Diseño de un vocabulario para conectar e interoperar los syllabus de cursos OCW mediante tecnologías de la Web Semántica

Janneth Chicaiza
Universidad Técnica Particular de Loja, Loja, Ecuador, jachicaiza@utpl.edu.ec

Nelson Piedra
Universidad Técnica Particular de Loja, Loja, Ecuador, nopiedra@utpl.edu.ec

Jorge López-Vargas
Universidad Técnica Particular de Loja, Loja, Ecuador, jalopez2@utpl.edu.ec

ABSTRACT

The using of semantic technologies enables the intelligent processing of data, in this way, to enable the improvement and optimization of certain tasks in order to reduce the workload of teachers and increase the usage of educational material. In this work, the authors put forward a contribution: the definition of a vocabulary to describe the syllabus of Open CourseWare. The semantic representation of the syllabi of courses enable to agents to find patterns and to determine the possible uses of a given resource.

Keywords: Education Technology, Semantic Web, Vocabulary, Syllabus, Open Educational Resources, Open CourseWare

RESUMEN

El uso de tecnologías semánticas habilita el procesamiento inteligente de datos, de esta manera, es posible mejorar y optimizar ciertas tareas con el fin de: reducir la carga de trabajo de los profesores y aumentar el uso del material educativo. En este trabajo, los autores presentan la definición de un vocabulario abierto para describir el plan de estudios de cursos tipo Open CourseWare. La representación semántica de los planes de los cursos, permitirá encontrar patrones y determinar los usos posibles de un determinado recurso para así ofrecer recomendaciones a los aprendices que optan por estrategias de estudio basadas en Recursos Educativos Abiertos.

Palabras claves: Tecnología Educativa, Web Semántica, Vocabulario, Plan Académico, Recursos Educativos Abiertos, Open CourseWare

1. INTRODUCCIÓN

Desde hace algunos años, se está promoviendo con mucha fuerza el acceso abierto y libre (*Open Access*, OA por sus siglas en inglés) a contenidos académicos y de investigación, con el propósito de impulsar, el progreso científico e innovación, el acceso a las oportunidades de aprendizaje continuo y educativo, y la promoción de la diversidad cultural (Piedra, 2008).

Bajo esta filosofía, han surgido diferentes proyectos cuyo objetivo ha sido facilitar y masificar el aprendizaje en línea. Las iniciativas de tipo OA enmarcadas en el contexto de la educación tienen significativas implicaciones y permiten a los educadores jugar un importante rol en el cumplimiento de la promesa de derecho universal a la educación (Caswell et al., 2008).

La iniciativa de Recursos Educativos Abiertos (*Open Educational Resources*, OER por sus siglas en inglés) nació en el seno del movimiento de *Open Access* y constituye el dominio de trabajo de este trabajo.

Uno de los primeros recursos educativos que se pusieron en abierto fueron los MIT OpenCourseWare (OCW) ofrecidos por el Instituto Tecnológico de Massachussets (*Massachusetts Institute of Technology*, MIT por sus siglas en inglés) en el 2001. Una de las misiones bajo la cual se concibió este proyecto fue proveer acceso libre, virtual y no comercial a los cursos del MIT, tanto a educadores, estudiantes y autodidactas de todo el mundo. El siguiente paso fue crear un movimiento flexible basado en un modelo eficiente que otras universidades puedan emular a la hora de publicar sus propios materiales educativos, generando sinergias y espacios de colaboración (OCW-MIT, 2002).

A través de proyectos OCW, las instituciones y docentes de educación superior han podido compartir sus clases (Caswell et al., 2008), sin embargo, algunos aspectos clave de la apertura de conocimiento relacionados al uso, la reutilización, la adaptación y el descubrimiento de recursos educativos aún están pendientes de resolver, entre otras razones, porque los actuales contenidos se distribuyen en formatos que las máquinas no pueden procesar, y por tanto, se dificulta la automatización de ciertas tareas que bien podrían ser realizadas por agentes o servicios de software. El procesamiento inteligente de datos es posible gracias a que las máquinas pueden "entender" o interpretar los datos que reciben del entorno, determinar su significado y generar nuevos datos mediante reglas lógicas.

Considerando la problemática que actualmente existe para integrar, acceder, re-mezclar y en definitiva hacer un mejor uso de la información de los planes académicos de los cursos OCW, en este trabajo, se propone la definición de un vocabulario para la descripción semántica de los syllabus de este tipo de recursos, posteriormente estos datos podrán ser utilizados con diferentes fines. En nuestro caso, es de especial interés aprovechar la información pedagógica de los cursos para ofrecer recomendaciones a los aprendices que optan por estrategias de estudio basadas en OERs.

