

Estado del arte de los repositorios de materiales educativos en Latinoamérica

Astudillo, Gustavo¹; Willging, Pedro^{1,2}; Garcia, Pablo¹

¹Facultad de Ciencias Exactas y Naturales – UNLPam

²CONICET

astudillo@exactas.unlpam.edu.ar, pedro@exactas.unlpam.edu.ar,
pablogarcia@exactas.unlpam.edu.ar

Resumen

La **creciente** producción de materiales educativos en formato digital ha promovido la aparición, en estos últimos años, de repositorios que concentran valiosos recursos para docentes, estudiantes e instituciones educativas en general. Se intenta conocer el estado actual, en Latinoamérica, de los repositorios de materiales educativos en formato digital. Se caracterizan los materiales educativos que se alojan en estas bibliotecas digitales, se definen conceptos básicos asociados con la temática (como los metadatos y estándares) y se buscan respuestas a preguntas tales como: ¿Qué repositorios contienen materiales con las características buscadas? ¿Qué tipo de materiales se encuentran allí? ¿Cuál es el software utilizado para generar esos repositorios? Se proveen algunas conclusiones generadas en este estudio preliminar.

Palabras claves: repositorios, metadatos, recursos de acceso libre, materiales educativos

Introducción

Actualmente, son numerosas las instituciones localizadas en Latiniamérica que están llevando adelante proyectos que involucran la creación e implementación de repositorios institucionales buscando obtener más visibilidad para su producción académico-científica (Pené, 2010). En muchos casos actúan como ambientes de soporte para educación a distancia. Esto se enmarca en un crecimiento, a nivel global, de la cantidad de repositorios. La gráfica que se muestra en la Figura 1 permite ilustrar dicho crecimiento.



Figura 1. Gráfico que muestra el crecimiento de la base de datos de OpenDOAR hasta su tamaño actual¹.

Del total de repositorios disponibles a nivel global, Sudamérica sólo cuenta con un 6% – según openDOAR (Figura 2). De ellos, sólo algunos cuentan con materiales educativos. De estos repositorios se ocupa este trabajo, buscando su caracterización. Tratando de identificar el tipo de material que ofrecen, el estándar de metadatos con el que catalogan sus recursos y el software para la administración de repositorios que utilizan para gestionar los materiales.

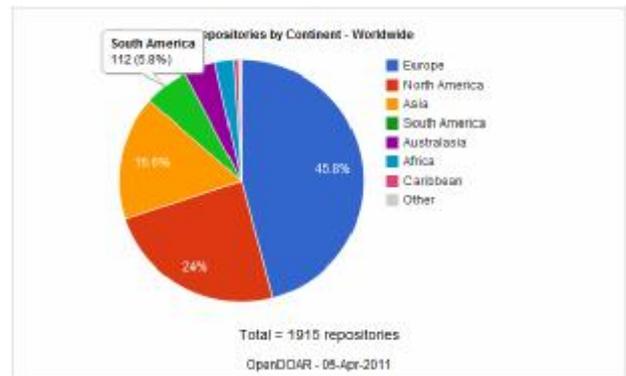


Figura 2. Gráfico muestra en el número de repositorios en cada continente (se destaca Sudamérica)¹.

¹ openDOAR, un sitio web de la Universidad de Nottingham (Reino Unido) que se encarga de recopilar información sobre repositorios de acceso abierto. Gráficas disponibles en:
<http://www.openoar.org/find.php?format=charts>

Los repositorios institucionales pueden reunir una gran diversidad material (Pené, 2010), los que aquí se analizarán son aquellos que ponen a disposición de los usuarios, materiales educativos. Particularmente, interesa relevar y caracterizar aquellos repositorios que corresponden a instituciones de Latinoamérica.

Marco teórico

El mayor grado de acceso a tecnologías informáticas ha propiciado la digitalización de los diferentes materiales educativos que utilizan, hoy día, los docentes.

Para gestionar este cúmulo de infamación digital se ha recurrido a modelos, vigentes durante siglos, para organizar, controlar y preservar la información. Partiendo de la biblioteca tradicional nace un nuevo tipo de biblioteca

en el entorno digital, la *biblioteca digital* (López Guzmán, 2005). Las mismas basan su contenido en *objetos de información*. Chan Nuñez (2004) incluye dentro de los objetos informativos: artículos, apuntes, presentaciones, demostraciones, ejemplos, esquemas, bases de datos; y los distingue de los *objetos mediáticos*: videos, audios, imágenes y animaciones. De todo este abanico de recursos digitales existe un subconjunto que ha sido diseñado para ser utilizado en el aula (física o virtual).

