

URJCx para la elaboración e impartición de Cursos Abiertos en Línea (MOOC)

Sara Clemente Sánchez, Silvia Rosado Martín, Daniel Becerra Jiménez, María Bastida Pérez, Natalia Esteban Sánchez, César Cáceres Taladriz

Centro de Innovación en Educación Digital: URJC online

Universidad Rey Juan Carlos

Móstoles, Madrid, España

sara.clemente@urjc.es; silvia.rosado@urjc.es; daniel.becerra@urjc.es; maria.bastida@urjc.es; natalia.esteban@urjc.es; cesar.caceres@urjc.es

Resumen— La creciente relevancia de los MOOC (Massive Open Online Courses) ha establecido un nuevo escenario de formación abierta en el que numerosas instituciones universitarias nacionales e internacionales están participando. Así, con el objetivo de afianzar y ampliar su estrategia de formación digital abierta para toda la sociedad, la Universidad Rey Juan Carlos se ha sumado a las iniciativas implementadas con Open Edx a través de la puesta en marcha de una plataforma propia, URJCx, que le ha permitido la impartición de cursos MOOC. Para el despliegue del proyecto ha sido necesaria la colaboración y coordinación de distintos equipos de trabajo compuestos por profesionales de distintas áreas, tanto técnicas como pedagógicas, así como la creación de un modelo de producción en el que se han establecido los distintos elementos a tener en cuenta en cada fase del proyecto, los distintos tipos de recursos: textuales, multimedia y audiovisuales, que deben contener los cursos MOOC y los criterios de calidad a tener en cuenta en la creación de este tipo de cursos. Este trabajo presenta el modelo de producción para la creación de cursos MOOC estandarizados, que ofrecen contenidos interactivos, audiovisuales y multimedia de alta calidad, y que ha sido evaluado y refinado en los ocho MOOC que tiene actualmente URJCx. Esta iniciativa ha permitido introducir lógicas de conocimiento abierto en el seno de la institución, proyectar la marca y el compromiso social de la universidad, dirigir la formación a sectores y perfiles laborales con alta demanda de empleo y alinear esta estrategia con los retos de la Agenda Digital Europea 2020.

Palabras clave—recursos educativos abiertos; docencia online; MOOC; multimedia; contenidos audiovisuales; innovación

I. INTRODUCCIÓN

La formación online ha evolucionado de forma extraordinaria en los últimos años. A la oferta de enseñanza reglada, grados y másteres semipresenciales y a distancia, y a las iniciativas de Recursos Educativos Abiertos (REA), se han sumado nuevas propuestas de formación abierta masiva online que están modificando la forma de acceder a la información, los contenidos, la formación y, por lo tanto, la manera de adquirir el aprendizaje.

En este contexto, la creciente relevancia de los MOOC (Massive Open Online Courses) ha generado notables

expectativas y ha establecido un nuevo escenario de formación abierta en el que numerosas instituciones universitarias están participando a escala internacional. Este interés mundial se debe a su gran potencial para ofrecer una formación gratuita, de calidad y accesible a cualquier persona independiente de su país de procedencia y de su formación previa [1]. Cabe destacar que España es uno de los países más activos en oferta de cursos MOOC [2].

Sin duda, los MOOC pueden ayudar a enriquecer el modelo educativo actual, proporcionando un valioso servicio a los estudiantes, generando una vía para el enriquecimiento de la sociedad en general y aumentando la divulgación y el prestigio de la institución. Así, el New Media Consortium Report [3], indica que los MOOC contribuirán a la incorporación de nuevos modelos educativos. Desde esta perspectiva, para favorecer la puesta en marcha de este tipo de cursos, las universidades inicialmente se agruparon en diferentes plataformas como: Udacity, Coursera, EdX, MiríadaX y COMA [4].

