



Co-funded by the  
Erasmus+ Programme  
of the European Union



# MOOC-Maker

## Construction of Management Capacities of MOOCs in Higher Education

(561533-EPP-1-2015-1-ES-EPPKA2-CBHE-JP)

### WPD1.14

## Informe sobre tecnologías Web Semántica y Social en cursos MOOC

*(Report on web semantic and social  
technologies related to MOOCs)*

Marlon Felipe Burbano, Fabián Andrés Anacona,  
Mario Fernando Solarte y  
Gustavo Adolfo Ramírez  
Universidad del Cauca  
Colombia

Versión 1.1

(Español)

10/11/2016



Este trabajo fue publicado con la licencia de [Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0  
Licencia Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)



## Contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. DEFINICIONES .....	3
2.1 Web Semántica .....	4
2.2 Web Social .....	4
3. TRABAJOS RELACIONADOS.....	5
3.1 Web Semántica en MOOC .....	5
3.2 Web Social en MOOC .....	8
4. RECOMENDACIONES PARA SU INCORPORACIÓN .....	12
4.1 Web Semántica en MOOC-Maker .....	12
4.2 Web Social en MOOC-Maker.....	12
5. CONCLUSIONES.....	13
Bibliografía.....	16

# 1. INTRODUCCIÓN

Los MOOC (Massive Open Online Courses, por sus siglas en inglés), han llegado para establecerse como una de las tendencias de gran importancia dentro del *e-learning*, siendo de una gran aceptación y acogida tanto por estudiantes como por diferentes centros de educación superior que a través de ellos descentralizan la labor de contribuir en los procesos de enseñanza y aprendizaje, ganando con ello una visibilidad a nivel mundial.

A pesar del éxito de los MOOC de incorporar a un número masivo de estudiantes, las estadísticas muestran que un porcentaje reducido de los usuarios registrados terminan el curso. Un estudio sobre 279 cursos de Coursera y Edx concluyó: un curso promedio matricula alrededor de 43.000 estudiantes, de los cuales el 6.5% lo termina (Sammour, Al-Zoubi, Gladun, Khala, & Schreurs, 2015). Una de muchas alternativas para intentar resolver esta dificultad es la integración a los MOOC de distintos tipos de desarrollos y tendencias tecnológicas que aborden la solución de distintos problemas identificados.

Por ejemplo, la web semántica puede mejorar, el descubrimiento, la accesibilidad, la visibilidad y la reutilización de contenidos, a la vez que permite realizar estudios automatizados acerca de las contribuciones realizadas por los estudiantes en servicios tales como los foros y las evaluaciones.

Por su parte, la web social puede contribuir desde tres aspectos importantes en el desarrollo de los MOOC: desde la exploración de opiniones y comentarios acerca de distintos aspectos y actividades de los cursos, desde el uso de las técnicas de Web Social para el desarrollo de actividades de aprendizaje en entornos MOOC, y desde la integración de herramientas web con plataformas MOOC.

Este documento enmarca las definiciones de la Web Semántica y de la Web Social bajo el contexto de los MOOC; hace una exploración en la literatura científica de ambos temas asociados en su uso respecto a los MOOC, para finalmente establecer una serie de recomendaciones para el uso potencial de estas temáticas en el marco del proyecto MOOC-Maker.

# 2. DEFINICIONES

A continuación se presentan las definiciones de los conceptos que se estudian en el presente documento.

## 2.1 Web Semántica

La Web Semántica es una extensión de la *Word Wide Web* en la cual la información recibe un significado bien definido, permitiendo a los computadores, personas, agentes inteligentes, entre otros, trabajar de manera coordinada. Esta propone facilitar la localización de los recursos a través de metadatos semánticos, que describen contenido, significado y la relación de los datos, lo que conduce a la comunicación entre sistemas y programas; en consecuencia las aplicaciones de *software* son capaces de procesar su contenido, razonar con éste, combinarlo y realizar deducciones lógicas para resolver problemas cotidianos pero automáticamente (Berners-Lee, Hendler, & Lassila, 2001; Chávez, Cárdenas, & Benito, 2005); por ejemplo: un agente *software* recoge la información disponible en Internet de un usuario, de acuerdo con ella mostrará a la persona las páginas de mayor consulta frente a una temática que sea de su interés.

## 2.2 Web Social

Para hablar de web social es necesario mencionar que surge como parte fundamental de la web 2.0, expuesta por Tim O'Reilly (O'Reilly, 2004) donde plantea un modelo de negocio para la web que se basa en el diseño centrado el usuario, la interoperabilidad, el compartir la información y la colaboración. La web social se refiere a aquellas herramientas enmarcadas en la web 2.0 que soportan un uso colectivo y democratizado tanto así, que muchas veces los conceptos (web 2.0 y web social) son tomados como sinónimos. Bajo los principios de la web 2.0, la web social se compone de tres características básicas: la web como plataforma, remezclar la web y una arquitectura de la participación.