Materiales educativos digitales

Pere Marquès (2010) define *recursos educativos* como “cualquier material que, en un contexto educativo determinado, sea utilizado con una finalidad didáctica o para facilitar el desarrollo de las actividades formativas” y lo distingue de los *medios didácticos*, “cualquier material elaborado con la intención de facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje”.

En este trabajo nos circunscribimos a *material educativo digital* (MED), englobando en esta denominación a todo recurso digital que ha sido diseñado con una intencionalidad pedagógica. Esta definición excluye aquellos recursos que no se diseñaron con un objetivo

didáctico específico (una tesis de maestría por ejemplo), aunque pudieran ser utilizados en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Dentro de los MED es importante distinguir los denominados *Recursos Educativos Abiertos* (REA) y a los *Objetos de Aprendizaje* (OA). Su importancia radica en que, tanto los REA como los OA, son diseñados para ser alojados en repositorios.

En el primer caso, se trata de un término acuñado por la UNESCO en 2002 y definido como: “recursos para la enseñanza, el aprendizaje y la investigación, que residen en el dominio público o han sido publicados bajo una licencia de propiedad intelectual que permite que su uso sea libre para otras personas” (Esains, 2009, pág 40). Los REA pueden ser cursos completos, materiales de cursos, módulos, libros, videos, exámenes, software y cualquier otra herramienta, materiales o técnicas diseñadas para dar soporte al proceso educativo. Para convertir un recurso educativo en un REA es necesario que los mismo se ofrecen gratuitamente a través de Internet – en general, bajo licencias Creative Commons² o GNU General Public License³– y además, agregarle metadatos que le permitan ser localizado y utilizado (Esains, 2009; Madden, 2010).

En el segundo caso, los objetos de aprendizaje, “un conjunto de recursos digitales, autocontenible y reutilizable, con un propósito educativo y constituido por al menos tres componentes internos: contenidos, actividades de aprendizaje y elementos de contextualización. El objeto de aprendizaje debe tener una estructura de información externa (metadatos) que facilite su almacenamiento, identificación y recuperación” (Leal Fonseca, 2008, pág 80). El hecho de que tanto los OA como los REA cuenten con metadatos, como una de sus partes

² Permite resguardar una publicación sin restringir su uso. Protege el derecho del autor original a da libertad para citar su obra, reproducirla, crear obras derivadas, ofrecerla públicamente.

³ Licencia de la Free Software Foundation, está orientada principalmente a proteger la libre distribución, modificación y uso de software.

constitutivas, hace que puedan ser alojados y catalogados fácilmente en los repositorios.

¿Qué son los metadatos?

Para facilitar el almacenamiento y posterior recuperación de los recursos alojados en un repositorio, se han desarrollado sistemas descriptivos especializados que hacen posible etiquetar y describir los recursos. Estos descriptores son denominados *metadatos*. Los metadatos son, en esencia, etiquetas que permiten describir un recurso.

Para el Comité de Estandarización de Tecnologías Educativas del IEEE los metadatos son “información sobre un objeto, sea éste físico o digital” (IEEE LTSC, 2002, pág ii). Rory McGreal (2004), por su parte, se centra en los recursos digitales y los define como “un conjunto de reglas aceptado [...] que ofrecen un medio para crear, manejar y almacenar datos y transferencias electrónicas de información utilizando un estándar común que permite la interoperabilidad internacional” (pág. 4).

Es posible distinguir entre dos tipos de metadatos, aquellos que necesitan los sistemas informáticos para gestionar los materiales y los enfocados los usuarios (humanos) que facilitan la búsqueda y la toma de decisiones.

Los estándares para metadatos cuentan con varias organizaciones que han desarrollado guías que indican cuáles son los datos y sugieren cómo deben ser representados. En el ámbito del e-learning se utilizan, principalmente, dos estándares para metadatos: IEEE Learning Object Metadata (IEEE LOM) y Dublin Core Metadata Initiative (DCMI). Otro estándar muy reconocido es IMS Learning Resource Metadata y es equivalente a IEEE LOM (Barker, 2005). Además, existen los denominados *perfiles de aplicación*, que son adaptaciones que se realizan de un estándar en una institución. Ejemplos de perfiles LOM: CanCore⁴ (Canadá), UK LOM Core⁵ (reino unido) o Vetadata⁶ (Australia), LOM-ES⁷ (España), entre otros.