En cuanto a la estructura de este documento, en la sección 2, se presenta una breve referencia al dominio de interés de este trabajo, los Open CourseWare y los planes académicos; además, se introduce en las tecnologías de Web Semántica; y se explica el planteamiento y los fundamentos que apoyan la presente propuesta. En la sección 3, se presenta la especificación y diseño del vocabulario para el intercambio, compartición y re-uso de los diferentes componentes descritos en un plan académico. Finalmente, en la Sección 4, se hacen constar las conclusiones del trabajo.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 OPEN COURSEWARE Y EL ROL DEL PLAN ACADÉMICO

Open CourseWare es un proyecto que surgió en el 2001, basado en Internet y fundado conjuntamente por el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) en colaboración con la Fundación William and Flora Hewlett y la Fundación Andrew W. Mellon (Oriol-Borrás, 2010).

OCW se ha constituído en una de las iniciativas Open Access de mayor éxito. El gran impacto de la iniciativa ha llevado a varias organizaciones a unirse al movimiento (Piedra et al. 2014).

Uno de los consorcios que agrupan a una gran cantidad de iniciativas OCW, es el Open CourseWare Consortium (OCWC); a febrero de 2013, el OCWC tenía 282 miembros, esto es, organizaciones universitarias comprometidas en trabajar juntas para promover la autonomía educativa de las personas en todo el mundo, alrededor de 70 de estas instituciones son proveedores de cursos en abierto en 12 idiomas diferentes. Por otra parte, a nivel de Iberoamérica, la Red de Universidades de habla hispana y portuguesa[1] (UNIVERSIA) tiene entre sus instituciones asociadas a 45 proveedores de cursos OCW. En la **Figura 1**, se puede ver la distribución geográfica de iniciativas OCW.

Al observar el interés de las personas que acceden a los OCW, se ha detectado que estos cursos no solo son útiles para el aprendizaje de estudiantes de una institución de educación superior sino que también pueden ser usados en el estudio de las personas durante toda su vida laboral o inmersas en un proceso de aprendizaje informal.

[1] http://www.universia.net/

Figura 1: Mapa de iniciativas OCW

Fuente: http://serendipity.utpl.edu.ec/map

Uno de los componentes clave que forma parte de la estructura de un OCW y que puede potenciar el aprendizaje auto-dirigido, es el plan académico o syllabus. Citando a (Carter and Nunan, 2002), el Syllabus es un plan académico acerca de lo que se pretende alcanzar a través del proceso de enseñanza-aprendizaje.

El término *Syllabus* ha sido empleado desde hace algún tiempo por los expertos norteamericanos en educación, entendiendo por tal un concepto equivalente al arte de diseñar y elaborar itinerarios de enseñanza-aprendizaje. (Ferreiro , 2011), en el blog de su curso "Métodos de Investigación" explica que *Syllabus* procede del latín "lista" y del griego "tabla de contenido"; además indica que el término es propio de la educación anglosajona mientras que los conceptos de "Programa del Curso", "Planes Docentes" o bien "Programa de la Asignatura" son propios de la educación hispana. Finalmente, el autor aclara que aunque todos estos términos en esencia pueden significar lo mismo, sin embargo, hay que reconocer que el concepto de "Syllabus" en la práctica es más abarcador pues contempla un mayor número de aspectos del curriculum escolar que el concepto de "Programa de Asignatura" o Plan Docente.

El syllabus puede contener la información que se espera los estudiantes aprendan de un curso. Para cumplir este propósito, un Syllabus debe contener como mínimo la información que se indica en la **Figura 2**.

La importancia de un Plan Docente, como lo señalan (Tejada-Artigas et al., 2006) es que al ser un recurso elaborado por el cuerpo docente de una institución, plasma la planeación de la ruta de formación de una asignatura o curso determinados. Por tanto, para el aprendiz, el syllabus se convierte en un instrumento o medio para guiar y planificar su aprendizaje, y para el profesor le sirve como guión de su docencia.

Por tanto, el syllabus como instrumento de conducción del aprendizaje, hoy en día, adquiere una importancia suprema, pues facilita el auto-estudio, la organización de todo el proceso de enseñanza y fomenta el reuso y adaptación de los contenidos. Al describirse la información de los programas de estudio mediante esquemas consensuados es posible, tecnológicamente, contribuir en todas estas posibilidades.