La web como plataforma pretende desligar las aplicaciones de escritorio, es decir, reemplazar aquellos programas que se instalan en el computador y permiten trabajar directamente en servidores a través de Internet. En principio es no depender de un sistema operativo en concreto, sino hacer uso de los navegadores de Internet para acceder a las diferentes herramientas. Un ejemplo concreto se da con Google Drive que ofrece una *suite* de ofimática en la cual para su acceso sólo se necesita un navegador.

Remezclar la web obedece a la necesidad de utilización y reutilización de recursos que se encuentran disponibles en la web. En otras palabras, obedece al hecho de poder componer diferentes servicios web a partir del uso y acceso de otros servicios web, generalmente a través de *mash-ups*, como por ejemplo Google-Maps. También es importante nombrar a RSS, un estándar que permite compartir contenidos de forma actualizada a través de la denominada sindicación de contenidos que se convierte en

una pieza fundamental para la visibilidad de la información. La remezcla de la web ofrece extender y complementar las distintas herramientas web a través de recursos obtenidos y desarrollados por otros.

La arquitectura de participación es el pilar más grande en torno a la web social, pues en ésta se destaca al usuario como pieza fundamental del servicio web; éste ya no se ve como un simple consumidor de contenidos, sino que contribuye de forma primaria en la construcción de éstos. Todos estos sitios web están concebidos para la participación de los usuarios, y su meta principal es incrementar el número de usuarios, por ser ellos los que aportan valor al servicio. Un ejemplo es Facebook en la cual los aportes los hacen directamente los usuarios a cambio de *likes* o visibilidad (Journal., 2013), (Margaix-Arnal, 2008).

Dentro de estos parámetros existe un abanico de servicios que se encuentran en Internet acordes con la web social; entre los más representativos en el área se encuentran los blogs, los foros, las wikis y las redes sociales (Margaix-Arnal, 2007).

### 3. TRABAJOS RELACIONADOS

En este apartado, se realiza una exploración de trabajos relevantes encontrados en la literatura de carácter científico en las temáticas de “*Web Semántica y MOOC*” y “*Web Social y MOOC*”.

#### 3.1 Web Semántica en MOOC

*Semantic web and ontologies for personalisation of learning in MOOCs* (Web semántica y ontologías para la personalización del aprendizaje en MOOC). En este trabajo (Sammour et al., 2015), se presenta un enfoque basado en la representación semántica de conocimiento del área temática del usuario, utilizado para la búsqueda y selección de los cursos MOOC relevantes para el usuario acorde a su nivel educativo. La propuesta se basa en el uso de ontologías, y parte del hecho, en el que los usuarios tienen diferentes niveles de educación asociadas a sus necesidades o preferencias; sin embargo la implementación del modelo y la propuesta aún no han sido desarrolladas.

*Enhanced Scenario Model for Peer Assessment in iMOOCs Based on Semantic Web* (Escenario intensificado para un modelo de evaluación con pares en iMOOC). La investigación de (Bachir, Belcadhi, & Garlatti, 2015) trata la evaluación de los estudiantes con base en enfoques pedagógicos, para ello presenta un interés en el estudio de la evaluación por pares en MOOC basados en el aprendizaje en consultas -

IBL, iMOOC -*Inquiry MOOC*-, debido a la gran cantidad de estudiantes que se matriculan en un curso. IBL permite a los estudiantes participar en el análisis de un problema dado en relación con hechos prácticos y la búsqueda de posibles soluciones, para esto aplican modelos ontológicos con el fin de garantizar la interoperabilidad a nivel semántico. El escenario y modelos se validan mediante la integración de la plataforma desarrollada en SMOOPLE -*Semantic Massive Open Online Personal / Pervasive Learning Environment*-.

MOOCLink: *Building and Utilizing Linked Data from Massive Open Online Courses (MOOCLink: Construyendo y utilizando Linked Data desde Cursos Abiertos y Masivos en Línea)*. En este artículo se plantea que a pesar del crecimiento de datos enlazados hay un número limitado de aplicaciones en educación que no implementan y aprovechan sus capacidades, los autores proponen usar tecnologías semánticas para crear un modelo de datos semántico en educación de proveedores de cursos MOOC como Coursera, edX y Udacity. Estos publican e integran los datos como datos enlazados en la Web e implementan un prototipo llamando MOOCLink, el cual, les permite a los usuarios descubrir y comparar cursos MOOC similares (Kagemann & Bansal, 2015).