Comprometida con esta finalidad, la Universidad Rey Juan Carlos (URJC) decidió, en el año 2015, potenciar la producción de dichos cursos, dentro de una estrategia más amplia de formación a distancia fomentando el conocimiento abierto y compartido, contribuyendo con ello a una formación académica de calidad orientada a formar profesionales cualificados y a la empleabilidad, y proporcionando un aprendizaje abierto que facilite el desarrollo social. Para ello, además de participar en MiríadaX, puso en marcha una plataforma propia, URJCx, que le permitiese la impartición de cursos MOOC de calidad que cubriesen distintas temáticas de interés internacional.

La puesta en marcha de esta iniciativa comenzó con el lanzamiento de una convocatoria interna, en abril de 2015, dirigida al diseño, desarrollo e impartición de Cursos Abiertos y Masivos en Línea de calidad, para ser impartidos por docentes de la URJC dentro de la plataforma URJCx. Por ello, las propuestas debían valorar los criterios de éxito de los cursos disponibles en edX y las plataformas Open edX, y orientarse al logro de uno o varios de los siguientes objetivos:

- Mejorar la visibilidad e interés de la oferta formativa de los grados y másteres que se ofrecen en modalidades semipresencial y a distancia en la URJC.

- Dirigirse a áreas de interés, actualidad y alcance internacional, que abordan aspectos aún no cubiertos en los cursos de los socios de edX o en los portales Open edX.
- Dirigirse a sectores y perfiles laborales con alta demanda de empleo.
- Alinearse con los retos de la Agenda Digital Europea 2020.

Las dieciocho propuestas recibidas por parte de los profesores de la URJC fueron evaluadas por un equipo de expertos nacionales e internacionales, siendo seleccionados los siguientes cinco cursos: *Emprendimiento: cómo gestionar el desarrollo tecnológico de una StartUp*; *Neurociencia empresarial: siete claves para la PYME*; *Ciberseguridad: ataques y contramedidas*; *Ingeniería de servicios*; y *Metal and Metalloids of the Main Groups: Basis and Their Role in the Daily Life*. Además, con la intención de posicionar la marca URJC y mejorar la visibilidad e interés de la oferta formativa a distancia, se han puesto en marcha, entre 2016 y 2017, otros tres cursos: *Técnicas de análisis de datos y Big Data*; *Dolor lumbar: mucho más que un dolor*; y *Energía inteligente para un futuro sostenible*.

II. LA INICIATIVA URJCX

A. La plataforma URJCx

Desde el año 2005 la URJC dispone de un LMS (*Learning Management System*) que permite la impartición de titulaciones presenciales, semipresenciales y online regladas. A lo largo de los años, dicho LMS ha ido cambiando de plataforma y versión con el fin de adaptarse a los tiempos, junto con la demanda de necesidades de los profesores y los estudiantes. Las primeras titulaciones se impartieron en una plataforma webCT y en el año 2012 se hizo un cambio a la plataforma Moodle, hasta el curso académico actual. Del mismo modo, la URJC carecía de una plataforma que escalara para miles de usuarios concurrentes en un curso y que se adaptara a los flujos de trabajo que requiere este modelo formativo de los MOOC, lo que obligaba a la búsqueda de una solución alternativa.

En ese momento existían varias plataformas disponibles para la impartición de dichos cursos como edX, basada en plataforma de código abierto Open edX [5][6], y MiríadaX, Coursera, Canvas, Udacity, Khan Academy a nivel internacional y con un nivel importante de usuarios dados de alta en el sistema. En el caso de MiríadaX, la URJC ya ha publicado siete cursos desde el año 2012. Además, plataformas como Canvas y edX tienen disponible el código de la plataforma para realizar una instalación propia.

1) Plataforma elegida: Open edX

Open edX es una plataforma de e-Learning especializada en el desarrollo y despliegue de cursos abiertos masivos y a distancia promovidos por el MIT y la Universidad de Harvard. Está liberada como código abierto desde 2013, lo que permite realizar desarrollos específicos y adaptados por parte de terceros para crear sus propias instalaciones.

Esta posibilidad, junto con las opciones de mejora gracias al gran impacto que estaba teniendo la comunidad de usuarios y desarrollo de la plataforma, así como la capacidad de soportar un número de usuarios elevado, fueron los principales motivos para elegir edX como solución tecnológica para URJCx.

