteriormente en el punto 2.1, al tratarse de cursos privados solo se permite el acceso a aquellos alumnos y profesores autorizados. Para ello hemos “cerrado” y configurado la plataforma con nuestro sistema de autenticación corporativo⁹, de manera que se facilita el acceso a los alumnos. Además hemos montado un SSO (*single sign on*) entre Open edX y nuestra otra plataforma de docencia Aula Global basada en Moodle.

A continuación, se muestra la página de “registro” modificada en la plataforma Open edX, desde donde se puede acceder tanto a los cursos como a los certificados generados por la misma.



Figura 11: página de acceso a los cursos y certificados para un alumno dado.

⁹ CAS (Central Authentication Service)

Además de estos cambios en la configuración, se han tenido que realizar cambios en la plataforma para poder recopilar toda la información y unificarla con la actividad que se desarrolla de manera paralela en la App. Se han desarrollado asimismo una serie de xBlocks (es la forma que tiene Open edX de introducir elementos adicionales), a saber:

- xBlock de valoración de vídeos, que nos permite, mediante un sistema de puntuación basado en estrellas, conocer la opinión del alumno en relación a la utilidad/calidad del vídeo.
- xBlock que indica el porcentaje de vídeo visionado. Esto nos permite tener en la plataforma la misma información de que dispone el alumno en la App.

3 Experiencia piloto y resultados

Se han definido dos fases de implantación para el sistema de gamificación. La primera ha tenido lugar durante el primer cuatrimestre del curso 2016/2017 y la segunda se está produciendo durante el segundo cuatrimestre del mismo curso. Pasamos a describir de forma resumida cada una de ellas.

La **1º fase** viene caracterizada porque los alumnos sólo trabajaron en la plataforma Open edX y sirvió para ver la viabilidad y robustez del sistema diseñado. Los resultados han sido muy positivos en cuanto a mejora de las notas de los alumnos y el número de aprobados. En el caso concreto de una asignatura se duplicó el número de aprobados, pasando **de 39% al 80%** sobre los alumnos presentados.

En la **2º fase** se están utilizando de manera conjunta tanto la plataforma como la App, que se está mostrando como una solución bastante robusta. El número de incidencias es mínimo y la utilización es masiva.

1º Fase Sept16-Feb17		2º Fase Feb17-Jun17	
Curso	Alumnos	Curso	Alumnos
Algebra Lineal	157	Comportamiento organizativo	362
Elasticidad y resistencia de materiales	239	Introducción a la mecánica estructural	309
Vocabularios y Esquemas Semánticos	40	Laboratorio de electrónica	489
		Programación de sistemas	290
		<u>Systems Programmings</u>	70

Tabla1: número de cursos y alumnos en cada una de las fases.

4 Conclusiones

Creemos que el planteamiento y las acciones de partida de utilizar un ecosistema de gamificación han sido muy positivas y los resultados, aunque el proyecto lleva poco tiempo parecen que son muy prometedores en vista del uso y los resultados que estamos teniendo por parte de los alumnos y profesores. Además, las analíticas [5], [6], [7], [8] que ofrece el sistema le dan un conocimiento al profesor en tiempo real de cómo se está desarrollando su asignatura y cómo trabaja su grupo de clase. Ahora estamos en fase de diseño de las nuevas funcionalidades para el nuevo año, donde entre otras cosas mejoraremos el sistema de gamificación mediante la inclusión de avatares y la posibilidad de crear retos por parte de los profesores en momentos puntuales. Además de la inclusión de un panel in formación para el alumno que creemos que puede ser de mucha utilidad [9], [10].

5 Referencias

- [1] Hamdan, N., McKnight, P., McKnight, K., & Arfstrom, K. M. (2013). The Flipped Learning Model: A white paper based on the literature review titled a review of Flipped Learning. New York, NY: Flipped Learning Network.
- [2] Fulton, K. P. (2014). Time for learning: Top 10 reasons why flipping the classroom can change education. California, USA: Corwin Press.
- [3] García-Peñalvo, F. J., Fidalgo-Blanco, Á., Sein-Echaluce Lacleta, M., & Conde-González, M. Á. (2016). Cooperative Micro Flip Teaching. In P. Zaphiris & I. Ioannou (Eds.), Learning and Collaboration Technologies. Third International Conference, LCT 2016, Held as Part of HCI International 2016, Toronto, ON, Canada, July 17-22, 2016, Proceedings (pp. 14-24). Switzerland: Springer International Publishing.
- [4] Observatorio de Innovación Educativa del Tecnológico de Monterrey . (2016). Gamificación <https://observatorio.itesm.mx/edutrendsgamificacion>
- [5] Baalsrud-Hauge, J. M., Stanescu, I. A., Arnab, S., Ger, P. M., Lim, T., Serrano-Laguna, A., Lamer, P., Hendrix, M., Kiili, K., Ninaus, M., de Freitas, S., Mazzetti, A., Dahlbom, A. and Degano, C. Learning Analytics Architecture to Scaffold Learning Experience through Technology-based Methods. <http://nectar.northampton.ac.uk/7346/1/Baalsrud-Hauge20157346.pdf>
- [6] NMC Horizon Report 2017 Higher Education Edition <https://www.nmc.org/publication/nmc-horizon-report-2017-higher-education-edition/>
- [7] Supporting Higher Education To Integrate Learning Analytics (SHEILA) <http://www.de.ed.ac.uk/project/supporting-higher-education-integrate-learning-analytics-sheila>
- [8] Ferguson Rebecca, Brasher Andrew, Clow Doug, Cooper Adam, Hillaire Garron, Mittelmeier Jenna, Rienties Bart, Ullmann Thomas, Vuorikari Riina, Castaño Muñoz Jonatan: Research Evidence on the Use of Learning Analytics: Implications for Education Policy <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC104031/lfn28294enn.pdf>
- [9] Selater Niall, Mullan Joel. Jisc briefing Learning analytics and student success – assessing the evidence (2017). http://repository.jisc.ac.uk/6560/1/learning-analytics_and_student_success.pdf
- [10] Selater Niall, Mullan Joel, Peasgood Alice. Learning Analytics in Higher Education A review of UK and international practice Full report (2016). <https://www.jisc.ac.uk/sites/default/files/learning-analytics-in-he-v3.pdf>

Nuevos Enfoques y Experiencias en el Formato Audiovisual para el Desarrollo de MOOCs

Pedro Solana, Sergio Martínez, Iván Sarmiento

Universidad de Cantabria, España

Resumen. El vídeo es un elemento fundamental en la didáctica actual, especialmente a partir de la difusión generalizada de los MOOC. En este artículo relatamos la experiencia de la Universidad de Cantabria en la generación de vídeos didácticos, con especial atención a los diferentes estilos utilizados y, en concreto, a un formato poco utilizado hasta la fecha pero con grandes posibilidades: la entrevista.

Palabras clave: MOOC, video, interview, didactic method, Open Educational Resources, audiovisual

1 Introducción

El formato audiovisual con fines educativos en televisión y cine está ampliamente difundido desde hace muchos años y cuenta, incluso, con un crecimiento reciente gracias tanto a cadenas de televisión centradas en documentales, como programas específicos en canales más generalistas. Sin embargo, su uso en el ámbito educativo es mucho más reciente, y más aún en el mundo universitario que en primaria o secundaria. El momento de ruptura podemos situarlo en los primeros años del siglo XXI, a raíz del desarrollo del formato de vídeo en Internet y del cambio de paradigma que supuso la web 2.0: de meros “consumidores”, la web 2.0 colocó a los usuarios también como verdaderos “creadores” de contenido [1].

Desde 2005, tanto YouTube como otras plataformas de vídeo se convirtieron en repositorios de millones de contenidos de todo tipo. Durante bastantes años, el mundo educativo permaneció de espaldas a estos nuevos medios, pero fueron dos las iniciativas que colocaron al mundo académico a la cabeza de este fenómeno: Khan Academy y, sobre todo, los MOOC. De hecho, desde su aparición en 2012, los MOOC han supuesto una auténtica revolución y su presencia e influencia, tanto entre el público como entre los investigadores [2], no han dejado de crecer desde entonces.

Los temas de discusión alrededor de los MOOC son innumerables: utilización para “flipped classroom”, papel de los docentes en la educación del futuro, difusión de la educación abierta, costes, utilización de los MOOC como herramienta de Marketing, etc. [3]. En este artículo queremos centrar la atención sobre un punto en concreto: las características de los vídeos utilizados en los MOOC, no sólo en sus aspectos técnicos, sino también en la elección del tipo de vídeo adecuado para cada finalidad.

Este trabajo no es un estudio general de los vídeos en el ámbito educativo, sino un análisis del uso de materiales audiovisuales en la Universidad de Cantabria (UC) centrado en los MOOCs. La investigación se presenta por tanto como un estudio de caso que, en un contexto real como es la UC, permite explicar y profundizar en el fenómeno estudiado [4,5,6] de modo que a partir de nuestra experiencia concreta puedan obtenerse resultados extrapolables. La estructura del trabajo que se desarrolla a continuación es la siguiente: en primer lugar se analiza por qué resulta apropiado utilizar formato audiovisual y el vídeo en el contexto de la docencia universitaria; en segundo lugar, se presentan las unidades, medios técnicos y recursos humanos con los que cuenta la UC para llevar a cabo proyectos audiovisuales; en tercer lugar, se plantean las diversas formas de enfocar los problemas en torno a los vídeos de MOOC, para finalizar con las conclusiones del trabajo y las futuras líneas de actuación.

2 Por qué utilizar vídeos en la docencia

El formato audiovisual, en comparación con los materiales textuales, tiene varias ventajas:

1. Conseguir la integración en un único medio de audio, imagen y texto.
2. En la clase real se produce una interacción muy directa entre profesor y alumno y éste puede captar expresiones, gestos o inflexiones en la voz que le ayudan a entender en toda su complejidad el mensaje. Esa interacción, evidentemente, es mucho más difícil a través de un medio escrito. En cambio, el formato audiovisual permite al docente expresarse de una manera más natural y cercana, a medio camino entre el documento escrito y la clase presencial.
3. El formato audiovisual permite, además, algo que también es posible en los textos, pero no en la clase presencial: detener la explicación o repetirla si no se ha entendido correctamente. A este respecto, el vídeo también introduce la posibilidad de audio o subtítulos multilingüe.
4. El vídeo es un formato muy indicado para unos estudiantes acostumbrados ya a consumir habitualmente este tipo de recursos. En todo caso, hay que señalar que mientras en una clase presencial la atención de los alumnos puede establecerse en el entorno de una hora o algo menos [7], en el vídeo esta atención es notablemente menor [8], por lo que hay que realizar un gran esfuerzo de concisión y elaborar vídeos que no superen, como norma general, los 6-7 minutos de duración.

3 El empleo del formato audiovisual en la Universidad de Cantabria

En la Universidad de Cantabria (UC) venimos utilizando el vídeo habitualmente desde el año 2002, aunque puede decirse que su expansión se produjo a partir del año 2011. La unidad encargada de la realización de los vídeos es el Centro de Formación en Nuevas Tecnologías (CeFoNT), que colabora estrechamente con la Unidad de

Apoyo a la Docencia Virtual (UADV), ambos servicios dependientes del Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado. Los medios de los que se dispone son:

- 3 Cámaras de vídeo semi profesionales “Full HD”, y una fotográfica.
- Diversos sistemas de audio, como micrófonos de solapa y omnidireccionales.
- Una potente estación de trabajo para la edición de las piezas de vídeo, que se realiza utilizando la suite de Adobe CC (Premiere, After Effects y Audition).
- Algunos paneles de focos LED para la correcta iluminación de la escena, aunque siempre que sea posible se trata de usar iluminación natural.
- Además, en la sala de grabación de la que dispone el servicio se ha habilitado numeroso equipamiento como ordenadores adicionales para las presentaciones del profesor, pantallas táctiles, un monitor adicional a modo de “teleprompter”, equipos de captura y edición en tiempo real, etc. Buena parte de este equipo es utilizado de forma móvil, desplazándose a las distintas ubicaciones donde se realizan las grabaciones.



Fig. 1. Grabación de un experto sobre educación con dos cámaras y realización en directo.
Fuente: elaboración propia.

Los tipos de vídeos que se realizan son muy variados (Institucionales, noticias, eventos, MOOC). Por la importancia que están teniendo los MOOC como recurso educativo en el ámbito universitario, en el capítulo siguiente nos centraremos en analizar los diferentes problemas que nos hemos encontrado en el desarrollo de materiales audiovisuales para esta iniciativa, así como las soluciones que hemos adoptado.

4 Diversas formas de enfocar los problemas en torno a los vídeos de los MOOC

4.1 ¿Qué tipo de vídeo queremos?

a) Modelo “busto parlante”

En los primeros MOOC se empleó mucho el modelo de “busto parlante”, esto es, un profesor encuadrado por encima de la cintura y hablando directamente a la cámara. De hecho, en algunos estudios realizados se afirma que este modelo supone hasta el 74% del total de vídeos [9]. Aunque formalmente este modelo cumple con los requisitos que se esperan de un vídeo educativo, desde muy pronto advertimos una serie de debilidades, tras comentarlo con los profesores participantes:

- Es un formato muy utilizado y, por ello, puede resultar monótono o repetitivo [10].
- El profesor no se siente cómodo. La interacción que se produce en clase no se produce en el vídeo y, en muchos casos, eso resulta “perturbador” para el docente.
- El profesor siente que tiene que aprenderse de memoria lo que va a decir para evitar tener que leerlo, lo que le condiciona a tener que hacer un discurso perfecto.



Fig. 2. Tipos de vídeos para MOOCs. De arriba abajo y de izq. a dcha.: Busto parlante, autograbación con webcam, práctica de laboratorio y entrevista. Fuente: elaboración propia.

b) Autograbación

En este caso, el profesor, en su despacho o mediante sus propios medios semiprofesionales, graba su discurso. Estos vídeos tienen, casi siempre, importantes deficien-

cias en el plano técnico, pero pueden funcionar siempre y cuando el profesor sea un excelente comunicador. En caso contrario, el resultado puede ser muy pobre. En todo caso, cuenta con la ventaja de que el profesor está en un entorno que le resulta familiar, trabaja a su ritmo y no siente la presión de estar siendo grabado.

c) Prácticas y laboratorios

Otro modelo de video que hemos utilizado, en este caso menos asiduamente, ha sido la grabación de prácticas y laboratorios. En este caso normalmente procedemos de la siguiente manera:

- Grabación completa de la práctica a una o dos cámaras.
- Edición en el estudio, para suprimir los tiempos muertos o las reiteraciones.
- Incorporación de la narración de la práctica con “voz en off” e inclusión de textos o diapositivas intercaladas mediante edición de video.

En este tipo de vídeos es necesario, incluso más que en los anteriores, que la duración sea muy corta y que se editen prácticamente al estilo “programa de cocina”: ingredientes > manipulación > resultado.

d) Entrevista

Finalmente, un formato en el que estamos trabajando actualmente, y que consideramos de gran valor, es la entrevista. Hay que señalar en primer lugar que, siendo un formato muy empleado en otros medios (por ejemplo, en televisión) apenas ha sido utilizado en los MOOC.

Ventajas de la entrevista:

- El profesor no habla a la cámara, sino a una persona. Por nuestra experiencia, esto resulta especialmente cómodo y gratificante para el docente, que no tiene la sensación de estar siendo grabado.
- No debe aprenderse de memoria una presentación, ni leer unas diapositivas, porque realmente no está dando un “discurso” ni una “conferencia”, sino que está manteniendo una conversación.

El espectador, por su parte, asume la entrevista de una forma natural: ve dos o más personas hablando entre sí y no a un profesor impartándole una clase.

Evidentemente, no todas las situaciones se prestan al formato de entrevista, pero hay multitud de ejemplos en que la entrevista sí puede ser un medio útil:

a) Cuando se trae a un experto que aporta algo especial al curso. En ese caso, lo más natural es que el profesor responsable actúe de entrevistador, presentándole y poniendo en valor su participación en el curso.

b) Cuando hay varios profesores o expertos y se quieren ver los distintos puntos de vista; en este caso se puede grabar en forma de coloquio.

c) Cuando la información que el profesor quiere transmitir se puede seccionar de manera lógica y natural en forma de pregunta-respuesta. En ese caso, un recurso que se ha utilizado es el del “falso entrevistador”, que puede ser otro profesor del curso o bien algún miembro del equipo técnico que puede ejercer de “figurante” para hacer las veces de entrevistador. Puede formular las preguntas directamente, o simplemente ser la persona a la que el experto se dirige, aunque su voz se sustituya luego por un texto escrito sobre el vídeo o por una voz en off.

d) Cuando el profesor puede contar algo a otra persona, como si le estuviese dando una clase particular o explicando algún proceso.



Fig. 3. Tipos de entrevista. De arriba abajo y de izq. a dcha.: entrevista a un experto; diálogo en grupo; falso entrevistador; explicación a un oyente. Fuente: elaboración propia.

Por nuestra experiencia de los últimos tres años, hemos podido constatar que el formato entrevista es muy apreciado por los profesores, los cuales coinciden en que trasmite una imagen de profesionalidad, evita el miedo a la cámara y resulta más natural. De los 19 MOOCs que hemos realizado desde la UC, 8 de ellos cuentan con vídeos en formato entrevista y en 3 de ellos es prácticamente el único formato utilizado.

En el lado negativo, hay que hacer mención a que este tipo de vídeos supone un esfuerzo mucho mayor para el equipo técnico, pues es necesario reescribir guiones, encontrar las localizaciones más adecuadas, desplazar y montar el equipo de grabación (que en ocasiones supone realizar grabaciones a 3 ó 4 cámaras), llevar a cabo una postproducción mucho mayor e incluso contar en ocasiones con “extras” que hagan de entrevistador.

4.2 ¿Edición “amateur” o edición profesional?

Ya anteriormente indicamos que hay profesores que prefieren diseñar, crear y editar los vídeos por sí mismos, bien sea porque se sientan confiados en hacerlo o porque por cuestiones de tiempo prefieren no tener que involucrar al equipo técnico en las grabaciones. En este caso, lo habitual es que se cuente con equipo de grabación de menor calidad. Los problemas más comunes son: imagen oscura y de baja resolución, mala entrada de audio (que dificulta incluso la comprensión del mensaje), interrupciones por causa del teléfono, etc. Una vez realizados, estos vídeos suelen contar con una mínima edición que no contempla más que una portadilla y un cierre.

Frente a estos vídeos hechos por los propios profesores, desde el CeFoNT y la UADV apostamos por la realización de vídeos con un enfoque profesional, mucho más elaborados y cuidados. Los pasos que seguimos son:

1. Hablar con el docente que va a hacer el vídeo y discutir previamente sobre el tipo de vídeo más adecuado: busto parlante, presentación con diapositivas, entrevistas, role-playing (desempeño de roles), etc.
2. Una vez decidido el tipo de vídeo a realizar, asesorarle para conseguir que el resultado sea natural y atractivo. Esto puede incluir varias acciones:
 - Una cierta labor “psicológica” para tranquilizarle, crear un ambiente agradable y recordarle ciertas pautas que se deben seguir: hablar alto y claro, no hablar muy deprisa ni muy despacio, tratar de centrar el contenido, evitar utilizar referencias temporales como “buenos días” o “buenas tardes”. Igualmente le indicamos que no existe problema por realizar varias tomas y que no tienen por qué contar todo su discurso de seguido, sino que pueden establecerse pausas para descansar, replantear temas o consultar notas.
 - Una elección cuidada del lugar de grabación. Los profesores, como primera opción, suelen preferir un lugar que conozcan (su despacho, por ejemplo), pero estos pueden presentar problemas: espacio reducido para grabar, mala iluminación, ruidos o distracciones, etc. Por ese motivo, desde nuestras unidades tenemos seleccionadas una serie de localizaciones que consideramos las más adecuadas: áreas de reuniones en seminarios o departamentos, espacios institucionales (salones de actos, salas representativas, etc.), áreas de recreo (con ambientes más distendidos), pasillos o halls de algunas facultades o incluso otras áreas a priori menos aprovechables: cafeterías, espacios exteriores del campus, etc. Aunque en un primer momento nos preocupaba mucho el ruido y las interrupciones que estas localizaciones alternativas podían conllevar, en las últimas grabaciones es algo que no sólo aceptamos, sino que buscamos deliberadamente: al igual que en televisión podemos estar viendo una entrevista en la que pasan personas por detrás o hay ruido ambiente, si queremos mostrar un verdadero ambiente universitario no debemos evitar este tipo de “bullicio”. Por nuestra experiencia, estas localizaciones menos convencionales suelen resultar muy acertadas para aquellos profesores con miedo a la cámara, dado que al sacarles de un espacio cerrado a otro más informal se comportan con mayor naturalidad.

3. Después de realizadas las tomas, el vídeo pasa a la fase de edición, que puede ser muy diversa también:
 - Vídeo grabado en una sola toma: normalmente realizamos algún ajuste de sonido o luz, se cortan las partes iniciales y finales, y se añaden portadilla y cierre.
 - Vídeo grabado en varias tomas: se procede a montar las tomas, normalmente utilizando cortinillas o fundidos entre tomas para disimular los cortes.
 - Vídeo grabado en multicámara: aunque conlleva un trabajo mucho mayor, en ocasiones grabamos algunos vídeos con 2, 3 ó incluso 4 cámaras. Esto nos permite captar la expresión de los participantes en un coloquio, tomar detalles (manos, rostro), mantener una cámara fija de conjunto, utilizar otra “a pulso”, etc.
4. Salida y etiquetado del vídeo para el destino requerido, a través de la plataforma de gestión de los vídeos, que veremos en el apartado final.

4.3 ¿Es necesario añadir algo más?

Una vez que se realiza la edición básica del vídeo (cortes, multicámara, audio) es el momento de proceder a incorporar mejoras que hagan de un vídeo “correcto” otro “excelente”.

a) Subtitulado/traducción.

Desde los comienzos de la participación de la UC en la plataforma Miriada X (2013), uno de los requisitos exigidos era la subtitulación de los vídeos, con la intención de favorecer la accesibilidad. Actualmente, todos los vídeos que se publican en los MOOC de la UC llevan subtitulado en castellano, que realizamos modificando el subtitulado automático de YouTube. El cálculo de tiempo que conlleva el subtitulado es de 4 a 5 veces la duración del propio vídeo.

Junto a este subtitulado en castellano, desde el año 2014 comenzamos un proyecto para subtitular también en inglés, por dos motivos: facilitar la comprensión de los vídeos a los usuarios cuya lengua no es el castellano; y, por otra parte, dar coherencia a aquellos vídeos que están grabados originalmente en inglés. En un principio esta labor se llevó a cabo de manera menos profesional y actualmente se está llevando a cabo por un traductor profesional bilingüe. Este salto de calidad ha sido posible gracias a una subvención otorgada por el Ministerio de Ciencia e Innovación del Gobierno de España dentro de la convocatoria de Campus de Excelencia Internacional “CEI 2015” que, en la propuesta de la UC, pretendía “fortalecer el servicio de e-learning para mejorar la calidad y la internacionalización de la oferta educativa”.

b) Música.

Aunque es un elemento “accesorio”, no puede negarse que la incorporación de música es interesante en algunos vídeos (al menos en la entrada y cierre) y fundamental en otros. Éste último es el caso de las grabaciones de prácticas y laboratorios, donde la “voz en off” no tiene una presencia tan constante como en las entrevistas o las explicaciones y la música sirve de enlace entre las diferentes partes del vídeo.

c) Homogeneidad.

Un aspecto muy importante en la producción de material audiovisual para los MOOC es que los vídeos tengan una cierta homogeneidad, al menos dentro de cada uno de los cursos. Esto no es fácil de conseguir si los profesores se graban a sí mismos, pero sí puede hacerse con cierta sencillez cuando los vídeos se editan en nuestro estudio. En ese caso, colocamos siempre una cabecera y un cierre homogéneo en el que aparece el logo de la UC, el nombre del MOOC y el título concreto del vídeo, así como alguna otra institución participante, si la hubiera. En cuanto al cierre, incluimos de nuevo el logo de la UC y el aviso de licencia (habitualmente Creative Commons).

4.4 ¿Cómo gestionarlos?

A falta de un sistema propio para la gestión de los vídeos, estamos utilizando las posibilidades que nos ofrece YouTube. En esta plataforma tenemos un canal para nuestros MOOC, ordenado en listas de reproducción. Todos los vídeos que se suben a la plataforma van etiquetados con licencia Creative Commons. A este canal tienen acceso los técnicos del CeFoNT y de la UADV, así como el responsable de cada curso.

Utilizar YouTube ofrece algunas ventajas inmediatas. Reduce al mínimo las necesidades técnicas del servicio. Además no es necesario preocuparse de codificar cada vídeo en distintos formatos, dado que YouTube se encarga automáticamente de servir a cada usuario que desea ver un vídeo el tipo que le resulte más conveniente.

Pero también presenta numerosas desventajas. La principal es la obligatoriedad de aceptar sus Términos y Condiciones del Servicio. También podrían mencionarse otros inconvenientes menores, como la escasa flexibilidad para organizar los vídeos, la poca granularidad para el control de acceso a los materiales, o la limitada información de uso proporcionada.

5 Conclusiones

El formato audiovisual tiene unas enormes posibilidades en el mundo educativo. Para una universidad de tamaño pequeño, como la UC, supone un elemento muy importante tanto para la mejora de la docencia, como para la difusión e internacionalización de nuestra labor educativa e investigadora. Aunque llevamos utilizando el vídeo desde hace bastantes años, el empuje de los MOOC ha hecho que la carga de trabajo aumente y que se planteen nuevos retos y desafíos. De entre las diversas posibilidades nosotros hemos optado, prioritariamente, por un sistema basado en las siguientes premisas:

- Diseño y edición profesional de los vídeos a través de servicios y unidades con una, cada vez, mayor especialización.
- Preferencia por formatos menos habituales (como la entrevista, el coloquio, el role-playing, etc.) frente a otros más vistos y tradicionales como el “busto parlante”.
- Subtitulado en español e inglés (traductor profesional bilingüe), homogeneidad y correcto etiquetado tanto en la cabecera como en el cierre, con mención explícita al tipo de licencia Creative Commons.

En definitiva, aunque la carga de trabajo para llevar a cabo estos vídeos es grande, el resultado final es muy profesional y nos permite estar cerca del modelo de excelencia que queremos para los recursos educativos abiertos de nuestra universidad.

Nuestro objetivo en el futuro es continuar en esta línea de vídeos de alta calidad que tengan como principios:

- La atención al profesor.
- Una correcta guionización previa.
- Un cuidado proceso de edición.
- La inclusión de los complementos necesarios (música, subtítulos, cabeceras, licencias, etc.)
- La recogida seriada y analítica de información para comprobar la satisfacción de los profesores y usuarios sobre los diferentes tipos de vídeos.