LOOCs--*Linked Open Online Courses: A Vision (LOOCs- Cursos Abiertos En Línea Lonexos: Una visión)* Los MOOC son monolíticos y cerrados en el manejo de datos de los estudiantes, conllevando a que el intercambio, reutilización y recuperación de materiales de aprendizaje de diferentes cursos sea complicado de hacer. En este sentido los autores proponen que los MOOC sean conectado para conformar un LOOC, haciendo uso de las tecnologías de la Web Semántica en la integración a nivel de datos; los autores desarrollan un prototipo sobre la base de tres aplicaciones de aprendizaje, un foro de discusión, un sistema de grabación de conferencias y un sistema de anotación de documentos (Höver & Mühlhäuser, 2014).

*Supporting openness of MOOCs contents through of an OER and OCW framework based on Linked Data technologies (Soportando la apertura de los contenidos de MOOC a través de un framework OER y un OCW basado en tecnologías Linked Data)*. En la educación en línea se encuentran diferentes cursos abiertos como: cursos en línea abiertos y masivos - MOOC, recursos abiertos educativos -OER y Open Course Ware OCW. En el movimiento OER se define abierto en términos de acceso en el uso y reutilización de materiales educativos, con el fin de eliminar las barreras geográficas y financieras entre profesores y estudiantes con el apoyo de instituciones educativas distinguidas, para lograrlo presentan un *framework* de trabajo basado en las tecnologías de web semántica con el fin de mejorar el descubrimiento, la accesibilidad, la visibilidad y promover la reutilización de contenidos. Se basa en los principios de datos enlazados, para integrar, interoperar y mezclar datos de materiales educativos abiertos en

repositorios distribuidos heterogéneos. Es de resaltar que la implementación de la propuesta se encuentra en curso (Piedra, Chicaiza, López, & Caro, 2014).

*Automatic generation of assessment objects and Remedial Works for MOOCs* (Generación automática de objetos de evaluación y los trabajos de recuperación para MOOC). En este trabajo se muestra que los estudiantes se inscriben en los cursos MOOC para desarrollar o mejorar las competencias profesionales, obtener créditos formativos y lograr certificaciones para obtener más oportunidades de empleo, pero un gran número de estudiantes abandonan los cursos sin terminarlos, Los autores proponen un método para mejorar los entornos MOOC, con el fin de disminuir la deserción de los estudiantes, proporcionando recomendación adaptativa del entorno de trabajo - Adaptive Remedial Work Environment. La propuesta se centra en la definición de un método para la generación automática de preguntas de evaluación. El método usado es la Taxonomía de Bloom, el cual permite la generación de elementos de evaluación mediante la consulta de ontologías, por medio de metodologías y tecnologías de la web semántica (Miranda, Mangione, Orciuoli, Gaeta, & Loia, 2013).

*Web Ontologies to Categorialy Structure Reality: Representations of Human Emotional, Cognitive, and Motivational Processes* (Las ontologías web para categorizar una estructura real: Representaciones emocional humano, cognitivas y procesos motivacionales). Los autores (López-Gil, Gil, & García, 2016) presentan una ontología Web para el modelado y la representación del estado emocional, cognitivo y motivacional de los estudiantes en línea en la interacción con los sistemas universitarios de educación a distancia o semipresencial, llevado a cabo mediante el uso de lenguaje de ontologías Web -OWL, un lenguaje de web semántica diseñado para representar el conocimiento rico y complejo de las cosas, los grupos de cosas, y las relaciones entre las cosas. Un agente inteligente fue desarrollado con el fin de recopilar información sobre cómo los usuarios interactúan con el sistema, evaluar cómo se sintieron y percibieron el entorno MOOC.

*Semantically enriched Massive Open Online Courses (MOOCs) platform* (Enriquecimiento semántico en plataformas MOOC). Los autores (Zhuhadar, Kruk, & Daday, 2015) presentan la nueva visión de generación de MOOC apoyada en la interoperabilidad semántica formal, mediante el uso de la web semántica y las redes sociales en línea. Las tecnologías semánticas apoyan la gestión de información más flexible que la ofrecida por las plataformas MOOC. La información recogida sobre cursos, video conferencias, estudiantes, entre otros, puede estar compuesta a partir de diferentes fuentes, la combinación de dicha información puede contribuir a la construcción de nuevas plataformas MOOC más eficientes.