La estructura principal de la plataforma se compone de un LMS, donde se despliegan los cursos con sus contenidos,

actividades y foros, para que sean accesibles por profesores y alumnos, y un Content Management System (CMS), donde únicamente acceden los creadores de contenidos y administradores de la plataforma.

2) Aspectos esenciales de la puesta en marcha desde el punto de vista tecnológico

La creación de una instancia de Open edX propia incluye la puesta en funcionamiento de esta arquitectura tecnológica con una serie de requerimientos:

a) Adaptación de la interfaz según la identidad corporativa de URJC online

Para continuar la línea de la identidad corporativa creada por URJC online era necesario realizar una adaptación en el diseño de la interfaz de Open edX que compone la plataforma URJCx, así como de la información facilitada. Las modificaciones realizadas implicaban cambios en:

- La estructura general de la plataforma, adaptándola a los colores de la identidad corporativa.
- La página de acceso o portada, donde se encuentra incluido el catálogo de cursos y la información facilitada a los usuarios.
- La página de información o *about* de cada curso publicado en la plataforma, incluyendo de una forma clara y atractiva la información principal del curso, el vídeo de presentación y el equipo docente.
- Las páginas de contacto y preguntas frecuentes que facilitan la información necesaria en el uso de la plataforma.
- La página de acceso estableciendo la distinción entre los usuarios de la URJC y los usuarios externos, permitiendo, a su vez, nuevos registros.
- La integración de un sistema de autenticación de usuarios de la URJC, siguiendo el protocolo Lightweight Directory Access Protocol (LDAP).

b) Desarrollo e integración de un plugin para la acreditación con insignias y certificados

Una de las prácticas más comunes en los cursos MOOC es la obtención de un certificado y una insignia o *badge* como emblema distintivo de la institución que imparte el curso y que, en el caso de los cursos de formación online, acredita digitalmente que el estudiante ha finalizado el curso con éxito. En los cursos MOOC de URJCx se ha establecido, por un lado, como requisito para la obtención de la insignia, superar el 80% de las actividades evaluables del curso; y, por otro, para la obtención del certificado, completar las actividades evaluables en su totalidad con una nota igual o superior a un 5 y, además, realizar un pago electrónico a través de una pasarela.

Tanto en el caso de las insignias como el de los certificados, la solución implícita en Open edX no se adaptaba a las necesidades de la URJC. Las insignias se otorgaban por módulos y no al finalizar un curso, y los certificados se concedían de manera gratuita al estudiante tras finalizar el curso. En este sentido, fue necesario el desarrollo de un *plugin* adaptado a cada caso que, vinculado a cada curso, comprobara las calificaciones del estudiante y permitiera la solicitud del certificado y la obtención de la insignia.

El *plugin* desarrollado enlaza la plataforma URJCx con un servidor de insignias utilizando el sistema *badgione* [7] que permite vincularlas a cada uno de los cursos incluyendo la información en los metadatos de las mismas. En el caso de los certificados, permite que el estudiante solicite el certificado al finalizar las actividades efectuando el pago a través de la

pasarela de PayPal, mediante el uso de su API [8] integrado en el *plugin*.

De esta manera, cuando un estudiante complete el 80% de las actividades recibirá una insignia, y si finaliza un curso MOOC de URJCx se le ofrece la posibilidad de solicitar el certificado de superación efectuando el pago.

B. Equipo de trabajo URJCx

En el Centro de Innovación en Educación Digital: URJC online existen diversas áreas funcionales. La puesta en marcha de un modelo de producción y diseño de los MOOC URJCx condicionan un flujo de trabajo con áreas estrechamente relacionadas y con equipos especializados, pero intensamente conectados, orientados hacia la colaboración, y formados en el conocimiento del modelo y sus resultados [9].

