

23. Tecnologías de la Información y Comunicación

Uso de la plataforma edX como servicio para cursos MOOC. Una experiencia en la Facultad de Informática

Montanari, Franco; Carrilao, Guillermo Federico;

{fmontanari,gcarrilao}@linti.unlp.edu.ar

Directores: Schiavoni, María Alejandra; Amadeo, Ana Paola

Facultad de Informática

Universidad Nacional de La Plata

Resumen

En este artículo se pretende realizar un análisis comparativo entre las plataformas de cursos online tradicionales y las plataformas MOOC (Massive Open Online Courses). En particular, se analizan ventajas y desventajas de las mismas, teniendo como finalidad conocer la conveniencia o no de tomar la decisión de migrar un curso realizado en la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP) titulado como “Curso de Accesibilidad Web” a una plataforma MOOC, concluyéndose por la afirmativa. Luego, se comparan dos plataformas MOOC, conocidas como OpenMOOC y Open edX, y se concluye, también en base a sus características, ventajas y desventajas, que Open edX es la más apropiada para este curso. Finalmente, se exponen los resultados obtenidos al implementar el curso en la plataforma de mayor conveniencia, mencionando algunos problemas que se han tenido que atravesar.

Palabras Clave: MOOC, edX, OpenMOOC, Moodle.

Introducción

Hoy en día el aprendizaje puede ocurrir en cualquier momento y en cualquier lugar gracias al desarrollo de la conectividad y al acceso a la información que facilitan las Tecnologías de la Información y la

Comunicación (TIC). En este sentido, las universidades han trabajado y colaborado desde sus inicios para aprovechar el rápido avance de las comunicaciones y hacer de la Red un espacio de intercambio de información y conocimiento. La mayoría de

las universidades en varios países han incorporado a su oferta educativa programas apoyados por e-learning para la formación profesional desde hace mucho tiempo, lo que ha permitido integrar a más gente en los procesos de enseñanza-aprendizaje. En relación a esto surgió el concepto de Objetos o Recursos Educativos Abiertos (Open Educational Resources – OER) a partir de un movimiento que inició el desarrollo de Software de Código Abierto. En el año 2002, la UNESCO se convirtió en la organización anfitriona de la discusión global en torno a esta iniciativa y mantiene un foro internacional de discusión con el fin de servir como un laboratorio de ideas.

La posibilidad de utilizar OER aumenta aún más la disponibilidad del material permitiendo una mayor flexibilidad en el aprendizaje y extendiendo las capacidades de las personas para colaborar y compartir conocimiento. Desde un punto de vista histórico, los MOOCs representan una evolución de estas experiencias en el ámbito de la educación abierta y el e-Learning y han producido un beneficioso efecto sobre la relevancia de los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje en la Educación Superior (Berrocoso, 2014)[1]. Este modelo ha sido promovido por universidades de prestigio tales como

Harvard, el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT) o Stanford, y debido a ello, los MOOCs han contado con una creciente presencia en Internet en los últimos años generando una globalización del aprendizaje (González, Collazos & García, 2016)[3]. Además han contribuido al replanteo sobre la necesidad de una redefinición de los actuales roles docentes y ha situado al estudiante en un papel de mayor protagonismo en el proceso de selección y auto evaluación de sus aprendizajes, orientándose en estos nuevos modelos de gratuidad y masividad. Se requieren de cambios metodológicos, diseños colaborativos e interactivos, materiales ubicuos y atractivos que faciliten y promuevan la navegación y el descubrimiento, en entornos diseñados para tal fin.