### 3.2 Web Social en MOOC

*Higher education and the digital revolution: About MOOCs, SPOCs, social media, and the Cookie Monster* (Educación superior y la revolución digital: a cerca de MOOC, SPOC, social media y el *Cookie Monster*). En este artículo Kaplan y Haenlein, proporcionan un análisis matizado del fenómeno del aprendizaje a distancia en modalidad *on-line*. Entre los apartados del artículo en relación con la web social, se habla de la conexión específica entre el aprendizaje a distancia en línea y medios de comunicación social en línea, centrándose en la diferencia entre MOOC con base en los formatos tradicionales (xMOOC) y conectivistas (cMOOC). En el caso de los MOOC, encuentran que se pueden extender al uso de aplicaciones, para el caso de éste artículo, de *microblogging* como es el caso de Twitter y que se puede ser usado para extender las discusiones más allá del aula y para permitir que los estudiantes intercambien sus reacciones a las tareas de lectura. En el artículo se manifiesta que se espera un mayor énfasis en las aplicaciones de medios sociales que sean relevantes en el diseño de los cursos MOOC. En este sentido, a la fecha se puede observar que algunos xMOOC tienen foros de discusión en línea que permiten a los participantes comprometerse con los otros pero estas interacciones no son esenciales o parte integral de los cursos. Por su parte, los cMOOC combinan MOOC con las plataformas de medios sociales, que facilitan la creación y el intercambio de contenidos generados por los usuarios ya que permiten a los participantes crear materiales pedagógicos a través de entradas de *blogs*, *tweets*, *podcasts*, y similares, que posteriormente pueden ser comentados y ampliados aún más por otros participantes. Los cMOOC ofrecen un conjunto de materiales de los cursos que cada estudiante puede utilizar, reutilizar y ampliar según sea necesario y el profesor ya no cumple la función clave de la transmisión del saber, en cambio, su labor se centra en facilitar la interacción entre los participantes (Kaplan & Haenlein, 2016).

*Learning in Massive Open Online Courses: Evidence from social media mining* (Aprendizaje en cursos abiertos masivos en línea: Evidencia desde la minería de social media). En esta investigación se ha adoptado diversos enfoques de minería de los medios sociales para investigar los mensajes de Twitter relacionados con el aprendizaje en MOOC. Se realiza un estudio estadístico-descriptivo de *tweets* relacionados con un MOOC de las tendencias diarias, semanales, mensuales que aparecían en Twitter. Esta información puede permitir observar las actividades temporales de los participantes en las redes sociales y determinar el momento más efectivo para publicar o analizar los *tweets*. También estudia cómo el sentimiento público hacia el aprendizaje en un MOOC de acuerdo a los *tweets* relacionados, y los sentimientos inferidos a través de los datos de Twitter pueden permitir hacerse a una idea acerca de las percepciones de los participantes sobre el aprendizaje un MOOC. Finalmente se analizaron los *retweets* positivos y negativos relacionados con el MOOC y se identificaron los factores de

influencia de estos *retweets*. A través de un diagrama de red social se logró observar cómo se difundieron los mensajes sobre el MOOCs en Twitter, mostrando así factores de influencia según el número de *retweets* positivos o negativos sobre el MOOC. Éste análisis de los *tweets* es vital para filtrar mensajes o recomendar MOOC relacionados con los factores de influencia. “Los hallazgos relacionados con la minería de medios de comunicación social en este estudio ofrecen una comprensión holística de las tendencias MOOC, el sentimiento público hacia el aprendizaje con MOOC, y las personas influyentes de *retweets* relacionados con MOOC” (Shen & Kuo, 2015).

*Virtual group study rooms for MOOCs* (Salas de estudio en grupos virtuales para MOOC): En este trabajo se propone un marco de colaboración para el modo de aprender con el uso de grupos de estudio en línea, que pueden complementar los métodos existentes para la colaboración y la interacción como en los foros en MOOC. Este marco de trabajo puede ser integrado con un MOOC sin contratiempos y los estudiantes pueden crear pequeños grupos y compartir sus ideas para trabajar en colaboración similar como si lo hacen en un estudio de grupo físico en donde los estudiantes suelen llevar a cabo justo antes de sus exámenes, entre sus compañeros de clase. (Mahadevan, Kumar, & Bijlani, 2015)

*Integrating open services for building educational environments* (Integración de servicios abiertos para la construcción de ambientes educativos). A través de APIs abiertos y servicios REST, se puede crear aplicaciones personalizadas y el objetivo de este trabajo es mostrar cómo este tipo de servicios abiertos se pueden utilizar para el apoyo de los sistemas educativos en línea. Estos servicios no fueron creados para un contexto educativo, por lo que es necesario complementarlo con todas las funciones de apoyo en aspectos tales como las evaluaciones, la supervisión o colaboración. Éste artículo propone estrategias para integrar servicios de educación y presenta dos estudios de casos: en primer lugar, SMLearning, un entorno de aprendizaje colaborativo con el apoyo de plataformas de medios sociales Facebook y YouTube donde se utilizó un enfoque de extensión, y en segundo lugar, una solicitud de cursos de programación basados en proyectos, personalizada a través de un generador arquitectura, haciendo un uso intensivo de los servicios de Google utilizando un enfoque de *mash-ups*. (Claros et al., 2013)