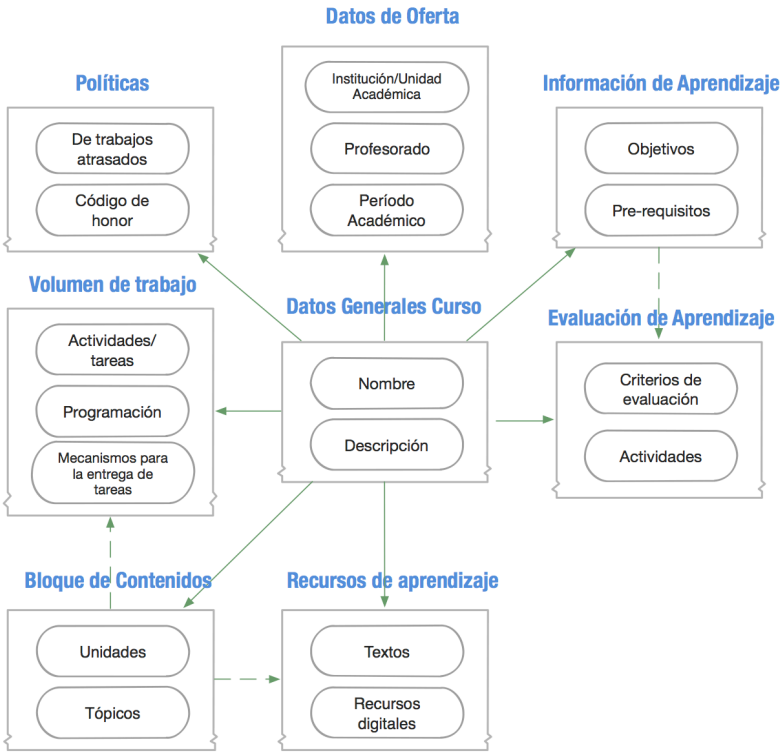

Figura 2. Estructura mínima de un Syllabus

Aunque pueden existir diferentes aproximaciones para representar los planes de los OCW, en este trabajo, proponemos el uso de tecnologías de la Web semántica. De forma concreta, se presenta el proceso aplicado para extraer y preparar el texto de los syllabus, y su posterior representación mediante un vocabulario abierto.

2.2 FUNDAMENTOS DE LA WEB SEMÁNTICA Y SU IMPACTO EN LA EDUCACIÓN

Tim Berners-Lee, considerado como el creador de la Web, ha impulsado desde el W3C[2] (*World Wide Web Consortium*), el desarrollo de una arquitectura Web que le permita ser más inteligente, por tanto, más eficiente y autónoma. Esta evolución natural de la Web, ha sido denominada la Web semántica. La idea de esta Web, como lo señala el mismo Berners-Lee, es que permita resolver problemas bien definidos, a través de operaciones bien definidas, aplicadas sobre datos bien definidos.

La visión de una «Web de Significados» o Web Semántica, es opuesta a una «Web de enlaces» en la que los hiperlinks sirven para obtener páginas, mientras que en la primera conocimiento (Berners-Lee et al., 2001)

Mediante las tecnologías de la Web Semántica algunos de los problemas de la Web tradicional pueden ser resueltos, al permitir representar y describir los diferentes conceptos y entidades del mundo real (personas, productos, recursos digitales, instituciones, localizaciones, etc.) mediante lenguajes formales y esquemas de representación consensuados; de esta manera es posible conseguir la automatización y mejora de ciertas tareas.

Entre las tecnologías semánticas que han logrado mayor impacto y nivel de aplicación, están: 1) Los metadatos son los descriptores o atributos de recursos o entidades; por ejemplo, nombres, fecha de nacimiento y correo electrónico son metadatos del concepto Persona. 2) Los vocabularios, son esquemas para la representación de propiedades y conceptos del mundo real y de un dominio determinado. 3) Las ontologías, utilizadas para modelar y representar los principales términos de un área de conocimiento (Gruber, 1993). 4) Los lenguajes formales, son tecnologías que sirven para codificar datos y conocimiento de manera que sean legibles por agentes de software.

[2] http://www.w3.org/

Hoy en día, las tecnologías de la Web Semántica están siendo aplicadas en diferentes contextos, con el objetivo de mejorar la compartición, reuso y descubrimiento de recursos en grandes repositorios como la Web. En el contexto de la Educación, en (Piedra et al., 2010) se explica cómo las tecnologías semánticas podrían ser aplicadas y facilitar ciertas tareas educativas: "la incorporación de tecnologías de la Web semántica en los procesos de creación, almacenamiento, recuperación y gestión de contenido educativo, pueden ayudar a reducir la carga de trabajo de quienes dirigen el proceso de aprendizaje."