Referencias

1. BRUNS, A.: Blogs, Wikipedia, Second Life, and Beyond: From Production to Producership (2008)
2. CHIAPE LAVERDE, A., HINE, N. y MARTÍNEZ SILVA, J. A.: Literatura y práctica: una revisión crítica acerca de los MOOC, en Revista Comunicar, nº 44, págs. 9-18. <https://doi.org/10.3916/C44-2015-01> (2015)
3. BARTOLOMÉ PINA, A. R. y STEFFENS, K.: ¿Son los MOOC una alternativa de aprendizaje?, en Revista Comunicar, nº 44, págs. 91-99. <https://doi.org/10.3916/C44-2015-10> (2015)
4. YIN, R. K.: Case study research, en Design and methods, applied social research methods (Vol. 5, 2nd ed.), Newbury Park, CA, Sage (1994)
5. CHETTY S.: The case study method for research in small- and médium – sized firms. International small business journal, Vol. 5, octubre, diciembre (1996)
6. MÁRTINEZ CARAZO, P. C.: El método de estudio de caso. Estrategia metodológica de la investigación científica. Pensamiento y Gestión, nº 20, págs. 165-193 (2006)
7. TORRES MENÁRGUEZ, A.: Hay que acabar con el formato de clase de 50 minutos, en EL PAÍS, 10-2-2017. Entrevista con Francisco Mora, experto en neuroeducación. http://economia.elpais.com/economia/2017/02/17/actualidad/1487331225_284546.html (2017)
8. GUO, P.: Optimal video length for student engagement, 13-11-2013, en edX Blog: <http://blog.edx.org/optimal-video-length-student-engagement> (2013)
9. REUTEMANN, J.: Differences and Commonalities. A comparative report of video styles and course descriptions on edX, Coursera, Futurelearn and Iversity, en KHALIL, M., EBNER, M. KOPP, M. LORENZ, A. y KALZ, M. (Eds) Proceedings of the EUROPEAN STAKEHOLDER SUMMIT on experiences and best practices in and around MOOCs (EMOOCs 2016), Graz, págs. 383-392. <http://emoocs2016.eu/wp-content/uploads/2016/02/proceedings-emoocs2016.pdf> (2016)
10. HANSCH, A., McCONACHIE K., SCHMIDT, P., HILLERS L., NEWMAN C., SCHILDHAUER, T. The Role of Video in Online Learning: Findings From the Field and Critical Reflections. TopMOOC Research Project, Alexander von Humboldt, Institut für Internet und Gesellschaft (2015)

Diseño de Aprendizaje basado en Flipped Classroom utilizando SPOCs en una Asignatura de Ingeniería

Carlos Santiuste, Jesús Pernas-Sánchez, José Alfonso Artero-Guerrero, David Varas

Departamento de Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
Universidad Carlos III de Madrid. Leganés (España).

`csantius@ing.uc3m.es`

Resumen. El desarrollo de nuevas tecnologías permite utilizar nuevas metodologías pedagógicas en el aula, en este trabajo se presenta una metodología docente que combina la docencia online a través de un SPOC con técnicas de aprendizaje colaborativo en la docencia presencial. Esta metodología se ha implementado en la asignatura “Elasticidad y Resistencia de Materiales” del Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales, en esta experiencia han participado 250 alumnos y 6 profesores. Los resultados de este estudio demuestran que se pueden mejorar los resultados académicos de los alumnos sin bajar el nivel de exigencia en la evaluación. Además, los alumnos desarrollan otras competencias transversales gracias al trabajo colaborativo y se hacen más responsables de su proceso de aprendizaje.

Palabras clave: Diseño de aprendizaje; Evaluación del aprendizaje; Motivación; SPOC

1 Introducción

El desarrollo tecnológico de los últimos años ha permitido que se puedan utilizar contenidos online para complementar la docencia presencial y esto ha dado lugar a nuevas metodologías entre las que destaca *blended-learning* (Bourne et al. 1996) y *flipped-classroom* (Kim et al. 2014). Una de las mayores ventajas de estas metodologías es que se puede trasladar parte de la explicación de contenidos de las clases presenciales y, por lo tanto, utilizar ese tiempo liberado para aplicar otras metodologías pedagógicas. Entre las herramientas pedagógicas que se han utilizado en los últimos veinte años para mejorar los procesos de aprendizaje en estudios de ingeniería destacan las siguientes: aprendizaje colaborativo, creación de comunidades de aprendizaje, aprendizaje basado en problemas y/o en proyectos (Smith et al. 2005).

Existen ya muchas experiencias en las que la combinación de contenidos online con metodologías pedagógicas innovadoras ha mejorado los resultados de aprendizaje en asignaturas de estudios de ingeniería. Mendez y González (2011) regularon la carga de trabajo de cada estudiante de acuerdo a su actividad y a los resultados obtenidos en una asignatura de sistemas de control, para ello utilizaron un regulador basado en la lógica

difusa. Un resultado muy interesante de este estudio es que identificaron que la motivación es el factor clave para el éxito académico en cualquier actividad de enseñanza-aprendizaje, es decir, los contenidos online no sólo facilitan los procesos de aprendizaje sino que también pueden servir para aumentar la motivación de los estudiantes.

Yigit et al. (2013) demostraron que los resultados académicos de los alumnos en una asignatura de programación fueron muy similares utilizando metodologías tradicionales o *blended-learning*. Kim et al (2014) aplicaron *flipped-classroom* a tres cursos diferentes de ingeniería, estudios sociales y humanidades. El resultado de su estudio es la propuesta de una serie de principios comunes que pueden aplicarse a todas las asignaturas.

Blaeper et al. (2014) estudiaron el efecto de reducir en dos tercios el tiempo presencial en clase y sustituirlo por contenidos online en una asignatura de física. Además, el tiempo en clase fue trasladado a un aula de aprendizaje activo en lugar de un anfiteatro tradicional. Los estudiantes lograron resultados de aprendizaje que eran significativamente mejores que los de un aula tradicional. Al mismo tiempo, las percepciones de los estudiantes sobre el ambiente de aprendizaje fueron mejoradas. Esto sugiere que, pedagógicamente hablando, las aulas de aprendizaje activas, aunque tienen menos alumnos por metro cuadrado, son en realidad un uso más eficiente del espacio físico.

Uno de los inconvenientes de utilizar contenidos online es que puede haber estudiantes con problemas de acceso a internet. Banday et al. (2014) realizaron un estudio para utilizar contenidos online en estudios de ingeniería en países en desarrollo donde este problema es más acuciante que en los países occidentales y propusieron herramientas para facilitar la igualdad de oportunidades.

Las nuevas tecnologías permiten otras metodologías más innovadoras como las que convierten el proceso de aprendizaje en un juego. Bodnar et al. (2016) revisaron artículos basados en la implementación de gamificación en estudios de ingeniería demostrando que, a pesar de las diversas formas de evaluación aplicadas en cada caso, existe una tendencia a mejorar tanto el aprendizaje como las actitudes de los estudiantes.

En este trabajo se presenta la aplicación de la metodología *flipped-classroom* en la asignatura Elasticidad y Resistencia de Materiales en el Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales en el curso 2015/16 de la Universidad Carlos III de Madrid. Los contenidos teóricos de la asignatura fueron trasladados a un curso online (SPOC) y el tiempo liberado en la clase presencial fue utilizado para implementar una metodología basada en el aprendizaje colaborativo. Los resultados del examen final demuestran que esta metodología puede ser utilizada para mejorar los resultados académicos de los estudiantes y facilitar los procesos de aprendizaje.

2 Metodología docente

La metodología docente diseñada tenía que cumplir con las restricciones propias del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) implementado en la educación superior en España y las condiciones de espacios materiales, horarios y tamaño de los grupos en la docencia del Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales en la Universidad Carlos III de Madrid.

Cada grupo docente en este grado tiene dos clases semanales de dos horas, la primera clase es un grupo agregado de un máximo de 120 alumnos y la segunda un grupo reducido de 40. Tradicionalmente en las clases del grupo agregado se explica la teoría de cada semana y en las clases de grupo reducido se resuelven problemas. Posteriormente, los alumnos en su casa o en la biblioteca deben estudiar la teoría e intentar resolver ejercicios por su cuenta. Esta es una asignatura obligatoria que cursan entre 250 y 280 alumnos cada año y está dividida en 3 grupos agregados y 7 grupos reducidos.

La metodología docente que implementamos está basada en la idea de *flipped-classroom*, o clase inversa, porque parte de las tareas que los alumnos hacían en clase ahora las hacen en casa y viceversa. El proceso de aprendizaje que diseñamos se basa en los siguientes puntos que aparecen esquematizados en la figura 1:

- Los contenidos teóricos están volcados en una serie de vídeos que los alumnos pueden ver en casa antes de clases. De esta forma, el trabajo que los alumnos hacían en la clase de grupo agregado, que era atender al profesor, ahora lo realizan en su casa a su propio ritmo y pueden repetir los vídeos cuantas veces necesiten. El contenido se encuentra disponible en todo momento y multiplataforma, flexibilizando las posibilidades de los alumnos a acceder al conocimiento.
- Las clases de grupo agregado se utilizaron para que el profesor resuelva dudas sobre los contenidos teóricos de los vídeos y para resolver ejercicios en la pizarra. De esta forma, el trabajo que se realizaba en los grupos reducidos pasa al grupo agregado, aunque el trabajo de resolver dudas y hacer ejercicios en la pizarra es más fácil con 40 alumnos en el aula también se puede realizar con 120 alumnos.
- Finalmente, en las clases de grupo reducido se ha diseñado un método de aprendizaje colaborativo en las que los 40 alumnos se reúnen en grupos de un máximo de 5. Las semanas impares cada grupo de 5 alumnos recibía un ejercicio diferente que debía resolver. Para la resolución de estos ejercicios los alumnos contaban con el apoyo del profesor. Las semanas pares los grupos presentaban la solución a sus compañeros sabiendo que es importante que lo hicieran bien porque cada grupo recibe un ejercicio diferente y necesitan la solución de sus compañeros para completar el temario. Cada vez tenía que presentar un miembro del equipo diferente para que a final de curso todos hubieran presentado algún ejercicio. Además, el profesor hacía preguntas a todos los miembros del grupo después de la presentación para asegurarse de que todos han participado en la resolución.

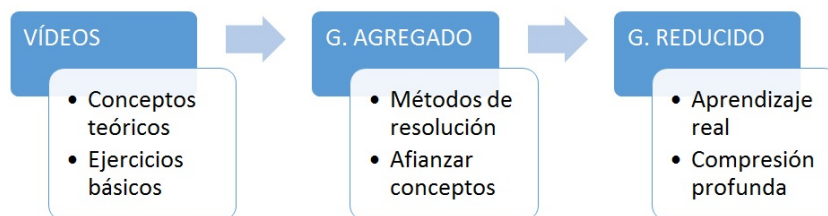


Fig. 1. Esquema del proceso de aprendizaje implementado.

3 Evaluación de la asignatura

En el sistema tradicional, el 60% de la calificación final venía dado por un examen final consistente en la resolución de cuatro ejercicios, mientras que el 40% restante procedía de la evaluación continua. Además, para aprobar la asignatura era necesario una calificación mínima de 4,5 sobre 10 en el examen final.

Con la nueva metodología hemos mantenido este formato de evaluación para poder comparar los resultados con los de cursos anteriores. La única diferencia fue la forma de realizar la evaluación continua. Tradicionalmente, el 40% de la nota que procedía de la evaluación continua se dividía en un 15% procedente de unas prácticas de laboratorio y un 25% resultado de exámenes parciales. Con la nueva metodología los exámenes parciales fueron sustituidos por el trabajo en equipo. Ese 25% se dividió en tres partes: un tercio de la nota se obtenía por la solución de los ejercicios en grupo por lo que era común a cada grupo de 5 alumnos, otro tercio procedía de la exposición que cada alumno hacía a sus compañeros, y el tercio final procedía de las respuestas que daban los alumnos a las preguntas que hacía el profesor tras las exposiciones.

4 Participación en el SPOC

La participación en el curso SPOC por parte de los alumnos matriculados en la asignatura fue mayoritaria. Los contenidos del SPOC están divididos en vídeos, ejercicios de autoevaluación y ejercicios de evaluación. Después de cada vídeo, los alumnos deben realizar una serie de ejercicios de autoevaluación que les sirven para comprobar si han asimilado los contenidos teóricos del vídeo. Estos ejercicios de autoevaluación no forman parte de la evaluación final del SPOC, sino que, como su propio nombre indica, sólo sirven para que los alumnos comprueben su nivel de aprovechamiento del curso.

Los ejercicios de evaluación consisten en un test de seis preguntas que se realiza al final de cada semana. El curso está dividido en 13 semanas y la evaluación final del SPOC es la media de la calificación obtenida en los 13 test. Los resultados que se analizan a continuación se basan únicamente en estos ejercicios de evaluación que se realizan al final de cada semana. El 83% de los alumnos aprobaron el curso SPOC, el 90% de ellos obtuvo una calificación superior a 7 sobre 10. Solamente el 17% de los alumnos suspendieron el curso SPOC y el 70% no realizó ningún ejercicio de evaluación.

Estos datos de seguimiento del SPOC se considera que son muy positivos, en todas las asignaturas existe siempre un cierto porcentaje de los alumnos que no se presenta al examen final, en este caso fue de cerca de un 19%, un porcentaje muy parecido al de alumnos que no realizaron el curso SPOC.

5 Resultados

Los resultados de este estudio se basan en la comparación en los resultados obtenidos en los cursos 2014/15 y 2015/16 en el examen de convocatoria ordinaria de la asignatura *Elasticidad y Resistencia de Materiales* del Grado en Ingeniería en Tecnologías

Industriales. Hay que tener en cuenta que son dos poblaciones distintas, sin embargo, existen dos razones por las que se puede considerar que los resultados son bastante significativos. En primer lugar, el tamaño de la muestra es muy elevado, 269 alumnos en el curso 2014/15 y 287 alumnos en el curso 2015/16. En segundo lugar, el expediente de los alumnos de ambos cursos es muy similar, la nota media del expediente de los alumnos matriculados en el curso 2014/15 era de 6,19 sobre 10 y la nota media de los alumnos del curso 2015/16 era de 6,05.

En la Tabla 1 se muestran el porcentaje de aprobados total, el porcentaje de aprobados en el examen final y la diferencia entre ellos que son los alumnos que suspendieron el examen final pero obtuvieron una calificación superior a 4,5 y aprobaron gracias a la evaluación continua. Estos resultados muestran que el porcentaje de alumnos que ha superado la asignatura ha subido más de un 40% en términos relativos pero que el porcentaje de alumnos que han superado el examen final subió un 78%. Esto quiere decir que había un gran número de alumnos que suspendían el examen final pero aprobaban la asignatura gracias a obtener una calificación elevada en la evaluación continua.

	2014/15	2015/16	Aumento
% aprobados total	47.21%	66.55%	41.0%
% aprobados examen	31.60%	56.45%	78.6%
% aprobados por ev. Cont.	15.61%	10.10%	-35.3%

Tabla 1. Porcentaje de alumnos aprobados y comparación con el curso anterior.

En la Tabla 2 se desglosan las calificaciones obtenidas en el examen final en ambos cursos. Se puede observar que el porcentaje de alumnos que no se presentaron al examen final disminuyó, lo que quiere decir que el número de alumnos que no se sentían preparados para afrontar el examen fue significativamente menor. El porcentaje de alumnos que suspendieron bajó a prácticamente la mitad que en el curso anterior y el porcentaje de aprobados subió ligeramente. Pero el dato más significativo es que en el curso anterior menos del 3% de los alumnos sacó notable en el examen final y ninguno obtuvo sobresaliente, mientras que con el nuevo sistema un 17% de los alumnos sacó un notable (casi seis veces más notables) y más de un 6% de los alumnos sacaron un sobresaliente. Estos resultados muestran que no sólo más alumnos consiguieron superar la asignatura sino que también el número de alumnos que consiguió resultados óptimos subió significativamente.

En la Figura 2 se muestran gráficamente los resultados del examen. Se puede observar cómo en ambos cursos los resultados se aproximan de forma bastante ajustada a una distribución normal. En el curso anterior esta distribución normal estaba centrada en una nota media de 4,7 y una desviación estandar de 1,39. Esta distribución hacía que la mayoría de los alumnos estuvieran entre el aprobado y el suspenso y necesitaran la evaluación continua para que su calificación final fuera superior a 5. Este curso académico (16/17) la media fue de 5,89 y la desviación estandar de 1,84. Esta distribución hace que la mayoría de los alumnos tengan una nota en el examen final superior a 5 y que, además, haya muchos alumnos con notas superiores.

	2014/15	2015/16	Aumento
No Presentado	23.79%	18.82%	-20.9%
Suspenso	44.61%	24.74%	-44.5%
Aprobado	28.62%	32.75%	14.4%
Notable	2.97%	17.07%	474.1%
Sobresaliente	0.00%	6.62%	
Total aprobados	31.60%	56.45%	78.6%

Tabla 2. Distribución de calificaciones en el examen final.

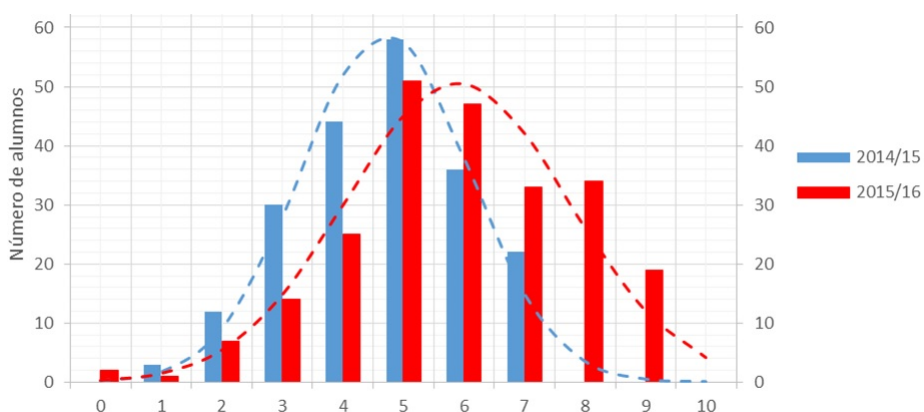


Fig. 2. Distribución de calificaciones y aproximación a una distribución normal en los cursos 2014/15 y 2015/16.

6 Satisfacción

Los alumnos realizan todos los años encuestas de satisfacción con la docencia recibida que se puede utilizar para conocer su opinión sobre la nueva metodología docente. Es importante destacar que estas encuestas fueron rellenas por los alumnos antes de realizar el examen final por lo que el hecho de que mejoraran las calificaciones no tuvo ninguna influencia en su resultado. Esta asignatura tiene 7 grupos reducidos y 3 grupos agregados y cada año la imparten seis profesores. La mayoría de los grupos recibieron docencia por parte del mismo profesor que el año anterior pero hubo un grupo magistral y dos grupos reducidos en los que el profesor fue diferente. Este hecho puede influir en las encuestas de satisfacción de los estudiantes pero sólo afectó al 30% de los grupos.

El resultado medio de satisfacción de los estudiantes en el curso 2014/15 fue de 3,51 sobre 5 y en el curso 2015/16 fue de 3,60 sobre 5. Se produjo una ligera subida pero no se puede considerar significativa, además, el hecho de cambiar un 30% de los profesores puede haber afectado a estos resultados.

Lo que si puede resultar significativo son los comentarios que los alumnos incluyeron en las encuestas. En el curso 2014/15 las quejas de los alumnos se pueden agrupar en cuatro bloques:

- Los alumnos piden hacer más problemas para preparar el examen
- El temario es muy extenso y los últimos temas se ven muy rápido
- Es difícil seguir las clases de teoría
- Las clases de teoría son poco productivas

En el curso 2015/16 las quejas de los alumnos fueron completamente diferentes pero también se pueden agrupar en cuatro bloques:

- Los alumnos piden más contenido teórico en las clases presenciales
- Las semanas que hay exámenes parciales de otras asignaturas no tienen tiempo de ver los vídeos
- Piden hacer exámenes parciales
- Las exposiciones que realizan sus compañeros son poco productivas

El análisis de estos comentarios nos lleva a pensar que esta metodología docente tiene una aceptación similar a la tradicional entre los estudiantes puesto que los resultados de las encuestas de satisfacción son muy parecidos. Sin embargo, existen diferentes perfiles de alumnos y cada uno de ellos se adapta mejor a cada metodología. Antes había un grupo de alumnos que pedía más contenido práctico mientras que ahora hay otro grupo de alumnos que pide una metodología más tradicional. Es normal esta reticencia de los alumnos al cambio, y se refleja en casi todos los estudios publicados, puesto que el alumno sale de su zona de confort. Los estudiantes están acostumbrados a escuchar al profesor, estudiar y preparar el examen por su cuenta, cuando les pedimos que trabajen en equipo y que expongan en público lo habitual es recibir este tipo de quejas.

7 Conclusiones

Se considera que la implantación de esta metodología ha sido un éxito puesto que los resultados han mejorado significativamente. Aunque no se dispone de evidencias para justificar los motivos que han producido esta mejora en los resultados, se han identificado las siguientes posibles claves del éxito de esta experiencia:

- La magia de la hoja en blanco. El momento en el que los alumnos aprenden más es cuando se enfrentan a una hoja en blanco para resolver un problema del que desconocen la solución. Con esta metodología los profesores están al lado de los alumnos para ayudarles y guiarles en ese proceso.

- El contacto personal. Los profesores pueden interactuar mucho más con sus alumnos, tener más confianza con ellos y entender su punto de vista. Las explicaciones del profesor mejoran cuando sabe dónde sus alumnos tienen más problemas y que conceptos hay que explicar con más detalle.
- El entusiasmo se contagia. Cuando los profesores dedican mucho esfuerzo y pasión a una tarea se nota y se contagia, los alumnos entienden que los profesores hacen un esfuerzo “extra” por ellos y lo agradecen intentando estar a la altura.
- La obligación de llevar la asignatura al día. El hecho de tener que ver vídeos antes de clase les obliga a trabajar todas las semanas en la asignatura y no dejarla para el examen final. Si los alumnos han sacado mejores resultados es porque han trabajado más y mejor, esto ha sido posible porque su proceso de aprendizaje ha estado mejor guiado.
- La actitud de los alumnos depende del entorno. Durante años hemos enseñado a los alumnos a escuchar y obedecer al profesor pero cuando comiencen su carrera profesional se les va a exigir ser proactivos y participativos. Esta metodología permite a los alumnos tener un papel más activo en su proceso de aprendizaje.
- El cambio de metodología docente permite reforzar competencias transversales de los alumnos de grado como son: “*Capacidad de comunicar los conocimientos oralmente y por escrito, ante un público tanto especializado como no especializado*” y “*Capacidad de establecer una buena comunicación interpersonal y de trabajar en equipos multidisciplinares e internacionales*”.

Referencias

1. Bourne, J. R., Brodersen, A. J., Ccampbell, J. O., Dawant, M. M., & Shiavi, R. G. (1996). A Model for OnLine Learning Networks in Engineering Education. *Journal of Engineering Education*, 85(3), 253-262
2. Méndez, J. A., & Gonzalez, E. J. (2011). Implementing motivational features in reactive blended learning: Application to an introductory control engineering course. *IEEE Transactions on Education*, 54(4), 619-627.
3. Baepler, P., Walker, J. D., & Driessen, M. (2014). It's not about seat time: Blending, flipping, and efficiency in active learning classrooms. *Computers & Education*, 78, 227-236.
4. Bodnar, C. A., Anastasio, D., Enszer, J. A., & Burkey, D. D. (2016). Engineers at Play: Games as Teaching Tools for Undergraduate Engineering Students. *Journal of Engineering Education*, 105(1), 147-200.
5. Borrego, M., Foster, M. J., & Froyd, J. E. (2015). What Is the State of the Art of Systematic Review in Engineering Education? *Journal of Engineering Education*, 104(2), 212-242.
6. Kim, M. K., Kim, S. M., Khera, O., & Getman, J. (2014). The experience of three flipped classrooms in an urban university: an exploration of design principles. *The Internet and Higher Education*, 22, 37-50.
7. Smith, K. A., Sheppard, S. D., Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2005). Pedagogies of engagement: Classroom-based practices. *Journal of engineering education*, 94(1), 87-101.
8. Banday, M. T., Ahmed, M., & Jan, T. R. (2014). Applications of e-Learning in engineering education: A case study. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 123, 406-413.

9. Yigit, T., Koyun, A., Yuksel, A. S., & Cankaya, I. A. (2014). Evaluation of blended learning approach in computer engineering education. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *141*, 807-812.

Razones para estudiar un curso en línea masivo y abierto (MOOC) de habilidades de estudio

Brenda Cecilia Padilla Rodríguez* (ORCID: 0000-0002-4313-8785), Francisco Javier Rocha Estrada¹ (ORCID: 0000-0001-5583-6559) & Ma. Concepción Rodríguez Nieto¹ (ORCID: 0000-0002-1060-3177)

¹Universidad Autónoma de Nuevo León, Monterrey, México

*brenda.padillardr@uanl.edu.mx

Resumen. Desde su aparición en 2008, los cursos en línea masivos y abiertos (MOOCs, por sus siglas en inglés) han ido consolidando su relevancia en el escenario educativo. Comprender las razones y expectativas de participación en los MOOCs facilita un mejor entendimiento de las experiencias de aprendizaje que se dan en este contexto. Este trabajo se basa en el caso de un MOOC de Habilidades de Estudio con duración de 6 semanas. Participaron 111 personas de América Latina, quienes contestaron una encuesta sobre por qué se inscribieron al MOOC, cuáles eran sus expectativas y cómo consideraban su papel de estudiantes. Aprender sobre habilidades de estudio fue la razón más mencionada por la cual los estudiantes se inscribieron en el MOOC (73.0%); y desarrollarlas, la principal expectativa (66.7%). La mayoría de los participantes (61.3%) se consideraron como estudiantes activos, dispuestos a realizar todo lo requerido por el curso. El 21.6% reportó planear completar el MOOC aunque sin colaborar con otros. Sin embargo, esto no reflejó la realidad. Sólo 32 personas completaron el curso. Se describen posibles explicaciones, como que el nivel de involucramiento esperado en un inicio cambia con el tiempo o con intereses particulares.

Palabras clave. Expectativas; Participación; Finalización; Cursos en línea masivos y abiertos; MOOCs

1 Introducción

Desde su aparición en 2008, los cursos en línea masivos y abiertos (MOOCs, por sus siglas en inglés) han ido consolidando su relevancia en el escenario educativo [9, 13]. Los MOOCs cuentan con una infraestructura tecnológica con el potencial de soportar un gran número de usuarios [15]. Al ser abiertos, cualquier persona en el mundo con acceso a internet puede participar de manera gratuita, sin tener que cumplir requisitos previos [2]. Así, los MOOCs representan una forma de acercar oportunidades educativas a quien quiera tomarlas.

Sin embargo, las tasas de finalización de este tipo de curso tienden a ser bajas y rondar el 15% [9, 14]. Aunque esta métrica es comúnmente aceptada como indicador de éxito en cursos tradicionales, puede no ser adecuada en el contexto de un MOOC [1, 4]. Como registrarse en un MOOC sólo requiere un par de clics, muchos participantes pueden no analizar previamente si tienen o no el tiempo necesario para completarlo [16] y abandonarlo.

Las personas se inscriben en los MOOCs por varias razones, como que corresponden a un interés personal, son gratuitos o representan una oportunidad de desarrollo [7, 12, 17]. En un MOOC, los estudiantes pueden inscribirse por interés en un tema en particular y dejar el curso al aprender lo que deseaban [5, 14]. El completar un MOOC es una motivación infrecuente [12]. Los participantes pueden determinar el valor que obtienen de un MOOC a partir de sus propias expectativas y deseos, sin que estos estén alineados a evaluaciones formales o marcadores externos [11].