En el Laboratorio de Investigación en Nuevas Tecnologías Informáticas -LINTI, se viene trabajando en el tema de e-Learning desde hace más de 10 años, cuando se comenzó a utilizar la plataforma Moodle de código abierto para brindar soporte a los cursos presenciales, y a distancia que se dictan en los diferentes niveles de grado y de postgrado. Esta plataforma fue instalada, configurada y modificada para adaptarla a las

necesidades de la Facultad de Informática. A partir del 2017, se decidió instalar la plataforma edX como soporte para comenzar a brindar cursos masivos en línea. Este cambio requirió previamente una evaluación y comparación de dicha plataforma con OpenMOOC, ambas de código abierto, para elegir la herramienta adecuada. La instalación de este nuevo software involucró una serie de pasos, que comprendieron el estudio de la arquitectura interna y posteriormente los cambios en la configuración para adecuarla a las características de la institución y de los cursos a incluir. Como primer curso, se implementó uno sobre Accesibilidad Web, que se viene dictando totalmente a distancia desde hace más de 6 años usando el LMS (Learning Management System) Moodle, destinado a desarrolladores de sitios web, y profesionales de informática y de otras disciplinas que están vinculadas a este tema. En este artículo se describe el proceso general que se llevó a cabo desde la elección de la herramienta a utilizar, hasta el diseño e implementación del curso que se dictó en el segundo semestre de 2017. Se describen las características de la plataforma utilizada, los errores producidos en las distintas etapas de la instalación y configuración y las modificaciones

realizadas tanto en los aspectos internos, como en la interfaz de usuario.

Objetivos

Antes del año 2017, el Curso de Accesibilidad Web a distancia se dictaba a través de la plataforma Moodle, debido a que es la plataforma utilizada en la Facultad de Informática de la UNLP (Universidad Nacional de La Plata) como complemento de los cursos de grado y postgrado desde hace más de 10 años. Usualmente el curso era realizado por 10 a 20 alumnos. Debido al avance de los MOOC como plataformas educativas y corporativas y a sus beneficios proporcionados, se planteó como objetivo analizar qué diferencias y similitudes había entre el aprendizaje en cursos on-line y los MOOC, y de este modo poder definir si era conveniente la adopción de MOOC como plataforma para dictar el curso. Por lo tanto, en el presente artículo se realizará dicho análisis, así como también se evaluarán distintas herramientas para MOOC disponibles, como Open edX y OpenMOOC. Además, se comentarán nuestros primeros pasos utilizando la plataforma edX, incluyendo modificaciones realizadas a la interfaz.

Materiales y Métodos

1. Principales diferencias entre los cursos on-line y los MOOC

Algunas diferencias que se pueden distinguir entre un curso on-line y un MOOC¹ son que los primeros suelen llevarse a cabo bajo una estructura, funcionalidades y un número de estudiantes muy acotados, y están diseñados para la interacción directa entre el estudiante y el profesor; por otro lado, los MOOC utilizan un diseño que permite la disseminación de la actividad de los participantes mediante uno o más cursos, cada uno de los cuales pueden tener una cantidad masiva de estudiantes. Otra diferencia es que los cursos on-line suelen desarrollarse en entornos cerrados con requerimiento previo del pago de una matrícula, y los MOOC suelen realizarse en entornos abiertos y de acceso gratuito. Otro aspecto que se puede destacar, es la forma en que se realiza la comunicación: en los cursos on-line suele realizarse mediante foros de debate, mientras que en los MOOC hay distintas herramientas que permiten la comunicación,

¹ Se puede encontrar mayor documentación en las páginas http://docubib.uc3m.es/MOOCs/Guia-metodologica-MOOC-Wimba/page_06.htm y <https://aunclicdelastic.blogthinkbig.com/mooc-frente-a-elearning-tradicional-encuentra-las-siete-diferencias>.

inclusive se puede hacer uso de las redes sociales. Otro punto a mencionar, es que en un MOOC se supone de antemano una mayor existencia de habilidades digitales por parte del alumno, ya que éstas le van a permitir al mismo utilizar el entorno cómodamente. Por último, se puede destacar que en general los cursos on-line ponen su foco en la evaluación y acreditación de cursos, mientras en los MOOC el foco está puesto en el proceso de aprendizaje.