Además, mediante la incorporación de tecnologías de la Web Semántica, algunos objetivos son realizables en Educación Superior:

- Facilitar la identificación de material educativo con características específicas o especiales, o que tenga relaciones particulares con otros recursos.
- Mejorar la administración, el intercambio y la integración de los recursos que son ofrecidos por diferentes entidades educativas.
- Automatizar procesos como la generación de evaluaciones; esto se opone a la generación aleatoria de evaluaciones a partir de preguntas tomadas de un banco de preguntas; con tecnologías semánticas, un profesor podría describir ciertas relaciones semánticas y al describir la relación semántica entre una pregunta y una unidad didáctica, se podrían obtener diferentes versiones equilibradas de una evaluación.
- Facilitar el descubrimiento de material educativo relevante para los aprendices; si la información pedagógica (syllabus) de los cursos es procesable por máquinas, se podrán hacer mejores correspondencias entre necesidades de formación particulares y los aprendizajes que un curso ofrece.

2.3 NECESIDAD DE VOCABULARIOS ABIERTOS EN EDUCACIÓN SUPERIOR

La definición, construcción y uso de vocabularios abiertos para describir conceptos del mundo real, permite entre otras, las siguientes ventajas: a) habilita el intercambio, la reutilización y la compartición de recursos a diferentes niveles: institucional, gubernamental, entre aplicaciones de software, etc., b) facilita el acceso y localización de recursos en la Web, pues agentes de búsqueda podrán comprender e interpretar el significado del contenido, y así emparejar de mejor manera con las necesidades de información de los usuarios.

Para describir objetos del mundo real, diferentes vocabularios han sido propuestos, entre los más populares están: a) Dublin Core[3] (DC) utilizado para describir propiedades genéricas de recursos de información, y b) Friend-of-a-Friend[4] (FOAF) el cual se puede utilizar para describir personas, organizaciones y sus relaciones.

En cuanto al contexto académico y universitario, se pueden nombrar los siguientes vocabularios específicos:

1. Bibliographic Ontology[5] (BIBO), permite describir los principales conceptos y propiedades presentes en el ámbito de las citaciones y referencias bibliográficas.
2. Academic Institution Internal Structure Ontology[6] (AIISO), modela las relaciones organizacionales en una institución académica, por ejemplo, permite especificar la relación "part-of" entre los conceptos Institution, School y Department.
3. AIISO-Roles and Participation Schema[7] (AIISO-Roles), este esquema es utilizado para relacionar personas (modeladas mediante FOAF) e instituciones (modeladas mediante el vocabulario de la AIISO).
4. Linked Opencourseware Data[8] (LOCWD) es un vocabulario para describir información acerca de recursos educativos abiertos, repositorios OCW, autores OCW, entre otros.
5. Teaching Core Vocabulary[9] (TEACH), permite la descripción de términos relacionados a un curso.

[3] http://dublincore.org/documents/2012/06/14/dcmi-terms/
[4] http://xmlns.com/foaf/spec/
[5] http://bibliontology.com/
[6] http://vocab.org/aiiso/schema
[7] http://vocab.org/aiiso-roles/schema
[8] http://carbono.utpl.edu.ec:8080/locwd/

2.4 EL PROBLEMA: DIFICULTAD PARA PROCESAR LA INFORMACIÓN DE LOS PLANES DOCENTES DE OCWS

Al analizar los programas académicos de diferentes cursos OCW, las siguientes características fueron encontradas:

- En cuanto a la estructura y organización de planes docentes, se ha encontrado, que incluso existen diferencias entre los planes de diferentes cursos dentro de una misma Universidad.
- Cada proveedor de cursos utiliza sus propias convenciones y vocabulario para nombrar a los syllabus y sus componentes; es decir, se evidencia una falta de acuerdos en cuanto a esquemas de representación o descripción de contenido. Por ejemplo, el syllabus recibe varias denominaciones tales como plan académico, plan docente, programa de asignatura, entre otros.
- Generalmente, la información del syllabus consta en páginas Web o en otros formatos como: PDF o procesadores de texto; esto significa, que únicamente un lector humano podrá procesar esta información
- La ubicación de los syllabus está dispersa entre los repositorios de cada institución educativa, reduciendo la capacidad de consulta o descubrimiento de esta información por parte de las personas.

Lo mencionado, impacta negativamente en la interoperabilidad, integración, compartición, acceso, y en definitiva reduce las posibilidades de uso de la información de un plan académico.

