

III Jornada TAB
“Temas Actuales en Bibliotecología”
Viernes 16 de Noviembre de 2012

**Gestión de un repositorio de objetos de aprendizaje para la instalación,
configuración y uso del software DSPACE.**

Bib. Doc. Juan Pablo Álvarez
Facultad de Psicología. Universidad Nacional de Mar del Plata.
ajuampia@gmail.com

Lic. Gladys Vanesa Fernández
Facultad de Humanidades. Universidad Nacional de Mar del Plata.
gvfernan@mdp.edu.ar

La gestión de contenidos en los entornos de aprendizaje está generando cambios en diversos sentidos. Entre estos cambios, los contenidos educativos se están construyendo como objetos de aprendizaje y se están recopilando en contenedores, conocidos como Repositorios de Objetos de Aprendizaje (ROA), que los organizan y los hacen accesibles para diferentes aplicaciones y perfiles de usuarios.

Se presenta la creación de un repositorio y de los objetos de aprendizaje, para la instalación, configuración y uso del software DSpace. Se describe el concepto de objeto de aprendizaje y su entorno. Se explica la importancia del uso del software DSpace para la creación de repositorios digitales (Institucionales) en concordancia con los proyectos de nivel nacional: PICT-O CIN¹ y SNRD²

Palabras clave: OBJETOS DE APRENDIZAJE – DSPACE – ROA – REPOSITORIOS DIGITALES

Introducción

¹ PICT-O 2010-149 Investigación y desarrollo en repositorios institucionales: aplicaciones y experiencias en universidades de la región bonaerense. Área: Ciencias Sociales. Director: Miguel, Sandra UNLP

² Sistema Nacional de Repositorios Digitales (SNRD). <http://repositorios.mincyt.gob.ar/>

El desarrollo de la metodología de objetos de aprendizaje ha permitido plantear una nueva forma de pensar la estructura del e-learning y, en general, del material de instrucción.

Los objetos de aprendizaje surgen en la década de los sesenta, sin embargo, la mayor repercusión de este término llega a finales de la década de los noventa con el desarrollo de aplicaciones técnicas para su creación y reusabilidad. Las experiencias de creación y difusión de los ROA han aumentado exponencialmente en los últimos años, e incluso las aplicaciones para su elaboración se han adaptado a las tendencias democratizadoras y de edición libre en la que la red se encuentra actualmente.

Objetos de aprendizaje. ROA. Metadatos.

Los objetos de aprendizaje son recursos digitales reutilizables con fines de aprendizaje, su descripción mediante metadatos permite que sean identificados para su utilización en ambientes basados en la Web.

La modularidad³ que los caracteriza los hace funcionales y versátiles promoviendo la reutilización de material en diversos contextos y aumentando su valor.

La creación de objetos de aprendizaje tiene varios desafíos de los cuales el más importante es la granularidad. La estrategia de granular⁴ los contenidos educativos en pequeños objetos de aprendizaje es un avance significativo en la producción de materiales educativos, pero esto por sí solo no es suficiente. Para su real utilidad se requiere que estos objetos sean compatibles con diversos ambientes y sistemas de administración de aprendizajes, fáciles de migrar de una plataforma a otra, fáciles de localizar, acceder, archivar y re-utilizar. La satisfacción de estos requisitos dará una vida útil más larga a los materiales didácticos electrónicos y su valor será mayor, contribuyendo a la generación de masa crítica para beneficio de la educación. De allí la importancia del establecimiento de estándares para el diseño y descripción de los objetos de aprendizaje.

Las características de los objetos de aprendizaje son:

- **Reusabilidad:** El recurso debe ser modular para servir como base o componente de otro recurso. También debe tener una tecnología, una estructura y los componentes necesarios para ser incluido en diversas aplicaciones.
- **Accesibilidad:** Pueden ser indexados para una localización y recuperación más eficiente, utilizando esquemas estándares de metadatos.

³ La **modularidad** es la capacidad que tiene un sistema de ser estudiado, visto o entendido como la unión de varias partes que interactúan entre sí y que trabajan para alcanzar un objetivo común, realizando cada una de ellas una tarea necesaria para la consecución de dicho objetivo. Cada una de esas partes en que se encuentre dividido el sistema recibe el nombre de módulo.