La gestión y asignación de recursos, la coordinación de todas las funciones de producción, la asignación de tareas a los distintos equipos especializados, junto con el calendario de lanzamiento de los cursos, se lleva a cabo desde la dirección académica de URJC online. El área de soporte técnico desempeña funciones de investigación, desarrollo, innovación y mantenimiento de la plataforma que habilita el entorno virtual de aprendizaje del MOOC. De la misma manera, combina la gestión de usuarios (inscripción, matrícula, certificación), junto con la comunicación mediante los distintos canales. Por otro lado, el área de diseño instructivo y multimedia se encarga de la arquitectura de la información y su diseño, la coordinación del trabajo con el equipo docente y la incorporación de la producción multimedia, infográfica y de integración de los contenidos. Por último, el área de producción audiovisual se encarga de la realización de los vídeos, guionizando el contenido académico para su transformación en distintos formatos audiovisuales y estableciendo un plan de grabación y postproducción, y la posterior catalogación y publicación las distintas piezas dentro de la plataforma y el repositorio institucional [9].

C. El modelo de producción para la creación de MOOC estandarizados

Tras la puesta en marcha de los primeros cursos MOOC, surge la necesidad de generar un modelo de producción que permita estandarizar la producción de contenidos y optimizar los recursos utilizados para obtener resultados de alta calidad alineados con la naturaleza masiva, pero exigente, de los usuarios finales. De este modo, los cursos de URJCx siguen una estructura modular de cinco temas o secciones (normalmente se propone una sección por semana, a las que se añaden: una sección de inicio, una de cierre, una denominada *about* y otra de bienvenida al curso que contiene la guía del curso). Cada una de esas secciones contiene distintos apartados: un apartado con la con la guía de aprendizaje, tres apartados de contenido (audiovisual, multimedia, interactivo o actividades) y un apartado de evaluación [9]. Además, dichos apartados se dividen en pantallas por las que el usuario va pasando.

En lo referente a los contenidos audiovisuales cada MOOC se compone de un total de dieciocho piezas entre las que se encuentran el vídeo promocional o *about*, el vídeo de presentación y el de cierre del curso. Los quince vídeos restantes constituyen el contenido didáctico del curso y presentan distintos formatos: videoclase, animación o *motion graphics*, ficcional y piezas informativas (entrevista, reportaje, debate...). Según el concepto o contenido educativo a transmitir en la pieza, se determina qué tipo de producción

audiovisual se ajusta mejor, aprovechando así las características de cada formato para potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La producción audiovisual del curso se desarrolla en distintas fases [10][11]:

1. Creación de materiales didácticos: uso de una Plantilla de Elaboración de Contenidos (*PEC*) que orienta al equipo docente en la elaboración del contenido y acota la extensión del mismo;
2. Guionización audiovisual: transformación de las plantillas a formato audiovisual incorporando técnicas narrativas;
3. Preproducción: desglose de necesidades de producción (localizaciones, equipo técnico, intérpretes...) y plan de grabación/postproducción;
4. Producción: grabación y diseño de material gráfico (identidad visual del MOOC, ilustraciones, tablas...);
5. Postproducción: edición, creación de efectos visuales y sonoros y finalización de la pieza;
6. Revisión: evaluación por parte del profesorado de los materiales generados;
7. Catalogación y publicación: documentación y difusión pública de los contenidos audiovisuales en el repositorio institucional y el canal de YouTube de la universidad.

Para el contenido multimedia se ha desarrollado un diseño instruccional basado en cuarenta pantallas por curso: diez corresponden a contenidos especiales para las secciones de introducción, *about*, guía del curso y cierre; las otras treinta pantallas son de contenido didáctico, que incluyen texto y contenidos gráficos como infografías, interactivos, ilustraciones o gráficos.

Las actividades de cada curso se desarrollan a lo largo de veinte pantallas, de las cuales quince son actividades de comprensión asociadas a cada uno de los quince vídeos didácticos del curso. Las otras cinco actividades corresponden con las evaluaciones finales de cada una de las cinco secciones. La tipología de las preguntas es más flexible en el caso de las actividades de comprensión, por su carácter no evaluable, empleando preguntas de emparejamiento textual, desplegables o mediante el método de arrastrar y soltar o 'rellenar los huecos', mientras que las evaluaciones de cada sección se componen de preguntas de tipo test con una única respuesta válida y cuatro opciones. El número de intentos de todas las pruebas está determinado por la regla 'n-1' donde 'n' es el número de opciones de respuesta de la pregunta que dispone de menos opciones. Por norma general, este valor son tres intentos para las pruebas de evaluación y un número proporcional en las actividades de comprensión.