Además, la diversidad en cuanto a distribución, formatos, nombrado y estructura de un syllabus dificulta el diseño de un modelo consensuado que los represente. En todo caso, tal como lo señala (Parcerisa-Aran, 2008) "sea cual sea la estructura del plan docente, éste debe servir para facilitar los progresos en el análisis y la planificación de su práctica por parte del profesorado".

2.5 PROPUESTAS ACTUALES PARA LA DESCRIPCIÓN DE PLANES DOCENTES

Al-Khalifa y Davis (2007) mencionan que "los estándares de metadatos son especificaciones formales usadas para anotar semánticamente material educativo de cualquier tipo. Los metadatos han sido desarrollados para soportar interoperabilidad entre máquinas (intercambio de información) y descubrimiento de recursos por usuarios humanos". Algunas propuestas para la especificación de esquemas de metadatos están disponibles en lenguajes como XML(S), RDF(S) y OWL.

Para la descripción de recursos educativos digitales tres son los estándares de metadatos más reconocidos y utilizados. 1) IEEE LOM (*IEEE Learning Object Metadata*) propuesto por IEEE LTSC (*Learning Technology Standards Committee*), 2) IMS (*Learning Resource Meta-data*) desarrollado por IMS GLC (Global Learning Consortium), y 3) DCMI (*Dublin Core Metadata Initiative*). De los tres estándares, los dos primeros fueron pensados propiamente para describir material educativo, y Dublin Core más bien permite describir cualquier recurso digital.

En entornos pequeños o cerrados, como los repositorios de objetos de aprendizaje, es habitual el uso de esquemas como LOM. Sin embargo, en plataformas abiertas como la Web, donde se publican libremente recursos educativos abiertos como los OCW, no es posible controlar la cantidad y calidad de metadatos que se deberían especificar; por tanto, los estándares de metadatos son difíciles de adoptar.

LOM propone 10 metadatos para caracterizar los propósitos educativos y pedagógicos de un recurso de aprendizaje. Considerando que en la Web ya están disponibles miles de cursos OCW, se requeriría un esfuerzo considerable para la obtención y gestión de información como: edad típica (*typical age range*), tiempo de aprendizaje típico (*typical learning time*), nivel de interactividad (*interactivity level*), pues en la mayoría de los casos analizados, este tipo de información no ha sido explícitamente definida o es difícil determinar por medios automáticos.

[9] http://linkedscience.org/teach/ns/

Por otra parte, los cursos OCW tienen características particulares como: información de licenciamiento, objetivos de aprendizaje, composición, estructura, audiencia, procedencia, entre otros, que en algunos casos no son soportados por los esquemas de metadatos actuales utilizados para describir recursos educativos.

Por lo mencionado, es evidente la necesidad de un vocabulario abierto que permita describir los planes docentes de los OCWs. De forma concreta, dos trabajos han sido encontrados para describir este tipo de recurso. Gerbé y Raynauld (2009) proponen un modelo de syllabus abierto; el esquema está basado en XML y define una estructura para organizar los recursos (archivos, citas, tareas, etc.), las actividades (exámenes, foros, etc.) y la información de un curso Web (descripción, objetivos, etc.). Por otra parte, en (Al-Yahya, Al-Faries and George, 2013) se presenta la ontología CURONTO que modela la semántica del dominio curricular; según los autores de este trabajo, el objetivo es facilitar la revisión, la evaluación y el desarrollo de planes de estudio.

La estructura propuesta en el primer trabajo puede ayudar a que los instructores y estudiantes localicen y naveguen por los componentes de un curso; sin embargo, no define metadatos para la información pedagógica de un curso como: objetivos, resultados y requerimientos de aprendizaje, elementos clave que permiten a un estudiante guiar su proceso de aprendizaje. Finalmente, CURONTO define una estructura general para cursos y no detalla los elementos de un syllabus. En el siguiente apartado, se presenta el modelo de la presenta propuesta.

3. PROPUESTA PARA LA REPRESENTACIÓN DEL PLAN DOCENTE DE OCWS

El aporte de este trabajo es el diseño de un esquema para la descripción de syllabus. Para el efecto, se ha tomado como punto de partida una experiencia previa de los autores, *Linked OCW Data* (LOCWD), en el que se trató el problema de la limitada interoperabilidad de datos entre los heterogéneos repositorios de *OpenCourseWare* (Piedra et al., 2014)

3.1 CARACTERÍSTICAS COMPARTIDAS DE UN PLAN DOCENTE

Antes de presentar la propuesta, es necesario indicar que el diseño del vocabulario ha intentado satisfacer las principales características de un Plan Docente (Parcerisa-Aran, 2008; Tejada-Artigas et al. 2006): 1) es un documento público, en el que se especifica qué pretende la asignatura, cómo se trabajará para conseguir lo que se pretende y cómo se evaluará; 2) es de carácter general, y en la mayoría de casos, aprobado por un departamento universitario, por tanto, es medianamente estable en el tiempo (no es tan vulnerable a los cambios de un curso); y 3) no es un documento rígido, cada universidad tiene su propio estándar o formato para la elaboración de sus planes docentes.