*How MOOCs Link with Social Media* (Cómo se conecta MOOC con social media). En este artículo se plantea un estudio entre los comentarios que se realizan a cerca de MOOC de la plataforma Coursera en diferentes redes sociales. En él se examinan los datos web de los MOOC que se han recuperado y que pueden ser recomendados por los usuarios de las redes sociales y, a su vez, ser compartidos por ellos. En el artículo usan técnicas estadísticas y de *machine learning*. Para ello, en primer lugar se identificaron las

características en las páginas de información de los cursos acerca de las características que hacen que unos cursos sean más recomendados que otros en redes sociales. En segundo lugar, una vez identificadas las características de los MOOC se busca una correlación entre ellos. Y en tercer lugar, con base a dichas características se estudian la correlación entre Facebook y Google+, Facebook y Twitter, y de Twitter y Google+ mostrando que hay una fuerte correlación entre estos pares. (Kravvaris, Kermanidis, & Ntanis, 2016).

*Beyond the MOOC platform: Gaining insights about learners from the social web* (Más allá de la plataforma MOOC: Adquirir conocimientos acerca de los estudiantes de la web social). En este artículo, teniendo en cuenta la gran deserción de los estudiantes, el bajo índice de terminación de los MOOC, se analiza cómo las redes sociales ofrecen potencialmente una rica fuente de datos para complementar los registros almacenados en una plataforma MOOC, ya que muchos estudiantes también son propensos a ser activos en una o más plataformas Web Social. En este trabajo, hacen un análisis exploratorio de los estudiantes de MOOC en la plataforma edX explorando por usuario archivos y actividades en StackExchange, GitHub, Twitter y LinkedIn. (Chen, Davis, Lin, Hauff, & Houben, 2016)

*The ECO european project: A new MOOC dimension based on an intercreativity environment* (El proyecto europeo ECO: Una nueva dimensión MOOC basada en un ambiente de intercreatividad) El proyecto europeo ECO financiado por la Comisión Europea se dedica a llevar a los MOOC a una nueva dimensión mediante el aprovechamiento de las nuevas posibilidades que ofrece la web social. En este trabajo, se centran en describir aspectos de “intercreative MOOC”, se da un vistazo a las características de los nuevos MOOC ECO para ver si se diseñan e implementan dentro de un entorno intercreativo. En el artículo se proponen los sMOOC, los cuales hacen hincapié en intercreatividad para trabajar hacia la inteligencia colectiva. Una fuerte faceta de estos cursos es que promueven la interacción entre los estudiantes y profesores, girando ambos en productores activos de contenidos. En el artículo se afirma que era evidente que los cursos tienen una alta capacidad para suscitar el debate y la reflexión personal, el pensamiento crítico y la creatividad (Acedo & Cano, 2016).

*Extending MOOC ecosystems using web services and software architectures* (Extendiendo el ecosistema MOOC usando servicios web y arquitecturas software). En este trabajo se trata de extender los ecosistemas MOOC mediante la integración de herramientas como las redes sociales. Esta integración se desarrolla mediante el uso de una arquitectura de software que media entre los diferentes sistemas y plataformas de comunicación que establece los flujos de trabajo y análisis de la información recuperada. Este tipo de sistema se aplicó en un caso real, y permitió que los profesores

y los administradores de la plataforma MOOC puedan obtener información mejorada y percepciones acerca de los usuarios y su interacción con los contenidos y herramientas MOOC, métrica que sería imposible de recuperar o calcular manualmente en este tipo de plataformas. El núcleo de la arquitectura propuesta consta de un sistema que actúa como mediador entre las diferentes redes sociales y un sistema de gestión de aprendizaje. Este sistema mediador comunica con cada herramienta social externa mediante el uso de servicios y sistemas de rastreo web. La recuperación de los datos y la información de ellos y analizarla con el fin de convertir los datos en bruto en información valiosa. Esta arquitectura consta de tres capas: Django Framework, MongoDB y REST APIs. En el artículo se presenta una integración de Moodle con Twitter y Google+ (Cruz-Benito, Borrás-Gené, García-Peñalvo, Blanco, & Therón, 2015).