⁴ <http://cancore.athabascau.ca/en/>

⁵ <http://metadata.cetis.ac.uk/profiles/uklomcore>

⁶ <http://e-standards.flexiblelearning.net.au/>

IEEE LOM, publicado en 2002, es uno de los primeros estándares de metadatos que fue diseñado específicamente para describir material educativo. “LOM especifica la semántica y la sintáctica de un conjunto mínimo de metadatos necesario para, completa y adecuadamente, identificar, administrar, localizar y evaluar un OA” (López Guzmán, 2005, pág 48). Cuenta con nueve categorías: general, ciclo de vida, meta-metadatos, técnico, enseñanza, derechos, relación, anotación y clasificación. Las cuales, a su vez, contienen sub-categorías (76 elementos en total y además es extensible).

DCMI, iniciado en 1995, puede describir una amplia variedad de recursos disponibles en Internet (López Guzmán, 2005). El estándar DCMI, cuenta con un conjunto de 15 definiciones semánticas descriptivas que permiten la descripción y organización de recursos basados en la Web (DCMI, 2010). Aunque no está específicamente diseñado para describir material educativo, muchos repositorios lo utilizan para describirlos. Los 15 elementos que componen el estándar son: contribuidor, cobertura, creador, fecha, descripción, formato, identificador, lenguaje, editor, relación, derechos, fuente, tema, título y tipo.

Además de los estándares descriptos, el Departamento de Defensa de los Estados Unidos, a través de una iniciativa denominada Advanced Distributed Learning (ADL) desarrolló, en 2000, un conjunto de estándares y especificaciones, denominada SCORM (del inglés Sharable Content Object Reference Model). El modelo se construyó en base al trabajo de otras organizaciones (AICC, IMS, IEEE, ARIADNE) y permite contar con una guía para crear contenido educativo centrado en la Web (ADL, 2009).

La utilización de paquetes SCORM permite el empaquetamiento. Esto se propicia la reutilización y se facilita la migración del material entre varias plataformas y entornos de aprendizaje compatible con el estándar. Además, “permite llevar a cabo la

⁷ <http://www.lom-es.es/>

comunicación entre los objetos de aprendizaje y el LMS. A través de esta comunicación es posible registrar la información relativa al desempeño del alumno en el seguimiento del curso” (Díaz, Schiavoni, & Banchemo, 2009, pág 3).

Otra de las organizaciones asociada al diseño de los repositorios es Open Archives Initiative⁸ (OAI). La misma “promueve estándares para la interoperabilidad en la diseminación de contenidos a través de la recuperación automática de metadatos para crear colecciones” (López Guzmán, 2005, pág 53). OAI desarrollo un estándar para la recolección de metadatos denominado Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH). Se trata de un mecanismo que permite la interoperabilidad entre repositorios a través de servicios que recolectan y comparten los metadatos con cada repositorio.

¿Qué es un repositorio?

Los repositorios son la infraestructura clave para el desarrollo, almacenamiento, administración, localización y recuperación de todo tipo de contenido digital (López Guzmán, 2005). Pueden ser definidos de forma genérica como un conjunto de servicios que una institución ofrece a una comunidad para el almacenamiento, gestión y distribución de los materiales digitales producidos por ésta (Barrueco & García Testal, 2009).

Cuando los repositorios alojan material educativo pueden definirse como: “bibliotecas digitales especializadas en materiales educativos que utilizan los estándares de metadatos que han desarrollado los organismos encargados de la estandarización del e-learning” (López Guzmán, 2005, pág 44).

McGreal, por su parte, ofrece una definición para repositorios que soporten REA. Dice “los repositorios para recursos educativos abiertos son bases de datos que alojan contenido educativo, aplicaciones y herramientas tales como textos, publicaciones, videos, audios, aplicaciones multimedia y herramientas de redes sociales” (McGreal, 2010, pág 1).

Para los OA, existen Repositorios de Objetos de Aprendizaje (ROA). Pueden definirse como “una colección de OA que tienen información (metadatos) detallada que es accesible vía Internet” (JORUM+ Project, 2004, pág 5).

Además de alojar materiales educativos los repositorios pueden almacenar enlaces a objetos almacenados en otros sitios. Es así que varios autores (Downes, 2004; Higgs, Meredith, & Hand, 2003; López Guzmán, 2005; McGreal & Elliott, 2008b; Prendes Espinosa, Martínez Sánchez, & Gutiérrez Porlán, 2008) proponen la existencia de dos tipos de repositorios:

- § Tipo 1. Aquellos que alojan los materiales y sus metadatos en el repositorio.
- § Tipo 2. Los que sólo cuentan con los metadatos de los objetos y una referencia a la ubicación física del mismo.