⁴ **Granular:** fragmentar contenidos en partes autónomas

- Interoperabilidad: Pueden operar entre diferentes plataformas de hardware y software.
- Portabilidad: Pueden moverse y albergarse en diferentes plataformas de manera transparente, sin cambio alguno en estructura o contenido.
- Durabilidad: Deben permanecer intactos a las actualizaciones (upgrades) de software y hardware

Los objetos de aprendizaje son agrupados y almacenados en ROA. Se identifican dos tipos de ROA:

- los que contienen objetos de aprendizaje y sus metadatos, en éstos los objetos y sus descriptores se encuentran dentro de un mismo sistema e incluso dentro de un mismo servidor;
- los que contienen sólo los metadatos, en este caso el repositorio contiene sólo los descriptores y se accede al objeto a través de una referencia a su ubicación física que se encuentra en otro sistema o repositorio de objetos.

Regularmente los ROA operan de forma independiente, aunque es común que los LMS (Learning Management System⁵) tengan asociado un ROA que en la mayoría de los casos es sólo para su uso dentro de la misma plataforma.

Los ROA funcionan de forma independiente (stand-alone). Son aplicaciones con una interfaz Web, un mecanismo de búsqueda y listados con algún tipo de clasificación. Otra clase de ROA operan sólo como módulos adicionales a otros productos que utilizan los contenidos de forma exclusiva y sin que el usuario tenga acceso directo al repositorio. Lo deseable es que los ROA tengan ambas capacidades, tanto ofrecer una interfaz Web, para que los usuarios puedan acceder a la colección, así como la capacidad de comunicarse directamente con las plataformas de aprendizaje y hacer posible la interoperabilidad entre sistemas de diferente naturaleza.

⁵ La plataforma de e-learning, campus virtual o **Learning Management System** (LMS) es un espacio virtual de aprendizaje orientado a facilitar la experiencia de capacitación a distancia, tanto para empresas como para instituciones educativas. Este sistema permite la creación de "aulas virtuales"; en ellas se produce la interacción entre tutores y alumnos, y entre los mismos alumnos; como también la realización de evaluaciones, el intercambio de archivos, la participación en foros, chats, y una amplia gama de herramientas adicionales.

Un elemento imprescindible de los ROA son los metadatos, elementos que permiten la catalogación de la información digital para su reutilización en diversos contextos. Los metadatos son comúnmente entendidos como los datos que a su vez designan y califican datos de la información almacenada, para lo cual se utilizan elementos previamente seleccionados por las iniciativas de estandarización. Los ROA apuntan a la utilización de un sistema de metadatos específicamente orientado al campo educativo. Para construir los ROA se han creado esquemas de metadatos especializados, pero compatibles con los que hasta ahora se han utilizado en las bibliotecas los repositorios digitales como Dublin Core. Los ROA disponibles hoy día pueden apegarse a distintos esquemas pero la tendencia es utilizar LOM (Learning Object Metadata) o algún esquema compatible o derivado de éste.

LOM es un estándar de metadatos que nace en el año 2002 para especificar la semántica y la sintáctica de un conjunto mínimo de metadatos necesario para identificar, administrar, localizar y evaluar un objeto de aprendizaje. Su propósito es facilitar a profesores, alumnos y a sistemas automáticos la tarea de buscar, compartir e intercambiar objetos de aprendizaje, permitiendo el desarrollo de ROA que contemplan la diversidad cultural e idiomática de los contextos en los que se puedan utilizar estos objetos y sus metadatos. LOM es extenso, consta de 76 elementos y además es extensible por lo que para tener una mejor organización y estructura, los metadatos se organizan en forma jerárquica, partiendo de nueve grupos principales.

Modelo Fedora Commons- Islandora –Drupal

A continuación se describe la infraestructura para el desarrollo, almacenamiento, administración, localización y recuperación de los objetos digitales y las herramientas a utilizar para la conformación del ROA.

El ROA está formado por los siguientes componentes:

Fedora Commons (Flexible Extensible Digital Object Repository Architecture) es una arquitectura modular basada en el principio de que la interoperabilidad y extensibilidad se conciben mejor mediante la integración de datos, interfaces, y mecanismos (p.e., ejecutables) como módulos definidos claramente. Fedora posee arquitectura de gestión de activos digitales (Digital Asset Management, DAM), sobre la cual se pueden construir muchos tipos de biblioteca digital, repositorios (archivos) institucionales, archivos digitales, y sistemas de bibliotecas digitales. Fedora es la arquitectura subyacente de un repositorio

digital, y no es una aplicación completa para manejo, indexación, descubrimiento y distribución.