Se han propuesto varias clasificaciones relacionadas a la participación de estudiantes en MOOCs. Por ejemplo, Kizilcec y sus colegas [10] identificaron cuatro patrones de actividad en MOOCs: 1) Finalizar - Los estudiantes completan la mayoría de las evaluaciones, de forma similar a los estudiantes en cursos tradicionales. 2) Auditar - Revisan los materiales sin responder todas las evaluaciones. 3) Perder interés - Completan las evaluaciones al inicio del curso y después van disminuyendo su participación marcadamente. 4) Muestrear - Revisan sólo algunos materiales, usualmente sólo un video. Otra taxonomía es la de Hill [6]. Esta incluye también cuatro categorías similares a las planteadas por Kizilcec et al. [10]: 1) Estudiantes activos - Buscan participar plenamente en el MOOC, realizando actividades, contribuyendo a las discusiones, revisando los materiales y contestando exámenes. 2) Estudiantes pasivos - Tienen a ver el curso como un contenido a consumir. Típicamente ven videos y quizá tomen los *quizzes*, pero participan poco en las actividades o discusiones. 3) Observadores (*lurkers*) - Se registran para observar o revisar algunos materiales, sin participar. Muchos no pasan de inscribirse. 4) Visitantes focalizados - Se enfocan en temas específicos, sin pretender completar el curso. Pueden ser participantes activos pero sólo en un tema en particular.

Estas formas de conceptualizar la participación de los estudiantes dan luz sobre sus expectativas y motivaciones, las cuales moldean la percepción del propósito de un MOOC y afectan el proceso de aprendizaje [11]. Entenderlas facilita el desarrollo de cursos que promuevan experiencias de aprendizaje satisfactorias [3, 12, 16]. Los estudiantes podrían establecer y perseguir sus propios objetivos, lo cual conduciría a una educación personalizada. Esto requeriría que los participantes definieran sus metas y contaran con una plataforma que reflejara su progreso individual [4]. Primero es necesario obtener más evidencia sobre las razones por las cuales se inscriben estudiantes en un MOOC. El presente estudio trata este tema, basándose en el caso de un MOOC en español, con una audiencia primordialmente latinoamericana.

2 Contexto

Este trabajo se basa en la experiencia en un MOOC de Habilidades de Estudio, impartido conjuntamente por la Universidad Autónoma de Nuevo León (México) y la Universidad de Northampton (Reino Unido). Este curso se inspiró en uno titulado “Habilidades de Estudio para el Éxito Académico” (SSAS, por sus siglas en inglés), desarrollado por la Universidad de Northampton e impartido en inglés. Aunque el MOOC SSAS estaba abierto a un público general, su diseño se enfocó en las necesidades de estudiantes universitarios de primer año. Específicamente, buscaba ayudar a los participantes en su transición a la educación superior, mejorar sus habilidades de estudio, incrementar su sentido de autoeficacia, desarrollar su metacognición y ayudarlos a obtener mejores calificaciones en sus tareas.

Si bien se mantuvo el espíritu del MOOC SSAS, el MOOC de Habilidades de Estudio se adaptó para satisfacer las necesidades de una audiencia latinoamericana. Se impartió en la plataforma Open Education Blackboard. Los temas del curso se basaron en las principales dificultades académicas reportadas por estudiantes de primer ingreso de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Incluían las siguientes habilidades de estudio:

- Organizar el tiempo.
- Tomar notas efectivas.
- Buscar información confiable.
- Comprender textos académicos.
- Usar el formato APA.
- Redactar académicamente.

El MOOC de Habilidades de Estudio ofreció un espacio estructurado en el que durante seis semanas los participantes veían una lección diferente con materiales multimedia, y actividades formativas basadas en foros de discusión o en preguntas de opción múltiple con retroalimentación automática. Se motivó a los estudiantes a reflexionar en sus experiencias personales, identificar sus propios errores y compartir sus historias. Asimismo se incluyeron recursos y ejercicios adicionales (opcionales) para aquellos que quisieran explorar a mayor profundidad temas específicos. El tiempo de estudio recomendado era de 3 horas por semana. Dos facilitadoras (docentes universitarias) y tres moderadores (estudiantes de posgrado) proveyeron apoyo durante el MOOC. Los participantes recibieron correos electrónicos semanales con resúmenes de las discusiones y consejos para optimizar su experiencia de aprendizaje. Una etiqueta (*hashtag*) de Twitter se utilizó para promover las interacciones más allá de los límites de la plataforma del MOOC. Las facilitadoras y moderadores twitearon regularmente durante la entrega del curso.

3 Metodología

3.1 Participantes

De las 323 personas que se registraron en el MOOC, sólo 111 contestaron la encuesta inicial y participaron así en este estudio. Fueron 44 mujeres y 67 hombres, con un rango de edad de 19 a 62 años y una mediana de 25 años. La mayoría (58.6%) contaba con estudios de licenciatura; 13, sólo de preparatoria o bachillerato; 13, de posgrado; y 3, de secundaria. Aproximadamente la mitad (47.7%) eran estudiantes y la otra (46.8%) eran empleados de tiempo completo. Eran de México (55.9%), Colombia (35.1%) y de otros países de América Latina (9.0%), como Argentina, Brasil, Ecuador, El Salvador, República Dominicana y Venezuela. Todos tenían experiencias previas estudiando cursos en línea ya sea en un contexto universitario (24.3%), laboral (45.0%), de MOOC (23.4%) u otro (35.1%).

3.2 Instrumento

Una encuesta en línea permitió conocer las características de los participantes del MOOC. Se incluyeron preguntas cerradas sobre por qué se habían inscrito al MOOC, cómo percibían su papel de estudiantes y cuántas horas planeaban dedicar al curso. Asimismo había una pregunta abierta sobre sus expectativas.

3.3 Procedimiento

En la primera lección del MOOC, en la unidad inicial, se invitó a los participantes a contestar la encuesta. Se obtuvieron porcentajes de las preguntas cerradas. Las respuestas a la pregunta abierta fueron codificadas inductivamente con base en temas emergentes para encontrar patrones en los datos. Se asignó un folio genérico a los participantes (P1, P2, P3, etc.) para identificar sus comentarios. Al concluir el tiempo asignado al curso, se revisaron las tasas de finalización.

4 Resultados y Discusión

Las razones por las cuales los estudiantes se inscribieron en el MOOC fueron variadas y concordaron con reportes previos [7, 12, 14, 17]. La principal se relaciona con el aprendizaje del tema del curso: habilidades de estudio (73.0%). Por otro lado, unos pocos sólo querían tener la experiencia de estudiar un curso gratuito y abierto (9.0%) o probar la plataforma Open Education Blackboard (5.4%). Sólo dos personas estaban interesadas en conectarse con otros participantes. Esto llama la atención, dado que el MOOC de Habilidades de Estudio buscaba promover la comunicación en los foros de discusión y en Twitter.

Las expectativas más mencionadas tratan sobre el desarrollo y la mejora de las habilidades de estudio (66.7%). Esto se reflejó en comentarios como:

- *Considero que este curso puede brindarme los conocimientos necesarios para desarrollar mis habilidades de estudio* (P78).
- *[Espero formar] buenos hábitos de estudio, ya que considero que no tengo buenas bases de estudio y necesito mejorar esa parte para mejorar mi nivel académico* (P12).

Algunos participantes hicieron referencia a necesidades específicas, como: *[Quisiera darme] cuenta de los errores en mi método de estudio para cambiarlos* (P38).

Otras expectativas se relacionaban con aprender, en general (27.9%): *La oportunidad de aprender, es un regalo. El regalo más preciado es el conocimiento, porque afecta todos los ámbitos de cada persona. Este curso me puede ayudar a manejar mi forma [de comprender] las tareas de aprendizaje...* (P101). Algunos participantes (27.9%) comentaron esperar mejorar una habilidad en específico, particularmente la organización del tiempo: *Tener un mejor control del tiempo y herramientas que están a mi alcance, pero en ocasiones no las notamos; creo que para eso servirá el curso* (P28).

En menor frecuencia, los participantes reportaron buscar su desarrollo profesional a través del MOOC (14.4%): *Es parte esencial para la vida laboral, ya que es un requisito, que de cierta manera ya está implícito, el tener este tipo de habilidades...* (P91)

Los estudiantes del MOOC definieron su nivel de participación clasificándose de distintas maneras (ver Tabla 1), las cuales empatan lo propuesto por Hill [6]. La mayoría (61.3%) se consideró con disposición a realizar todas las actividades del curso, incluso las opcionales. En promedio, los participantes planearon usar 2.8 horas a la semana en el estudio del MOOC, lo cual se acerca a la recomendación de 3 horas. Los visitantes enfocados planearon dedicar el mayor tiempo estudiando y los indecisos, el menor (ver Tabla 1).

En la práctica, esta clasificación no reflejó la participación real. Como sucede en otros MOOCs [9, 14], la tasa de finalización fue baja. De las 111 personas que respondieron la encuesta inicial, sólo 32 (28.8%) completaron el curso. De estas, 19 (59.4%) se habían identificado como estudiantes activos; 9 (28.1%), estudiantes pasivos; y 4 (12.5%), indecisos.

Tipo de Participante	Descripción	%	Horas de estudio planeadas
Estudiante activo	¡Venga! Si es parte del curso, ¡planeo hacerlo!	61.3	3.1
Estudiante pasivo	Planeo completar el curso pero bajo mis propios términos, sin que ello signifique involucrarme con otros participantes.	21.6	2.3
Indeciso	No he decidido mi tipo de participación aún.	10.8	2.2
Observador	Sólo quiero echar un vistazo al curso.	3.6	2.5
Visitante enfocado	Me interesa aprender más sobre un tema específico del curso. Una vez que lo encuentre y aprenda, dejaré el curso.	2.7	4.2

Tabla 1. Porcentaje de tipos de participantes y horas de estudio planeadas

Esto se puede explicar de distintas maneras. Una expectativa frecuentemente mencionada fue aprender a organizar efectivamente el tiempo. Este tema se trató en la primera lección del MOOC. Quizá los participantes se consideraron “estudiantes activos” sólo en términos de este interés particular y después cambiaron su nivel de actividad, tal como se ha sugerido anteriormente [5, 14]. También puede ser que al momento de contestar la encuesta inicial no tenían clara la manera en la que querían participar en el curso ni sus expectativas, por lo que sus respuestas no reflejaron la realidad. Una posibilidad más es que las razones, intereses y expectativas de los estudiantes no sean estáticas y cambien con el tiempo. Lo que fue verdadero al momento de contestar la encuesta inicial pudo no serlo después. Ahora bien, si hay una evolución constante, ¿es posible crear y monitorear un esquema personalizado en que los estudiantes persigan sus propias metas como lo sugieren DeBoer y sus colegas [4]? Sigue habiendo campo de investigación.

Para futuros estudios, recomendamos atender las limitaciones del presente trabajo. Por ejemplo, se podría considerar a las audiencias de varios MOOCs e incrementar la muestra de participantes. Se podría explorar la relación entre la participación real (medida a través de número de mensajes publicados, pertinencia de las contribuciones, calificaciones en los exámenes, etc.) y las intenciones reportadas al inicio del curso. Asimismo sería interesante analizar las metas de los estudiantes al inicio, durante y al final del MOOC para determinar si realmente cambian.

5 Conclusiones

Este trabajo describe varias razones de inscripción y expectativas de los participantes de un MOOC, centradas en el aprendizaje del tema general del curso. Para proveedores de MOOCs, esto enfatiza la importancia de considerar en el diseño pedagógico a estudiantes con diferentes necesidades y motivaciones. Por ejemplo, pueden darse opciones de interacción social para los participantes que busquen conectarse con otros, sin que estas sean obligatorias para quienes prefieren trabajar por su cuenta.

El nivel de involucramiento esperado por los propios estudiantes al inicio parece cambiar con el tiempo o con intereses particulares, y no ser acorde a la realidad. Esto complica (sin hacerlo imposible) el tomar las metas personales como un parámetro de progreso. Todavía es necesario buscar formas efectivas de evaluar el éxito de los MOOCs.

6 Referencias

1. Alario-Hoyos C, Estévez-Ayres I, Pérez-Sanagustín M, Delgado Kloos C, Fernández-Panadero C (en prensa) Understanding learners' motivation and learning strategies in MOOCs. *International Review of Research in Open and Distance Learning*
2. Anderson T (2013) Promise and/or Peril: MOOCs and Open and Distance Education. Athabasca University. http://www.col.org/sitecollectiondocuments/moocspromiseperil_anderson.pdf
3. Barak M, Watted A, Haick H (2016) Motivation to learn in massive open online courses: Examining aspects of language and social engagement. *Computers & Education* 91: 49-60. <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2015.11.010>
4. DeBoer, J, Ho AD, Stump GS, Breslow L (2014) Changing "Course": Reconceptualizing Educational Variables for Massive Open Online Courses. *Educational Researcher*, 43(2): 74-84. DOI: 10.3102/0013189X14523038
5. Fini A (2009) The technological dimension of a massive open online course: The case of the CCK08 course tools. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 10(5): 1-26
6. Hill P (2013) The four student archetypes emerging in MOOCs. e-Literate. <http://mfeldstein.com/the-four-student-archetypes-emerging-in-moocs/>
7. Instructure (2013) Qualtrics and Instructure Partner to Reveal Top Motivations for MOOC Students. <http://www.instructure.com/press-releases/qualtrics-and-instructure-reveal-mooc-students-top-motivations>
8. Johnson L, Adams Becker S, Estrada V, Freeman A (2015) NMC Horizon Report: 2015 Higher Education Edition. The New Media Consortium, Austin, Texas. <http://cdn.nmc.org/media/2015-nmc-horizon-report-HE-EN.pdf>
9. Jordan K (2015) MOOC Completion Rate: The Data. <http://www.katyjordan.com/MOOCproject.html>
10. Kizilcec RF, Piech C, Schneider E (2013) Deconstructing disengagement: analyzing learner subpopulations in massive open online courses. En: Suthers D, Verbert K, Duval E, Ochoa

- X (eds) Proceedings of the Third International Conference on Learning Analytics and Knowledge, Bélgica, 2013. DOI: 10.1145/2460296.2460330
11. Littlejohn A, Hood N, Milligan C, Mustain P (2016) Learning in MOOCs: Motivation and self-regulated learning in MOOCs. *Internet and Higher Education*, 29: 40-48. <http://dx.doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.12.003>
 12. Milligan, C, Littlejohn, A (2017) Why Study on a MOOC? The Motives of Students and Professionals. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 18(2): 92-102. <http://dx.doi.org/10.19173/irrodl.v18i2.3033>
 13. Sharples M, Adams A, Ferguson R, Gaved M, McAndrew P, Rienties B, Weller M, Whitelock D. (2014). *Innovating Pedagogy 2014: Exploring new forms of teaching, learning and assessment, to guide educators and policy makers*. The Open University, Reino Unido. http://www.open.ac.uk/iet/main/files/iet-web/file/ecms/web-content/Innovating_Pedagogy_2014.pdf
 14. Siemens G (2013) Massive Open Online Courses: Innovation in Education? En McGrealR, Kinuthia W, Marshall S (eds) *Open Educational Resources: innovation, research and practice*. Commonwealth of Learning & Athabasca University, Vancouver, Canadá.
 15. Stewart B (2013) Massiveness + Openness = New Literacies of Participation? *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching* 9(2): 228-238. http://jolt.merlot.org/vol9no2/stewart_bonnie_0613.htm
 16. Wang Y, Baker R (2015) Content or platform: Why do students complete MOOCs? *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching*, 11: 17-30.
 17. Yousef A, Chatti M, Wosnitza M, Schroeder U (2015) Análisis de clúster de perspectivas de participantes en MOOC. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 12: 74-91.

Marco para el Análisis de la Colaboración y la Gamificación en MOOC

Sara García-Sastre, Miriam Idrissi-Cao, Alejandro Ortega-Arranz,
Juan A. Muñoz-Cristóbal, Eduardo Gómez-Sánchez

Grupo de Investigación GSIC-EMIC,
Universidad de Valladolid, Valladolid, España

saragar@pdg.uva.es, misicao.miriam@gmail.com,
{alex, juanmunoz}@gsic.uva.es, edugom@tel.uva.es

Resumen. A pesar del éxito actual de los MOOC, estos son criticados por limitarse a pedagogías conectivistas, centradas en el contenido. Otras pedagogías activas como el aprendizaje colaborativo o el basado en juegos, tienen escasa presencia en los MOOC, debido a la dificultad de su implementación, a pesar de los beneficios que han demostrado en otros contextos educativos. Debido a ello, existe interés en la comunidad por entender las capacidades de los MOOC actuales para incluir pedagogías activas. En este artículo se propone un marco conceptual para analizar distintos MOOC y poder comprender cómo plantean la colaboración y la gamificación. Para ello, se ha creado un modelo de análisis compuesto por distintas categorías, cuya aplicabilidad se ilustra mediante el análisis de tres MOOC existentes.

Palabras clave: MOOC, gamificación, colaboración, marco de análisis

1 Introducción

El interés mundial que han acaparado los MOOC en los últimos años se debe a su gran potencial a la hora de poder ofrecer una formación gratuita y accesible a cualquier persona [1], [2]. Pese a las ventajas que ofrecen los MOOC, en su formato actual tienen limitaciones en cuanto a las aproximaciones pedagógicas que siguen habitualmente [3] y que están estrechamente centradas en el contenido.

La mayoría de los diseños instruccionales implementados en los MOOC parten de la pedagogía conductista tradicional [4]. El uso de estrategias pedagógicas activas, que han mostrado grandes beneficios en entornos educativos no masivos, tienen apenas presencia en los MOOC [5]. Dos ejemplos de pedagogías activas ampliamente usadas en entornos no masivos son el aprendizaje colaborativo y el basado en juegos.

Algunos estudios muestran que, en la práctica, la colaboración está muy poco presente en los cursos MOOC. En buena medida, esto se explica, por una parte, porque existe cierta limitación tecnológica en la mayoría de plataformas MOOC y, por otra, porque los diferentes niveles de participación del propio profesor condicionan igualmente la colaboración [6]. Recientemente, en el área de la colaboración y del CSCL (*Computer Supported Collaborative Learning*) han aparecido algunos trabajos

que estudian mecanismos conocidos para asegurar la presencia de colaboración en MOOC. En Citadin et al. [7] se mencionan algunos de estos aspectos, aunque son más bien principios de alto nivel, como que exista un objetivo común entre los participantes, haya interdependencia positiva, se fomenten las habilidades y destrezas del trabajo grupal, se perciba que la colaboración es productiva o que haya incentivos grupales.

Además del aprendizaje colaborativo, otra pedagogía activa a considerar en el estudio de un MOOC es la gamificación para el aprendizaje. Esta técnica consiste en el uso de elementos de diseño de juegos en contextos no lúdicos [8]. Desde una perspectiva investigadora, y trasladando la gamificación al ámbito de la educación digital, se ha estudiado el potencial de estos elementos de juego para modificar o mejorar los resultados de aprendizaje, fomentar prácticas beneficiosas para los estudiantes (p.ej. la interacción entre participantes), o incrementar la motivación e involucración de los estudiantes en los cursos. Los resultados mostrados por la gamificación hasta el momento sugieren su utilización como mecanismo para afrontar el problema de la tasa de abandono en los MOOC. Como consecuencia, algunas plataformas MOOC comienzan a integrar elementos de diseño de juegos [9], permitiendo además de las tradicionales recompensas como puntos y medallas, otros elementos de gamificación sociales como seguidores, rankings [10] o duelos asíncronos con los que competir con otros participantes del curso. Sin embargo, la gamificación no puede ser personalizada para cada tipo de participante en entornos de aprendizaje masivos [9], como ocurre en las clases con un menor número de alumnado. La masividad y heterogeneidad de los participantes de estos cursos hace que se planteen desafíos para profesores o diseñadores instruccionales con algunos retos pedagógicos y tecnológicos a la hora de integrar gamificación, que deben ser previamente analizados.

Este artículo es un paso en una investigación más amplia que intenta detectar los problemas, beneficios y buenas prácticas en la puesta en marcha de actividades colaborativas y de gamificación en gran escala. Para ello se propone un marco de análisis usando tres ejemplos de MOOC como ilustración de su aplicabilidad. El objetivo de este trabajo se centra en la propuesta de un marco que sirva como instrumento de análisis del uso de la colaboración y la gamificación en los MOOC.

En la siguiente sección se describe el proceso de generación y selección de categorías que componen el marco de análisis, que se describen con mayor detalle en la sección 3. Posteriormente, se estudia la aplicabilidad del modelo de análisis en algunos ejemplos de MOOC ilustrativos. En la última sección se recogen las principales conclusiones que han emergido de este proceso.

2 Método

Con el objetivo de atender adecuadamente a todas las cuestiones tratadas anteriormente, se decidió desarrollar un marco conceptual que permitiese sistematizar en una serie de categorías relevantes el análisis del grado de colaboración y gamificación existente en un MOOC. El marco se creó en dos fases diferenciadas, de tal manera que el cuidado puesto en su diseño fuera de ayuda para maximizar su utilidad y pertinencia como instrumento de análisis.

En la primera fase, se realizó una revisión y análisis de la literatura para establecer un estado de la cuestión sobre la introducción de pedagogías activas (especialmente colaboración y gamificación) en los MOOC. También sirvió para identificar, a partir de las investigaciones ya llevadas a cabo por terceros [11], el tipo de actividades que se fomentan en este tipo de cursos, recogiendo en profundidad de qué manera se promueven las actividades colaborativas [12], [13], y gamificadas [14]. Este análisis literario se realizó por parte de dos investigadoras de manera individual, seguido de un contraste de hallazgos y una puesta en común. Además, durante este proceso se observó el co-diseño de un MOOC de traducción económico-financiera como complemento al análisis literario. Finalmente, tras proponer un borrador del instrumento de análisis, se estudiaron varios cursos MOOC existentes y se discutió en un panel entre los investigadores si las categorías de análisis propuestas eran suficientes para capturar la información relevante observada en dichos cursos, adaptando el marco si se consideraba necesario.

Como se puede apreciar, se ha comenzado por un proceso “de arriba a abajo” (*top-down*), en el que se parte de opiniones de expertos o investigadores sobre los aspectos relevantes a observar en los cursos masivos, en relación con la colaboración y la gamificación, y complementando esta visión con la de diseñadores instruccionales observados mientras toman las decisiones de diseño de un curso. Posteriormente, un proceso “de abajo a arriba” (*bottom-up*) ha permitido refinar la propuesta de manera que no se pierda información relevante detectada al analizar cursos concretos.

3 Propuesta de marco de análisis

Tras aplicar el proceso descrito en la sección anterior, se llega a un marco de análisis formado por distintas categorías que permiten estudiar el grado de presencia del aprendizaje colaborativo o gamificado, y los mecanismos mediante los que se ha introducido en diferentes cursos MOOC, de modo que la tabla se articula en torno a cuestiones que tienen que ver con dicho aprendizaje. Como instrumento práctico de análisis, se propone una tabla con ítems redactados de tal manera que se marque con una “X” la presencia o ausencia de una característica en el MOOC que se esté analizando. Es importante destacar que en ningún caso los ítems presentes en la tabla resultan excluyentes, de forma que dentro de una categoría es posible marcar como presentes varias subcategorías, ya que es posible que dos o más puedan darse a la vez. Este instrumento de análisis, resumido en la figura 1, se describe a continuación en detalle.

A. Datos básicos. Este primer apartado se completará con aquellos datos básicos del curso que nos permitan identificarlo: *título, institución, plataforma que lo aloja, duración, categoría o área de interés, objetivo principal del curso y enlace al curso.*

B. Mecanismos para favorecer la interacción y la comunicación entre participantes. Esta primera categoría hace alusión a aquellas herramientas incluidas en el MOOC que favorecen la sensación de los usuarios de pertenecer a una comunidad por poner a su disposición herramientas que dan lugar a la interacción social. La

posibilidad de compartir ideas y opiniones, así como contar con un espacio específico para ello dentro del MOOC, es necesaria para que este sentimiento esté presente. Dichas herramientas quedan clasificadas de la siguiente manera:

1. *Creación de grupos*: Los participantes son asignados a distintos grupos en función de ciertas características concretas que pueden compartir con otros (zona horaria, motivación hacia el curso, idioma, etc.).
2. *Creación de subgrupos*: Una vez en grupos, los participantes pueden ser separados de nuevo en grupos más pequeños. Esto permite un trabajo más cómodo e impulsa una interacción más informal y personal entre los participantes.
3. *Herramientas para intercambiar ideas y opiniones*: Identificación de las diferentes herramientas empleadas para favorecer el intercambio de ideas y opiniones de los participantes: *Foros*; *Salas de chat*; *Redes sociales*; *Wikis*; *Blogs*; *Hangout*; *Otros* (si el MOOC analizado las incluye como vía de interacción).

C. Aprendizaje colaborativo. Presencia de aprendizaje colaborativo.

1. *Motivación*: Aquello que justifica la existencia del aprendizaje colaborativo dentro del MOOC.

- *Obligatoriedad*: para poder completar el curso es indispensable llevar a cabo las dinámicas que se asocian al aprendizaje colaborativo
- *Espontánea*: aquella que surge de manera imprevista por iniciativa propia por los participantes del curso al compartir experiencias a través de las herramientas de comunicación presentes en los cursos.
- *Enriquecimiento del contenido*: sin ser obligatorias, realizar las tareas colaborativas aporta un valor añadido al curso y mejora el aprendizaje.
- *Resolver tareas*: la formulación de ciertas tareas requiere del trabajo colaborativo entre sus participantes.
- *Beneficio indirecto*: llevar a cabo las tareas o dinámicas colaborativas permiten al alumnado obtener un certificado específico al finalizar el curso.
- *Se desconoce*: en caso de no poder ajustar a ninguna de las opciones anteriores la presencia del aprendizaje colaborativo.

2. *Escala en la que se presenta*

- *Gran Grupo*: todos los participantes del MOOC son puestos en relación entre sí para llevar a cabo las tareas colaborativas de manera masiva.
- *Grupo Medio*: las tareas colaborativas se proponen una vez que ya se ha llevado a cabo una primera división del gran grupo a varios más pequeños.
- *Pequeño Grupo*: las tareas colaborativas son realizadas por grupos reducidos que surgen de la subdivisión del grupo medio.

3. *Papel de la colaboración en el proceso de aprendizaje*: Medida en la que, más allá de la interacción social, la colaboración es importante para el aprendizaje.

- *Columna vertebral del proceso*: si se trata de una parte básica del proceso de aprendizaje que propone el curso; si todos los contenidos, dinámicas y actividades giran en torno al desarrollo del aprendizaje colaborativo.
- *Ocasional*: la presencia de dinámicas de aprendizaje colaborativo tiene lugar en momentos puntuales del curso y para cuestiones muy concretas.

- *Anecdótico*: existen ciertos aspectos que podrían dar pie al aprendizaje colaborativo pero que se encuentran relegados a un segundo plano y carecen de importancia para el desarrollo del curso.
- *Inexistente*: no se encuentran evidencias de aprendizaje colaborativo.

4. *Recursos*: Herramientas que se utilizan en el MOOC y para desarrollar procesos de aprendizaje colaborativo. Es importante diferenciar si el uso propuesto o real de las herramientas está orientado al aprendizaje, ya que de tener un carácter social serían incluidas en una categoría anterior. Los recursos valorados son: *Foros; Blogs; Wikis; Hangout; Email; Redes sociales; Otros*

5. *Evaluación colaborativa*: Se pretende ver si existen métodos de evaluación (entendida como *assessment* o evaluación del aprendizaje) que también posean un carácter colaborativo, dado que el aprendizaje que puede salir de la propia actividad de evaluación también resulta interesante.