Existen, además, repositorios mixtos. Esto es, que alojan algunos objetos y tienen enlaces hacia otros. Al igual que McGreal (2008) en este trabajo se considerarán de Tipo 3.

Independientemente del tipo de repositorio, todos deben cumplir un conjunto de requisitos para ser considerados como tales. Hay un núcleo de características básicas en las que hay acuerdo y están basadas en IMS DRI (2003):

- § *Herramientas de búsqueda.* Debe contar con herramientas: por palabra clave y una búsqueda avanzada que permita filtrar a través de diferentes campos de metadatos.
- § *Localizar.* Debe tener la capacidad de localizar el material a través de la búsqueda. Se incluye aquí la posibilidad de navegar el sitio, a través de nubes de tags o categorías.
- § *Solicitar.* Es necesario que cuente con una herramienta que permita solicitar el material una vez localizado.
- § *Garantizar la recuperación.* Contar con herramientas que garanticen la recuperación del material solicitado. Central en los repositorios de tipo 2 y 3.
- § *Publicación.* Cada repositorio debiera contar con mecanismos que permitan la publicación del material digital. Esto puede hacerse a través del envío de material o

⁸ <http://www.openarchives.org/>

con herramientas de diseño disponibles en el propio repositorio.

§ *Búsquedas federadas*. Permitir la búsqueda sobre otros repositorios.

§ *Compartir metadatos*. Proporcionar metadatos a otros repositorios.

Dice López Guzmán (2005) “la interacción de los [repositorios] debe ser posible con todos los sistemas, herramientas y usuarios que hagan uso de contenidos, así como con aquellos otros repositorios o recursos que pueda agregar a su catálogo o con los que pueda comunicarse para hacer posibles las búsquedas federadas” (pág. 45). Para que esta interoperabilidad sea posible los repositorios deben contar con herramientas que les permitan compartir sus metadatos y obtenerlos desde otros repositorios. Esto sólo puede lograrse a través de estándares como OAI-PMH.

Software para la administración de repositorios digitales (ARD)

Para el diseño de repositorios hay disponible una serie de aplicaciones libres y de código abierto que pueden ser instaladas en los servidores (sobre Linux, MacOS o Windows) de cada institución para crear un repositorio. Ofrecen herramientas y servicios para almacenar, gestionar, buscar y recuperar el material allí alojado.

A continuación se describen, brevemente, los administradores de repositorios digitales que son utilizados por los repositorios que se analizan en el presente trabajo.

§ *Greenstone*

(http://www.greenstone.org/index_es).

Greenstone es un software desarrollado por la Universidad de Waikato (Nueva Zelanda), para el desarrollo de bibliotecas digitales y repositorios institucionales.

§ *DSpace* (<http://www.dspace.org/>).

DSpace, un software para la administración de repositorios digitales. Desarrollado conjuntamente entre la biblioteca del MIT y Hewlett-Packard Co.

§ *Drupal* (<http://drupal.org/>). Drupal es un software que permite publicar, administrar y organizar una amplia variedad de

contenidos a través de un sitio web. Desarrollado por Dries Buytaert y mantenido por Drupal Association.

§ *Joomla* (<http://www.joomla.org>). Un Sistema de Administración de Contenidos, que permite construir y administrar sitios web. Joomla está desarrollado por Open Source Matters, Inc.

§ *EPrints* (<http://www.eprints.org/>). EPrints es una plataforma que permite crear y configurar repositorios. Fue desarrollado por la Universidad de Southampton (Reino Unido).

Metodología

En virtud de la cantidad y variedad de repositorios disponibles en Internet, para delimitar la muestra, se establecieron las características mínimas que debían reunir los mismos para ser analizados en este trabajo. Se definieron los siguientes criterios: repositorios institucionales, de acceso abierto, que contengan MED que puedan ser accedidos y/o descargados vía Internet, de forma libre y gratuita.

Para la obtención de los datos, se realizó un relevamiento de los repositorios institucionales existentes en Latinoamérica a partir de la consulta de las siguientes fuentes:

§ OpenDOAR: la lista de repositorios se obtuvo filtrando a través de país (Mexico, South America, Central America y Caribbean) y contenido (learning object⁹).

