

ALGUNOS DESAFÍOS TÉCNICOS EN EL DESARROLLO DE UN REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE OBJETOS DE APRENDIZAJE DE ACCESO ABIERTO. EL CASO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR.

Nancy Ambar Ferracutti

nferrac@uns.edu.ar

Continuar.UNS. Universidad Nacional del Sur

Victor Marcos Ferracutti

vmferra@uns.edu.ar

Biblioteca Central "Profesor Nicolás Matijevic". Universidad Nacional del Sur

Resumen

La adecuada descripción -que pueda ser interpretada de forma automatizada- de los objetos de aprendizaje almacenados en un repositorio institucional hace que puedan ser compartidos y reutilizados. En un contexto de educación superior, estos objetos de aprendizaje deben estar disponibles para los procesos de enseñanza y aprendizaje independientemente de la plataforma o entorno virtual que se utilice. Se presenta un esquema de metadatos que incluye una adecuada selección de elementos de *Dublin Core* y de *Learning Object Metadata* lo suficientemente expresivo para la descripción y lo suficientemente práctico para facilitar su carga en el repositorio institucional,

garantizando así la interoperabilidad y facilitando la reusabilidad, recuperación y acceso de los mismos.

Palabras clave: objetos de aprendizaje, esquema de metadatos, interoperabilidad, repositorio institucional, entorno virtual.

Abstract

The proper description - that can be interpreted in an automated way - of the learning objects stored in an institutional repository means that they can be shared and reused. In a context of higher education, these learning objects must be available for teaching and learning processes regardless of the virtual platform or environment used. A metadata scheme is presented that includes an adequate selection of Dublin Core and Learning Object Metadata elements expressive enough for the description and practical enough to facilitate loading in the institutional repository, thus ensuring interoperability and facilitating reusability, recovery and access.

Key Words: Learning objects, metadata scheme, interoperability, repository, virtual environment.

Introducción

Dentro de los materiales digitales que produce la Universidad Nacional del Sur (UNS), se encuentran los objetos de aprendizaje incorporados en el Campus Virtual de la institución, para sustentar la educación a distancia o como apoyo virtual para la educación presencial.

En el entorno virtual de enseñanza y aprendizaje (EVEA) actual que provee la infraestructura tecnológica del Campus Virtual de la UNS, se detectan facilidades de búsqueda limitadas y materiales escasamente descriptos.

Concibiendo a un repositorio institucional (RI) como un conjunto de servicios para la distribución y el uso de materiales digitales, en acceso abierto, creados por la institución y los miembros de esa comunidad (Bustos González et al., 2007; Miguel, 2012; Astudillo et al., 2012) y en línea con lo dispuesto por la Ley 26.899 de la República Argentina; es posible afirmar que el Campus Virtual de la UNS no maneja adecuadamente el concepto de RI.

Una de las razones tiene que ver con que los EVEA y los RI tienen objetivos completamente distintos. Los RI están pensados para el acceso, difusión y preservación de documentos y datos; en cambio, los EVEA integran un conjunto de herramientas para la enseñanza aprendizaje en línea, de forma no presencial o mixta, generando una interacción alumno-profesor (Texier, 2013).

La adecuada descripción -que pueda ser interpretada de forma automatizada- de los objetos de aprendizaje almacenados hace que puedan ser compartidos y reutilizados. En un contexto de educación superior, estos objetos de aprendizaje deben estar disponibles para los procesos de enseñanza y aprendizaje independientemente de la plataforma o entorno virtual que se utilice (Giorgetti et al., 2015).

Una propuesta de solución a este problema se centra en la creación de un RI de objetos de aprendizaje de acceso abierto y en el establecimiento de una

infraestructura informática de interacción, que le permita interoperar con el EVEA para facilitar la reusabilidad, recuperación y acceso de los mismos. En el camino a la conformación de un RI de acceso abierto, se requiere una evolución de los objetos de aprendizaje hacia recursos educativos abiertos, apelando a la característica de apertura, que además de la reutilización, permita se publiquen bajo licencias abiertas, y sean accesibles, adaptables y redistribuidos (Rodríguez Delís et al., 2018).