2. Decisión de la migración a MOOC

Se ha decidido realizar la migración de Moodle a MOOC debido a diversos factores, entre los cuales podemos encontrar a la masiva adopción a MOOC por parte de diferentes empresas tecnológicas como Google, Autodesk, Intuit, etc, y a su vez, por el lanzamiento de plataformas MOOC por parte de diversos proveedores tradicionales de soluciones de aprendizaje corporativo². Otro factor clave en este proceso de migración fue que MOOC tiene una mayor escalabilidad que Moodle debido a que está construida sobre la nube y además fue construida mediante

² Se puede encontrar más información acerca del avance de MOOC en el ámbito educativo en <https://reportedigital.com/e-learning/como-los-mooc-estan-transformando-el-escenario-del-e-learning-corporativo/>.

el patrón Model-View-Controller (MVC).

3. Evaluación de las distintas herramientas MOOC

Al momento de definir qué plataforma utilizar para implementar el Curso de Accesibilidad Web se decidió evaluar dos plataformas de código abierto: Open edX y OpenMOOC. En el mismo, se pudieron distinguir algunas similitudes y diferencias, que fueron utilizadas como base para la elección de la plataforma.

Por ejemplo, Open edX ha evolucionado con mayor rapidez que OpenMOOC debido al gran apoyo de distintas instituciones como Google, la Universidad de Standford, la Universidad de Queensland, la Universidad de Tsinghua y la Universidad de Berkeley. Además, Open edX ha sido adoptada por una mayor cantidad de entidades que OpenMOOC, entre las cuales se encuentran universidades estadounidenses y de otros países, y diversas empresas no pertenecientes al ámbito educativo.

Otro aspecto que se pudo distinguir que presenta únicamente la plataforma Open edX es la existencia de un sistema de evaluación automática (llevado a cabo mediante el uso de técnicas de machine learning).

También se pudo ver que en Open edX existe la posibilidad de llevar a cabo un laboratorio virtual con interfaz interactivo de simulación mientras en OpenMOOC no es posible.

Se pudo destacar que Open edX posee una arquitectura de componentes llamada xblock, la cual permite la construcción de componentes de material didáctico a ser integrados en alguno de los cursos.

En cuanto a las licencias de Open edX y OpenMOOC, se pudo distinguir que la primera posee una licencia AGPLv3, que es una licencia copyleft derivada de la licencia GNU, de modo que se asegura la cooperación con la comunidad. Por otro lado, la segunda plataforma tiene una Apache License 2.0 que, a diferencia de AGPL, solo implica la conservación del derecho de autor y el descargo de responsabilidad, pero no requiere la redistribución del código fuente al momento de la distribución de versiones modificadas).

Algunas similitudes halladas entre ambas plataformas incluyen algunas formas de evaluación provistas, como las evaluaciones entre pares y las autoevaluaciones. Además, ambas plataformas proveen soporte de internacionalización, es decir, se puede

visualizar el contenido en distintos idiomas; en el caso de edX, las actualizaciones de los idiomas se gestionan a través de la página www.transifex.com³. Además ambas plataformas proveen soporte de internacionalización.

4. Características generales de la plataforma edX

edX es una plataforma libre de cursos masivos online fundada por la Instituto Tecnológico de Massachusetts y la Universidad de Harvard en 2012. El objetivo principal de esta plataforma es el de brindar acceso universal a una educación de alta calidad, mejorar la enseñanza y el aprendizaje en línea.

Los cursos se componen de secuencias de aprendizaje, cada una de las cuales están compuesta por distintos recursos de aprendizaje como videos, lecturas, foros, etc, y ejercicios de evaluación como evaluaciones de opción múltiple, preguntas de respuesta abierta, preguntas con evaluación entre pares, entre otros.

Es posible implementar dos tipos de

cursos, según su organización y cronograma. El más utilizado es la clase de curso que tiene un cronograma bien definido, por ejemplo, dura 6 a 8 semanas, y se deben efectuar las actividades propuestas en los plazos definidos por el profesor. En este caso, los distintos contenidos se van publicando a medida que va avanzando el curso. El otro tipo de curso es aquel en el que el estudiante realiza las actividades a un ritmo definido por el mismo, en el que sólo se encuentran las fechas de inicio y cierre del curso, y el estudiante debe completar las actividades previo a la culminación del curso. Todos los contenidos se encuentran disponibles para el estudiante desde el inicio hasta el final del curso.