El primero de los factores enlistados (documento público) es alcanzable, pues la descripción de un syllabus mediante tecnologías de la Web Semántica implica asignar un identificador único (URI) a cada atributo, relación y concepto del dominio curricular; esta característica, facilita la compartición de cada uno de los componentes y objetos de un plan docente entre diferentes universidades o instituciones.

El carácter casi estático de un plan docente, garantiza que el vocabulario pueda mantenerse en el tiempo y servir para la descripción continua entre cursos.

Para satisfacer el tercer requerimiento, el modelo debe considerar la descripción flexible de los diferentes componentes de un plan docente de tal manera que permita describir diferentes estructuras y formas de organización de este documento de planificación.

3.2 RETOS Y DECISIONES ASUMIDOS DURANTE EL DISEÑO DEL VOCABULARIO

En esta sección, se identifican los retos que se enfrentaron al momento de diseñar un modelo de representación común y las decisiones que se tuvieron que realizar luego del análisis de los syllabus de OCW.

1. Nivel de concreción: ¿cuál es el nivel de detalle que se debe especificar en el plan académico? En (Parcerisa-Aran, 2008) se explican algunos casos, así: a) en cuando a la dedicación del estudiante, ¿se debe permitir especificar la estimación de las horas de trabajo necesarias para que un estudiante alcance los objetivos de la asignatura? o, esta estimación debería ser considerada de manera general, es decir, por

semanas o meses y más no por horas, y b) en cuanto al detalle del contenido, se deben incluir las características principales de cada uno de los temas o bloques de contenidos en que se organice la asignatura, o es requerido el detalle de cada tópico.

2. Vocabulario y terminología diversa, esto implica tener que resolver ciertos problemas de semántica; en la comunidad académica y universitaria, a pesar del grado de formalidad del lenguaje que se utiliza, un término puede tener diferentes significados en dos comunidades diferentes. Por ejemplo, en algunos centros de estudios, consideran que una materia y una asignatura representan lo mismo y en otros centros estos dos términos no son sinónimos; por otra parte, para referirse al docente o grupo de docentes a cargo de una asignatura, en algunas universidades les denominan, equipo docente, en otras, cuerpo docente.
3. Ámbito del vocabulario, el esquema que se propone permitirá describir planes de cursos online tipo OCW, aunque debido a los criterios de diseño que se han considerado, es factible poder utilizar la propuesta en otro tipo de cursos.

Para proveer el nivel de flexibilidad que requiere el primer factor y para tratar de resolver los problemas de semántica identificados en el segundo ítem, los autores creen que la mejor la implementación del vocabulario para planes de estudio, debe realizarse mediante una ontología; en este trabajo, se presenta su diseño (modelo o esquema), quedando para futuros trabajos la representación mediante lenguajes formales de la Web Semántica.

3.3 Diseño del Vocabulario para la descripción de un Syllabus

Tomando como referencia la estructura básica de un syllabus, Figura 2, el diseño de esta propuesta considera elementos como: datos generales del curso, objetivos, contenidos, políticas y conducta, criterios de evaluación, mecanismo de promoción, bibliografía, requisitos, actividades, calendario académico, material de aprendizaje, entre otros. El diseño inició con la identificación y especificación de cada uno de los términos del Syllabus, y la definición de las relaciones y atributos de los conceptos.