Fedora proporciona una capa de gestión de propósito general para objetos digitales. La gestión de objetos se basa en modelos de contenido que representan objetos de datos (unidades de contenido) o colecciones de objetos de datos. Los objetos contienen enlaces entre fuentes de información (datastreams, internamente gestionadas o archivos de contenido externo), metadatos (internos o externos), metadatos de sistema (incluyendo un PID (persistent identifier) que es único para el repositorio de software), y comportamientos que ellos mismos son objetos de código que proporcionan enlaces a diseminadores (procesos de software que pueden ser usados con las datastreams). Los modelos de contenido pueden ser considerados como contenedores que dan una forma útil a la información contenida en ellos; si la información cabe en el contenedor, puede ser usada inmediatamente de modo predefinido.

Fedora soporta dos tipos de servicios de acceso: un cliente de gestión para ingestión, mantenimiento, y exportación de objetos; o una vía API para servicios de acceso basados en web contruidos mediante HTTP o bien SOAP. Un repositorio Fedora proporciona una capa de gestión general para objetos digitales, y contenedores que agregan fuentes de datos mime-typed (imágenes digitales, archivos XML, metadatos). Fedora soporta importación y exportación de objetos digitales en variedad de formatos XML. Esto permite intercambios entre Fedora y otras aplicaciones basadas en XML y facilita las tareas de archivado.

Islandora Fedora: permite integrar y gestionar objetos digitales de servidores Fedora dentro de Drupal.

Drupal: es un sistema de gestión de contenidos modular y extensible más potente de todos los disponibles en el campo de las herramientas de software libre no basadas en Java. Desde su liberación bajo licencia GPL en 2001, ha ido creando una gran comunidad de usuarios, aumentando rápidamente sus prestaciones, y generando un gran volumen de información de soporte y referencia, tanto de libre acceso como publicada en un entorno editorial tradicional. El enorme potencial de personalización y adecuación de Drupal para comunidades y servicios específicos no ha pasado desapercibido para éstos, lo que ha hecho posible la aparición de módulos e instalaciones especializadas para dar soporte a comunidades de usuarios con características propias. Las bibliotecas no han sido ajenas a este potencial y su desarrollo, y desde hace unos años, especialmente en el ámbito estadounidense, es creciente el número de bibliotecas que fundamentan su presencia y servicios en Internet a través de Drupal, merced a su adecuación y configuración

combinando las prestaciones básicas con la utilización de módulos especialmente programados a tal fin.

Drupal existe desde el 2000. Ya tiene ya 8-9 años de existencia y 6 años de desarrollo formal, 13 versiones nombradas, 300 módulos hechos por terceras partes, y más de 50.000 sitios web que funcionan con Drupal. Es un proyecto sustentado en una comunidad muy vital y exigente que ha también dado el paso hacia un modelo comercial complementario, para saltar a la arena de los proyectos con impacto económico y sostenibilidad en el tiempo.

Objetos Digitales: Los objetos digitales contenidos son diversos material textual, audiovisual, glosarios, etc.

Esquema de Metadatos: LOM (Learning Object Metadata) que consta de nueve elementos:

GRUPOS	DESCRIPCIÓN
GENERAL	Información general que describe el objeto de aprendizaje como un todo
CICLO DE VIDA	Características relacionadas con la historia y el estado presente del objeto de aprendizaje y de aquéllos que han afectado a este objeto durante su evolución
METADATOS	Información sobre los mismos metadatos, no sobre el objeto de aprendizaje que se está describiendo
ASPECTOS TECNICOS	Requisitos y características técnicas del objeto de aprendizaje
ASPECTOS EDUCACIONALES	Condiciones del uso educativo del recurso
DERECHOS	Condiciones de uso para la explotación del recurso
RELACIÓN	Relación del recurso descrito con otros objetos de aprendizaje
ANOTACIONES	Comentarios sobre el uso educativo del objeto de aprendizaje
CLASIFICACIÓN	Descripción temática del recurso en algún sistema de clasificación