Uno de los componentes para la creación de un RI es el esquema de metadatos a utilizar (Bustos González et al., 2007). Dentro de los estándares de metadatos para la descripción de objetos de aprendizaje que proveen interoperabilidad que faciliten el acceso y búsqueda de los mismos, se encuentran algunos genéricos tales como *Dublin Core* (DC) y otros detallados con *Learning Object Metadata* (LOM). Entre estos dos extremos es necesario contar con un conjunto de metadatos lo suficientemente expresivo para la descripción y lo suficientemente práctico para facilitar su carga (Giorgetti et al., 2015).

Para tal fin, es necesario establecer la estructura de los objetos de aprendizaje. Se utiliza para ello la arquitectura recomendada por Francisco Javier Calzada Prado (Calzada Prado, 2010), seleccionándose las primeras dos categorías (esto es, objeto básico y objeto de aprendizaje).

La selección de una combinación de metadatos de DC (que contempla lo establecido en las Directrices del Sistema Nacional de Repositorios Digitales de la República Argentina) y LOM para los objetos antes mencionados es considerada lo suficientemente expresiva y lo suficientemente práctica para facilitar la carga, en donde participa activamente el autor del objeto de aprendizaje. Por propia definición del concepto de metadato, su empleo facilita el control de calidad y la interoperabilidad.

Desarrollo

Esquemas de metadatos

Dentro de los estándares de metadatos para la descripción de objetos de aprendizaje que proveen interoperabilidad que faciliten el acceso y búsqueda de los mismos, se encuentran algunos genéricos tales como Dublin Core¹ y otros detallados con LOM². Entre estos dos extremos es necesario contar con un conjunto de metadatos lo suficientemente expresivo para la descripción y lo suficientemente práctico para facilitar su carga (Giorgetti et al., 2015).

Dublin Core es el modelo de metadatos en el que se basa el Sistema Nacional de Repositorios Digitales para recoger la información de cada repositorio a través del protocolo OAI-PMH y construir el Portal respectivo.

De todos modos, Dublin Core no posee metadatos tan precisos como LOM, el cual se recomienda para objetos de aprendizaje. El estándar de metadatos IEEE LOM contiene un grupo mínimo de elementos para la administración, ubicación y evaluación de los objetos de aprendizaje, agrupados en rubros o categorías que se enuncian a continuación:

Información general que describe el objeto de aprendizaje como un todo.

Características relacionadas con la historia y el estado presente del Objeto de Aprendizaje y de aquellos que han afectado a éste objeto durante su evolución.

Información sobre los mismos metadatos, no sobre el objeto de aprendizaje que se está describiendo.

Requerimientos y características técnicas del Objeto de Aprendizaje.

Condiciones del uso educativo del recurso.

Condiciones de uso para la explotación del recurso.

Relación del recurso descrito con otros Objetos de Aprendizaje.

Comentarios sobre el uso educativo del Objeto de Aprendizaje.

Descripción temática del recurso en algún sistema de clasificación.

Plantilla de Metadatos para carga en el Repositorio Institucional de Objetos de Aprendizaje

En la enumeración de elementos a almacenar en un RI que realiza Francisco Javier Calzada Prado, se sugiere comenzar por almacenar los siguientes dos:

Objetos básicos (Nivel 1): ej. contenidos multimediales, sistemas de representación de información, aplicaciones informáticas, etc.

Objetos de aprendizaje (Nivel 2): nivel más pequeño que posee una función didáctica explícita determinada por el diseño instructivo. Esto es, tiene un objetivo y puede tener una evaluación.