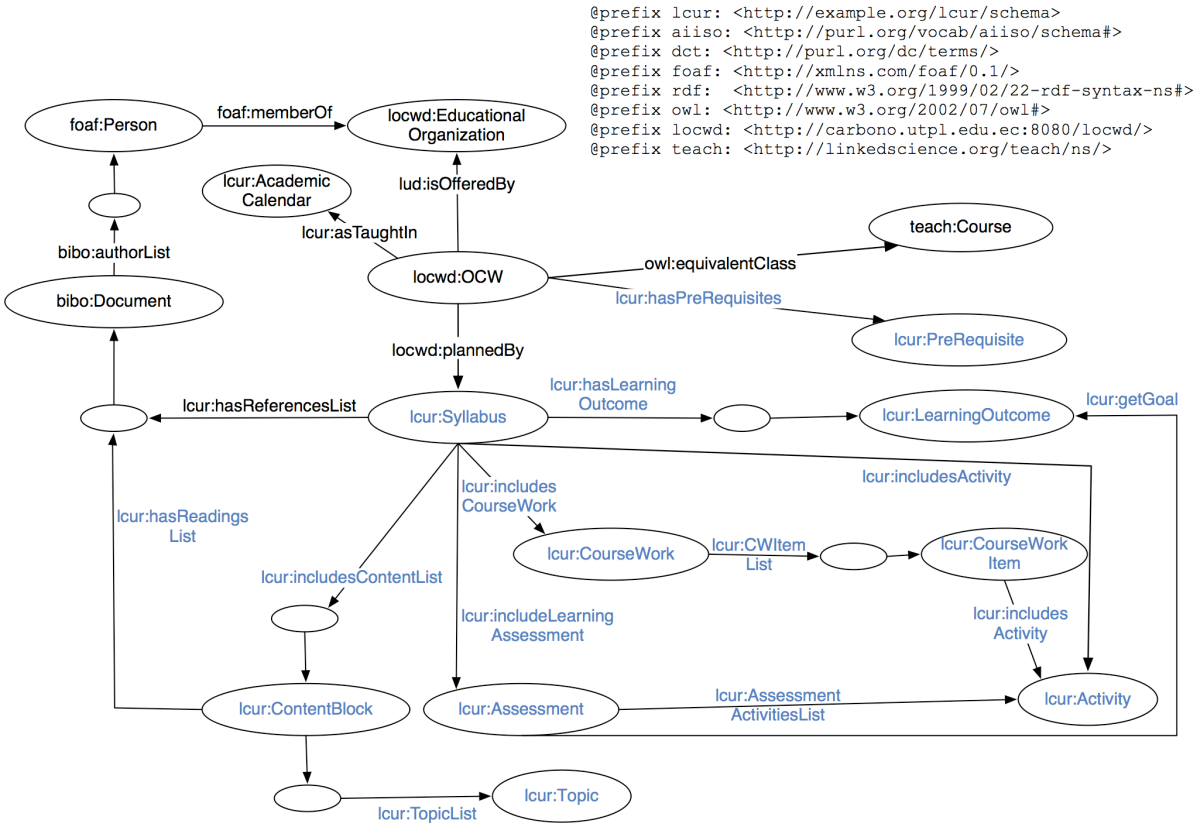

Figura 3. Esquema para la descripción del syllabus de un OCW

El resultado final es el esquema que se puede visualizar en la Figura 3; dentro de cada objeto se distinguen los prefijos de los vocabularios que se han reutilizado (entre otros: FOAF, DC, AIISO, LOCWD). La Figura 3, además permite entender cómo se relacionan cada par de conceptos, así:

- Un Curso (locwd:OCW), es ofertado por una Institución Educativa (locwd:EducationalOrganization) en un determinado período académico (lud:AcademicCalendar) y su planificación está regida por un syllabus (lucr:Syllabus).
- Un syllabus (lucr:Syllabus) incluye información como: metas y objetivos de aprendizaje (lcur:LearningOutcome), un conjunto de bloques de contenido (lcur:ContentBlock), unas actividades de evaluación (lcur:Assessment), y una ruta de trabajo (lcur:CourseWork).

4. CONCLUSIONES

Los Recursos Educativos Abiertos, y específicamente los *OpenCourseWare*, tienen el potencial de fomentar el auto-aprendizaje y el aprendizaje continuo; sin embargo, la información pedagógica de estos recursos se pierde en las páginas web o documentos que componen el curso. Además, cada institución o productor de estos materiales, los anotan utilizando etiquetas o esquemas de conocimiento informales y heterogéneos, dificultando el procesamiento de esta información. Esto puede suponer: a) un esfuerzo adicional de los interesados para entender claramente el objetivo y usos posibles del recurso, y, b) dificultad para que algún agente o sistema procese esta información y encuentre los recursos que apoyen al estudiante en su proceso de aprendizaje.

La aplicación de tecnologías semánticas para describir entidades del dominio académico y de aprendizaje, y de forma concreta, la definición de un vocabulario abierto para describir los planes docentes asegura la preservación de tres de los principios básicos de este tipo de recurso: el ser un documento público, el ser de carácter general y el ser un documento flexible.

Para intentar salvar las diferencias léxicas y estructurales de los planes de los cursos de instituciones diversas, el diseño del vocabulario ha partido del análisis de un grupo de OCWs. Un trabajo futuro de instanciación del vocabulario permitirá comprobar si la propuesta soporta estructuras y denominaciones diversas.