- *Peer assessment*: Los trabajos no son evaluados por profesores sino por otros participantes del curso. Puede ser de dos formas diferentes: *Libre*, el alumno realiza la revisión según sus propios criterios y tiene libertad para desarrollar la evaluación al compañero; *Apoyada por rúbrica*, el alumnado debe completar una plantilla ofrecida por el MOOC, de modo que la evaluación es guiada.
- *Mecanismos de evaluación colaborativa menos frecuentes*: Dinámicas de evaluación que desde un punto de vista colaborativo se emplean, por lo general, en mucha menor medida que el *peer-review*.

Portafolio: el alumnado debe realizar por grupos un portafolio que englobe el trabajo realizado de manera conjunta.

Evaluación por pares 2.0 [15]: procedimiento de evaluación basado en la triangulación de manera que la evaluación entre iguales se une a la evaluación de expertos que supervisan el proceso.

Evaluación en comunidad [16]: las personas son evaluadas de acuerdo con la media del grupo.

Manto de expertos [17]: agrupa a los estudiantes en función de su conocimiento, asignándose expertos asesores.

D. Gamificación. Presencia de gamificación en los MOOC. En caso de estar presente, los ítems a analizar serían los siguientes:

- *Fin con el que se utiliza*: la gamificación puede tener múltiples objetivos, no excluyentes, como mejorar la implicación (*engagement*), la motivación, la socialización o el aprendizaje de los estudiantes.
- *Mecánicas y dinámicas*: Existen múltiples mecanismos (desde puntos y medallas, hasta misiones o estructuras repetitivas que se pueden usar en un curso), siendo importante detectar cuáles son y cómo interactúan los estudiantes con ellos, ya que la motivación e implicación generadas por la gamificación depende de cómo se implementan los elementos de juego y se lleva a cabo la interacción [18].
- *Tipo*: El diseñador puede gamificar las acciones individuales de un estudiante (p.ej. recompensar el tiempo o el acierto en un *quiz*) o las colectivas, aquellas que toman valor en un grupo (p.ej. recompensar que cada estudiante del grupo tenga que realizar

una acción determinada para conseguir una recompensa grupal). Este aspecto es importante porque puede ayudar a potenciar la colaboración.

- **Herramientas gamificadas:** En un MOOC se pueden utilizar herramientas propias o de terceros. Algunas de las cuales pueden tener su propio mecanismo de gamificación en sí (p.ej. Duolingo). Para otras herramientas de terceros, existe la posibilidad de gamificar las actividades que se llevan a cabo en estas herramientas, a partir de las acciones que los estudiantes realizan en ellas (aunque no siempre es posible técnicamente).

E. Observaciones. En este apartado de la tabla se tendrá libertad para hacer referencia a todas aquellas cuestiones relacionadas con el análisis del MOOC que no queden reflejadas en el listado de categorías mencionadas.

<p>A.Datos básicos: Título; Institución; Plataforma que lo aloja; Duración; Categoría o Área de interés; Objetivo; Enlace</p>
<p>B.Mecanismos para favorecer la interacción y la comunicación entre participantes: 1. <i>Creación de grupos.</i> 2. <i>Creación de subgrupos.</i> 3. <i>Herramientas para intercambiar ideas y opiniones:</i> Foros; Salas de chat; Redes sociales; Wikis; Blogs; Hangout; Otros</p>
<p>C.Aprendizaje Colaborativo: -No está presente en MOOC -Está presente en MOOC: 1. <i>Motivación:</i> Obligatoriedad; Espontánea; Enriquecimiento del contenido; Resolver tareas; Beneficio indirecto; Se desconoce 2. <i>Escala en la que se presenta:</i> Gran Grupo; Grupo Medio; Pequeño Grupo 3. <i>Papel de la colaboración en el aprendizaje:</i> Columna vertebral del proceso; Ocasional; Anecdótico; Inexistente 4. <i>Recursos:</i> Foros; Blogs; Wikis; Hangout; Email; Redes sociales; Otros 5. <i>Evaluación colaborativa:</i> Peer assessment: Libre; Apoyada en rúbrica. Mecanismos de evaluación colaborativa menos frecuentes: Portafolio; Evaluación por pares 2.0; Evaluación en comunidad; Manto de expertos</p>
<p>D.Gamificación: -No está presente en MOOC -Está presente en MOOC: *<i>Fin con el que se utiliza:</i> Mejorar la implicación (engagement) de los estudiantes; Mejorar la motivación de los estudiantes; Fomentar algunos comportamientos (p.ej. socialización, interacción, que lean los foros); Mejorar los resultados de aprendizaje de los estudiantes; Otros; Se desconoce. *<i>Mecánicas y dinámicas:</i> Puntos; Niveles; Leaderboards/Rankings; Gifts; Medallas; Temporizadores; Vidas; Objetos virtuales que pueden usarse en algún momento; Historia narrativa; Mini-juegos; Misiones; Competiciones con otros estudiantes; Colaboraciones para obtener un resultado final en forma de elemento de juego; Desbloqueo de contenidos; Elementos sociales; Otros. *<i>Tipos:</i> Individual; Colectiva *<i>Herramientas gamificadas:</i> Sólo gamifica acciones dentro de la plataforma MOOC; Sólo gamifica acciones en una o varias plataformas externas; Ambas</p>
<p>E.Observaciones</p>

Fig. 1. Marco de análisis y categorías propuestas.

4 Aplicación inicial del modelo de análisis

Para ilustrar la aplicabilidad del marco de análisis, y su capacidad de detección de aspectos interesantes, se han seleccionado tres MOOC existentes que hacen un uso muy distinto de colaboración y gamificación. Este análisis tiene un valor ilustrativo puesto que no es lo suficientemente amplio para una generalización. La intención del mismo es probar que el marco es útil para analizar el diseño de un MOOC respecto a la interacción de sus participantes, la colaboración y la gamificación. Esta puesta en práctica se entiende como un ejemplo de uso que nos ha ayudado a comprobar la consistencia de los ítems seleccionados en la tabla de análisis. A continuación se resume, de manera narrativa, el resultado de este análisis.

4.1 Análisis de un MOOC para aprender a aprender

El curso *Learning Online: Learning and Collaborating*¹, en el área de Ciencias Sociales, es ofrecido por la Universidad de Leeds en FutureLearn. Tiene una duración de dos semanas. Pretende que el alumno se convierta en un efectivo aprendiz online y desarrolle capacidades de comunicación en el trabajo online con otros.

En cuanto a la **interacción**, no se crean grupos, así que todas las actividades son individuales. Destaca la existencia de un muro de comentarios que, a modo de foro, los usuarios pueden encontrar al final de la propia página. Está organizado para ser utilizado por el gran grupo. Dicho muro cobra importancia al finalizar cada actividad propuesta, puesto que en las mismas siempre se propone un tema de discusión o cuestión a comentar. En repetidas ocasiones se invita al alumnado a participar en el muro ya sea a través de comentarios o feedback hacia los de otros compañeros, lo que no ocurre en otros MOOC.

Sobre el **aprendizaje colaborativo**, hay uno de los bloques de contenido titulado “Collaborating Online”, en el que tras una presentación de herramientas para trabajar colaborativamente a través de la red, se proponen sendas actividades basadas en dos de ellas, Padlet y Google Docs. En este MOOC, la colaboración no es obligatoria por lo que se podría considerar anecdótica en su papel para ayudar al aprendizaje. No hay evaluación entre pares. Pese a lo anterior, la interacción recurrente entre los participantes gracias a los foros (en gran grupo) hace que indirectamente puedan estar teniendo lugar interacciones espontáneas conducentes al aprendizaje colaborativo.

En este MOOC no hay ningún elemento de **gamificación**.

4.2 Análisis de un MOOC de traducción

El curso *Por los mares de la traducción económico-financiera (EN-ES)*², ofrecido por la Universidad de Valladolid en Canvas Network, dura siete semanas. Se enmarca en el área de Humanidades, Ciencias Sociales y Jurídicas. El objetivo del curso es

¹ <https://www.futurelearn.com/courses/learning-and-collaborating>

² <https://www.canvas.net/browse/valladolid/courses/economico-financiera>

identificar, conocer y analizar las particularidades de la traducción de textos del ámbito económico-financiero en la combinación lingüística inglés-español.

Este curso potencia bastante la **interacción**. Se crean grupos para dos actividades, formando cohortes de seis alumnos basados en su actividad pasada (páginas vistas, tareas enviadas, mensajes en foros). Por otra parte, hay un foro en cada bloque temático para plantear las dudas que surjan durante el desarrollo del mismo (dudas de materiales, actividades, etc.), y un foro general de “cafetería”, creado como modo de comunicación con los compañeros del curso de manera general. Además de estos foros, la interacción social puede extenderse al grupo de Facebook del curso y la cuenta de Twitter para difundir contenidos interesantes.

El **aprendizaje colaborativo** se introduce en este MOOC de forma discreta y ocasional. Hay una actividad obligatoria, del mismo tipo pero repetida en dos bloques distintos, consistente en una extracción terminológica colaborativa realizada en pequeños grupos. Esta actividad, se lleva a cabo mediante un foro grupal previamente habilitado y la interfaz de grupos que ofrece Canvas, en la que los estudiantes pueden compartir documentos, crear anuncios, crear nuevos foros o hacer videoconferencias con el resto de miembros del grupo. También hay evaluaciones entre pares, ya que ciertas actividades de análisis y revisión de textos son evaluadas obligatoriamente por pares, siguiendo rúbricas específicas para cada tarea. Estas evaluaciones están implementadas mediante la herramienta de revisión entre pares de Canvas. Finalmente, hay dos actividades puntuales en las que los estudiantes crean artefactos colaborativos: un glosario de términos creado con Google Forms y Google Spreadsheets, y un foro con textos descriptivos específicos del campo económico.

Por último, este curso también presenta elementos de **gamificación**. Se ofrecen hasta quince medallas en acciones no obligatorias para superar el curso, con el fin de recompensar al participante por sus propias acciones, y motivarle a completar los módulos, interactuar en el foro con otros estudiantes o instructores, y también con los miembros de su grupo. El propósito es por lo tanto mejorar la interacción de los participantes, y completar los módulos del curso. La gamificación recompensa principalmente acciones dentro de la plataforma MOOC, aunque incluye también la recompensa de acciones realizadas en una herramienta externa (Google Spreadsheet). El MOOC incorpora un *leaderboard* (ranking) que compara las medallas ganadas por los distintos estudiantes.

4.3 Análisis de un MOOC sobre gamificación

El curso *Gamification*³, ofrecido por la Universidad de Pensilvania en Coursera, dura seis semanas. Se categoriza bajo Ciencias de la Computación/Diseño y Producto. Su objetivo es mostrar mecanismos para la aplicación de elementos de juego y técnicas de diseño digital de juegos, su potencial y el modo de aplicarlos de manera efectiva.

Para favorecer la **interacción**, el MOOC ofrece diferentes foros. De este modo, encontramos el foro “Meet and Greet” para conocer a los demás compañeros y compartir información sobre gustos, profesiones, intereses personales, etc.; “General discussion” empleado para hablar sobre aquellos aspectos del curso que no quedan

³ <https://www.coursera.org/learn/gamification>

recogidos en otro lugar; “Foros semanales” organizados para cada una de las seis semanas que tiene el curso, lo que permite que los alumnos puedan centrarse más en unos temas u otros. Igualmente, el propio alumnado puede crear hilos de discusión dentro de los foros o contestar a los ya existentes.

En cuanto al **aprendizaje colaborativo**, explícitamente no hay pero entendemos que a través de los foros se genera una interacción y comunicación entre participantes que da pie a que aparezca el aprendizaje colaborativo. Sí hay una evaluación por pares, pero se desconoce si se ofrece rúbrica para realizarla. Esta evaluación es obligatoria para completar el curso.

Sorprendentemente, el curso no pone en marcha ningún elemento de **gamificación**, a tratar precisamente sobre este tema.

5 Conclusiones y trabajo futuro

En este artículo se ha propuesto un marco conceptual que analiza la colaboración y gamificación de los MOOC. La aplicabilidad del mismo se ha ilustrado a través del análisis de tres MOOC muy diferentes entre sí, que ha servido para comprobar que el marco permite entender el uso de aprendizaje colaborativo o gamificado a través de las categorías seleccionadas.

Asimismo, el marco de análisis no se presenta como un instrumento rígido, sino como algo dinámico, susceptible de ser adaptado y modificado según las necesidades concretas de cada situación. También se ha constituido con la intención de ser de utilidad para otros investigadores, diseñadores instruccionales y tecnólogos como ayuda para la realización de estudios comparativos de las características de MOOC en sus trabajos.

El mencionado marco de análisis está pensado para analizar el diseño de los MOOC no de sus resultados. En el trabajo futuro no descartamos la posibilidad de llevar a cabo este estudio con los ajustes necesarios para obtener evidencias sobre cuestiones relacionadas con la vinculación de la colaboración y la gamificación con la tasa de abandono o el grado de satisfacción entre otras cuestiones.

Además, como continuación del trabajo futuro y para enriquecer la labor desarrollada hasta el momento, trataremos de analizar otros MOOC que se alojen en distintas plataformas. A través de ello, podremos obtener una muestra más amplia y consistente de evidencias para el marco de análisis. Este análisis se complementará y contrastará mediante entrevistas a diseñadores instruccionales y encuestas a profesores, y otras fuentes que puedan ser exploradas en el futuro.

Agradecimientos. Este artículo se ha podido realizar gracias al apoyo parcial del proyecto regional de la Junta de Castilla y León (España) (VA082U16) y del proyecto nacional del Ministerio de Economía y Competitividad (España) (TIN2014-53199-C3-2-R); los autores agradecen el apoyo de las personas que forman parte del grupo de investigación GSIC/EMIC.

Referencias

1. Liyanagunawardena, T., Adams, A. & Williams, S. (2013). MOOCs: A Systematic Study of the Published Literature 2008-2012. *International review of research in open and distance learning*, 14(3), 202-227
2. Vázquez, E., López, E., & Sarasola, J. L. (2013). *La expansión del conocimiento abierto: los MOOC*. Barcelona: Octaedro
3. Fidalgo, Á., Sein-Echaluce, M. L., & García Peñalvo, F. J. (2013). MOOC cooperativo. Una integración entre cMOOC y xMOOC. En Á. Fidalgo Blanco, Ma L. Sein-Echaluce Lacleta, (Eds.), *Actas del II Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad*, (pp. 481-486). Madrid: Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid
4. Perna, L., Ruby, A., Boruch, R., Wang, N., Scull, J., Evans, C., & Ahmad, S. (2013). *The life cycle of a million MOOC users*. Pennsylvania: University of Pennsylvania.
5. Raposo-Rivas, M. (2015). Un estudio sobre los componentes pedagógicos de los cursos online masivos/A Study on the Pedagogical Components of Massive Online Courses. *Comunicar*, 22(44), 27-35
6. Ramírez-Donoso, L., Pérez-Sanagustín, M., Neyem, A., & Rojas-Riethmuller, J. S. (2015). Promoviendo la Colaboración Efectiva en MOOCs a través de Aplicaciones Móviles. *Proceedings of the IEEE Chilecon 2015*. IEEE
7. Citadin J. R., Kemczinski, A., de Matos, A. V., Robles, D. C., & Freitas, M. D. C. D. (2014). Análisis de herramientas de colaboración con MOOCs. III Workshop intencional sobre Creación de MOOC con anotaciones multimedia. Universidad de Málaga. Recuperado de https://www.academia.edu/6930193/AN%C3%81LISIS_DE_HERRAMIENTAS_DE_COLABORACION_CON_MOOCs
8. Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamification: defining gamification. *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, 9-15
9. Hansch, A.; Newman, C., & Schildhauer, T. (2015). *Fostering Engagement with Gamification: Review of Current Practices on Online Learning Platforms*. HIIG Discussion Paper Series
10. Staubitz, T., Woinar, S., Renz, J., & Meinel, C. (2014). Towards Social Gamification-Implementing a Social Graph in an XMOOC Platform. *7th International Conference of Education, Research and Innovation*, Seville, Spain
11. Calvo, M. A., Rodríguez, C., & Fernández, E. M. (2016). ¿Cómo son los MOOC sobre educación? Un análisis de cursos de temática pedagógica que se ofertan en castellano. *Digital Education Review*, 29, 298-319
12. Mor, Y., & Warburton, S. (2015). Practical patterns for active and collaborative moocs: Checkpoints, fishbowl and see do share. *eLearning Papers*, 48
13. Zheng, L., Yang, J., Cheng, W., & Huang, R. (2014). Emerging approaches for supporting easy, engaged and effective collaborative learning. *Journal of King Saud University-Computer and Information Sciences*, 26(1), 11-16
14. Krause, M., Mogalle, M., Pohl, H., & Williams, J. J. (2015). A Playful GameChanger: Fostering Student Retention in Online Education with Social Gamification. *Proceedings of the Second ACM Conference on Learning@Scale*, 95-102
15. Sánchez-Vera, M^a M., & Prendes-Espinosa, M^a P. (2015). Más allá de las pruebas objetivas y la evaluación por pares: alternativas de evaluación en los MOOC. *RUSC. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 12(1), 119-131
16. Downes, S. (2013). *Assessment in MOOCs*. Consultado en: <http://halfanhour.blogspot.com.es/2013/05/assessment-in-moocs.html>
17. O'Toole, R. (2013). *Pedagogical strategies and technologies for peer assessment in Massively Open Online Courses (MOOCs)*. Unpublished discussion paper. University of Warwick, Coventry. Consultado en <http://wrap.warwick.ac.uk/54602/>
18. Dicheva, D., Dichev, C., Agre, G. & Angelova, G. (2015). Gamification in Education: A Systematic Mapping Study. *Journal of Educational Technology & Society*, 18(3), 1-14

Calidad en Cursos Abiertos Masivos y en Línea. Revisión de literatura del 2012 - 2016

Alejandra Meléndez¹, Mariela Román,¹ Mar Pérez-Sanagustín.²,
Jorge J. Maldonado.^{2,3}

¹ UPANA Virtual, Universidad Panamericana, Guatemala

² Departamento de Ciencias de la Computación, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile

³ Departamento de Ciencias de la Computación, Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador

{amelendez,mroman}@upana.edu.gt; {mar.perez,jjmalonado}@uc.cl

Resumen: Los Cursos Abiertos Masivos y en Línea (MOOCs) son materiales educativos que han posibilitado la configuración de nuevos escenarios educativos, tanto presenciales como virtuales. Sin embargo, son pocas las aproximaciones que existen actualmente en la literatura para evaluar la calidad de este tipo de materiales educativos. En este trabajo, a partir de una revisión sistemática de la literatura a contar del 2012 al 2016, se presentan las iniciativas más relevantes que se están utilizando para evaluar la calidad de los MOOCs. Los resultados apuntan a que este tema, sigue siendo poco tratado en la literatura y las aproximaciones existentes, son una adaptación de los modelos de calidad en e-learning centrados en aspectos didácticos y pedagógicos.

Palabras clave: MOOCs, Evaluation, Quality, ISO standards, Instructional Design

1 Introducción

Cualquier discusión sobre calidad en temas de educación es desafiante, puesto que la calidad no es objetiva y es una medida que se establece para un propósito específico. A su vez, este propósito puede cambiar dependiendo del contexto, de las instituciones, de los actores y de los estudiantes, quienes tienen distintos puntos de vista y, en consecuencia, evalúan la calidad a través de distintos lentes (Hood & Littlejohn, 2016). Además, la presencia de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) están configurando nuevos escenarios educativos, obligando a las instituciones de educación superior a incorporarlas en sus procesos de enseñanza y aprendizaje, por las posibilidades didácticas, pedagógicas y comunicativas que ofrecen a los estudiantes (Guerrero, 2015). En este sentido, los Cursos Masivos Abiertos y en Línea (MOOCs), surgen como una tendencia disruptiva sobre las convenciones y principios predominantes, tanto de la educación presencial como en línea. Hoy en día, este tipo de cursos ya forman parte del panorama actual de muchas instituciones de educación

superior. Estas instituciones se han visto obligadas a definir nuevos procesos de producción que se adapten a su contexto.

Al igual que cualquier otro curso, los MOOC contienen una estructura basada en objetivos de aprendizaje, contenidos, actividades y evaluaciones (puede verse a los MOOC como un Objeto de Aprendizaje (sic) de granularidad gruesa, Maldonado & Astudillo, 2014). La similitud de un MOOC con un objeto de aprendizaje, sugiere que los MOOC pueden ser producidos y evaluados siguiendo los estándares de calidad definidos para un curso de e-learning dadas sus características (Roswell & Jasen, 2014; Gea, 2015). Entonces, es posible identificar criterios para aproximar el análisis de la calidad de un MOOC, tanto como producto y como proceso.

Como producto, los criterios deben estar centrados desde el punto de vista de su producción (el objeto mismo), y como proceso, los criterios deben estar centrados en el desarrollo del objeto (Lavin, Del Solar, Fischer & Ibarra, 2002). Así, los criterios de evaluación pueden cimentarse sobre aspectos didácticos (materiales del MOOC), pedagógicos (diseño instruccional) y técnicos (plataforma).

La evaluación de la calidad en MOOCs es un tema poco tratado en la literatura y las aproximaciones existentes, son una adaptación de los modelos de calidad en e-learning (Roswell y Jasen, 2014). Estos, han proporcionado una base variada sobre los aspectos didácticos, pedagógicos y técnicos que se utilizan para evaluar la calidad. Sin embargo, estos criterios no siempre se pueden adaptar de forma directa en el proceso de producción de un MOOC.

Con el fin de analizar las aproximaciones existentes para evaluar la calidad de los MOOCs, en este estudio se propone realizar una revisión sistemática a contar desde el año 2012 hasta el año 2016. Esta revisión tiene como objetivos: (1) proporcionar una visión global sobre el estado actual de las iniciativas de modelos y herramientas para la evaluación de MOOCs e (2) identificar los modelos y herramientas para la evaluación de MOOCs que han sido utilizadas por diferentes instituciones educativas que ofrecen estos cursos. Concretamente, se plantean las siguientes preguntas de investigación para dirigir el análisis sistemático:

- 1) RQ1: ¿Cómo se evalúa la calidad de los MOOCs en los artículos publicados entre los años 2012 al 2016?
- 2) RQ2: ¿Qué modelos o herramientas se han desarrollado para evaluar la calidad de los MOOCs entre los años 2012 al 2016?

El artículo se estructura de la siguiente manera: la sección 2 presenta la metodología del estudio, la sección 3 los resultados de la literatura y la sección 4 las conclusiones y discusión.

2 Metodología

La metodología utilizada para guiar el proceso de investigación es el método de revisión sistemática de la literatura. Se han seguido los lineamientos propuestos por Kitchenham (2004), que propone organizar la revisión sistemática en tres fases que se componen de distintos pasos:

- (1) **Planear la búsqueda:** a) se desarrolló un protocolo de revisión, en el que se identificaron las necesidades de la búsqueda para delimitar el campo de estudio acerca de los modelos y herramientas para evaluar la calidad de los MOOCs, luego, b) se formularon las preguntas de investigación para dirigir el estudio y c) se delimitó el periodo de búsqueda entre el año 2012 hasta el 2016.
- (2) **Realizar la búsqueda:** En esta fase se incluyeron: a) artículos electrónicos publicados en revistas científicas y congresos tanto en español como en inglés, utilizando bases de datos científicas relacionadas con la tecnología educativa: EBSCO, Redalyc, Dialnet y RIED. b) se utilizó el motor de búsqueda de Google Scholar, Academia.edu y ResearchGate. c) adicionalmente, se realizó una búsqueda en las referencias de los artículos encontrados y seleccionados en las bases de datos para identificar otras publicaciones. Las variables que guiaron la revisión fueron las asociadas a la calidad de los MOOC (calidad, evaluación, diseño instruccional y estándares de calidad) además, se incluyeron palabras clave en inglés, tales como: *MOOCs, Evaluation, Quality, ISO standards, Instructional Design*. d) Se definieron las cadenas de búsqueda (p.e. [MOOCs] AND [Quality] AND [Evaluation]) y se realizó una prueba piloto, con el propósito de depurar la estrategia de búsqueda y descartar los artículos que no contenían información suficiente en relación a propuestas de evaluación y modelos de calidad en MOOCs. De esa forma se identificaron los falsos positivos (artículos seleccionados por la búsqueda pero que no responden a los objetivos del estudio), falsos negativos (artículos no detectados por la estrategia de búsqueda pero que son de interés para el estudio) y dudosos (artículos donde no queda claro si el trabajo es o no de interés para los objetivos del estudio). e) Por último, en el proceso de búsqueda y selección participaron 4 investigadores relacionados con el área de investigación. El título, el resumen y la lista de palabras clave de cada artículo fue leído para determinar si el artículo cumplía o no con los criterios de selección determinados.
- (3) **Reportar la búsqueda:** se encontraron alrededor de 4,568 artículos relacionados con las variables asociadas a calidad de MOOC, de los cuales se seleccionaron 25, puesto que contienen información relevante para responder a las preguntas realizadas al inicio de la investigación (ver Tabla 1).

Tabla 1: Resultados de la revisión científica en bases de datos y motores de búsqueda

Fuente	No. Resultados búsqueda	No. Resultados seleccionados	Fecha
Google Scholar	2,510	10	15/02/17
Research Gate	100	4	15/02/17
Redalyc	452	2	17/02/17
EBSCO	6	2	26/02/17
Academia	1,450	3	26/02/17
RIED	10	2	28/02/17
Dialnet	40	2	28/02/17
Total	4,568	25	

3 Resultados

La revisión de la literatura incluye estudios, ideas y propuestas de diversos autores para determinar cómo se evalúa la calidad de MOOCs. Además, se describen los modelos e instrumentos que se han adoptado del e-learning a la calidad de MOOC. Por último, se identifican las relaciones o similitudes encontradas en las fuentes seleccionadas.

3.1. RQ1: evaluación de la Calidad de los MOOCs en los artículos publicados entre 2012 y 2016

Para Gea (2015): “*el aseguramiento de la calidad viene dado por una metodología para el diseño del curso siguiendo unas pautas bien establecidas: planificación, guías, elaboración del material siguiendo estándares de calidad y accesibilidad, apoyo docente, evaluación [SKAM13]*”, (Gea, 2015, p.15). El mismo autor indica que una aproximación más directa a la calidad de cursos MOOC, sería utilizar indicadores de calidad de la modalidad a distancia:

- Planificación: identificación, duración, horas y guías didácticas de apoyo
- Diseño: contenidos, recursos didácticos, herramientas de comunicación y actividades
- Tutorización y seguimiento: comunicación, incidencias, soporte y tutorías
- Evaluación: por pares, autoevaluación, final, por logros...
- Incluir soporte de formación y apoyo al profesorado

Por otro lado, Downes (2013) en la publicación “*The quality of massive open online course*”, propone que la calidad de MOOC se valore por el resultado de los cursos, a través de cuatro criterios: (1) autonomía (los alumnos marcan sus propias metas y objetivos), (2) diversidad (consecuencia de la autonomía), (3) abertura (no hay límites y los contenidos son fluidos) e (4) interactividad (mezcla entre conexión e interactividad). El mismo Downes (2014), afirma que el éxito o fracaso del MOOC depende de lo bien que se responda a estos criterios.