El mismo autor propone un arquetipo de un OA, que establece la siguiente arquitectura recomendada:

componente introductorio (i.e.: objetivos, contexto, etc.)

componente expositivo (i.e. contenidos teóricos y definiciones)

componente ilustrativo (i.e. casos, ilustraciones, simulaciones, enlaces web, etc.)

componente procedimental (i.e. materiales y métodos necesarios para realizar la actividad y la actividad en sí misma), componente evaluativo (i.e. puede verse integrado con el anterior también. Trata de medir la consecución del objeto didáctico. Ej. test, proyecto. Puede ser evaluativo o autoevaluativo)

En función de lo anterior, se han seleccionado un conjunto de 25 metadatos descriptivos para los OA que sean lo suficientemente expresivos y lo

suficientemente prácticos para facilitar la carga; de los cuales 7 corresponden a Dublin Core, 13 a Learning Object Metadata (LOM) y 5 LOM-ES.

Para definir la plantilla de metadatos se utiliza el lenguaje XML (ver ejemplo en la Ilustración 1), tal que la misma pueda ser utilizada en softwares de gestión de repositorios tales como DSpace. Dicha definición incluye para cada elemento, una indicación del esquema al que pertenece, tipo de dato, si es repetible, valores posibles (de ser requerido) y una ayuda para facilitar la carga.

Los metadatos han sido agrupados en las siguientes secciones:

Sección 1. GENERAL

1.1 Título del Objeto de Aprendizaje (nombre del OA)

1.2 Idioma (idioma principal del OA, respecto a su contenido)

1.3 Fecha (Fecha de publicación)

1.4 Descripción

1.5 Palabra clave

1.6 Estructura (Estructura organizacional del OA. Por ejemplo: Objeto básico)

Sección 2. CICLO DE VIDA

2.1 Estado (El estado de completitud o la condición del OA. Por ejemplo: Revisado por pares)

2.2 Autoría y otras contribuciones

Sección 3. TÉCNICO

3.1 Tipo (El tipo de tecnología requerida para usar el OA. Por ejemplo, sistema operativo Android)

3.2 Comentario sobre la instalación y requerimientos técnicos

3.3 Formato (Tipos de dato de todos los componentes de este OA. Por ejemplo: .docx, .pptx, .pdf)

3.4 Tamaño (en bytes)

Sección 4. USO EDUCATIVO

4.1 Tipo de interactividad (El modelo de aprendizaje predominante soportado por el OA. Por ejemplo "Activo" corresponde a un aprendizaje activo).

4.2 Tipo de recurso educativo (Usado para especificar el tipo de OA. Por ejemplo: Mapa conceptual)

4.3 Nivel de interactividad (El grado de interactividad que caracteriza al OA).

4.4 Destinatario (El grupo de usuarios para el cuál el OA fue creado)

4.5 Contexto (El ambiente principal a dónde el OA va dirigido. Por ejemplo: aula)

4.6 Dificultad (Qué tan difícil es de trabajar con el OA por parte de la audiencia para la cual fue creado el OA)

4.7 Proceso cognitivo

Sección 5. RELACIÓN

5.1 Tipo de relación (El tipo de relación entre este OA y otro OA relacionado)


```

<field>
  <dc-schema>dc</dc-schema>
  <dc-element>title</dc-element>
  <dc-qualifier></dc-qualifier>
  <repeatable>false</repeatable>
  <label>Titulo</label>
  <input-type>onebox</input-type>
  <hint>Nombre del OA</hint>
  <required></required>
</field>

<field>
  <dc-schema>dc</dc-schema>
  <dc-element>language</dc-element>
  <dc-qualifier>iso</dc-qualifier>
  <repeatable>false</repeatable>
  <label>Idioma</label>
  <input-type value-pairs-name="common_iso_languages">dropdown</input-type>
  <hint>Idioma principal del OA. Si no existe contenido textual, seleccionar "Ninguno"</hint>
  <required></required>
</field>

```

Ilustración 1. Ejemplo de plantilla de metadatos en XML

Además de la plantilla creada con el lenguaje XML, se ha diseñado un formulario en un documento de texto, tal que los autores que posean dificultades para el registro en línea del OA, puedan describirlo utilizando dicho formulario en un procesador de textos y enviarlo al responsable del Repositorio Institucional.