La propuesta para la descripción de planes docentes de OCW, pretende ser una contribución a la "Web de Datos", un espacio global dónde los datos se encuentran enlazados, por tanto, son navegables y pueden ser consolidados a través de diferentes repositorios abiertos.

Una de las ventajas de describir un syllabus mediante un vocabulario abierto es soportar diferentes niveles de interoperabilidad, accesibilidad y reusabilidad de los elementos que conforman la ruta de aprendizaje de un curso. Además, con fines de recomendación de OCW, los datos y las relaciones semánticas encontradas en un curso ayudarían a ofrecer respuestas más directas y precisas, al ser posible la implementación de mecanismos de filtrado de datos y recursos que se ajusten a las necesidades de aprendizaje de un estudiante.

REFERENCIAS

Al-Khalifa, H.S. and Davis, H.C. (2007). "Replacing the monolithic LOM: A folksonomic approach", IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies, pp. 665–669.

Al-Yahya, M. Al-Faries, A. and George, R. (2013). "CURONTO: An Ontological Model for Curriculum Representation." In Proceeding of the 18th Annual Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education (ITiCSE'13), July 1-3, Canterbury, England, UK.

Berners-Lee, T., Hendler, J. and Lassila, O. (2001). "The semantic web. a new form of web content that is meaningful to computers will unleash a revolution of new possibilities", *Scientific America*.

Carter, R. and Nunan, D. (2002) "The Cambridge Guide to Teaching English to Speakers of Other Languages". *Cambridge University Press*, Vol. 40, No. 1.

Caswell, T., Henson, S., Jensen, M. and Wiley, David (2008). "Open Content and Open Educational Resources: Enabling universal education." *The International Review Of Research in Open and Distance*, Vol. 9, Nro.1, pp 1-11

Ferreiro, R. (2011) "¿Qué es el Syllabus?". *NOVA SouthEastern University*, http://nsu-curso-moi.blogspot.mx/2011/11/el-syllabus_14.html, 02/15/2014

Gerbé, O. and Raynauld, J. (2009). "An Open Syllabus Model". World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications, Honolulu, ED-MEDIA 2009.

Gruber, T. (1993). "Toward principles for the design of ontologies used for knowledge sharing". Originally in N. Guarino and R. Poli, (Eds.), International Workshop on Formal Ontology, Padova, Italy. *International Journal of Human-Computer Studies*, Vol. 43, Nro. 5-6, Nov./Dec. 1995, pp. 907-928

OCW-MIT (2002). About OCW, http://www.ocw.nur.ac.rw/OcwWeb/Global/AboutOCW/about-ocw.htm, 03/01/2014

Oriol-Borrás, G. (Diciembre de 2010). "Observatorio de plataformas para OCW." Universidad Politécnica Madrid, http://ocw.upm.es/documentacion/estudio-utilizacion-de-plataformas-para-opencourseware-2010, 01/10/2014

Piedra, N. (2008). "Recursos y prácticas educativas abiertas utilizando herramientas y servicios basados en el software social". *Revista Cognición* Nº 13, ISSN 1850-1974, Edición Especial II CONGRESO CREAD ANDES y II ENCUENTRO VIRTUAL EDUCA UTP, Loja, Ecuador

Piedra, N., Tovar, E., Colomo-Palacios, R., López-Vargas, J. and Chicaiza, J. (2014) "Consuming and producing linked open data: the case of OpenCourseWare". *Program: electronic library and information systems*, Vol. 48, Nro. 1, pp. 16 - 40

Piedra, N. Chicaiza, J. López, J. Martínez, and O. Tovar, M. (2010) "An approach for description of Open Educational Resources based on semantic technologies", Education Engineering (EDUCON 2010), IEEE, pp. 1111 -1119.

Parcerisa-Aran, A. (2008). "Plan Docente: Planificar las asignaturas en el Marco Europeo de Educación Superior", Editorial Octaedro, 1era. edición.

Tejada-Artigas, C. and Tobón-Tobón, S. (coords.); Martínez-Comeche, J., Mendo-Carmona, C., Moreiro-González and Ramos-Simón J. (2006). "El diseño del plan docente en Información y Documentación acorde con el Espacio Europeo de Educación Superior: un enfoque por competencias", *Universidad Complutence de Madrid*.

Authorization and Disclaimer

Authors authorize LACCEI to publish the paper in the conference proceedings. Neither LACCEI nor the editors are responsible either for the content or for the implications of what is expressed in the paper.