Zapata (2015) al igual que Margaryan, Bianco y Littlejohn (2014), consideran el diseño instruccional como un indicador indispensable para garantizar la calidad de los MOOCs. El diseño debe realizarse con todas las partes implicadas en el proceso y siguiendo el desarrollo de las siguientes líneas: bases teóricas, práctica formativa (actividades de enseñanza y de aprendizaje) y la investigación formativa, basada en el diseño. Además de estas líneas, se deben detallar y contemplar los siguientes aspectos (Zapata, 2015):

- Objetivos y epítome
- Construcción de unidades
- Construcción de las guías docentes y de las guías didácticas de las unidades
- Crear y organizar materiales para cada unidad
- Los tipos y funciones de los profesores en relación con los otros aspectos del diseño, y en particular de los profesores asistentes

Las propuestas más recientes de la literatura presentan un panorama completo para valorar la calidad de los MOOCs a través de una serie de variables y perspectivas. Por ejemplo, Jansen, Roswell y Kear (2016) sugieren que la calidad de los MOOCs se puede

considerar desde cuatro perspectivas: (1) la calidad desde el punto de vista del estudiante (expectativas del estudiante, metas, comportamientos de aprendizaje y habilidades), (2) la calidad vinculada al marco pedagógico del MOOC, (3) la calidad relacionada a los elementos de entrada (diseño instruccional, recursos, preguntas de opción múltiple, evaluación, tecnología empleada y la calidad del profesor) y (4) la calidad del profesor y la calidad basada en el resultado (número de estudiantes que completan el MOOC o los que logran obtener la certificación).

De igual forma, Hood y Littlejohn (2016) plantean un modelo basado en las tres variables de Biggs (1993), las cuales conceptualizan la educación como un complejo conjunto de ecosistemas que interactúan: (1) Variables de presagio: son los recursos que van dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje como la plataforma, proveer un instructor y el estudiante, (2) Variables del proceso: están asociadas con las variables de presagio como la pedagogía y el diseño instruccional y (3) Variables del producto: se refiere a los resultados del proceso educativo, el aprendizaje y aprendices.

3.2. RQ2: modelos o herramientas que se han desarrollado para evaluar la calidad de los MOOCs

Las fuentes consultadas para determinar los distintos modelos y herramientas de la evaluación de la calidad fueron tomadas de los autores: Read y Rodrigo (2014), Conole (2013), Martín, González, García (2013), Ramírez (2015). Así mismo, se tomaron en cuenta las experiencias de instituciones como la Universidad Nacional de Educación a Distancia de España (UNED) y Universidad Pablo de Olavide de Sevilla, España, la Fundación Europea para la Calidad en e-learning (EFQUEL), OpenupEd y la Guía Afortic, para determinar los criterios e indicadores usados para evaluar la calidad.

Uno de los principales aportes en relación a modelos de calidad de los MOOCs, fue realizado por los autores Read y Rodrigo (2014). En el modelo de la primera edición de la iniciativa UNED MOOC, se evaluaron seis aspectos y se hicieron correcciones de acuerdo con los resultados:

1. **Tema**, cada curso debía ser específico. Los cursos que eran muy amplios se simplificaron y se dividieron en propuestas de más de un curso.
2. **Contenidos**, en muchos casos los materiales preparados por el autor del curso fueron adaptados al curso MOOC.
3. **Duración**, se consideró un tiempo de duración de 25 a 125 horas.
4. **Estructura del curso**, dependiendo de los objetivos y la duración, este se dividió entre 4 a 8 módulos y cada uno tenía de 4 a 8 videos con actividades y evaluaciones.
5. **Diseño instruccional**, en el curso se retaba al estudiante a formar parte de su proceso de enseñanza-aprendizaje, la autoevaluación se utilizó como método de evaluación.
6. **Canales de comunicación**, los foros se utilizaron como herramienta principal para la interacción.

Conole (2013) proporciona el modelo de las 7c, el cual se puede utilizar en el diseño y en la evaluación de la calidad de MOOCs. Los elementos que conforman el modelo son: conceptualizar (¿Cuál es la visión del curso?), capturar (revisión de recursos), comunicar

(mecanismos para fomentar la comunicación), colaborar (mecanismos para fomentar la colaboración), considerar (estrategias de evaluación), combinar (relacionar distintos enfoques sobre diseño) y consolidar (implementar y evaluar el diseño en un contexto de aprendizaje real).

El modelo propuesto por Martín, González, y García (2013) utiliza como base un instrumento de la guía Afortic (evaluación de la calidad de la enseñanza online en las universidades andaluzas) para la evaluación de MOOC. Dicho modelo se fundamenta en las iniciativas de acreditación y evaluación que se siguen en España, por lo que considera cinco dimensiones para sus indicadores: (1) planificación de la acción formativa, (2) programa de la acción formativa, (3) recursos de la acción formativa, (4) desarrollo de la acción formativa y (5) calidad de los resultados

La estandarización de cursos virtuales también puede aplicarse en la evaluación de cursos MOOC. La organización Internacional de estandarización (ISO) define estandarización como la actividad que tiene por objeto establecer, ante problemas reales o potenciales, disposiciones destinadas a usos comunes y repetidos, con el fin de obtener un nivel de ordenamiento óptimo en un contexto dado, que puede ser tecnológico, político o económico (Hilera y Hoya, 2010, p.19-21). La propuesta de Ramírez (2015), utiliza la certificación AENOR con la norma UNE 66181, en los cursos de la Universidad Pablo de Olavide de Sevilla, España.

La UNE 66181:2012 - Gestión de la Calidad de la Formación Virtual, es una norma que pretende servir como guía para identificar las características de las acciones formativas virtuales, de forma que los usuarios puedan seleccionar los cursos que mejor se adapten a sus expectativas, y que las organizaciones educativas puedan mejorar su oferta y, con ello, la satisfacción de sus alumnos.

Además de los modelos y herramientas, existen iniciativas europeas que ofrecen recursos para evaluar la calidad. OpenupEd es una iniciativa abierta sin fines de lucro fundada por *European Association of Distance Teaching Universities* (EADTU) con el apoyo de la Comisión Europea, la cual pretende establecer una marca de calidad distintiva (*Quality label*) que promocióne la diversidad, para facilitar la educación mediante los cursos MOOC (<http://www.openuped.eu/es/>). El objetivo de la OpenupEd Quality Label es incentivar la mejora de la calidad para los MOOC y sus proveedores a través de la marca E-xcellence. Esta marca ofrece una serie de herramientas, un manual y una orientación rápida de autoevaluación en línea (*quick scan*), que brinda soporte a un proceso de revisión basado en un número de puntos de referencia. La autoevaluación contiene 35 puntos de referencia que se dividen en seis áreas: dirección estratégica, diseño curricular, diseño del curso, impartición del curso, apoyo al personal y apoyo al estudiante. Adicional, el manual proporciona un texto de soporte que detalla los indicadores de buenas prácticas (Roswell y Jasen, 2014).

Otra iniciativa, es el *MOOC Quality Project* de la Fundación Europea de la calidad en el e-learning (EFQUEL), la cual trata de abordar la temática de calidad en MOOCs a través de un blog que presenta una serie de artículos, en donde participan expertos y partes interesadas en el campo. Algunos temas que se han discutido en el blog se relacionan con la información previa al curso, el grupo objetivo indefinido de los MOOC, el compromiso requerido del estudiante, aprendizaje entre pares y nivel de interacción de los estudiantes (Creelman, Ehlers, y Ossiannilsson, 2014).

La tabla 2, presenta un cuadro comparativo de las perspectivas pedagógica, didáctica y técnica de acuerdo a los criterios que se encontraron en las diversas propuestas y modelos presentados por los autores de la literatura y en los que se ven reflejados los criterios utilizados para evaluar la calidad de los MOOCs.

Tabla 2: Cuadro comparativo de la evaluación de calidad en MOOCs por autor

Autor	Perspectiva pedagógica	Perspectiva didáctica	Perspectiva técnica
Conole (2013)	x	x	
Martín, González, y García (2013)	x	x	
Read & Rodrigo (2014)	x	x	x
Gea (2015)	x	x	
Ramírez (2015)	x	x	x
Zapata (2015)	x	x	
Hood & Littlejohn (2016)	x	x	x
Jansen, Roswell & Kear (2016)	x	x	x

4 Conclusiones y discusión

En conclusión, esta revisión de la literatura ha mostrado que las investigaciones encontradas, coinciden en que, para evaluar la calidad en los MOOCs se deben considerar criterios que evalúen aspectos pedagógicos, didácticos y técnicos de los cursos, que también, son utilizados por los modelos para evaluar la calidad en e-learning.

Las primeras propuestas encontradas en la revisión de la literatura evalúan la calidad de MOOCs desde la perspectiva pedagógica, que incluye criterios de la estructura del curso, contenidos y la actividad formativa, mientras que las publicaciones actuales sugieren evaluar la calidad de los MOOC desde la perspectiva del estudiante (Jansen, Roswell & Kear; Hood & Littlejohn, 2016) ya que una de las características principales de los MOOCs es, que tiene una amplia variedad de estudiantes con diversas motivaciones. Además, todas las propuestas y modelos contienen criterios que evalúan la calidad desde una perspectiva pedagógica y didáctica, no así desde la perspectiva técnica.

Dentro de la literatura se han encontrado cinco propuestas de modelos que evalúan la calidad de los MOOC que datan del año 2013 al 2016, los cuales contienen características específicas sobre aspectos a tomar en cuenta para el diseño del curso, de estos modelos uno se basa en la certificación AENOR a través de la norma UNE 66181 (Gestión de la Calidad de la Formación Virtual).

Así mismo, dentro de las fuentes encontradas se mencionan iniciativas europeas que han abordado el tema de calidad en MOOCs, a través de información, orientaciones y herramientas que proporcionan indicadores básicos de calidad.

En la literatura aún no se han encontrado modelos de evaluación de calidad por parte de instituciones latinoamericanas. La mayoría de iniciativas y universidades que tratan

los temas relacionados con la calidad de MOOCs son únicamente del ámbito europeo. A pesar de ello, se comprueba que la experiencia de estas universidades en el campo de la planeación, diseño e implementación de proyectos virtuales, ha sido trasladada a la creación de MOOCs, tomando en cuenta los criterios pedagógicos, didácticos y académicos que han desarrollado.

5 Agradecimientos

Este trabajo fue patrocinado por: FONDECYT (Chile) N 11150231, el proyecto MOOC-Maker (561533-EPP-1-2015-1-ES-EPPKA2-CBHE-JP), el proyecto ACAI-LA (561997-EPP-1-2015-1-ES-EPPKA2-CBHE-JP) y el CONICYT DOCTORADO NACIONAL 2016/21160081

6 Referencias

1. Aguated, I., & Medina, R. (2015). Criterios de calidad para la valoración y gestión de MOOC. *RIED*, 18:2, 119-143.
2. Alario-Hoyos, C., Kloos, C. D., Estévez-Ayres, I., Fernández-Panadero, C., Blasco, J., Pastrana, S., & Villena-Román, J. (2016). Interactive activities: the key to learning programming with MOOCs. *Proceedings of the European Stakeholder Summit on experiences and best practices in and around MOOCs (EMOOCs 2016)*, 319.
3. Conole, G. (2013). Los MOOCs como tecnologías disruptivas: estrategias para mejorar la experiencia de aprendizaje y la calidad de los MOOCs. *Revista científica de Tecnología Educativa, II*, 16-28.
4. Creelman, A., Ehlers, U.-D., & Ossiannilsson, E. (2014). Perspectives on MOOC quality- An Account of the EFQUEL MOOC Quality Project. *The International Journal for Innovation and Quality in Learning*.
5. Downes, S. (2013). The Quality of Massive Open Online Courses. Recuperado de: <http://www.downes.ca/post/66145>
6. EFQUEL. (s/f). European Foundation for Quality in e-learning. Recuperado de: <http://mooc.efquel.org/the-mooc-quality-project/>
7. Gea, M. (2015). Informe MOOC y criterios de calidad. *CRUE-TIC Comisión Sectorial de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*, 18:2, 119-143.
8. Guerrero, C. (2015). UMUMOOC Una propuesta de indicadores de calidad pedagógica para la realización de cursos MOOC. *Campus Virtuales*, Vol. 4, num. 2, pp. 70-76.
9. Hiler, J., & Hoya, R. (2010). *Estándares de e-learning: guía de consulta*. Universidad de Alcalá
10. Hood, N., & Littlejohn, A. (2016). Quality in MOOCs: Surveying the Terrain. *Commonwealth of Learning*, 2-2
11. Jasen, D., Roswell, J., & Kear, K. (2016). Quality Frameworks for MOOCs. En: M. Jemni, Kinshuk & M.K. Khribi (Eds.). *Open Education: from OERs to MOOCs. Lecture Notes in Educational Technology (LNET)*. pp. 261-281 Aug 18, 2016. Berlin: Springer
12. Kitchenham, B. (2004) "Procedures for performing systematic reviews," *Keele UK Keele Univ.*, vol. 33, no. 2004, pp. 1-26.
13. Lavín, S., Del Solar, S., Fischer, M., & Ibarra, J. C. (2002). La propuesta CIGA: gestión de calidad para instituciones educativas. 23

14. Luján, S., & Pernías, P. (2013). Los MOOC: orígenes, historia y tipos. *Comunicación y pedagogía*, 269-270. Recuperado de <https://www.centrocp.com/los-mooc-origenes-historia-y-tipos/>
15. Maldonado, J., & Astudillo, G. (2014). Los Objetos de Aprendizaje: Un estado del arte en Iberoamérica. In *VI Conferencia Iberoamericana sobre Tecnologías y Aprendizaje, Miami, Estados Unidos*.
16. Martín, O., González, F., García, M. (2013). Propuesta de evaluación de la calidad de los MOOCs a partir de la Guía Afortic. *Campus Virtuales*, 01, II.
17. Margaryan, A., Bianco, M., & Littlejohn, A. (2014) (Pérez, Maldonado, Rendich, & Pérez, 2017). Instructional quality of Massive Open Online Courses (MOOCs). *ELSEVIER*, 77-83.
18. Meléndez, A. Román, M. & Pinillos, R. (2016) Informe sobre estado de arte en relación a la evaluación de la calidad de cursos MOOCs. MOOC-Maker. Universidad Panamericana, Guatemala.
19. Muñoz, P., Méndez, E. & Delgado, C. (2014). SPOCs for Remedial Education: Experiences at the Universidad Carlos III de Madrid.
20. Perez-Sanagustín, M. & Hilliger, I. & Alario-Hoyos, C. & Delgado Kloos, C. & Rayyan, S. Describing MOOC-based Hybrid initiatives: The H-MOOC Framework. *European MOOCs Stakeholders Summit EMOOCs 2016*.
21. Pérez-Álvarez, R., Maldonado, J.J., Rendich R., Sapunar D. and Pérez-Sanagustín, M. (2017). Observatorio MOOC UC: La adopción de MOOCs en la Educación Superior en América Latina y Europa (Under review)
22. Ramírez, M. (2015). La valoración de MOOC: una perspectiva de Calidad. *RIED*, 18:2, 171-195.
23. Read, T., & Rodrigo, C. (2014). Toward a quality model for UNED MOOCs. (S. P.A.U. Education, Ed.) *eLearning Papers*, 1-8.
24. Rosewell, J., & Jansen, D. (2014). The OpenupEd quality label: Benchamarks for MOOCs. *The International Journal for Innovation and Quality in Learning*, pp 88-100.
25. SCOPEO (2013). —SCOPEO INFORME N°2: MOOC: Estado de la situación actual, posibilidades, retos y futuro. Junio 2013. Scopeo Informe No. 2 Available from: <http://scopeo.usal.es/wp-content/uploads/2013/06/scopeoi002.pdf>

¿Es equitativo el diseño tradicional de los MOOC respecto a las preferencias de aprendizaje de los estudiantes en cursos con reconocimiento académico? Un caso de estudio en la Universidad del Cauca

Mario Solarte¹, Gustavo Ramírez¹, Yilton Riascos¹, Mar Pérez-Sanagustín²

¹Universidad del Cauca, Popayán, Colombia

²Pontificia Universidad Católica, Santiago de Chile, Chile

(msolarte, gramirez, yirifo)@unicauca.edu.co
mar.perez@ing.puc.cl

Resumen. El incipiente uso de la estrategia de los cursos en línea abiertos y masivos para soportar el ofrecimiento de cursos con reconocimiento académico en las instituciones de educación superior empieza a generar inquietudes de toda índole, como por ejemplo su viabilidad institucional y equidad respecto a características intrínsecas de los estudiantes dado sus características distintivas respecto a procesos formativos tradicionales. En el presente artículo se presenta el curso “Astronomía cotidiana” en modalidad virtual, ofertado a más 400 estudiantes de la Universidad del Cauca (Popayán - Colombia) durante el segundo periodo académico de 2016, centrándose en el diseño de un caso de estudio para verificar si los resultados de las evaluaciones a través de los exámenes en línea, factibles dentro del esquema MOOC, encontrando la existencia de diferencias significativa de los resultados de la evaluación respecto a las preferencias de aprendizaje según el modelo de estilos de aprendizaje de Kolb.

Palabras clave: MOOC, MPOC, preferencias de aprendizaje, Kolb.

1 Introducción

En el 2007, la Universidad del Cauca (Popayán, Colombia) puso en marcha el Programa FISH (Formación Integral Social y Humana) como una estrategia curricular en consonancia con su Proyecto Educativo Institucional, con el propósito de realizar aportes a la construcción de una sociedad diversa, intercultural, justa y equitativa, mediante una formación académica y conceptual desde diferentes campos y disciplinas sociales y humanas [1].

El Programa FISH se implementó mediante la definición de 14 créditos académicos que debían cumplir todos los estudiantes de formación profesional, organizados en ocho créditos de Lectoescritura, ocho de Formación ciudadana y seis de libre elección

alrededor de sus tres líneas temáticas (Sociedad, Arte, Lenguaje y Cultura – Sociedad, Ética y Política – Sociedad, Ciencia y Tecnología). El Componente FISH pretendió ofrecer una amplia posibilidad de cursos (en principio presenciales), entre los cuales los estudiantes podrán escoger el que más responda a sus necesidades, expectativas e intereses académicos y personales [1]. El seguimiento institucional a la ejecución del Programa FISH detectó igualmente algunas dificultades como el alto costo económico de su implementación, elevados indicadores de deserción, excesivo "asignaturismo" para la formación, falta de flexibilidad curricular, además de dificultades administrativas y de gestión [2].

Para empezar a corregir lo anterior, en el 2013 se aprobó una modificación al Programa FISH, que pasó a denominarse Componente FISH donde, además de precisar el concepto de "formación", flexibilizar las alternativas para el cumplimiento de los créditos académicos en planos curriculares en un ambiente de autonomía, pero también optimizando los recursos económicos que el Componente exige. Esta reforma incluyó la creación del Voluntariado del Servicio Social Universitario y la posibilidad de ofrecimiento de cursos en modalidad virtual incluso tomados en instituciones diferentes a la Universidad del Cauca.

Es así como a través de un convenio con el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA) se abrieron para el primer periodo académico de 2014 seis asignaturas virtuales que se podían homologar como cursos electivos del Componente FISH [3]. De igual forma, desde el año 2015 se firmó otro convenio, esta vez con la Universidad Nacional Abierta y a Distancia (UNAD) para la apertura de 300 cupos por semestre para el desarrollo de cursos de Ética en modalidad virtual [4]. Es de resaltar que tanto de la experiencia de los cursos del SENA como de la UNAD no se conocen los resultados de la evaluación por parte de los estudiantes, lo cual no permite tener una verdadera dimensión de las ventajas o desventajas de la experiencia.

Ante este complejo panorama, se considera la alternativa de usar los cursos en línea abiertos y masivos, conocidos como MOOC (*Massive Open Online Courses*), como del Componente FISH con dos aspectos básicos para resolver, uno de índole de gestión y otro de índole pedagógica y andragógica: no puede ser un curso abierto por cuanto tiene un reconocimiento académico y ¿Es equitativo el modelo MOOC respecto a la evaluación según las preferencias de aprendizaje de los estudiantes? Esta pregunta es especialmente sensible de responder en el marco del Modelo Pedagógico definido por la Universidad del Cauca, teniendo en cuenta que cualquier estudiante y en cualquier momento puede inscribir un curso FISH.

El presente artículo expone el trabajo desarrollado en la Universidad del Cauca (Popayán - Colombia) en el ofrecimiento del curso "Astronomía cotidiana" siguiendo el modelo MOOC y con reconocimiento académico en el segundo periodo académico de 2016. Para ello presentan las experiencias en el ámbito iberoamericano sobre el reconocimiento académico de MOOC en el apartado 2, se describe el diseño del caso de estudio y del curso del curso en el apartado 3, los resultados conseguidos en el 4, el análisis y discusión de resultados en el 5 y las conclusiones y el trabajo a futuro en 6.

2 MOOC y reconocimiento académico

Los MOOC aparecen en el 2008 como evolución de los Recursos Educativos Abiertos, como propuesta para universalizar la educación y ofrecer educación gratuita y de calidad a personas que residen en zonas lejanas o desfavorecidas, inspirados en el Conectivismo. Se caracterizan por el ofrecimiento de cursos gratuitos accesibles a través de Internet [5] (Wiley, 2012), de los cuales se puede emitir un certificado de aprobación después del respectivo pago [6] (McAuley, 2010), generalmente de corta duración [7] (Liyaganawardena, Adams, Williams, 2013), centrados en los contenidos -que deben ser abiertos- básicamente tipo video [8] (Leton, 2013), con actividades evaluativas relativamente sencillas y sin límite en la cantidad de inscritos [9] (Roig, Mengual, Suarez, 2014).

Los MOOC se diferencian de los cursos en línea tradicionales por sus dos características principales, por ser abiertos y por ser masivos; aspectos que entran en conflicto con la intención de ser usados para el reconocimiento académico de conocimientos y habilidades. Son escasas las experiencias en el ámbito iberoamericano de reconocimiento académico de MOOC [10], a continuación se presentan los más relevantes:

La Universidad Nacional de Educación a Distancia de España (UNED), ofrece los tres niveles de certificación en sus MOOC. Mientras el primero de ellos es gratuito, se puede descargar en línea y consiste en *badges* o insignias de participación y el segundo requiere un pago de entre 12 y 15 euros para un certificado de aprovechamiento denominado Credencial luego de superar un examen en línea; el tercero tiene un costo entre 40 y 60 euros, una vez superada una prueba presencial se logra un Diploma UNEDCOMA con los respectivos créditos ECTS; tanto Credenciales como Diplomas son considerados acreditaciones académicas con carácter oficial a nivel de título propio [11].

Enmarcado en el proyecto ECO, la UNED y la Universidad de Valladolid ofrecieron el MOOC “Recursos educativos abiertos. Aplicaciones pedagógicas y comunicativas” con una duración de tres meses y un esfuerzo estimado de 15 horas a la semana, ofreciendo una certificación equivalente a cinco créditos ECTS [11].

La Universidad de Granada, a través de su Centro de Enseñanzas Virtuales, en colaboración con la Escuela de la Alhambra y CELbioTic Granada, ofrecen el MOOC “La Alhambra historia, arte y patrimonio”, curso en línea abierto y masivo en versiones inglés y español de seis semanas de duración, permite el reconocimiento de tres créditos ECTS del componente actividad cultural para todos los grados de la Universidad de Granada para quienes hayan alcanzado las insignias correspondientes, este certificado tiene un costo de 12 euros [12]. Con igual metodología, el curso “Creative Commons” certifica 25 horas de estudio en línea que pueden homologados por los estudiantes para completar los 12 créditos ECTS del componente actividades culturales de la Universidad de Granada.

La Universidad Autónoma de Madrid (España), desde su vinculación al movimiento MOOC apoyada en la plataforma edX, ofrece a sus inscritos la emisión de un certificado con reconocimientos de créditos ECTS; dicho certificado tiene los costos asociados derivados de la vinculación al sistema de edX de confirmación de la identidad del estudiante. El reconocimiento será de hasta dos créditos ECTS, según el curso [13].

La Universidad de Alcalá ofreció en 2015 el curso en línea "Diseño instruccional de cursos abiertos en línea" combinando las estrategias del *Mastery Learning* y las estrategias de los MOOC, con la innovación de poder continuar un curso formal presencial para quienes concluyan satisfactoriamente el curso en línea, tanto los estudiantes regulares como quienes hicieron las veces de profesores asistentes, con una equivalencia de tres créditos ECTS [14].

3 Caso de estudio

La alternativa seleccionada para la implementación del modelo MOOC dentro del Componente FISH fue la de cursos en línea, privados y masivos, conocidos como MPOC (*MassivePrivate Online Courses*). Los MPOC fueron propuestos por el profesor de la Universidad de Beijing Gu Wenge a finales de 2014 [15], siendo definidos como un MOOC de menor alcance, dada que la aceptación se restringe al criterio de haber inscrito académicamente el curso, pero el número de admitidos es suficientemente alto en comparación con un curso tradicional lo cual también puede implicar la imposibilidad de realizar actividades de seguimiento y realimentación individualizadas.

Para la implementación del MPOC se reconvirtió a virtual el curso electivo FISH "Astronomía y sociedad" que se había ofrecido en modalidad presencial entre los años 2011 y 2013, que a su vez era una evolución del también curso electivo FISH "Fundamentos de Astronomía" ofrecido de manera presencial entre los años 2008 y 2009. La nueva asignatura, denominada "Astronomía cotidiana" se ofreció con un cupo de 400 estudiantes, 10 veces más estudiantes que un curso presencial tradicional.

Para responder a la pregunta ¿Es equitativo el modelo MOOC respecto a la evaluación según las preferencias de aprendizaje de los estudiantes? se definió un esquema de evaluación donde se harían exámenes en línea semanales de las temáticas vistas, así como también la aplicación en línea de un test de Kolb para la identificación de las preferencias de aprendizaje de los estudiantes.

En resumen, el Modelo de Estilos de Aprendizaje de David Kolb [16] conocida como Teoría del Aprendizaje Experiencial afirma que el aprendizaje es el resultado de la forma como las personas perciben y luego procesan lo que han percibido. Identificó además que algunas personas prefieren percibir a través de la experiencia concreta (EC) mientras otras prefieren la conceptualización abstracta y las generalizaciones (CA). También que algunas personas prefieren procesar a través de la experimentación activa (EA) mientras otras lo hacen a través de la observación reflexiva (OR).

La yuxtaposición de las formas de percibir y de procesar crea un modelo de cuatro cuadrantes, que a su vez caracteriza cada uno de los estilos de aprendizaje propuestos por Kolb: Acomodador (EC-EA), Asimilador (CA-OR), Convergente (EC-OR), Divergente (CA-EA). Por el algoritmo definido para la definición de los estilos, es posible

que una persona presente una combinación de estilos o presente características de todos ellos simultáneamente sin ninguna preferencia en particular, de tal forma que un estudiante puede pertenecer a uno de nueve grupos diferentes.

El diseño del MPOC fue orientado por las directrices del proyecto MOOC-Maker [17], teniendo además en consideración las características de un buen aprendizaje definiendo actividades que fomenten reflexión; estimulen y faciliten el diálogo; posibilite la aplicación de conceptos teóricos mediante el desarrollo de prácticas; estimulen la creatividad generando preguntas y la búsqueda de respuestas del propio estudiantado [18].

El curso se organizó a través de tres unidades temáticas, cada una de ellas compuesta a su vez por cinco temas, para un total 15 (de los dos últimos no son evaluables). Cada tema se desarrolló en una semana calendario que se evaluó de manera virtual con cuestionarios de preguntas de selección múltiple con única respuesta correcta y con varias respuestas correctas. Cada cuestionario constaba de diez preguntas, se habilitaba cada semana a la misma hora y durante 60 minutos para minimizar las posibilidades de fraude o filtración de respuestas.