La puesta en marcha de la fase de desarrollo y producción se articula mediante el empleo de las *PEC*, cuyo funcionamiento se muestra al equipo docente desde una fase muy embrionaria, manteniendo una comunicación periódica con ellos para orientarles en su elaboración.

Para el desarrollo de cada curso se sigue un proceso circular iterativo de doce fases, que se repite cada cuatro ediciones. Este proceso consiste en las fases de: análisis, diseño de producto, diseño instructivo, diseño de producción, preproducción, desarrollo y producción, integración y despliegue, testeo, difusión, lanzamiento, operación y soporte, y evaluación, para volver a comenzar por el análisis.

III. EVALUACIÓN

Desde el lanzamiento de los primeros cursos en 2016, para cada uno de ellos, se programan dos ediciones al año: una en el primer semestre y otra en el segundo. Una vez finalizada la cuarta edición, se inicia un proceso de evaluación del modelo, con el objeto de comprobar los resultados académicos, el emplazamiento de los cursos y el modelo de producción. Parte importante de dicho proceso de evaluación es la opinión de los usuarios que realizan los cursos. Por ello, se lleva a cabo un proceso de encuesta entre los estudiantes, con el fin de conocer su satisfacción e identificar posibles necesidades y/o mejoras. En concreto, las preguntas se agrupan en tres categorías: *Datos sobre el estudiante*, que permite conocer el perfil del alumno que realiza el curso; *Valoración del curso*, que proporciona información sobre el diseño instructivo del MOOC y sobre los contenidos y finalmente, *Valoración de la plataforma*. Cabe mencionar que actualmente hay más de 21.800 usuarios registrados en la plataforma, de los cuales aproximadamente 9.000 usuarios son usuarios externos a la URJC.

Actualmente, se encuentran en fase de revisión aquellos cursos de los que ya se han impartido cuatro ediciones:

- Curso 1: *Ciberseguridad: ataques y contramedidas*, que cuenta con un total de 14.863 estudiantes inscritos y con una tasa de finalización cercana al 16% entre las 4 ediciones
- Curso 2: *Ingeniería de Servicios*, en el que han participado 3.931 estudiantes, con una tasa de finalización cercana al 17%;
- Curso 3: *Emprendimiento: cómo gestionar el desarrollo tecnológico de una StartUp*, cuya tasa de finalización es del 85%, con un total de 1.195 inscritos;
- Curso 4: *Neurociencia empresarial: siete claves para la PYME*, que tiene un total de 2.204 inscritos y tasa de finalización cercana al 74%.

En la Tabla 1 se muestra el análisis preliminar de las respuestas relativas a parte de las preguntas incluidas en la categoría *Valoración del curso*. En la primera fila se indica el número total de respuestas y en el resto los enunciados de las preguntas en las que el estudiante debía indicar su opinión mediante una escala Likert con cuatro niveles de respuesta (totalmente de acuerdo, de acuerdo, en desacuerdo y totalmente en desacuerdo). En concreto, en la Tabla 1 se puede ver, para cada curso, el porcentaje de estudiantes que está de acuerdo o totalmente de acuerdo con cada uno de los enunciados.

	Curso 1	Curso 2	Curso 3	Curso 4
Respuestas totales	789	414	44	195
Ritmo de aprendizaje	88,47%	91%	100,00%	97,66%
Visualización de todos los contenidos desde el inicio del curso: facilitan el seguimiento	91,00%	91%	97,73%	97,66%
Frecuencia de activación de las actividades: facilitan el seguimiento	87,83%	86%	93,18%	91,81%
Duración de los videos	89,61%	87%	90,00%	86,00%
Relación de contenidos y videos: se ajusta adecuadamente al esfuerzo estimado	88,72%	46%	95,45%	94,74%
Foros planteados en el curso: facilitan su aprendizaje	83,40%	80%	82,05%	71,43%

Tabla 1: Análisis de encuestas realizadas en los MOOC

IV. CONCLUSIONES

La puesta en marcha de esta iniciativa ha introducido lógicas de conocimiento abierto en el seno de la institución, el poder proyectar la marca y el compromiso social de la universidad, dirigir la formación a sectores y perfiles laborales con alta demanda de empleo y alinear esta estrategia con los retos de la Agenda Digital Europea 2020.