Un aspecto positivo de edX es la inclusión de guías para el desarrollador que producen un aumento de la accesibilidad de la plataforma (Enhance Accesibility Documentation, 2017).

Otra característica a favor de la plataforma es la posibilidad de descargar datos de los estudiantes inscriptos al curso, como sus datos personales registrados o los datos de las calificaciones obtenidas en las distintas evaluaciones del curso.

También se cuenta con edX Insights, que permite mejorar la visión y relación

³ Se puede obtener más información de traducciones edX en el paper <https://edx.asmoz.org/pdf/instalacion.pdf>, en la sección "Internacionalización (I18n) y localización (L10n)"

entre la demografía, el comportamiento y el rendimiento de los estudiantes.

Además, en las últimas versiones de edX se ha incluido un módulo para el envío de emails a los integrantes del curso, algo que facilita notablemente la comunicación con los estudiantes.

Una característica negativa que presenta edX es la necesidad de ciertos conocimientos del área informática a la hora de realizar la configuración de los cursos. Esto se debe a que algunas configuraciones se deben realizar en formato JavaScript Object Notation (JSON). Sería deseable que estos detalles de implementación sean ocultados al usuario administrador del curso y se presente una interfaz más amigable al usuario que no es experto en informática.

Con respecto a la comunidad de edX, es una comunidad que es joven, que está en un constante crecimiento por el simple hecho de que la plataforma es un proyecto que no tiene más de 6 años de desarrollo. Se comunican a través de Google Groups, si bien es pequeña las contribuciones realizadas en estos grupos son fundamentales para llevar a cabo un administración exitosa.

En base a lo expuesto en 3.3 y 3.4, se ha seleccionado a Open edX como la

plataforma para la implementación del curso elegido y como software de base para futuros cursos masivos que se irán publicando.

5. Primeros pasos con edX

En el proceso de instalación de edX, es importante resaltar que aunque la documentación es aceptable, la fragmentación y organización de la misma en distintos sitios web hace que sea difícil resolver un problema de manera simple. Dentro de los requisitos mínimos que se requieren para instalar la plataforma es necesario contar con un sistema operativo de distribución Ubuntu 16.04, con el que se dispuso a través de contenedores virtuales suministrados por la Facultad, con 8 Gb de RAM. Durante la instalación se han encontrado diferentes errores, algunos simples de resolver y otros más complejos que requirieron más tiempo para resolver. Entre estos últimos se puede mencionar a AppArmor que es un programa de seguridad para Linux, lanzado bajo la licencia GPL. Esta aplicación permite al administrador del sistema asociar a cada programa un perfil de seguridad (manual o automático) que restrinja las capacidades de ese programa. Esta aplicación estaba habilitada desde las configuraciones

preestablecidas por la plataforma, pero al querer instalar las dependencias, el proceso de instalación fallaba informando un error de compatibilidad de AppArmor. Luego de un exhaustivo análisis, pruebas, errores e investigación, se pudo determinar que es utilizado por CodeJail dentro de la plataforma para proteger las ejecuciones Python dentro de él. Dado que en este caso no se trata de un problema de vulnerabilidad que se pudiera exteriorizar, se procedió a deshabilitar el proceso de AppArmor.

Una vez realizado esto, se pudo instalar la plataforma con éxito, y luego surgieron errores importantes de consumo de memoria en el servidor. Luego de un exhaustivo análisis se pudo detectar que se estaban creando una gran cantidad de procesos internos que pertenecen al mismo framework Django. Para resolver esto, se limitó el número de procesos asociados, y en el caso del desarrollo se tiene uno para el LMS (Learning Management System) y

otro para el CMS (Content Management System).

Una vez instalada la plataforma de manera estable comenzó a funcionar bien. Sin embargo, una desventaja de la plataforma es que no provee un medio de detección cuando los servicios no están funcionando. Por ejemplo el servicio de elasticsearch, es necesario para que los foros funcionen correctamente, y si éste dejara de funcionar, por ejemplo ante un reinicio del servidor, aparece un error (se puede apreciar el mismo en la Figura 1). Por lo tanto se tuvo que implementar un script que realice el chequeo de ciertos servicios básicos para que la plataforma funcione correctamente en producción.