Para motivar tanto la recolección de información como el uso de determinados servicios de la aplicación web donde se alojó el curso, actividades como el diligenciamiento de encuestas, test y foros se califican usando el criterio de la participación y se les da un porcentaje (bajo) en cada nota que se sube al sistema de información respectivo. Para efectos de la presente investigación, sólo se tuvieron en cuenta los resultados de los exámenes en línea. Dadas las dificultades con la técnica de evaluación por pares [19].

Los objetivos de cada tema semanal se desarrollaron a través de videos elaborados por el profesor del curso, las dispositivas de clase, recursos web videos complementarios (no elaborados en el curso, pero que complementan los contenidos propios) y al menos un foro de discusión. Dependiendo de la naturaleza de la temática las unidades se tuvieron aplicaciones web interactivas para la realización de simulaciones y prácticas, y talleres que implicaron la construcción manual de modelos, experimentos e instrumentos a manera de trabajo independiente de los estudiantes. En los exámenes en línea semanales se preguntaron aspectos asociados a cada uno de dichos recursos didácticos.

Por la naturaleza de la asignatura y la filosofía del Componente FISH, el diseño de los exámenes en línea se centró en comprobar el dominio de habilidades de conocimiento, comprensión y aplicación de conocimiento de la Taxonomía de Bloom [20].

Como parte del caso de estudio, se instaló una instancia de Open edX en un servidor propio de la Universidad del Cauca bajo el nombre “Selene”. Dado que aún no está integrado al Sistema de Información institucional, la creación de cuentas de usuario hizo de forma manual a partir del listado oficial de estudiantes inscritos. De igual forma, se desarrollaron algunas aplicaciones para facilitar el seguimiento de las actividades de aprendizaje que no implementa la versión de Open edX instalada [21].

Dadas las características el curso: asignatura con reconocimiento académico (alto nivel de alineación con el currículo) y un apoyo medio a nivel institucional (el uso de una máquina servidora no en las mejores condiciones técnicas y un talento humano escaso en número), el MPOC en cuestión queda a mitad de camino entre un “MOOC

como reemplazo” y un “MOOC como un modelo orientador” según la clasificación propuesta en [22], siendo un esquema relativamente fácil de replicar en otras experiencias formativas.

A pesar de contar con recursos educativos de los cursos previos, la elaboración de los videos representó en esfuerzo significativo para el profesor del curso, dado que la Universidad del Cauca no dispone de una unidad para la producción de contenidos especializada y dedicada al cuerpo profesoral. Por ello se integró un ambiente basado en servicios web [23] que facilitó el desarrollo de los contenidos en curso en un tiempo aceptable para el desarrollo de la experiencia.

El caso de estudio de estudio se articuló al desarrollo de una tesis doctoral, dos tesis de maestría y un trabajo de grado en la Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones de la Universidad del Cauca, cuyos responsables atendieron las actividades exigidas por el curso: diseño curricular, de contenidos, actividades y de la evaluación, atención de estudiantes, gestión de la plataforma tecnológica, etc. No se contó con personal de la institución para hacer las labores de la administración de la plataforma, soporte a labores de gestión como matrículas y cancelaciones ni la atención propia a los estudiantes.

4 Resultados

Al curso se inscribieron 414 estudiantes de las nueve facultades de la Universidad del Cauca distribuidos a través de todos los semestres académicos, de ellos 336 respondieron el test de preferencias de aprendizaje y 28 cancelaron de manera formal el curso. La Tabla 1 muestra la distribución porcentual de los estilos de Aprendizaje según Kolb.

Tabla 1. Distribución y calificaciones de los estilos de aprendizaje según Kolb

Estilo	Acomodador	Asimilador	Convergente	Divergente	Acomodador Convergente	Acomodador Divergente	Asimilador Convergente	Asimilador Divergente	Todos
#	83	59	67	83	10	15	3	12	4
%	24,7	17,6	19,9	24,7	3	4,5	0,9	3,6	1,2
Nota	84%	77%	78%	84%	84%	79%	83%	81%	81%

La Figura 1 ilustra el promedio obtenido en cada examen semanal por cada estilo de aprendizaje según Kolb, en donde se tuvieron en cuenta solamente los exámenes presentados.

A continuación se presentan los datos del análisis ANOVA arrojados por la aplicación R, filtrando los estudiantes que no concluyeron el curso:

```
Anova Table (Type III tests)
Response: datos2$valores
      Sum Sq Df  F value  Pr(>F)
(Intercept) 184.433  1 16871.7476 < 2e-16 ***
datos2$F1    0.181  3   5.5151 0.00108 **
Residuals    3.061 280
```

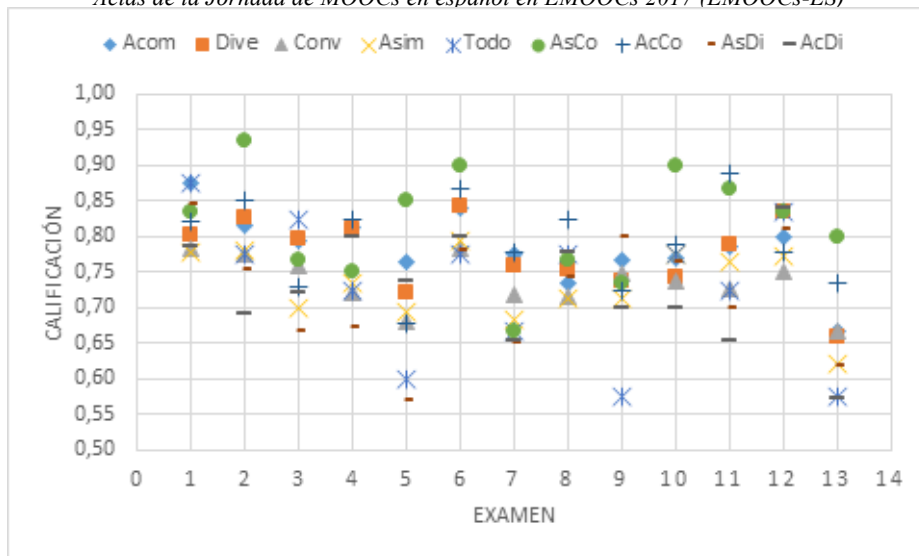


Fig. 1. Distribución de los resultados de cada examen semanal en función de la Preferencia de aprendizaje según Kolb

La Figura 2 muestra el gráfico del análisis de varianzas, el cual se ha centrado en los cuatro estilos fundamentales del modelo de Kolb en el cual se incluyen el 86,9% de los estudiantes del caso de estudio.

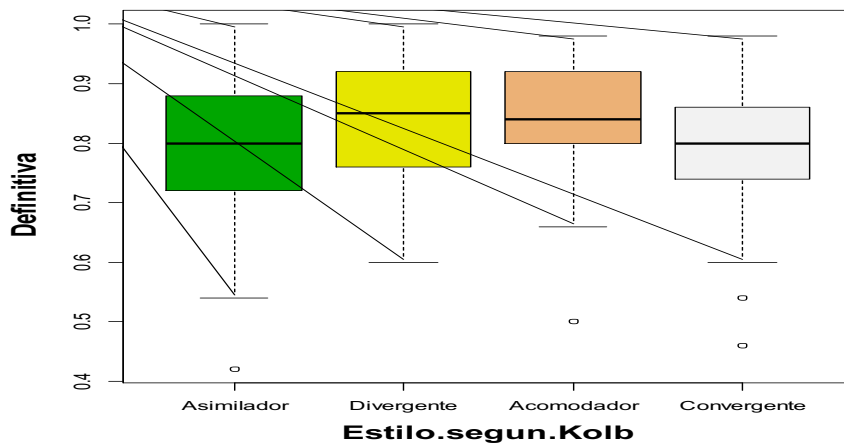


Fig. 2. Análisis de varianzas entre los estilos según Kolb y los resultados de las calificaciones

Según los resultados de los test Kolmogorov-Smirnov y Shapiro-Wilk (valores de p de 0.01885 y 0.0001612 respectivamente) los residuos no presentan una distribución normal por lo cual se aplicó transformación de datos.

La prueba de contraste Tukey diferencia con claridad dos grupos de estudiantes, uno conformado por los estilos de aprendizaje Divergente y Acomodador y otro los estilos de Aprendizaje Asimilador y Convergente.

5 Análisis de resultados

En primera instancia, la experiencia del MPOC Astronomía cotidiana puede considerarse exitosa desde el punto de vista de las expectativas de los estudiantes, que calificaron de manera sobresaliente todos los aspectos del curso: diseño, interacción docente, contenidos, actividades y evaluación [24].

En segunda instancia, el análisis de varianzas y la prueba de contraste Tukey indican una diferencia significativa en los resultados de las evaluaciones de los estilos de aprendizaje Divergente y Acomodador respecto a los estilos Asimilador y Convergente. Lo anterior indica una tendencia a obtener mejores resultados de aprendizaje en aquellos estudiantes que perciben a través de la Experiencia Concreta sin tener predilección clara por la forma de procesar el aprendizaje, respecto de aquellos que perciben a través de la Conceptualización Abstracta.

No se encontró evidencia de diferencias significativas en los resultados de las evaluaciones respecto a la forma de procesar el aprendizaje según el modelo de Kolb.

6 Conclusiones y trabajo futuro

El presente artículo expone el trabajo realizado en la Universidad del Cauca en el diseño del MPOC Astronomía cotidiana, para determinar la viabilidad inicial de ofrecer procesos formativos bajo el modelo MOOC con reconocimiento académico y si dicho diseño implica el favorecimiento en los resultados de la evaluación de estudiantes con distintos perfiles de preferencias de aprendizaje.

A partir de la investigación, se demostró la viabilidad de implementar las características del modelo MOOC para el ofrecimiento de cursos virtuales con reconocimiento académico en educación superior.

Se encontró evidencia que se consiguen mejores resultados de aprendizaje en aquellos estudiantes que perciben a través de la Experiencia Concreta respecto a aquellos que perciben a través de la Conceptualización Abstracta. Pero no se encontró evidencia de diferencias significativas en los resultados de las evaluaciones respecto a la forma de procesar el aprendizaje según el modelo de Kolb.

Lo anterior se justifica en el propio modelo MOOC para el diseño del curso, en el cual es más sencillo para un profesor diseñar un curso, producir materiales y realizar una evaluación según las habilidades básicas de conocimiento de la Taxonomía de Bloom (conocer, comprender y aplicar) e implica un proceso serio de reflexión al interior de las instituciones educativas respecto a la equidad de las estrategias de diseño de y evaluación de cursos en línea.

Como trabajos a futuros se debe replicar este análisis con MPOC o cursos en línea tradicionales de otras disciplinas y con diferentes estrategias de diseño para comparar resultados.

Adicionalmente, se pueden realizar estudios que permitan establecer la correlación entre el desempeño académico y variables demográficas o de interacción del estudiante y la con la plataforma que soporta el desarrollo del MPOC. Identificar estas posibles correlaciones será importante para mejorar el diseño del curso en función de los distintos perfiles de estudiantes que se inscribirán en el mismo.

Agradecimientos

Los resultados de este proyecto han sido alcanzados en el marco del proyecto MOOC-Maker (561533-EPP-1-2015-1-ES-EPPKA2-CBHE-JP) financiado por el programa Erasmus+ de la Unión Europea.

Referencias

1. Universidad del Cauca. (2013). <http://www.unicauca.edu.co/versionP/documentos/acuerdos/acuerdo-academico-028-de-2013>
2. García, W. (2015). *Hermeneútica del Componente de Formación Integral Social y Humana*. Universidad del Cauca.
3. Universidad del Cauca. (2014). <http://portal.unicauca.edu.co/versionP/documentos/comunicados/componente-fish-ofrece-materias-virtuales>
4. Universidad del Cauca. (2016). <http://portal.unicauca.edu.co/versionP/documentos/comunicados/aspectos-tener-en-cuenta-para-realizar-la-matr%C3%ADcula-acad%C3%A9mica-correspondiente-al-i-periodo-de-2-1>
5. Wiley, D. (2012). The MOOC misnomer. Recuperado de <http://opencontent.org/blog/archives/2436>.
6. McAuley, A., Stewart, B., Siemens, G. & Cormier, D. (2010). The MOOC model for digital practice.
7. Liyanagunawardena, T., Adams, A. & Williams, S. (2013). MOOCs: A systematic study of the published literature 2008-2012. *The International Review of Research in Open And Distributed Learning*
8. Letón, E., Luque, M. & Molanes, E. (2013). *Cómo diseñar un MOOC basado en minivideos docentes modulares*.
9. Roig, R., Mengual, S. & Suarez, C. (2014). Evaluación de la calidad pedagógica de los MOOC. *Profesorado*, 18(1) 27-41
10. Solarte, M. (2016). Informe sobre reconocimiento de créditos aplicable a MOOC entre IES en América Latina y Europa. *MOOC-Maker Construction of Management Capacities of MOOCs in Higher Education*.
11. MOOC. Recuperado de: <http://aleesp.hypotheses.org/tag/mooc>
12. Gea, M., Montes, R., Rojas, B., Marin, A., Cañas, A., Blanco, I. & Gutiérrez, C. (2013). Formación abierta sobre modelos de enseñanza masivos: nuevas tendencias hacia el aprendizaje social. In *IV Congreso Internacional sobre Calidad y Accesibilidad de la Formación Virtual (CAFVIR 2013)* (pp. 17-19).
13. UAM (s.f.). ¿Puedo convalidar créditos si curso un MOOC de la UAM? Recuperado de: https://www.uam.es/ss/Satellite/es/1242678940333/1242685431624/generico/generico/¿Puedo_convalidar_creditos_si_curso_un_MOOC_de_la_UAM%3F.htm

14. OpenEducationEurope. (s.f.). Diseño instruccional de cursos abiertos on-line. Recuperado de: <http://www.openeducationeuropa.eu/es/course/dise-o-instruccional-de-cursos-abiertos-line>
15. Wenge, G. (2014, October). From SPOC to MPOC--The Effective Practice of Peking University Online Teacher Training. In Educational Innovation through Technology (EITT), 2014 International Conference of (pp. 258-264). IEEE.
16. Kolb, D. A. (2014). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. FT press.
17. Proyecto Erasmus+ MOOC-Maker Construction of Management Capacities of MOOCs in Higher Education. <http://mooc-maker.org>
18. Conole, G. (2014). A new classification schema for MOOCs. *The international journal for Innovation and Quality in Learning*, 2(3), 65-77.
19. Sánchez, M. & Prendes, M. (2015). Más allá de las pruebas objetivas y la evaluación por pares: alternativas de evaluación en los MOOC. *Universities and Knowledge Society Journal* (pp. 119-131)
20. Castleberry, D., & Brandt, S. R. (2016, January). The Effect of Question Ordering Using Bloom's Taxonomy in an e-Learning Environment. In *International Conference on Computer Science Education Innovation & Technology (CSEIT)*. Proceedings (p. 22). Global Science and Technology Forum.
21. Díaz, R., Solarte, M., Delgado, C. & Ramírez, G. (2016, September). Caracterización de videos para cursos en línea, abiertos y masivos. Conferencia TICAL 2016.
22. Pérez-Sanagustín, M., Hilliger, I., Alario-Hoyos, C., Delgado Kloos, C., & Rayyan, S. (2016). Describing MOOC-based Hybrid initiatives: The H-MOOC Framework. *European MOOCs Stakeholders Summit EMOOCs*.
23. Jaramillo, D. & Solarte, M. (2016). Architectural approach for automatic follow up of learning activities in massive open online courses. *Sistemas & Telemática*, 14(37), 57-72.
24. Solarte, M. & Ramírez, G. (2016, October). ¿Cómo evalúan los estudiantes la experiencia de un curso virtual de la Universidad del Cauca? VII Coloquio Internacional de Educación.

The Conquest of Space: un curso MOOC y SPOC en ingeniería aeroespacial

Manuel Sanjurjo Rivo¹, Mario Merino¹, Filippo Cichocki¹, Xin Chen¹,
David Morante¹, Daniel Pérez Grande¹, Gonzalo Sánchez Arriaga¹, Manuel Soler¹,
Eduardo Ahedo¹

¹ Departamento Bioingeniería e Ingeniería Aeroespacial
Universidad Carlos III de Madrid

{msanjurj,marmerin,fcichock,xchen,
dmorante,daperezg,gonsanch,masolera,eahedo}@ing.uc3m.es

Abstract. Este artículo describe el proceso de diseño y desarrollo de un MOOC de la plataforma edX y un SPOC de la Universidad Carlos III de Madrid, que introduce a los alumnos en la ingeniería aeroespacial. Los objetivos de partida al presentar el proyecto consistían fundamentalmente en producir un curso de calidad que tuviese una alta difusión entre estudiantes de bachillerato y universitarios y profesionales del sector. Se ha analizado el cumplimiento de estos objetivos a la luz de los datos obtenidos tanto de las herramientas analíticas de la plataforma edX como de las encuestas propias realizadas a los estudiantes. Además, se han comparado los datos obtenidos en MOOC y SPOC. Los resultados parecen indicar que el propósito inicial en términos de difusión e impacto dentro del público objetivo y satisfacción de los estudiantes con los contenidos se ha conseguido.

Keywords: MOOC, SPOC, ingeniería aeroespacial.

1 Introducción

En la convocatoria para la presentación de propuestas de MOOCs para el curso 2015-2016 de la Universidad Carlos III de Madrid (UC3M), el equipo docente que firma este artículo se planteó acudir a ella con el proyecto educativo que aquí se describe. La propuesta de MOOC se realizó para la plataforma edX y tuvo por título: “The Conquest of Space: Space Exploration and Rocket Science.” Actualmente, este MOOC se encuentra en su segunda edición en dicha plataforma.

El objetivo de esta iniciativa era doble: por una parte, fomentar en los estudiantes de grado el interés por la ingeniería espacial subrayando la conexión existente entre la materia de estudio y la historia de la astronáutica; por otra parte, el curso pretendía dar a los profesionales del sector y personas aficionadas una revisión actualizada que podría ser de utilidad en su trabajo o afición. El idioma escogido fue el inglés, fundamentalmente por la posible mayor repercusión del curso, y porque se adecuaba al idioma del grado y máster en ingeniería aeroespacial en UC3M.

El enfoque del curso trata de cubrir simultáneamente ambos objetivos. Para ello, se organiza el contenido en siete semanas, siguiendo un orden cronológico desde el punto de vista histórico. Cada semana se presenta la evolución histórica de la conquista del espacio, ligada a la explicación técnica de un aspecto relacionado de la ingeniería aeroespacial, que sirve para valorar mejor los avances en dicha disciplina. Adicionalmente, todos los viernes se pone a disposición de los estudiantes una unidad de material adicional relacionado con proyectos futuros, a caballo entre el posible desarrollo tecnológico y la ciencia ficción (como el ascensor espacial o la viabilidad económica de la minería espacial). Para el colectivo del primer objetivo, los estudiantes universitarios y pre-universitarios, todo el contenido es probablemente novedoso, y es necesario apoyar los contenidos teóricos con ejercicios y actividades. El reto, en este caso, se sitúa en presentar el material de la manera más atractiva posible. En el diseño del curso, siempre se tuvo en cuenta esta perspectiva. Para el segundo colectivo, el de profesionales del sector y aficionados, parte del contenido es posiblemente conocido, y es necesario dar un enfoque nuevo o personal a parte del mismo. Para ello, la historia de la astronáutica se presenta desde una perspectiva más europea, ya que habitualmente el leitmotiv es el enfrentamiento entre bloques capitalista y comunista durante la guerra fría. Además, en esta línea, se realizaron entrevistas a expertos del sector (personal de la Agencia Espacial Europea y de la industria aeroespacial) que proporcionan información de primera mano, tanto de la historia reciente como del posible desarrollo futuro del entorno espacial. El material adicional también trata de cubrir la necesidad de proporcionar contenido nuevo a aquellos estudiantes ya familiarizados con el tema. El MOOC comenzó el 9 de febrero de 2016. En mayo de ese año, el contenido del MOOC se puso a disposición de estudiantes europeos que asistieron a un curso BEST de verano como material audiovisual adicional. El septiembre de 2016, el MOOC, limitando el contenido a la historia de la astronáutica se ofertó a alumnos de grado como un SPOC de humanidades. Por último, el 28 de febrero de 2017 comenzó la segunda edición del curso.

En este trabajo presentamos los detalles del desarrollo de dicho MOOC y SPOC, comparando los resultados de ambos, y analizando, hasta donde es posible, la consecución de los objetivos de partida. Los datos utilizados en este artículo provienen de las herramientas analíticas de la plataforma edX, en la que la información facilitada por los inscritos, así como de encuestas rellenas voluntariamente por los estudiantes del MOOC y del SPOC.

2 Desarrollo

La promoción del MOOC comenzó a finales de 2015, varios meses antes del comienzo de la primera edición. La evolución de las inscripciones creció de manera aproximadamente lineal, hasta el momento en el que edX promocionó el curso en uno de sus correos electrónicos. Esa semana se triplicó aproximadamente el número de inscritos, como se puede ver en la Figura 1. Este hecho nos indica la diferencia en la capacidad de penetración de la comunicación de edX frente a la del equipo docente o la Universidad. Además, independientemente del público objetivo buscado, la población se

corresponde con la población tipo de los cursos MOOC de edX. De manera que el diseño de cursos para poblaciones ajenas a edX (como estudiantes europeos en último año de bachillerato) está, a priori, abocado al fracaso. El análisis detallado de la cohorte de esta primera edición se recoge en la sección de resultados.

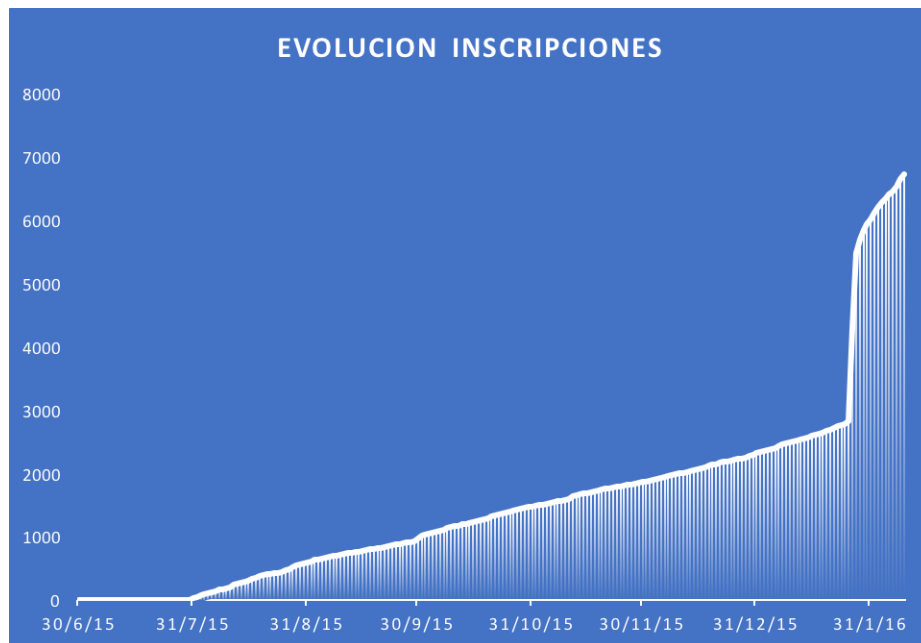


Figura 1 Evolución del número de inscritos desde el primer anuncio del curso hasta su inicio

Al comienzo del MOOC, el número de inscritos superaba los 7000. El material de cada semana se publicaba cada martes, mientras que los viernes se publicaba el material adicional, para ofrecer a aquellos que estuviesen interesados un tema de investigación para el fin de semana. La evolución de estudiantes activos se puede ver en la Figura 2. Como se puede apreciar, el porcentaje de estudiantes activos es de tan solo 38 % en la primera semana, con una significativa caída en las siguientes, si bien atenuada hacia el final del curso. Del total de inscritos, el 5,61 % terminó el curso, de los cuales un 42,67 % superó el curso. De los inscritos, únicamente un 13 % realizó alguna actividad evaluada. Estos datos porcentuales son similares a los encontrados en otros MOOC de edX (véase referencia para más información).

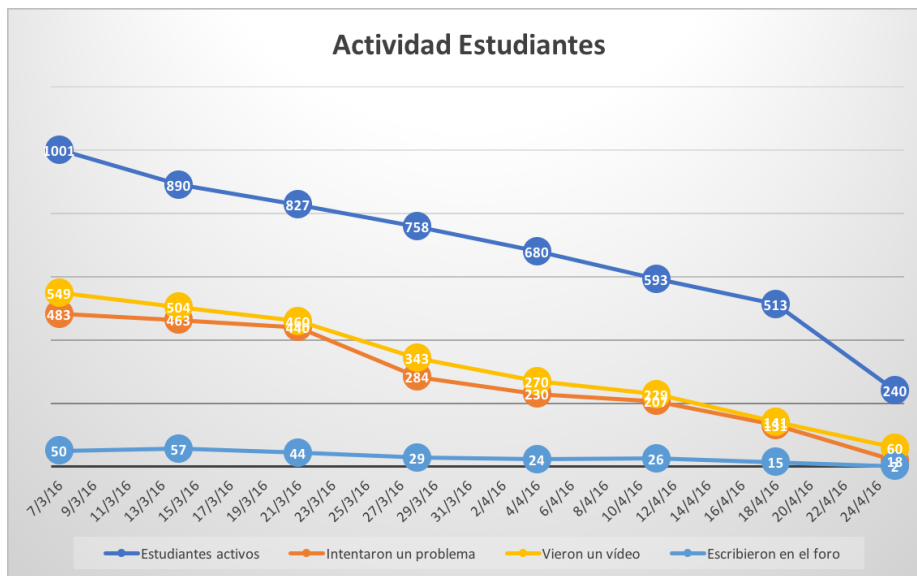


Figura 2 Actividad de los estudiantes inscritos durante el curso

En relación al SPOC, la asignatura se ofrece a alumnos de ingeniería de la Universidad Carlos III, dentro de la oferta de cursos optativos de humanidades. Por ese motivo, en el SPOC se mantiene únicamente el contenido del MOOC relacionado con la historia de la astronáutica. El número de matriculados es de 41, y todos superan la asignatura. En el apartado de resultados se analiza la valoración del curso realizada por los estudiantes y la comparación entre esta y la realizada por los alumnos del MOOC.

3 Resultados

3.1 Cohorte de MOOC

Como se indicó en la Introducción, el público objetivo del MOOC era doble: por una parte estudiantes universitarios en sus primeros años de estudio, y profesionales del sector espacial. No es sencillo establecer con seguridad una métrica que nos permita evaluar si se ha conseguido llegar a ese público con los datos disponibles. Analizando únicamente la edad y el nivel de estudios, tal y como se ve en la Figura 3, aproximadamente el 25-30 % de los estudiantes del curso se encontraban en los últimos años de instituto o primeros de la Universidad. Es más difícil aventurar una cifra sobre el porcentaje de profesionales del sector que siguieron el curso. Sobre la procedencia, los estudiantes eran mayoritariamente de habla inglesa. De hecho, los tres países más representados eran EEUU, India y el Reino Unido. En todo caso, y con los matices antedichos, podemos decir que el curso logró llegar al público objetivo.