TABLA 1 - Nueve grupos del esquema de metadatos LOM

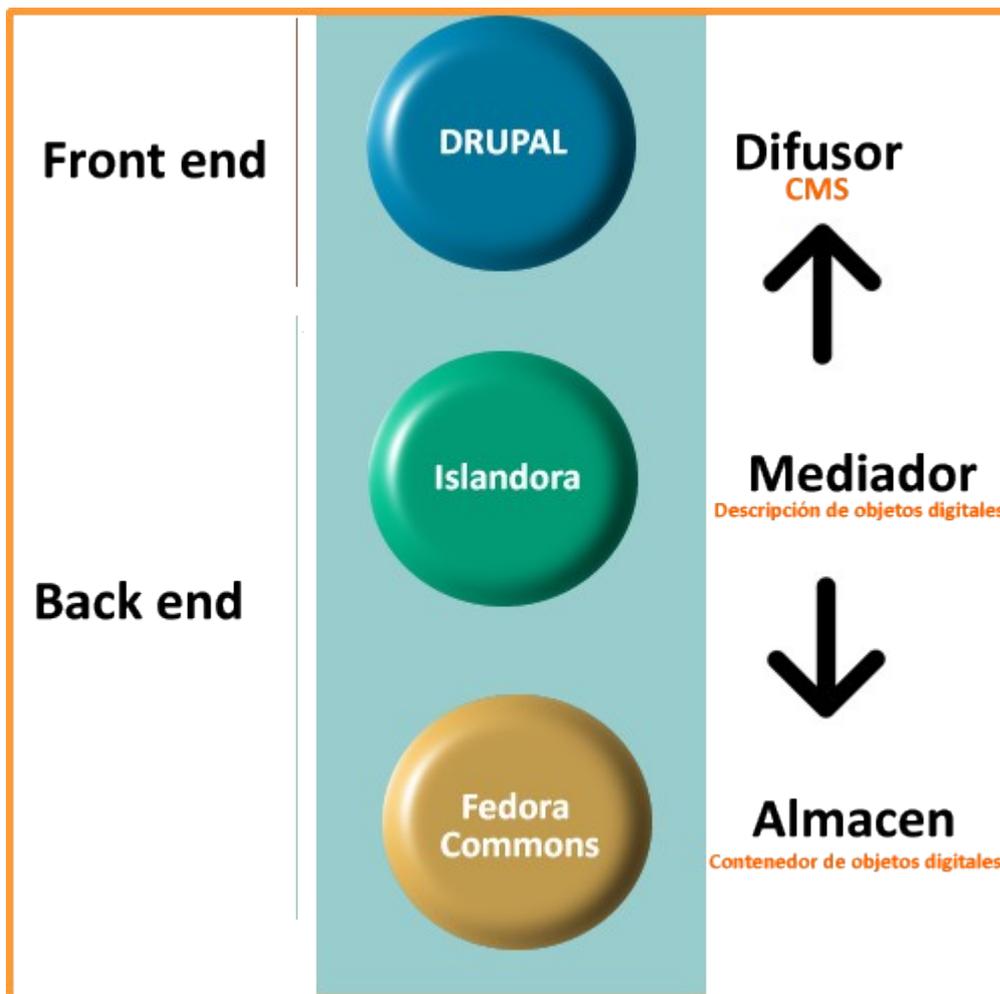


Gráfico 1 – Descripción de la estructura del ROA para Software Libre: DSpace

Objetos de aprendizaje para software libre – DSpace

La disponibilidad de software para la implementación de repositorios digitales está principalmente cubierta por productos propietarios y son contadas las herramientas que pueden utilizarse e instalarse libremente. Abundante bibliografía y criterios de evaluación aplicadas a software de repositorios han coincidido en que el software DSpace es la mejor elección para la creación de repositorios de objetos digitales científicos y académicos, sustentando la idea de que es necesario capacitar sobre la instalación, configuración y uso de DSpace.

DSpace es un software de código abierto diseñado por el Massachusetts Institute of Technology (MIT) y los laboratorios de HP para gestionar repositorios de objetos digitales (textuales, audio, vídeo, etc.), facilitando su depósito, organizándose en comunidades, asignándoles metadatos y permitiendo su difusión a recolectores o agregadores. Estas características han hecho que sea uno de los programas preferidos por las instituciones

académicas para gestionar el repositorio donde los investigadores depositan sus publicaciones y materiales de búsqueda con objeto de darles una mayor visibilidad.