Como se mencionó antes, la documentación no está bien organizada, y ante ciertas configuraciones que fueron surgiendo bajo demanda, la realización de la misma provocó que se tuviera que aprender a fondo como funciona Python y Django.

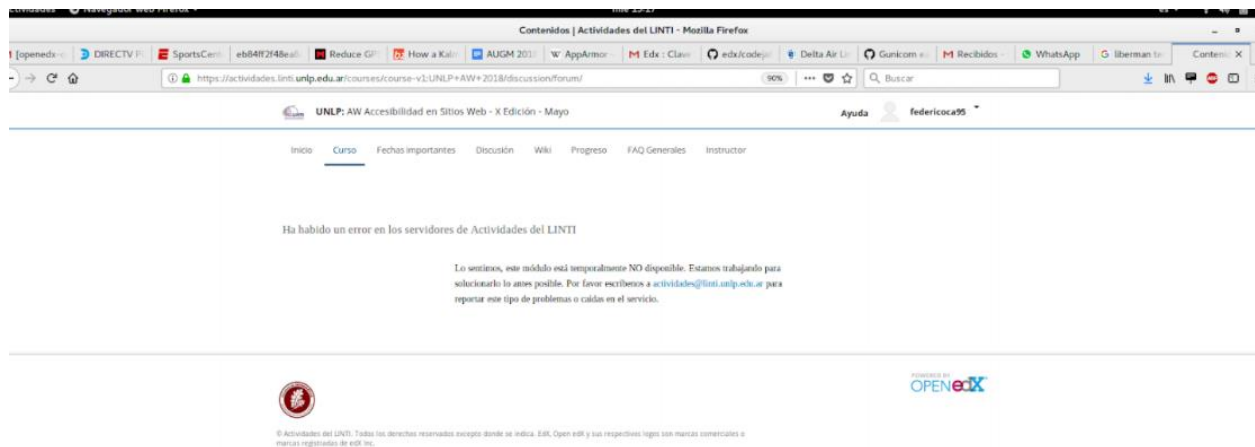


Figura 1. Pantalla de error

Otro factor a resaltar es la internacionalización de edX, ya que pertenece a otra comunidad por lo tanto cuando salen las actualizaciones de la plataforma, la traducción de la misma en las primeras semanas quedan dependiente del desarrollador, modificando a mano algunas traducciones inconsistentes o creando traducciones nuevas provocadas por nuevas funcionalidades vistas de la plataforma actualizada.

3.6. Modificaciones realizadas en la interfaz

Con respecto a la personalización de la interfaz de la plataforma, se cuenta con una documentación buena y sencilla. edX provee un formato de temas para editar la interfaz, para crear un tema lo que se debe hacer es crear el mismo formato de carpetas que la plataforma emplea para

levantar las vistas que se usan. Luego que se tiene el mismo esqueleto de filesystem, lo que se hace es crear las vistas que reemplazarían las originales, deben tener el mismo nombre y mismo camino de rutas. Luego se modifica en las configuraciones del LMS o CMS, para indicar dónde se encuentra la carpeta del tema. Se reinicia el servicio correspondiente y cuando levanta los temas ya se verán reflejados. En el caso de nuestra facultad se realizaron varias modificaciones en la interfaz, no sólo respecto al diseño, sino también respecto a la ubicación y configuración de los menús y distintas funciones provistas. En lo relativo al diseño se modificó los logos en la pantalla de inicio, del curso y en los certificados emitidos por el curso para que identifiquen al LINTI, laboratorio desde donde se imparte el curso. Respecto a la

distribución de los menú se realizó una actualización de último momento antes de que la plataforma esté en producción por la mejora que se propuso por parte de la comunidad de edX con lo que respecta a accesibilidad web.