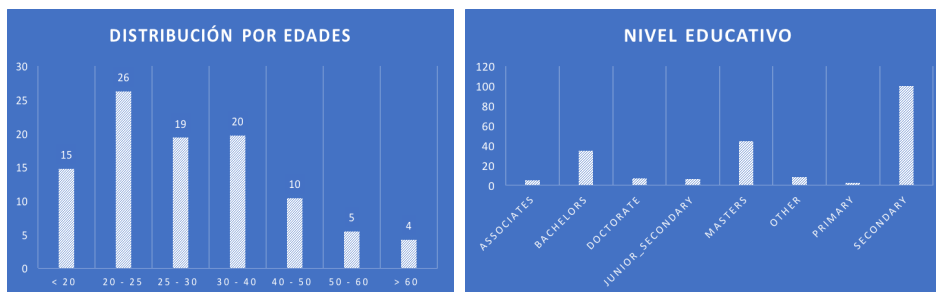


Figura 3 Distribución de la población de estudiantes en función de su edad y nivel educativo

Otro aspecto a tener en cuenta es la representación de la mujer en el curso. Existe un interés creciente y múltiples iniciativas para atraer a un porcentaje más alto de mujeres a carreras STEM (science, technology engineering, mathematics). En nuestro caso, el porcentaje de inscritas es de un 21%, muy por debajo de los porcentajes habituales en edX. No obstante, este dato se encontraría por encima del ratio de ingenieras en los EEUU.

Finalmente, acerca del nivel educativo de la cohorte, es necesario indicar que la falta de homogeneidad en los conocimientos previos de los estudiantes provocó algunas dificultades en cuanto a la comprensión de las materias técnicas. En particular, una parte de los estudiantes necesitaron apoyo en el foro para suplir alguna de las carencias en sus conocimientos matemáticos básicos. Desde nuestro punto de vista, esta falta de homogeneidad es, quizá, uno de los aspectos más difíciles de salvar a la hora de diseñar un curso de estas características.

3.2 Valoración del MOOC

Se diseñó una encuesta para que los estudiantes valorasen la experiencia de aprendizaje en el MOOC. La encuesta de valoración final fue respondida por 55 estudiantes. Este hecho introduce un sesgo en los resultados que hace que no sean tan significativos como sería deseable. La evaluación de los contenidos educativos es, en general, muy buena con una media de un 4,13 sobre 5. Sin embargo, la actividad de evaluación por pares recibe una valoración de 3,07 sobre 5, lo que indica que los estudiantes no perciben su utilidad en el proceso de aprendizaje, o bien la encuentran molesta. Además, la autoevaluación es percibida como más útil que los ejercicios evaluables en el aprendizaje. Sobre la comunicación, los estudiantes opinan que han tenido suficiente información, pero la utilidad del foro se pone en entredicho (3,69 de 5) tanto a la hora de resolver dudas como a la hora de interactuar con compañeros. El foro se mantuvo activo principalmente durante las primeras semanas. Todos los vídeos se acompañan de un hilo de discusión, encabezado por una pregunta abierta para tratar de fomentar el intercambio de opiniones entre los estudiantes. No obstante, muchos de los hilos de conversación no tuvieron continuidad en las últimas semanas del curso.

Finalmente, el curso ha cumplido con las expectativas de los estudiantes de manera satisfactoria (4,44 de 5). Es posible mencionar en este apartado, que el curso ha recibido en la plataforma edX 13 revisiones con una media de 4.5 sobre 5, un dato superior a la media de cursos similares.

3.3 Comparación entre MOOC y SPOC

El ratio de aceptación del curso en sus dos formatos es alta. No obstante, es interesante resaltar la diferente evaluación de MOOC y SPOC que puede explicarse en términos de las diferentes experiencias de aprendizaje de los estudiantes. En primer lugar, el curso está mejor puntuado en su formato SPOC. La razón de ello puede estar en las clases presenciales adicionales y la posibilidad de discutir en persona con los instructores, fuera del foro online. Por otro lado, los estudiantes del MOOC valoran más la utilidad de los vídeos y cuestionarios. Esto es consistente con la explicación anterior porque los estudiantes MOOC únicamente tienen estas fuentes para su experiencia de aprendizaje con respecto a los estudiantes SPOC. Aunque las cifras de encuesta del SPOC para el material multimedia es menor que para el MOOC, los estudiantes de SPOC reportan una evaluación positiva en comparación con la enseñanza tradicional.

Métrica	Valor MOOC (%)	Valor SPOC (%)
En general, el curso ha cumplido mis expectativas	89	95
Utilidad de los test de auto-evaluación para comprobar mi proceso de aprendizaje	89	82
Utilidad de los vídeos para el aprendizaje	93	87

Tabla 1 Comparativa MOOC (edición 2016) y SPOC (curso 2016-17)

4 Conclusiones

Durante el periodo de septiembre de 2015 hasta el momento, el equipo docente que firma este artículo ha diseñado y desarrollado los contenidos de un MOOC y SPOC sobre ingeniería aeroespacial, que une y entrelaza una discusión de la historia de la conquista del espacio con una introducción a aspectos técnicos en la ingeniería aeroespacial. El análisis de los datos disponibles indica que el propósito inicial en términos de difusión e impacto dentro del público objetivo y satisfacción de los estudiantes con los contenidos se ha conseguido.

Agradecimientos

Los autores agradecen el trabajo realizado por parte del servicio de apoyo UC3M UTEID y del Departamento de Ingeniería Aeroespacial. Sin su esfuerzo el curso, en sus modalidades MOOC y SPOC, nunca habría salido a la luz.

Referencias

1. Chuang, Isaac and Ho, Andrew Dean, HarvardX and MITx: Four Years of Open Online Courses – Fall 2012-Summer 2016 (December 23, 2016). Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2889436> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2889436>
2. Inspiring the Next Space Pioneers, Innovators, Researchers, and Explorers (INSPIRE) Women Act, H.R.321, 115th Congress (2017-2018)
3. [Online] Katy Jordan. MOOC Project Available: <http://www.katyjordan.com/MOOCproject.html>. Accedido 7 de marzo de 2017
4. U.S. Department of Commerce, Economics and Statistics Administration. “Women in STEM: A Gender Gap to Innovation.” ESA Issue Brief 04-11. August 2011.

7 pasos para diseñar un MOOC de calidad: Una propuesta para la colaboración entre profesores y diseñadores de aprendizaje

Germán Montoro, Olimpia Muruzábal, Gabriela Sandoval y Camilo Wee

Universidad Autónoma de Madrid, Madrid, España

{german.montoro, olympia.muruzabal, gabriela.sandoval}@uam.es
camilo.wee@estudiante.uam.es

Resumen. Este trabajo pretende difundir la experiencia de la Universidad Autónoma de Madrid en el diseño de MOOCs, dado que en el contexto español son escasos los antecedentes relacionados con el desarrollo de este tipo de cursos en línea. Para ello se proponen 7 pasos que deben seguirse en la fase de diseño y fortalecimiento de la calidad, demostrando la importancia de la colaboración entre diseñadores y profesores; debido a la gran complejidad involucrada en el proceso de elaboración de un MOOC. En definitiva, este artículo pretende demostrar que, a través de esta metodología, es posible facilitar el proceso de diseño a los docentes que comienzan a trabajar con este tipo de cursos.

Palabras clave: MOOCs, Cursos Online, Diseño, Metodología, Calidad

1. Introducción

Hoy en día, las instituciones de educación superior están comenzando a ofrecer más cursos en línea, con el fin de capturar un gran número de estudiantes digitales en todo el mundo [1, 2]. Por lo tanto, los MOOCs surgen como consecuencia de las nuevas tendencias internacionales en el aprendizaje basado en la tecnología, como parte del movimiento educativo abierto [3]. Además, Christensen [23] relaciona a los MOOCs con el término de “tecnologías disruptivas”, característica que según McGreal [22] se puede reconocer debido a que este tipo de cursos tienen el potencial de impactar positivamente a los estudiantes en muchas regiones del mundo, en donde inclusive el acceso a una educación de alta calidad ha sido mínima o inexistente. Por lo tanto, se espera que los MOOCs puedan ofrecer nuevas posibilidades en el contexto de la educación superior.

En vista de ello, la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) ha fomentado durante años el uso de nuevos recursos didácticos, por lo que en marzo de 2014 se unió al consorcio edX para difundir a través de esta plataforma sus MOOCs [4], creando la oficina

UAMx para gestionar y ayudar a los profesores a diseñar, crear e impartir sus cursos en línea.

Por ello, UAMx ha generado una variedad de cursos en línea que no han estado exentos de complejidades en su elaboración, debido a las características de los MOOCs, los cuales presentan grandes divergencias en comparación a los cursos tradicionales. De ahí que, se reconozca como una de las principales dificultades, el saber por dónde empezar, en el momento de desarrollar un MOOC.

Por lo tanto, desde UAMx se ha elaborado una guía que sirva de ayuda, tanto a profesores como a diseñadores de aprendizaje, para realizar MOOCs con grandes índices de calidad. De esta manera, una vez se encuentre diseñado el curso, es posible comprobar si este cubre los estándares de un MOOC de calidad, en base al planteamiento de Conole [11] y sus 12 dimensiones para evaluar la experiencia del estudiante y la calidad de los MOOCs.

Estas dimensiones se reconocen como 1) *Grado de apertura* 2) *Escala de participación* 3) *Cantidad de uso de elementos multimedia* 4) *Densidad de comunicación* 5) *Grado de colaboración* 6) *Itinerario de aprendizaje* 7) *Nivel de aseguramiento de la calidad* 8) *Grado en que alienta a la reflexión* 9) *Acreditación* 10) *Grado de formalidad* 11) *Autonomía* 12) *Diversidad*.

En este sentido, este artículo se enmarca en la línea de otros trabajos creados para dar apoyo a los educadores en el diseño de los MOOCs, desde obras que ofrecen asesoramiento general [13, 14, 15], otras basadas en su propia experiencia después de ejecutar un MOOC [16], y otros creados con el objetivo de elaborar un marco conceptual para el diseño de un MOOC desde cero [17].

¿Por qué es necesario establecer un proceso?

Crear un MOOC, SPOC o cualquier curso en línea desde cero no es fácil, la experiencia demuestra que el mayor obstáculo que superar es cambiar los conceptos de los profesores sobre este tipo de enseñanza. Al crear un curso en línea no basta con digitalizar los contenidos, debido a que el público objetivo tiene diferentes necesidades y motivaciones en comparación a la enseñanza tradicional. Esto exige a los profesores diferentes habilidades tecnológicas, didácticas y tutoriales [5]. Además, surgen diferentes problemáticas en el momento de diseñar y ejecutar un MOOC, lo que se puede reconocer a partir de lo aportado por McAuley, Stewart, Siemens & Cormier [12], quienes identifican aquellas dificultades como cuestiones logísticas, tecnológicas, pedagógicas y financieras; que los educadores deben afrontar.

De esta manera y referido a cuestiones pedagógicas, como menciona Kiers & Jorge [10], una de las principales diferencias reside en el número masivo de estudiantes que puede cubrir un MOOC; por lo que se debe integrar variados recursos que promuevan mayores niveles de compromiso, motivación y aprendizaje en los estudiantes, evitando de este modo, la gran cantidad de alumnos que abandonan el curso una vez comenzado.

Para evitar este tipo de complejidades, los profesores de los cursos en línea deben ser capaces de guiar y asesorar a los estudiantes, por lo que deben ser capacitados para ser activos en un proceso de aprendizaje auto-regulado; donde pueden adquirir un nuevo papel en el que actúan como facilitadores del aprendizaje. Por ello, se considera

necesario abordar esta cuestión con los profesores desde el inicio de cada MOOC, donde estas capacidades comienzan a ser necesarias.

2. Metodología de Diseño de un MOOC

Basándonos en la revisión bibliográfica mostrada y en nuestra experiencia en el desarrollo de MOOCs, en UAMx se ha establecido una guía de 7 pasos para comenzar a diseñar un MOOC (ver Fig. 1). Esta cubre los cuatro elementos necesarios para diseñar una unidad didáctica en el aprendizaje formal, los que se reconocen como objetivos, contenido, actividades y evaluación [6].

De modo que seguir estos pasos supone un aporte fundamental para la correcta consecución de un MOOC de alta calidad mediante un proceso guiado.

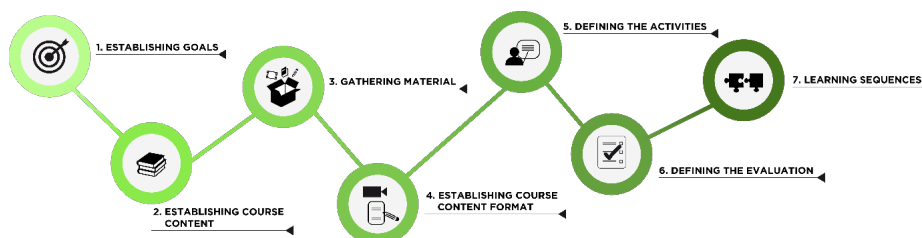


Figura 1. Los 7 pasos para diseñar un MOOC por UAMx.

2.1 Estableciendo Metas

En primer lugar, así como señala Warburtona & Morbes [18], es sumamente relevante establecer las metas del curso. Cuando se tienen múltiples actores involucrados en un proyecto es especialmente relevante crear consenso en los indicadores de éxito para todo el equipo; ya sean directivos, marketing, tecnólogos de aprendizaje o diseñadores.

Asimismo, es de vital importancia establecer los objetivos del curso, debido a que su importancia recae en la necesidad de elegir los contenidos, diseñar las actividades y establecer la evaluación, que debe tener en cuenta los objetivos que el curso persigue; considerando tanto los objetivos de conocimiento (conceptos y sistemas de ideas) y los objetivos de ejecución (competencias) [19].

De esta manera, se pretende demostrar que no hay diferencia significativa entre los cursos en línea y los tradicionales, respecto al tipo de metas que los estudiantes deben lograr. Sin embargo, la motivación del aprendizaje de los estudiantes afecta en mayor medida a los cursos en línea, lo que les obliga a adquirir nuevos conocimientos, profundizar en conceptos ya conocidos, aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones prácticas (analizándolos para sugerir soluciones o usar algunos procesos de resolución de problemas), así como desarrollar el pensamiento crítico para un determinado problema y situación [7].

2.2 Establecimiento del contenido del curso

Conole [11] señala que, a pesar del potencial de las nuevas tecnologías para apoyar el aprendizaje, existe una enorme brecha entre la realidad y la práctica, debido a que los profesores en ocasiones carecen de las habilidades necesarias para aprovechar el poder de las nuevas tecnologías. Por lo tanto, el equipo de UAMx considera como un aspecto clave hacer explícitas las lecciones que se van a enseñar durante el curso, con el objetivo de definir y delimitar el contenido que va a ser parte del MOOC.

Para esto, los diseñadores de aprendizaje de UAMx trabajan junto con los profesores con el fin de enumerar cada tema que quieren abordar, siempre teniendo en cuenta que tienen que ser modulares y similares en extensión. Sin embargo, los temas suelen moverse entre dos polos opuestos: una lista de pocos temas y muy genéricos, y una lista de demasiados temas y muy específicos. Dependiendo de cuál de estos casos se estén enfrentando, es necesario abordarlos de diferentes maneras.

2.3 Recopilación de material

Durante la selección del contenido del curso se anima a los docentes a recopilar todos los materiales disponibles, para luego distribuirlos de acuerdo con los temas del paso anterior.

Esta distribución, no sólo permite a los profesores visualizar con claridad cuál será el contenido del curso, sino que también facilitará la posterior producción del material, de manera que estos se adecúen a los objetivos planteados y puedan ser logrados por los estudiantes en los diferentes grados presentados por Zapata-Ros: *comprensión, adquisición y dominio* [19]. Además, en este punto es relevante hacer conscientes a los docentes del uso de recursos de dominio público, en caso de que algunos de los materiales no tengan permisos de publicación.

2.4 Establecimiento del formato de contenido del curso

La variedad de formatos que ofrecen los cursos en línea es un factor clave para mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes, ya que permite cubrir diferentes necesidades. Por eso, una vez que se establecen las lecciones, es necesario decidir cómo se mostrarán; siempre apoyado en la perspectiva de un diseño centrado en el aprendizaje y por ende en el alumno [19].

El texto es el formato de recurso más común que los profesores quieren usar inicialmente. Sin embargo, el vídeo es el formato más característico de los cursos en línea, ya que cubre diferentes preferencias de aprendizaje. Además, se generan transcripciones textuales, y también pueden usarse notas, gráficas o imágenes icónicas; en donde la imagen del profesor está respaldada por esquemas y otros recursos. Asimismo, poder escuchar la narración del profesor provee las necesidades de aquellas personas que tienen dificultades visuales.

Por lo tanto, en esta etapa los profesores tienen que decidir el formato de cada recurso de la lista establecida y elegir los vídeos, los cuales pueden presentarse como una

exposición, entrevista o narración, en un espacio abierto o cerrado, utilizando actuaciones o animaciones, etc. Para lograr esto, es necesario profundizar un poco en el contenido de cada asignatura y comenzar a planear cómo el profesor quiere abordarla. Además, también es importante introducirlos en la complejidad de su creación, lo que implica diferentes fases como: *escribir guiones, ensayos, producción, postproducción y transcripción*.

2.5 Definición de las actividades

Las actividades son la forma en que se desarrolla el contenido para alcanzar las metas del curso, y son necesarias para regular el aprendizaje de los estudiantes. Por esta razón, el objetivo de las actividades debe ser comprobar la adquisición de conocimientos por parte de los estudiantes, recordando que los MOOCs en edX basan su contenido en el modelo xMOOC o *content-based* [20 y 21].

Por lo tanto, se anima a los profesores a salir de las tradicionales pruebas de opción múltiple, estimulando su capacidad de recordar y crear estudios de casos, que permitan a los estudiantes relacionar directamente el contenido con el que están trabajando en su contexto familiar, social o personal.

Por otra parte, las discusiones o foros son una de las actividades más destacadas por sus múltiples funcionalidades, debido a que pueden ser creadas con diferentes propósitos que permiten a los estudiantes contribuir con su opinión o conocimiento, así como también aprender de manera colaborativa con el resto de sus compañeros de estudio.

2.6 Definición de la evaluación

Una de las mayores dificultades en el diseño de los MOOCs es establecer una evaluación adecuada, ya que este proceso de regulación de la enseñanza y el aprendizaje es esencial para saber que el alumno ha adquirido las habilidades deseadas [6].

Por lo tanto, se anima a los profesores a diseñar la evaluación a partir de diferentes actividades que generen evidencias del proceso de aprendizaje. Esto puede lograrse generalmente a través de exámenes o proyectos semanales, junto con actividades evaluables.

No obstante, se estimula a los docentes a elaborar diversas formas de evaluación, contemplando diferentes formas de prueba a través de diversos tipos de actividades, de manera que se ajuste a la gran diversidad de estudiantes.

2.7 Secuencias de Aprendizaje

Una vez establecidos los contenidos y las actividades, es necesario dotarlos de una organización coherente y cohesiva para que el estudiante pueda obtener una buena experiencia de aprendizaje.

El primer paso es generar la estructura del curso, para lo cual es necesario establecer una jerarquía inicial organizando el contenido y las actividades como lecciones. Teniendo en cuenta que la UAM trabaja con edX y Open edX, se organiza el material de

los cursos en dos niveles: secciones y subsecciones. Sin embargo, no importa en cuántos niveles se organicen los recursos, siempre habrá una forma común de organizar el contenido mediante secuencias de aprendizaje.

De este modo, las secuencias de aprendizaje proporcionan un orden al contenido y a las actividades, que no solo funcionan como una guía de recursos para ser seguidos por los estudiantes, sino también como una forma de tener una participación activa en su aprendizaje. Por esta razón, este paso se centra en cómo presentar el material, siempre teniendo en cuenta los objetivos del curso.

Por ejemplo, las actividades de reflexión anteriores al contenido permiten activar los conocimientos previos de los alumnos. Ahora bien, si se ubican las mismas actividades después del contenido, lo que hacen es generar debate. En consecuencia, la experiencia de aprendizaje del estudiante variará según el diseño de cada secuencia de aprendizaje.

Dado que hay infinitas formas de diseñar una secuencia de aprendizaje, teniendo en cuenta la variedad de componentes, es necesario elegir la que mejor se adapte a los objetivos de la lección.

A continuación, la Tabla 1 presenta varios tipos de recursos que podrían formar una secuencia de aprendizaje.

Tabla 1. Estructura y diferentes elementos de una secuencia de aprendizaje.

INTRODUCCIÓN		DESARROLLO		CONCLUSIÓN	
Contenido	Actividades	Contenido	Actividades	Contenido	Actividades
<ul style="list-style-type: none"> • Vídeo • Noticias 	<ul style="list-style-type: none"> • Preguntas iniciales • Encuestas • Discusión 	<ul style="list-style-type: none"> • Vídeos • Documentos • Material de referencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Preguntas iniciales • Actividades de atención • Casos de estudio • Discusión 	<ul style="list-style-type: none"> • Resumen • Diagramas • Mapas conceptuales • Material adicional 	<ul style="list-style-type: none"> • Repaso • Evaluación • Conocimientos adicionales

Esta estructura, contiene los cinco elementos más importantes que Scagnoli [8] señala, para diseñar un curso que tenga en cuenta la heterogeneidad del público: *experiencia previa, aporte, comprensión, compromiso y legado*.

Lo primero es activar el conocimiento previo de los alumnos para que puedan aprender de su experiencia. Por ejemplo, las noticias pueden utilizarse para entregar el contenido introductorio y las encuestas para abordar temas relacionados.

Luego, la parte de desarrollo de la secuencia de aprendizaje abarca tanto el contenido seleccionado como sus actividades relacionadas y, como ya se mencionó, su distribución define la experiencia de aprendizaje del estudiante. Es por eso que la diversidad de recursos es un aspecto fundamental y tiene que ser diseñada buscando el compromiso del estudiante, ya sea a través de debates o incluso en las redes sociales.

Finalmente, las secuencias de aprendizaje deben terminar con actividades que permitan a los estudiantes comprobar si ha adquirido el conocimiento esperado. Por lo tanto, debe considerarse que las secuencias de aprendizaje no deben basarse únicamente en los profesores que proporcionan conocimientos, sino también en el desarrollo del aprendizaje de los estudiantes.

3. Revisión de Calidad

A partir de los 7 pasos presentados para diseñar un MOOC, y una vez acabado el curso, el equipo de UAMx revisa detalladamente que el curso cumpla con los indicadores de calidad planteados al inicio del diseño; lo que se espera influya de forma positiva en la recepción de los estudiantes con el curso, al igual que la actividad y compromiso a lo largo de la impartición de este. Esto se realiza en base a lo expuesto por Conole [11] y sus 12 dimensiones para evaluar la calidad de un MOOC.

Siguiendo el planteamiento del autor, y en un intento de resaltar los aspectos más fuertes de los MOOCs desarrollados desde UAMx, se considera relevante mencionar que se espera que, una vez finalizado el curso, se cumplan la totalidad de las dimensiones antes sugeridas. Este procedimiento, se realiza a través de una revisión de cada dimensión respondiendo a las siguientes preguntas:

- 1) *Grado de apertura*, ¿Se encuentra el curso en una plataforma abierta? ¿Se han creado recursos a partir de software libre?
- 2) *Escala de participación (masificación)*, ¿Puede participar en el curso cualquier persona? ¿Es necesario contar con conocimientos previos del tema?
- 3) *Cantidad de uso multimedia*, ¿Utilizo texto plano o PDF? ¿Presento mi material a través de vídeos? ¿Hay diversidad de formato en los vídeos? ¿Acompaño mis explicaciones con mapas conceptuales, esquemas, etc.? ¿Utilizo animaciones para explicar algún concepto?
- 4) *Densidad de comunicación*, ¿Entro en los foros para resolver las dudas de los estudiantes? ¿Planteo cuestiones de reflexión en los foros frecuentemente? ¿Utilizo la wiki o alguna otra herramienta de colaboración? ¿Animo a mis estudiantes a que participen en redes sociales: Twitter, Facebook, etc.?
- 5) *Grado de colaboración*, ¿He establecido algún ejercicio de evaluación por pares (peer review)? ¿Apoyo el uso de la wiki para que los estudiantes compartan sus conocimientos?
- 6) *Itinerario de aprendizaje*, ¿Es el docente quien aporta todo el conocimiento? ¿Son los estudiantes quienes crean el contenido?

- 7) *Nivel de aseguramiento de la calidad*, ¿Ha repasado alguien externo el contenido del curso? ¿Se ha revisado la calidad de los vídeos: imagen, audio, transcripciones? ¿Se ha probado cada ejercicio, comprobando si la respuesta es correcta y si aporta una explicación?
- 8) *Grado en que alienta a la reflexión*, ¿Se anima al estudiante a utilizar el foro para reflejar sus reflexiones?
- 9) *Acreditación*, ¿Reciben los estudiantes algún tipo de certificado? ¿Tiene el certificado un coste asociado? ¿Se promueve el uso de insignias?
- 10) *Grado de formalidad*, ¿Se pueden conseguir créditos para convalidar en la universidad? ¿Sustituye alguna clase o asignatura? ¿Es obligatorio?
- 11) *Autonomía*, ¿Controlan los estudiantes su ritmo de aprendizaje? ¿Tienen un tutor asignado?
- 12) *Diversidad*, ¿Cualquier persona puede realizar el curso? ¿Está dirigido a un público especializado?

4. Conclusión

Debido a que una de las prioridades de la UAM es proporcionar una educación de calidad, se dedica un gran esfuerzo para que los MOOCs que ofrece cumplan con un estándar que mejora la experiencia de aprendizaje de los estudiantes, y en última instancia, su rendimiento académico. Por lo tanto, uno de los factores clave es el asesoramiento dado a los profesores cuando tienen que diseñar sus MOOC, ya que presentan grandes divergencias en comparación con los cursos tradicionales.

Por lo tanto, existe la convicción que desde un diseño adecuado es posible incorporar diversos tipos de actividades, contenidos y formatos accesibles, que contribuyan a satisfacer diferentes estilos de aprendizaje y promuevan un entorno educativo inclusivo. Todos estos aspectos se resumen en la propuesta de 7 pasos para la fase de diseño de un MOOC, con el objetivo de ofrecer un mecanismo estandarizado que simplifique el trabajo realizado por profesores y diseñadores.

De esta forma, seguir esta metodología de diseño permite potenciar las oportunidades que este tipo de cursos ofrece, resaltando lo mencionado por Sánchez-Vera, León-Urrutia y Davis [9], quienes afirman que los MOOCs ofrecen ventajas como la interactividad con otros estudiantes, hasta inclusive, la posibilidad de que las instituciones replanteen sus planes de estudios hacia una educación más abierta y con modelos más flexibles. Asimismo, Boga & Mcgreal [22] mencionan que los MOOCs apoyan la interacción libre entre los participantes, estableciendo un punto crítico de interacción y un lugar para la creación de conocimiento, reforzando una de las premisas que el autor postula: la tecnología nunca debe ser una barrera para el aprendizaje.