*Technological and Psychological Enrichment of the Concept of Communities of Practice in Distance Education* (Enriquecimiento tecnológico y psicopedagógico del concepto de comunidades de práctica en la educación a distancia). Este trabajo expone cómo las comunidades de práctica, convertidas ahora en comunidades virtuales de aprendizaje, se han enriquecido con las aportaciones de enfoques teóricos como el conectivismo y la inteligencia colectiva, el desarrollo de los ambientes virtuales de aprendizaje, los espacios personales de aprendizaje, el uso de aplicaciones de la Web 2.0 y los cursos masivos. A través del documento se hace un recorrido de los conceptos y los roles que cumplen las personas en las comunidades de práctica, y como éstas han migrado a un entorno virtual con el apoyo de las herramientas web 2.0. Se recalca que la característica principal de las comunidades de práctica es de ser un espacio colectivo y libre de construcción de conocimientos y aprendizaje, y que con el desarrollo de las nuevas tecnologías y la comprensión de su impacto social en usuarios con competencias y habilidades novedosas, se da pie a su enriquecimiento para convertirse en comunidades virtuales de aprendizaje donde profesores y estudiantes tienen la oportunidad para incrementar el alcance del aprendizaje en el apoyo a la educación a distancia potenciando la inteligencia colectiva y el aprendizaje en red; concluye que profesores y alumnos tienen ante sí la oportunidad de potenciar su aprendizaje, expandir su conocimiento por medio de la interacción en espacios creados para ese fin (Gonzalez Perez, 2015).

*Use of Web 2.0 and Web 3.0 in Developing a Mooc Platform* (Uso de web 2.0 y web 3.0 en el desarrollo de una plataforma MOOC) En este trabajo Mihaescu y VasIU exponen una revisión de la literatura existente e incluyen sugerencias y conclusiones respecto al uso de tecnologías web 2.0 y web 3.0 en MOOC. Se examinan un listado de usos dados de herramientas web 2.0 en entornos MOOC, entre ellas destacan los foros, las wikis, los blogs y micro blogs, herramientas de video conferencias y las redes sociales. A pesar de mencionar estas herramientas relevantes de la web 2.0, hacen una crítica respecto

al mismo principio de MOOC de ser abierto, ya que la mayoría de éstos tienen estrategias típicas de la web 1.0, donde los usuarios no generan contenidos ni tienen un ambiente colaborativo, en especial en la evaluación, pero dan fe que con el acomodamiento del modelo económico de MOOC, este problema se pueda solucionar haciendo una integración de herramientas web 2.0 y 3.0 efectiva en estos entornos (Mihăescu & Vasîu, 2014).

## 4. RECOMENDACIONES PARA SU INCORPORACIÓN

### 4.1 Web Semántica en MOOC-Maker

Es relevante desarrollar MOOC con web semántica, que permitirán a los usuarios descubrir y comparar cursos MOOC acorde a lo que están buscando, de esta forma antes de inscribirse a un curso sabrán de antemano cuáles son los cursos que se ofertan y cuál es su contenido respecto a otros, en consecuencia el usuario puede tomar capacitaciones para mejorar las competencias profesionales, obtener créditos formativos, entre otros; que le permita obtener más oportunidades de empleo intentando disminuir los altos niveles de deserción que actualmente se dan en ellos.

Es importante crear un solo repositorio de datos de todos los cursos de los estudiantes beneficiarios del proyecto, para poder realizar análisis sobre los datos enlazados a través de la web semántica, de esta forma se podrá, por ejemplo, presentar objetos y recursos de aprendizaje acorde a las necesidades de cada individuo. Una alternativa para alcanzar este propósito puede ser la implementación de LOOC (Cursos Abiertos En Línea Enlazados) con el apoyo de OER. El aspecto negativo de esta propuesta son las altas inversiones en equipos de alto rendimiento que se requiere para ello.

### 4.2 Web Social en MOOC-Maker

De acuerdo a lo encontrado en la literatura acerca de la temática de web social, vemos que ésta es de gran importancia en el antes, durante y el después del desarrollo de los cursos MOOC.

En el antes, es importante establecer parámetros para difusión de los diferentes cursos ofertados para que sean publicados en redes sociales, y que estos parámetros impacten al público a quién va dirigido estos cursos, para lo cual se recomienda establecer mecanismos que permitan medir este impacto en redes sociales, una forma puede ser a través de los “Me gusta”, # (hashtag - numeral) y mirando el número de veces que se comparte. Al encontrar estos parámetros se puede establecer algún tipo de relación

entre los cursos ofertados, el impacto en redes sociales, las personas matriculadas y las personas que finalizan efectivamente los cursos.

Dentro del desarrollo de los cursos MOOC se pueden establecer el uso de herramientas de la web social como medio alternativo para comunicación de las personas que están realizando los cursos, para esto se puede hacer uso de herramientas de microblogging, *blogs*, foros y redes sociales. Para el caso de redes sociales, es importante que se establezcan personas responsables, a modo de *Social Media Manager* o *Community Manager*, que se encarguen de actualizar los contenidos en redes sociales y que estén pendientes de mediar entre los participantes del curso y la red social. También hay que hacer uso de las herramientas de las plataforma MOOC que permiten relacionar los recursos de la web social, por ejemplo para el caso de edX, es posible vincular cualquier recurso web a través de un link dentro de la plataforma. Igualmente, es importante buscar mecanismos de seguimientos de los diferentes comentarios y opiniones dados en diferentes redes sociales y hacer uso de técnicas, como la minería de datos, para establecer métricas que permitan observar la aceptación que está teniendo el curso en pro de la autoevaluación y en miras de mejoras futuras a los cursos. Otro aspecto importante es el trabajo en equipo, y por lo visto en la literatura, es posible el desarrollo o uso de herramientas que ayuden a los estudiantes de un curso a formar grupos de estudio o de trabajo. También durante el desarrollo de los cursos hay que considerar el uso de recursos externos a la plataforma, que se puedan incrustar a modo de *mash-ups* dentro de la plataforma, por ejemplo el uso de Google-Maps en un MOOC con contenidos de geografía.