Validación de la Plantilla de Metadatos

A los efectos de validar la facilidad de descripción de los OA a través de la plantilla propuesta, se ha creado una colección específica dentro de una instalación de prueba de DSpace y se han seleccionado un conjunto de OA para ser descriptos allí por los propios autores. Los resultados preliminares indican que la plantilla es apropiada en complejidad y extensión, habiéndose obtenido realimentación respecto de mejoras propuestas.

Por otra parte, con los OA descriptos se realizó una prueba de intercambio de los metadatos respectivos a través de la implementación del protocolo OAI-PMH propia de DSpace, habiendo funcionado correctamente.

Además de la plantilla creada con el lenguaje XML, se ha diseñado un formulario en un documento de texto, tal que los autores que posean dificultades para el registro en línea del OA, puedan describirlo utilizando dicho formulario en un procesador de textos y enviarlo al responsable del Repositorio Institucional.

Consideraciones finales

Se ha creado una plantilla descriptiva a partir de esquemas de metadatos oportunos y reconocidos internacionalmente. Esto posibilita el desarrollo de un vocabulario especializado para describir OA que facilitan la reusabilidad, recuperación y acceso de los mismos, por ejemplo, a través de sistemas inteligentes de descubrimiento del recurso.

Dicha plantilla ha sido probada en pequeño grupo de autores, y los resultados preliminares indican que no se presentan dificultades técnicas para que los propios autores describan sus OA.

Es posible señalar entonces que la plantilla es lo suficientemente expresiva para la descripción y lo suficientemente práctica para facilitar su carga en el repositorio institucional.

Aun así, y a modo de trabajo futuro, se requiere detallar los requerimientos funcionales para la interacción semi-automatizada entre una colección de OA de un RI que utilice la plantilla descripta y un EVEA tal de facilitar la carga y el uso de dichos OA.

Por otra parte, y dadas las características propias de los OA, es necesario también prever herramientas para la curación de contenidos.

Bibliografía

Astudillo, G. J., Sanz, C. V., & Willging, P. (2012). Repositorios de Objetos de Aprendizaje: un espacio de búsqueda centrado en lo educativo. In VII Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología.

Bustos González, A., & Fernández Porcel, A. (2007). Directrices para la creación de repositorios institucionales en universidades y organizaciones de educación superior.

Calzada Prado, F. J. (2010). Repositorios, bibliotecas digitales y CRAI. Los objetos de aprendizaje en la educación superior.

Giorgetti, C., Romero, L., & Gutiérrez, M. (2015). Definición de metadatos educativos para repositorios de instituciones de educación superior. En XXI Congreso Argentino de Ciencias de la Computación (Junín, 2015).

Ley 26.899. Repositorios Digitales Institucionales de Acceso Abierto.

Miguel, S. (2012). Investigación y desarrollo en repositorios institucionales: aplicaciones y experiencias en universidades de la región bonaerense: Proyecto PICT-O CIN Región Bonaerense. In 1er Reunión del equipo interuniversitario PICTO-CIN 2010-0149 11 y 12 de junio de 2012 La Plata.

Texier, J. (2013). Los repositorios institucionales y las bibliotecas digitales: una somera revisión bibliográfica y su relación en la educación superior.

Webgrafía

Yomé Marjories Rodríguez Delís, Rafael Luis Campaña Jiménez, María Jesús Gallego Arrufat (2018). Iniciativas para la adopción y uso de recursos educativos abiertos en Instituciones de Educación Superior. <http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/article/view/1524/734>. Visitado el 12-03-2018.