5. Referencias

1. Jenkins, R.: Who is driving the online locomotive? *The Chronicle of Higher Education*. (2013)
2. Pappano, L.: The Year of the MOOC. *The New York Times*. (November 11, 2012)

3. Ramírez, M., Burgos, J.: *Movimiento Educativo Abierto. Acceso, colaboración y movilización de recursos educativos abiertos*. México: CIITE. (2012)
4. Unidad de Tecnologías para la Educación de la Universidad Autónoma de Madrid, https://www.uam.es/ss/Satellite/es/1242677588563/subHomeServicio/MOOCs_de_la_UAM_en_edX.htm
5. Garrido, C.: El rol del profesor en la transición de la enseñanza presencial al aprendizaje online. *Comunicar, Revista Científica de Comunicación y Educación*. 21, pp. 49-55. (2003)
6. Martín, E., Luna, M.: El asesoramiento a la elaboración, el seguimiento y la mejora de proyectos curriculares basados en competencias. In: E. Martín, J. Onrubia (Coords.), *Orientación educativa. Procesos de innovación y mejora de la enseñanza*, núm. 15, vol. III, pp. 33-54. Barcelona: Graó. (2011)
7. Anderson, L., Krathwohl, D., Bloom, B.: *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. Allyn & Bacon. Boston: MA (Pearson Education Group). (2001)
8. Scagnoli, N.: *Instructional Design of a MOOC*. (2012)
9. Sánchez-Vera, M., León-Urrutia, M, Davis, H.: Desafíos en la creación, desarrollo e implementación de los MOOC: El curso de Web Science en la Universidad de Southampton. *Comunicar*, XXII(44), pp. 37-44. (2015)
10. Kiers, J., Jorge, G.: Experiences from 18 DelftX MOOCs. Experiences and expectations. *The Third European MOOCs Stakeholders Summit (eMOOC 2015)*, pp. 5-70. (2015)
11. Conole, G. Los MOOCs como tecnologías disruptivas: estrategias para mejorar la experiencia de aprendizaje y la calidad de los MOOCs. *Campus Virtuales*, II(2), pp. 16-28. (2013).
12. McAuley, A., Stewart, B., Siemens, G & Cormier, D. *The MOOC Model for Digital Practice*. Technical Report. (2010).
13. Google Course Builder. Advice for designing an online course. (2012). Retrieved September 2013 from <https://code.google.com/p/course-builder/wiki/DesignProcess>.
14. Guàrdia, L., Maina, M., Sangrà, A.: MOOC Design Principles. A Pedagogical Approach from Learner's Perspective. *eLearning Papers, In-depth*, num 33, vol. 4. (2013).
15. Siemens, G.: MOOCs are really a platform. *Elearningspace*. (2012).
16. McAndrew, P.: Learning from Open Design: Running a Learning DesignMOOC. *eLearning Papers, From the field*, num. 33, vol. 2. pp. 1-7. (2013).
17. Alario-Hoyos, C., Pérez-Sanagustín, M., Cormier, D & Delgado-Kloos, C.: Proposal for a Conceptual Framework for Educators to Describe and Design MOOCs. *Journal of Universal Computer Science*, num. 1, vol. 20, pp. 6-23. (2014)
18. Warburton, S & Mor, Y.: A set of patterns for the structured design of MOOCs. *Open Learning*. Vol. 30, num. 3, pp. 206–220. (2015).
19. Zapata-Ros, M.: El diseño instruccional de los MOOC y el de los nuevos cursos abiertos personalizados. *RED-Revista de Educación a Distancia*. Num. 45, vol. 2, pp. 1-35. (2015).

20. Lane, L.: Three Kinds of MOOCs. (2012). Obtenido de Lisa's (online) Teaching & History Blog: <http://lisahistory.net/wordpress/2012/08/three-kinds-of-moocs/>
21. Martí, J.: Tipos de MOOCs. (2012). Obtenido de XarxaTIC: <http://www.xarxa-tic.com/tipos-de-moocs/>
22. Boga, S & McGreal, R.: Introducing MOOCs to Africa: New Economy Skills for Africa Program – ICT. Commonwealth of Learning: Vancouver. (2014).
23. Christensen, C: The innovator's dilemma: When new technologies cause great firms to fail. Harvard: Harvard University Press. (1997).

Creación de MOOC en una Universidad Latina Una experiencia de aciertos y errores

Otilia M. Alejandro Molina (0000-0002-1564-2239), Jhonny Pincay Nieves,
Dolores Pesantes

Escuela Superior Politécnica del Litoral.
Facultad de Ingeniería Eléctrica y Computación
Km 30.5 Vía perimetral. Guayaquil-Ecuador

`oalejan@espol.edu.ec`, `jvpincay@espol.edu.ec`,
`dmpesant@esol.edu.ec`

Resumen. La investigación existente acerca del desarrollo de MOOCs, presenta diferentes áreas de investigación; desde análisis de datos, objetos de aprendizaje, análisis de videos, etc. Poca literatura existe acerca de los primeros pasos que se deben ejecutar para la creación de un MOOC, de igual manera no existen consideraciones básicas con respecto a los tipos de videos a desarrollar para cubrir diversos temas ni tampoco se hace mención a los errores típicos que se cometen. La experiencia en la generación de MOOCs desde sus inicios en el 2012 hasta la actualidad debe ser considerada una fuente de conocimiento que hay que enriquecer, para que sirva como base de lo que ha funcionado en diferentes contextos, diferentes culturas y con diferentes objetivos de enseñanza. En este paper mostraremos la situación del MOOC de “Herramientas de Colaboración Digital, HCD” y las decisiones que se tomaron en cuenta para el desarrollo del mismo. Estas consideraciones van desde los tiempos de dedicación de los profesores para el desarrollo del material del MOOC, así como algunos de los errores que cometimos durante su creación y que nos han servido para aprender.

Palabras clave: Videos, ofimática, procesador palabras, hojas de cálculo, presentaciones, guiones, diseño

1 Introducción

Desde 2012 [1], una gran cantidad de MOOCs de todo tipo se han creado. Diferentes universidades se han puesto de acuerdo para pertenecer a diferentes grupos y a través de sus plataformas como EdX, Coursera entre otros, difunden cursos con diferentes objetivos. Estos cursos van desde especialidades técnicas, sociales, culturales, de programación, etc. La cantidad de personas que pueden registrarse en este tipo de cursos no tiene límite, y al finalizar el curso cada uno de ellos puede solicitar certificados de haber aprobado el curso. Las estadísticas de aprobación son otro elemento interesante [2, 3], únicamente el 15% de los registrados aprueban el curso,

lo cual es un número no muy alentador, si queremos evaluar cuántos estudiantes de los registrados han logrado capacitarse en estos nuevos conocimientos. El número de estudiantes que logra finalizar un curso, está relacionado con diferentes elementos como los niveles de distracción del estudiante, lo interesante del curso, las obligaciones adicionales que tenga el estudiante, el idioma del MOOC, etc.

Cada una de estas consideraciones que pueden afectar en la asimilación de un MOOC tienen una primera fase, la creación del curso. Existen varios autores que mencionan metodologías para creación de MOOCs [4]. Uno de ellos presenta una primera metodología de cinco fases: fase de análisis, la fase de diseño, la fase de desarrollo, la de implementación y prueba piloto, y la fase de evaluación. Existe otro modelo de ocho pasos para la creación de un MOOC, la planeación de un curso con objetivos genéricos, la estructuración del curso, la selección de un tema particular para manejar un piloto, la realización de un guion gráfico con viñetas para saber que grabar y cómo, filmación, subir los videos a internet, y promocionar el curso. En ambos casos los dos autores presentan en forma simplificada el complicado proceso de generación de un MOOC. No se hace mención sobre la problemática que hay que enfrentar ni cuáles son las posibles técnicas para manejar inconvenientes.

En parte esto se ha resuelto con el uso de los diseños instruccionales de los cursos, que logran que el profesor identifique un solo objetivo o tarea por cada actividad presentada al estudiante y que éste enfoque su aprendizaje en esa tarea. Pero esta tarea no es fácil desde el punto de vista del profesor quien debe diseñar material considerando pequeños pasos, y luego integrando estos pasos en un resultado final. Estos pequeños pasos pueden estar expresados por medio de videos de diferentes tipos[5] , audios, ejercicios de formación y ejercicios sumativos [6], lecturas, revisión de ejercicios por pares, cuyo objetivo es evaluar si el estudiante ha captado la idea propuesta en los videos. Este paper mostrará cada una de las consideraciones que se tomaron en cuenta al momento de desarrollar un MOOC para el curso de “Herramientas de Colaboración Digital”. Los objetivos que esperábamos alcanzar, los problemas para lograr ese objetivo y la forma como lo resolvimos.

2 Contexto del curso

Parte de la formación de un estudiante en las universidades ecuatorianas es la de obtener habilidades y conocimientos en Ofimática. Para esto, cada universidad debe desarrollar su curso y ofrecérselo a los estudiantes que lo requieren. El estudiante debe tomar el curso de manera que al aprobarlo este le sirva para continuar avanzando dentro de su malla curricular. El Curso de HCD era dictado por varios profesores ya que era de alta demanda. Luego de que estudiante había aprobado el curso se observaban falencias en los conocimientos de los estudiantes lo que podía deberse a que el estudiante olvidaba lo que no practicaba o no hacia consciencia de los conocimientos obtenidos. Con el requerimiento de cambio curricular se decidió que esta materia salga de la malla, pero continúe existiendo para que los estudiantes puedan completar su necesidad de conocimientos en Ofimática. La coordinación de esta materia realizó un primer acercamiento a un curso en línea para cumplir con los

requisitos de esta materia, donde se proveyó del material y los tópicos que se cubrirían a través de una herramienta de manejo de contenido; el curso era abierto y le ofrecía al estudiante material diverso, se obtuvieron resultados, pero se buscaba perfeccionar aún más las clases en línea así que se decidió crear el MOOC de HCD. Con esto en mente, la materia de HCD pasa de ser una materia presencial con ayudas en línea a una materia MOOC es decir a un curso masivo en línea. Esto se realizó en la Escuela Superior Politécnica del Litoral, universidad politécnica en el Ecuador, Sudamérica. Existían varias motivaciones para la construcción del curso: disminuir la cantidad de profesores que impartían conocimientos, estandarizar el pensum del curso para todos los estudiantes y que el pensum se cumpla en su totalidad, crear material que le enseñe al estudiante y que pueda ser acezado desde cualquier parte del mundo. Con esas motivaciones se construye el primer MOOC de la ESPOL, sobre la plataforma EdX, para la materia Herramientas de Colaboración Digital, HCD.

3 Descripción del curso de Herramientas de Colaboración Digital

El curso de “Herramientas de Colaboración Digital”, HCDEA01, es un curso que provee a los estudiantes con el requisito de conocimientos de las herramientas de ofimática. Este curso está compuesto de 6 módulos: Modulo 1, El computador; Modulo2, Internet y sus herramientas básicas; Modulo3, Cómo crear presentaciones profesionales en PowerPoint, modulo 4, Sacándole el jugo a los datos en Excel, modulo 5, Cómo crear documentos profesionales en Word y módulo 6, Trabajo colaborativo en la web. Estos seis módulos tienen una duración de siete semanas.

El estudiante requiere aprobar el curso con al menos el 60% de su nota total. Los profesores que desarrollaron este curso eran profesores de la Facultad de Ingeniería en Electricidad y Computación. Para el desarrollo del material de este curso, evaluaciones por módulo, así como para desarrollo de los guiones para los videos del curso, se contrataron 5 profesores. El total de guiones elaborados para el curso fue de 69 para videos instruccionales y 23 para videos promocionales. Los videos instruccionales corresponden a los videos que eran utilizados para impartir conocimientos. Los videos promocionales o motivacionales les daban pistas a los estudiantes de lo que iban a ver en ese modulo. Se grabaron 92 videos en total. Semanalmente se liberaba un módulo que contenía un numero de videos que el estudiante debía revisar. La duración de los videos era de aproximadamente entre 8 o 9 minutos. Entre cada video, o después de una lectura se presentan ejercicios que ponen a prueba al estudiante en su comprensión.

Las notas están basadas en una cantidad de ejercicios aprobados respectivamente por cada módulo. El primer módulo correspondía al 15% de la nota total, el módulo 2 al 20% del total, el módulo 3 al 20% del total, el módulo 4 al 20% del total, el módulo 5 al 20% del total y el módulo 6 al 5% del total.

El número de estudiantes que estaban inscritos en el curso de “Herramientas de Colaboración Digital” era de 1.540. Este curso empezó en febrero del 2017 y finalizó el 24 de marzo del 2017. A dos semanas de finalizar el curso, cerca del 11% de los

estudiantes ya habían alcanzado el 60% que les permitiría aprobar el MOOC y tomar un examen de evaluación denominado “Examen teórico práctico”. Este examen evalúa si los estudiantes a través del MOOC han logrado adquirir las destrezas de ofimática.

4 Construcción del curso de Herramientas de Colaboración Digital

Durante el desarrollo del MOOC se presentaron varios pasos que se conocían como primordiales para desarrollar un MOOC. EL uso de una herramienta como el EdX, el diseño instruccional y la creación de videos que enmarquen los temas a cubrir fueron los pasos identificados como primordiales y con los que se partió en este proyecto. Cada uno de estos pasos contienen elementos adicionales que enriquecen más los conocimientos para la creación de nuevos MOOCs y que sobre todo identifican posibles caminos que deben evitarse o acciones que deben copiarse de MOOC a MOOC al momento de su creación.

4.1 Rediseño, eliminación y reconstrucción de material.

El contenido de un MOOC tiene una extensión diferente a la extensión que puede tener un curso presencial. Por este motivo se requirió realizar un diseño instruccional que identifique los objetivos que se esperan alcanzar a través de cada uno de las actividades que realiza el estudiante en los capítulos del MOOC[6]. En el caso de HCD, el curso manejaba material extenso, que en varios casos era visto en materias posteriores durante los años de estudio en la malla curricular. Estas materias pertenecen a la malla curricular de la Universidad, por lo que el curso de Herramientas tuvo que reenfocarse únicamente en las definiciones de los conceptos, su categorización y funciones de los conceptos. El resto de material debía ser eliminado.

Al rediseñar, se elaboró un primer diseño con el que se trabajó a lo largo de los 3 primeros meses de desarrollo. A medidas que se construían los videos se identificaban contenidos muy largos que debían ser divididos ya que incluían varios aprendizajes simultáneos.

Lección aprendida: El diseño instruccional funciona al principio, pero irá cambiando hasta el final del MOOC, es necesario seguir rediseñando hasta conseguir las unidades de conocimiento básicas y óptimas.

4.2 Inclusión de un valor agregado a los conocimientos comunes: Tutoriales de Word Excel y PowerPoint aplicando buenas practicas.

Tres de los capítulos del MOOC eran aprender el manejo de Word, Excel y PowerPoint. En clase presencial, estos temas eran impartidos desde el punto de vista teórico y práctico. Los profesores usaban laboratorios para que el estudiante aprenda a manejar las tres herramientas. Traducir esto a un MOOC conllevaba crear videos

tutoriales, que ya existían en internet. Crear videos de este tipo no tenía ningún valor agregado. Para resolver esto se incluyó algo adicional que no solo muestre cómo manejar estas herramientas sino además promover la manera correcta de usarlas. Es así como el concepto de “las buenas practicas” en el uso de Word, Excel y PowerPoint nació. Para esto se crearon documentos base y resultado que mostraban como un documento iba cambiando en el tiempo; dentro de los videos y presentaciones se mostraban aspectos de capacidad de atención del ser humano (7 a 9 elementos), calidad de imágenes, tamaños de fuente para presentaciones ppt, creación de documentos profesionales incluyendo bibliografía con estilo y la creación de bases de datos de temas entretenidos como películas y animes. A estas bases de datos creadas se les aplicaba análisis de datos logrando que el adolescente descubra información sobre temas que son de su interés. Ninguno de estos elementos era considerado dentro del Syllabus de la materia en formato presencial. Lección aprendida: Es necesario que el estudiante logre visualizar el por qué es importante aprender un tema en particular, aunque lograr esta visualización implique un mayor esfuerzo por parte de quien diseña el material de estudio.

4.3 Uso de imágenes para transferir el conocimiento de los profesores.

En clase, debido a que los profesores utilizan laboratorios y el software, no era necesaria la creación de más material o uso de imágenes. La clase consistía en información que el profesor proveía sobre las herramientas y un ejercicio práctico. Cuando se trata de un tutorial para un MOOC es necesario hablar de las diferentes opciones que tiene una aplicación. Por ejemplo, si se habla de alineación, en el caso de Word, el concepto de lo que es alinear debe explicarse, así como explicar los tipos de alineación que existen, como parte del contenido de la materia. Durante la creación de los videos se decidió incluir imágenes dentro de la ejecución del tutorial de la herramienta, es decir integradas en el video tutorial. Esto permitió dar conceptos, categorías y explicaciones gráficas para conocer el efecto de las herramientas que no eran parte del ejercicio de aprendizaje. Parte de este conocimiento corresponde al know-how que el profesor ha adquirido a lo largo de su carrera dictando la materia.

En ocasiones era confuso para los profesores tener que crear material acerca de las herramientas usando un video tutorial, y mucho más difícil el uso de imágenes demostrativas. Esta forma de trabajar conlleva a que los videos contengan ahora tres (3) componentes: el teórico, el conocimiento del profesor y el componente práctico.

Lección aprendida: Los profesores tuvieron que cambiar totalmente su forma de introducir un tema. En varios casos les fue difícil saber a qué nivel debían explicar contenido que consideraban básico. Se decidió profundizar de acuerdo al diseño y mejorar las presentaciones con la inclusión de imágenes que ayudaran a la comprensión de los temas desde lo más básico a lo más complicado.

4.4 Construcción de los guiones

Todo video tutorial venía acompañado de un guion que explica de manera detallada paso a paso las tareas que se deben de cumplir para lograr el objetivo de un video [4,

7]. Los profesores crearon sus guiones usando la experiencia que ellos habían adquirido en clase. La creación de guiones les tomó mucho tiempo a los profesores. El profesor que dictaba clases presenciales, no necesariamente sabía cómo exponer un tema en poco tiempo y por escrito. Al desarrollar un tema, el profesor escribía largos guiones, o guiones que eran difíciles de seguir.

La sugerencia que se les dio a los profesores fue la de escribir el guion de lo que se tenía como objetivo, como primer paso, y luego se hicieron reuniones presenciales con otros profesores que dictan la misma clase, para que todos opinaran sobre el contenido de un guion en particular. La respuesta que se obtuvo fue interesante, ya que, aunque la propuesta inicialmente era larga y quizás aburrida, la unión de diferentes profesores con diferentes habilidades y años de experiencia logró generar un producto mucho más interesante y más corto.

El tiempo de trabajo de un guion para esta primera experiencia resultó aproximadamente de 20 horas por guion; esto incluía únicamente la creación inicial. Fuera de eso se deben considerar los tiempos de correcciones, y las mejoras que se les realizaban a los guiones.

Lección aprendida: Usar la experiencia tanto de expertos en el curso, así como personas que lo dictan por primera vez. Esta simbiosis logra que los antiguos vean su material de una manera diferente tratando de que los nuevos profesores puedan asimilarlo más fácil.

5 Resultados

El MOOC contiene 6 módulos, con 44 lecciones en total. Se crearon 69 guiones de videos instruccionales. Se crearon 29 lecturas para los estudiantes y 56 ejercicios que evalúan lo que el estudiante ha captado de los videos. Se crearon 69 videos. Los estilos de producción de videos que se utilizaron fueron de tipo: Slides, código y tutoriales. Este MOOC finalizó el 24 de marzo del 2017 y tuvo registrados a 1540 estudiantes. El número de 1226 estudiantes aprobaron con un mínimo de 60% el MOOC. Dichos estudiantes que aprobaron el MOOC se presentaron para rendir el examen teórico-práctico donde se les evalúa el conocimiento de manera práctica y teórica de los seis módulos. La parte teórica se la evaluó a través de preguntas de opción múltiple y la parte practica con tres exámenes que avaluaban Word, Excel y PowerPoint.

De los 1226 estudiantes que se presentaron al examen teórico en la tabla 1, tenemos los siguientes resultados

**Tabla 1 Número de estudiantes que aprobaron MOOC,
Teórico y Teórico Práctico**

Estudiantes Aprobados MOOC	1226
Estudiantes Aprobaron teórico	974
Estudiantes Aprobaron teórico y práctico	417

De los 974 estudiantes que aprobaron el teórico, únicamente 417 aprobaron todo el práctico. Existen estudiantes que aprobaron uno o dos de los exámenes prácticos. A continuación, en la tabla 2, las cantidades de aprobación por componentes. Excel fue el componente que tuvo mayor porcentaje de aprobación 72%, seguido de Word 69%. Dentro del número de estudiantes que aprobaron dos de los tres exámenes prácticos la combinación de Word y de Excel es la más alta, 55%.

Tabla 2 Aprobación por componentes del examen Práctico

	Aprobaron	Porcentaje de Aprobación
Excel	700	72%
Word	675	69%
PowerPoint	590	61%
Word y Excel	538	55%
Word y PPT	488	50%
Excel y PPT	484	50%

Los resultados del examen teórico práctico obtenidas de esta experiencia fueron comparados contra los resultados del examen teórico práctico de los estudiantes que realizaron un curso en línea con los tópicos y algunos links ejemplos sugeridos para que ellos revisen los contenidos.

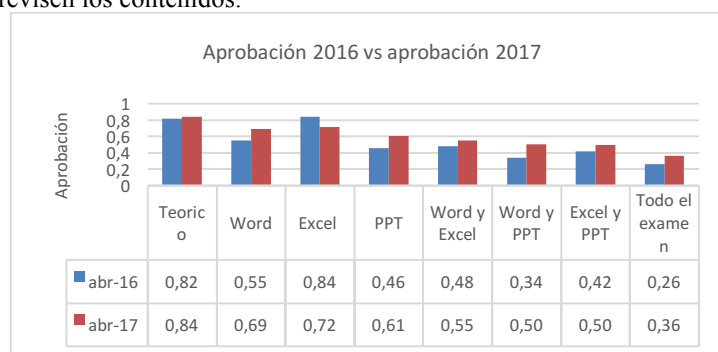


Figura 1 Porcentaje de aprobación 2016 y 2017

En la figura1, podemos notar que en la parte teórica el porcentaje de aprobación fue muy similar, que existió una mejora con respecto a la aprobación del examen práctico de Word con un 69% de aprobación, Excel tuvo una disminución y PowerPoint un incremento. De acuerdo a los análisis del examen de Excel del 2016, se identificó que el examen del 2016 de Excel presento una limitada cantidad de datos para la resolución de ejercicios de forma que las respuestas se obtenían sin desarrollar los ejercicios, lo cual explica la mayor aprobación de Excel en el 2016.

Dentro de las aprobaciones de exámenes prácticos aprobados al mismo tiempo, la combinación de Word con PowerPoint es mucho mayor en el 2017. El total de estudiantes que aprobaron todo el examen teórico práctico en el 2017 se incrementó a 36%.

6 Recomendaciones

En este apartado queremos identificar de manera resumida las recomendaciones para las universidades que quieren incursionar en el desarrollo de MOOCs basándonos en los resultados obtenidos de las evaluaciones. A continuación, presentamos recomendaciones generales:

- Lo que no se evalúa no es tomado como importante. Existieron apartados que no tenían ejercicios específicos y al momento de evaluar la teoría de estos apartados en los exámenes teórico-práctico mostraron falta de conocimiento por parte del estudiante.
- El video instruccional que cubre un tema además de tener las características de no ser más largo de 6 minutos, y de cubrir únicamente un objetivo, debe permitirle al estudiante repetir los mismos pasos del video para lograr el aprendizaje de la técnica que se quiere enseñar.
- Los objetivos de cada uno de los videos deben ser claros. Y si es necesario dividir los objetivos por video. Cada video debe tener un objetivo y un logro a alcanzar. El estudiante debe de ser capaz de repetir los ejercicios solo, después de haber visto el video. Para Word y Excel constantemente subdividíamos un video hasta identificar los temas mas pequeños. Logrando videos de menos de 4 minutos con un objetivo y tarea puntuales.

7 Lecciones aprendidas

La elaboración del MOOC de HCD ha dejado varias experiencias para el momento de repetir un nuevo MOOC. Entre ellas se encuentran:

- El uso del diseño instruccional, que al aplicarlo debe permitir identificar la mínima expresión del conocimiento a transferir con solo un objetivo de aprendizaje.
- La diversión que debe proveérsele al estudiante mientras aprende, incluyendo temas a tratar de interés para los adolescentes como el mundo de los animes y las bases de datos de las películas de cine
- El uso de herramientas visuales en una proporción de 80/20, en el caso particular de Word se usaron imágenes para mostrar al estudiante como quedaría su documento al final una vez que le aplicaran saltos de sección, encabezados y estilos a su documento, antes de haber empezado el video; fue la manera de mostrarle al estudiante de lo general a lo particular, lo que le haría a su documento, y que luego se reflejaría más detallado en el video.

- El desarrollo correcto de guiones. Los guiones elaborados por una sola persona en este caso el profesor de la materia, no dieron mucho éxito. Más ventaja se obtuvo cuando este material era elaborado por el profesor y era revisado por alguien externo que pueda dar la visión práctica de lo que leía en el guion. El profesor debe incluir dentro del guion tres cosas importantes: el conocimiento que quiere impartir (teorías y bases), la práctica (la forma de aplicar la teoría que puede ser ejemplos de estrategias, por ejemplo) y finalmente la experiencia de la dificultad (en base a su experiencia cual es la dificultad del tema tratado).
- Una recomendación final es la capacitación y ayuda adicional que debe de brindársele a un profesor que ha dictado clases presenciales, ya que, aunque el concepto de enseñanza virtual persigue el mismo objetivo que la presencial, la forma de hacerlo es diferente ya que el público no permanece de manera obligatoria como en clases y tiene la libertad de dejar de ver el video o la presentación si ésta no contiene los elementos necesarios de diversión y conocimiento juntas. El profesor necesita al menos dos personas más, alguien que trabaje la parte gráfica, y alguien que pueda conversar con él acerca de sus ideas a transmitir.

8 Trabajo futuro

Enfocaremos nuestros esfuerzos en el análisis del diseño instruccional que hemos realizado, evaluando si la nueva división de contenidos ha servido para mayor comprensión de los temas. De igual manera se identificarán cuáles han sido los videos más vistos como estas producciones se relacionan con las divisiones de contenidos y diseño instruccional creada. Adicionalmente en base a estos resultados se piensa rediseñar ciertas áreas específicas del curso lanzado como PowerPoint, agregarles evaluaciones a áreas del curso que no se presentaron y que no fueron revisadas por los estudiantes.

Sobre nuevas construcciones de MOOCs, actualmente se están desarrollando 3 Módulos de Inglés A2 que trabaja en los conocimientos básicos del estudiante en Inglés. En octubre del 2017 se piensa desarrollar un MOOC preventivo de drogadicción y de Emprendimiento para microempresarios.

9 Referencias

1. Breslow, L., et al., *Studying learning in the worldwide classroom: Research into edX's first MOOC*. Research & Practice in Assessment, 2013. **8**.
2. Bremer, C. and D. Weiß, *How to analyze participation in a (C) MOOC*.
3. Kizilcec, R.F., C. Piech, and E. Schneider. *Deconstructing disengagement: analyzing learner subpopulations in massive open online courses*. in *Proceedings of the third international conference on learning analytics and knowledge*. 2013. ACM.
4. Friss De Kereki, I. and A. Manataki, *Modelo y lecciones aprendidas del proceso de creación de MOOCs para enseñar a programar*, in *Sexta*

Conferencia de Directores de Tecnología de Información, TICAL 2016 Gestión de las TICs para la Investigación y la Colaboración. 2016.

5. Guo, P.J., J. Kim, and R. Rubin. *How video production affects student engagement: An empirical study of mooc videos.* in *Proceedings of the first ACM conference on Learning@ scale conference.* 2014. ACM.
6. Zapata-Ros, M., *El diseño instruccional de los MOOC y el de los nuevos cursos abiertos personalizados.* *Revista de Educación a Distancia*, 2015(45).
7. Waard, I.I.d. *Factores MOOC que influyen en profesores de educación formal.* *Revista mexicana de bachillerato a distancia*, Febrero 2015. **13**.