Resultados y Discusión

Luego de investigar las ventajas y desventajas entre los cursos online tradicionales y los MOOC, se ha podido concluir la conveniencia de la adopción de MOOC para el dictado del Curso de Accesibilidad Web a distancia, sobre todo porque proporciona una gran cantidad de beneficios, ya mencionados en secciones anteriores, y muy pocos obstáculos. En especial y luego de analizar a las plataformas Open edX y OpenMOOC, se ha optado por emplear la primera, ya que por ser adoptada por una gran cantidad de empresas, tener mayor mantenimiento, tener mayor rapidez de evolución, entre otras razones mencionadas en secciones anteriores, nos pareció la más adecuada no solo para la actualidad, sino también para un futuro.

Conclusiones

Como se menciona a lo largo del artículo, se ha analizado en profundidad a la

hora de elegir la plataforma, comparándose distintos MOOC's, entre ellos OpenMOOC y Open edX. Aunque edX tiene ciertas desventajas se ha tenido una excelente experiencia tanto por parte de los docentes como de los estudiantes, teniendo una gran cantidad de interacción entre los actores. Sin embargo, como se ha explicado, han ocurrido varios inconvenientes en la utilización de la plataforma, que se cree que es debido a que se está en una primera etapa de aprendizaje con la misma, ya sea como docente o como administrador. Por lo tanto, sería de esperar que en un futuro se presente un reducido número de errores en comparación con la actualidad.

Referencias

- [1] BERROCOSO, J. (2014). MOOCs: Una visión crítica desde las ciencias de la educación. *Revista de Curriculum y Formación de Profesorado*, vol. 18, num. 1, enero-abril, 2014, pp. 93-111. Universidad de Granada. Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal. ISSN (Versión impresa): 1138-414X. Disponible en: <http://repositorio.minedu.gob.pe/bitstream/handle/123456789/3150/MOOCs%20Una%20visi%C3%B3n%20cr%C>
- [2] OPEN EDX. (2017). Enhance Accesibility

Documentation. Disponible en:

<https://open.edx.org/features/enhance-accessibility-documentation>

[3] GONZÁLEZ, C., COLLAZOS, C., GARCÍA, R. (2016). Desafío en el diseño de MOOCs: incorporación de aspectos para la colaboración y la gamificación. RED-Revista de Educación a Distancia. Num. 48. Art. 7. 30-Ene-2016. DOI: 10.6018/red/48/7, [http://www.um.es/ead/red/48/carina et al.pdf](http://www.um.es/ead/red/48/carina%20et%20al.pdf)

[4] JAVIER ORTEGA CONDE, METAUNIVERSIDAD. (2014). Open edX, plataforma para MOOC.

Disponible en:
<http://ikasnabar.com/papers/wp-content/uploads/2014/12/JavierOrtega.pdf>

[5] JUANAN PEREIRA. (2013). Instalación y configuración de la plataforma edX. Disponible en:

<https://edx.asmoz.org/pdf/instalacion.pdf>

[6] GESTIÓN. (2014). MOOC: ¿Cuál es la mejor plataforma para los cursos online gratis? Disponible en:
<https://gestion.pe/tendencias/management-empleo/mooc-mejor-plataforma-cursos-online-gratis-83534>

[7] UNIVERSIDAD DE TECNOLOGÍA EDUCATIVA E INNOVACIÓN DOCENTE (UTEID) DEL SERVICIO DE BIBLIOTECA DE LA UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID (UC3M). (2014). Guía del profesor

para la planificación, diseño e impartición de MOOCs. Disponible en:

http://docubib.uc3m.es/MOOCs/Guia-metodologica-MOOC-Wimba/page_06.htm

[8] A UN CLICK DE LAS TIC. (2015). MOOC frente a eLearning tradicional: encuentra las siete diferencias. Disponible en:

<https://aunclidelastic.blogthinkbig.com/mooc-frente-a-elearning-tradicional-encuentra-las-siete-diferencias/>

[9] BIANKA HAJDU. (2013). Cómo los MOOC están transformando el escenario del e-learning corporativo. Disponible en:
<https://reportedigital.com/e-learning/como-los-mooc-estan-transformando-el-escenario-del-e-learning-corporativo>