Para poder seguir trabajando en el proceso de mejora del modelo de producción, del tipo de soporte y de la atención tutorial que deben tener los cursos MOOC en URJCx, actualmente se están analizando las encuestas de los cursos que ya han cumplido con el ciclo de vida establecido desde el punto de vista de la producción. Un análisis preliminar de las respuestas relativas a parte de las preguntas incluidas en la categoría *Valoración del curso*, enviadas por un total de 1454 estudiantes, arroja que: en su mayoría los estudiantes están de acuerdo con el ritmo de aprendizaje (94,24%), prefieren tener los contenidos disponibles desde el principio (94,30%), consideran adecuada la frecuencia con la que se activan las actividades (89,64%), la duración de los videos es adecuada (88,14%), la relación de contenidos y videos se ajusta adecuadamente al esfuerzo estimado a realizar por el estudiante (76,85%) y que los foros planteados en el curso facilitan su aprendizaje (52,47%).

De dichos datos se extrae que para mejorar el modelo se deberá revisar: la frecuencia con la que se activan las actividades, la duración de algunos de los videos, que la relación de contenidos y videos se ajuste al esfuerzo estimado por los estudiantes y gestionar de una manera más activa la dinamización de los foros.

V. REFERENCIAS

- [1] E. Vázquez-Cano y E. L. Meneses, «Los MOOC y la educación superior: La expansión del conocimiento», *Profesorado*, vol. 18, n.o 1, pp. 3-12, 2014.
- [2] E. Vázquez-Cano y E. López Meneses, «La filosofía educativa de los MOOC y la educación universitaria», *RIED, Rev. Iberoam. Educ. a Distancia*, vol. 18, n.o 2, pp. 25-37, 2015.
- [3] A. Johnson, L. Adams Becker, S., Estrada, V., and Freeman, *Horizon Report: 2015 Higher Education Edition*. 2015.
- [4] E. Sánchez Acosta, «MOOC : Resultados reales», *Rev. Educ. Virtual*, n.o April 2013, pp. 1-21, 2013.
- [5] edX Inc, «Using the edX Data Package — EdX Research Guide documentation», 2018. [En línea]. Disponible en: <http://edx.readthedocs.io/projects/devdata/en/latest/>. [Accedido: 29-mar-2018].
- [6] edX Inc, «edx-platform», 2018. [En línea]. Disponible en: <https://github.com/edx/edx-platform>.
- [7] BadgeOne, «BadgeOne - Open Badges Server», 2018. [En línea]. Disponible en: <https://code.badgeone.com/>. [Accedido: 29-mar-2018].
- [8] PayPal, «PayPal Developer Documentation», 2018. [En línea]. Disponible en: <https://developer.paypal.com/docs/>.
- [9] M. Gértrudix Barrio, M. Rajas Fernández, y S. Álvarez García, «Metodología de producción para el desarrollo de contenidos audiovisuales y multimedia para MOOC», *RIED. Revista Iberoamericana Educación a Distancia*, vol. 20, n.o 1, 2017.
- [10] M. Gértrudix Barrio, M. Rajas Fernández, D. Barrera Muro, M. Bastida Pérez, y C. Soto, «Realización de vídeo educativo: análisis de la producción audiovisual de los MOOC de URJCx», *En Nuevas Tecnologías audiovisuales para nuevas Narrativas interactivas digitales en la era multidispositivo*, J. Sierra Sánchez (coord.). Madrid: McGraw-Hill, 2017.
- [11] M. Rajas Fernández y M. Gértrudix Barrio, «Narrativa audiovisual: producción de videos colaborativos para MOOC», *Revista Opción*, vol. 32, n.o 12, 2016.