DSpace es una aplicación cliente/servidor que se gestiona vía Web, es decir, que la mayor parte de procesos pueden llevarse a cabo con un navegador estándar como Internet Explorer, Firefox Google Chrome u Opera. Desde el punto de vista del servidor, DSpace puede instalarse tanto en entornos Linux como en un servidor Windows. A diferencia de otras aplicaciones basadas en AMP (Apache-MySQL-PHP), la instalación de DSpace no es una tarea sencilla y requiere conocimientos de informática para configurar la base de datos y el entorno de desarrollo. DSpace soporta Open Archives Initiatives Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH) como proveedor de datos. De este modo los registros están disponibles para que los metadatos asociados a los objetos puedan ser recopilados (harvesting) por todo tipo de recolectores.

Conclusiones: Objetos de Aprendizaje. La importancia de DSpace en Proyectos Nacionales para la creación de Repositorios Institucionales: PICT-O CIN - SNRD

La creación del Repositorio de Objetos de Aprendizaje sobre Software libre: DSpace surgió como idea para la capacitación y transferencia de los conocimientos que posee el capital humano de la Facultad de Humanidades, UNMdP sobre el Software DSpace. Ha quedado demostrado que dicho software cumple con los requisitos de interoperabilidad, autoarchivo, preservación, incorporación de protocolo OAI-PMH, etc. indispensables para montar un Repositorio de objetos digitales de carácter científico y académico.

La Facultad de Humanidades, así como algunas otras dependencias de la UNMdP, se encuentra participando del Proyecto de Investigación Científica y Tecnológica Orientados (PICT-O CIN Región bonaerense): Investigación y desarrollo en repositorios institucionales: aplicaciones y experiencias en universidades de la región bonaerense cuyo objetivo principal es "contribuir al desarrollo y mantenimiento de RIs para el archivo, preservación, distribución y acceso de la producción intelectual desarrollada por las universidades de la región bonaerense, con el objetivo de promover el acceso abierto al conocimiento y la implementación de políticas institucionales que favorezcan y sustenten su desarrollo" donde creemos fehacientemente que podrá ser aprovechado este caudal.

A su vez la creación del Sistema Nacional de Repositorios Digitales (SNRD), una iniciativa del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva conjuntamente con el Consejo Interinstitucional de Ciencia y Tecnología (CICyT) a través de sus representantes en el Consejo Asesor de la Biblioteca Electrónica de Ciencia y Tecnología,

tiene como propósito conformar una red interoperable de repositorios digitales en ciencia y tecnología, a partir del establecimiento de políticas, estándares y protocolos comunes a todos los integrantes del Sistema, los cuales podrán aprovechar el ROA para el aprendizaje y la transferencia de conocimientos en pos de la creación de Repositorios institucionales académicos y científicos.

Bibliografía

Drupal – <http://drupal.org/>

DSpace - <http://www.dspace.org/>

Fedora Commons - <http://fedora-commons.org/>

Islandora - <http://islandora.ca/>

López Gúzman, Clara ; García Peñalvo, Francisco -Formación de repositorios de objetos de aprendizaje a través de la reutilización de los metadatos de una colección digital: de Dublin Core a IMS EN: I Simposio SPDECE, 2004

López Gúzman, Clara. Los Repositorios de Objetos de Aprendizaje como soporte a un entorno e-learning. Tesis de grado: Universidad de Salamanca (España), 2005 [Disponible en: <http://gedos.usal.es/jspui/handle/10366/56649>]

López Gúzman, Clara ; García Peñalvo, Francisco - Repositorios de objetos de aprendizaje: bibliotecas para compartir y reutilizar recursos en los entornos e-learning. EN: Biblioteca Universitaria. 9(2): 99-107, 2006 [Disponible en: http://dgb.unam.mx/revista/Revista%20online/ne-2006-02/Vol9No2_jul.dic2006_p_99-107.pdf]

Sistema Nacional de Repositorios Digitales (SNRD) - <http://repositorios.mincyt.gob.ar/>

Tramullas, J. Drupal para bibliotecas y archivos, 2010. Fund. Zaragoza Ciudad del Conocimiento. [Disponible en: <http://eprints.rclis.org/handle/10760/14400#.UIrJdG9mKfU>]