Finalmente, en el después del desarrollo de los cursos MOOC, a través de la web social se propone encontrar mecanismos para hacer seguimiento a los estudiantes de los cursos a través de las diferentes redes sociales, ya que estas podrían brindar abundante información por un lado de la pertinencia, agrado y aceptación de los cursos culminados; y por otro de las razones para el abandono de los diferentes cursos. Igualmente estos datos pueden ofrecer información importante en el proceso de autoevaluación y de mejoras para futuros cursos.

## 5. CONCLUSIONES

La aplicación de la web semántica y el desarrollo de una ontología de contenido de las páginas web de los MOOC, es necesaria para mejorar la calidad de las recomendaciones de los cursos a tomar por los usuarios según la información que se pueda tener de ellos, permitiéndole descubrir y comparar cursos MOOC acorde a sus necesidades entre las que se encuentran, el nivel educativo del usuario, competencias laborales a mejorar.

La web semántica representa la próxima generación de la *World Wide Web*, es por ello, que las plataformas de soporte de los cursos MOOC deben tener en cuenta este aspecto para el desarrollo y oferta al público de los MOOC, aunque el área de investigación de MOOC con web semántica es incipiente y está en proceso de pleno desarrollo.

El auge de los MOOC ha implicado indirectamente un crecimiento de los datos en educación que no se están utilizando en su mayor capacidad, por esta razón es de vital importancia crear para el proyecto un solo repositorio de datos de los estudiantes, de tal forma que se faciliten los análisis que se puedan hacer sobre ellos.

El fin de la web social es el establecimiento de herramientas virtuales de uso colectivo y democratizado bajo los principios de la web 2.0, bajo tres características básicas: La web como plataforma, remezclar la web y una arquitectura de la participación.

Bajo estos parámetros se recolecto información que vincula la Web Social y los MOOC donde se encontraron que las temáticas se centraron en:

- Seguimiento en herramientas de la web social le la opinión de los cursos MOOC.
- Uso de herramientas de la Web Social en MOOC.
- Creación de grupos de estudio o de colaboración en MOOC.
- Integración de servicios web 2.0 en entornos MOOC.
- Extensión de MOOC con servicios de la web social.
- Análisis de MOOC desde los datos generados en las redes sociales.

Con base en lo anterior se recomienda hacer uso de la web social en los MOOC en el antes, el durante y el después de los cursos. Esto a través de seguimiento de los MOOC a través de redes sociales, la recolección y análisis de datos generados con herramientas de la Web Social, extensión de las funcionalidades de las plataformas MOOC con otros servicios web con el uso de *mash-ups*, otorgar acceso a redes sociales a través de la plataforma MOOC. También se propone buscar mecanismos para medir el impacto de los comentarios en redes sociales y otras herramientas de la Web Social en pro de mejorar los MOOC, y se propone encontrar formas de integrar grupos de estudio o de colaboración de los estudiantes.

# AGRADECIMIENTOS

Este entregable ha sido cofinanciado por el programa Erasmus+ de la Unión Europea MOOC-Maker (561533-EPP-1-2015-1-ES-EPPKA2-CBHE-JP).



## Bibliografía

- Acedo, S. O., & Cano, L. C. (2016). The ECO European Project: A New MOOC Dimension Based on an Intercreativity Environment. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 15(1), 117-125.
- Bachir, S., Belcadhi, L. C., & Garlatti, S. (2015). *Enhanced Scenario Model for Peer Assessment in iMOOCs Based on Semantic Web*. Paper presented at the Computer Software and Applications Conference (COMPSAC), 2015 IEEE 39th Annual.
- Berners-Lee, T., Hendler, J., & Lassila, O. (2001). The semantic web. *Scientific american*, 284(5), 28-37.
- Claros, I., Cobos, R., Guerra, E., de Lara, J., Pescador, A., & Sánchez-Cuadrado, J. (2013). *Integrating open services for building educational environments*. Paper presented at the Global Engineering Education Conference (EDUCON), 2013 IEEE.
- Cruz-Benito, J., Borrás-Gené, O., García-Peñalvo, F. J., Blanco, Á. F., & Therón, R. (2015). *Extending MOOC ecosystems using web services and software architectures*. Paper presented at the Proceedings of the XVI International Conference on Human Computer Interaction.
- Chávez, M. E., Cárdenas, O., & Benito, O. (2005). La Web Semántica. *Revista de investigación de Sistemas e Informática*, 2(3), 43-54.
- Chen, G., Davis, D., Lin, J., Hauff, C., & Houben, G.-J. (2016). *Beyond the MOOC platform: gaining insights about learners from the social web*. Paper presented at the Proceedings of the 8th ACM Conference on Web Science.
- Gonzalez Perez, M. A. (2015). Technological and Psychological Enrichment of the Concept of Communities of Practice in Distance Education. *RED-REVISTA DE EDUCACION A DISTANCIA*(47).
- Höver, K. M., & Mühlhäuser, M. (2014). *LOOCs--Linked Open Online Courses: A Vision*. Paper presented at the 2014 IEEE 14th International Conference on Advanced Learning Technologies.
- Journal., P. (2013). The Social Web: Creating An Open Social Network Retrieved 5 de octubre, 2016, from <http://web.archive.org/web/20130225025430/http://journal.planetwork.net/article.php?lab=reed0704&page=1>
- Kagemann, S., & Bansal, S. (2015). *MOOCLink: Building and Utilizing Linked Data from Massive Open Online Courses*. Paper presented at the Semantic Computing (ICSC), 2015 IEEE International Conference on.
- Kaplan, A. M., & Haenlein, M. (2016). Higher education and the digital revolution: About MOOCs, SPOCs, social media, and the Cookie Monster. *Business Horizons*.
- Kravvaris, D., Kermanidis, K. L., & Ntanis, G. (2016). How MOOCs link with social media. *Journal of the Knowledge Economy*, 7(2), 461-487.

- López-Gil, J.-M., Gil, R., & García, R. (2016). Web Ontologies to Categorical Structure Reality: Representations of Human Emotional, Cognitive, and Motivational Processes. *Frontiers in psychology*, 7.
- Mahadevan, D., Kumar, A., & Bijlani, K. (2015). *Virtual group study rooms for MOOCs*. Paper presented at the Advances in Computing, Communications and Informatics (ICACCI), 2015 International Conference on.
- Margaix-Arnal, D. (2007). Conceptos de web 2.0 y biblioteca 2.0: origen, definiciones y retos para las bibliotecas actuales. *El profesional de la información*, 16(2), 95-106.
- Margaix-Arnal, D. (2008). Informe APEI sobre Web Social.
- Mihăescu, V., & Vasiu, R. (2014). USE OF WEB 2.0 AND WEB 3.0 IN DEVELOPING A MOOC PLATFORM.
- Miranda, S., Mangione, G. R., Orciuoli, F., Gaeta, M., & Loia, V. (2013). *Automatic generation of assessment objects and Remedial Works for MOOCs*. Paper presented at the Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET), 2013 International Conference on.
- O'reilly, T. (2009). What is Web 2.0?: Design patterns and business models for the next generation of software O. R. Media (Ed.) Retrieved from [https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=NpEk\\_WFCMdlC&oi=fnd&pg=PT3&dq=tim+o%27reilly+web+2.0+business+model&ots=OYSFQ2gzKZ&sig=AwjCNANUcf\\_inBooQ47TsPRiqlM&redir\\_esc=y#v=onepage&q=tim%20o%27reilly%20web%202.0%20business%20model&f=false](https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=NpEk_WFCMdlC&oi=fnd&pg=PT3&dq=tim+o%27reilly+web+2.0+business+model&ots=OYSFQ2gzKZ&sig=AwjCNANUcf_inBooQ47TsPRiqlM&redir_esc=y#v=onepage&q=tim%20o%27reilly%20web%202.0%20business%20model&f=false)
- Piedra, N., Chicaiza, J., López, J., & Caro, E. T. (2014). *Supporting openness of MOOCs contents through of an OER and OCW framework based on Linked Data technologies*. Paper presented at the 2014 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON).
- Sammour, G., Al-Zoubi, A., Gladun, A., Khala, K., & Schreurs, J. (2015). *Semantic web and ontologies for personalisation of learning in MOOCs*. Paper presented at the 2015 IEEE Seventh International Conference on Intelligent Computing and Information Systems (ICICIS).
- Shen, C.-w., & Kuo, C.-J. (2015). Learning in massive open online courses: Evidence from social media mining. *Computers in Human Behavior*, 51, 568-577.
- Zhuhadar, L., Kruk, S. R., & Daday, J. (2015). Semantically enriched Massive Open Online Courses (MOOCs) platform. *Computers in Human Behavior*, 51, 578-593.