§ RELPE: se analizaron los *miembros plenos*. Esto es, “portales designados como tales por el respectivo Ministerio de Educación y que han completado el protocolo de indexación de contenidos de la Red” (RELPE, s d).

§ Se agregaron repositorios identificados en investigaciones previas.

⁹ La definición utilizada por openDOAR para OA es genérica y no se ajusta a la que aquí se presenta. Sin embargo, pueden considerarse como MED, ya que incluyen: lecturas, presentaciones, módulos de clase, ejercitación (comunicación via e-mail con Jane Smith, integrante del proyecto SHERPA, responsable de openDOAR).

A partir de los resultados obtenidos, se procedió a evaluar cada uno de los repositorios para determinar si cumplían los criterios propuestos en este trabajo.

Resultados

A partir de la búsqueda realizada en OpenDOAR se obtuvo una lista de 112 repositorios alojados en diferentes países de Latinoamérica. Sobre éstos se aplicó el filtro "Learning object" y se obtuvieron 18 repositorios. Del análisis de los 18 repositorios sólo en 10 se pudo constatar la existencia de material educativo. A los repositorios anteriores se suman los 15 *miembros plenos* de RELPE y 4 repositorios (APROA, TEMOA, CREA y el Banco Internacional de Objetos Educativos) identificados en búsquedas previas. Se analizaron, entonces, un total de 37 repositorios.

Los repositorios analizados trabajan, principalmente, con el estándar de metadatos DCMI. Aquellos pertenecientes a la RELPE, lo adoptan en virtud que es estándar elegido por la organización para garantizar la transferencia de contenidos entre los nodos de la Red (RELPE, 2005). También utilizan DCMI aquellos que optaron por DSpace para el diseño del repositorio debido a que es el estándar que utiliza el software (González Romero, 2010).

La caracterización de los sitios analizados se presenta a continuación (organizada por país):

Argentina

§ **educ.ar** (<http://www.educ.ar/>). El portal educativo del Estado argentino. ARD de desarrollo propio. Cuenta con materiales educativos: apuntes, OA (Colección Skool), Juegos, Presentaciones, Software Educativo, Sonidos, Animaciones, Videos y Guía de estudio.

§ **Recursos didácticos de la Biblioteca Nacional del Maestro** (http://www.bnm.me.gov.ar/e-recursos/recursos_didacticos/). Material bibliográfico digitalizado, perteneciente a la BNM. ARD de desarrollo propio. Cuenta con: publicaciones, tesis, apuntes, OA y guías didácticas.

Bolivia

§ **educabolivia**

(<http://www.educabolivia.bo/>). Portal del Ministerio de Educación Boliviano. Desarrollado con Joomla! Ofrece enlaces a sitios educativos, imágenes, videos, juegos, presentaciones, software educativo, sonidos, planificaciones, bibliotecas virtuales y textos.

Brasil

§ **Brasil Portal do Professor** (<http://portaldoprofessor.mec.gov.br/>).

Portal administrado por el Ministério da Educação. ARD de desarrollo propio. Cuenta con material multimedia: como videos, animaciones, audio u OA, así como también sugerencias metodológicas para el desarrollo de áreas curriculares y para el uso de herramientas digitales.

§ **Banco Internacional de Objetos Educativos**

(<http://objetoseducacionais.mec.gov.br/>). ROA del Ministerio de Educación del Brasil. Esta desarrollado con DSpace. Pone a disposición de la comunidad educativa OA, software educativo, sonidos, animaciones/simulación, videos y mapas conceptuales.

Colombia

§ **Colombia aprende** (<http://www.colombiaprende.edu.co/>).

Portal del Ministerio de Educación de Colombia. Desarrollado con Drupal. Cuenta con un banco de proyectos, una mediateca, una lista de sitios web educativos y un ROA.

§ **Universidad Nacional De Colombia - Repositorio Institucional** (<http://www.bdigital.unal.edu.co/>).

Repositorio institucional de la UNC. Desarrollado con EPrints. Cuenta con publicaciones, tesis, libros, apuntes, y además presentaciones y trabajos prácticos.

Costa Rica

§ **Educatico**

(<http://www.educatico.ed.cr/default.aspx>). Educ@Tico es el portal educativo del

Ministerio de Educación Pública de Costa Rica. ARD de desarrollo propio. Ofrece a la comunidad e-books, software educativo, videos, enlaces a sitios educativos y sonidos.

- § **ReUNED** (<http://163.178.32.3/reuned>). Repositorio Institucional de la Universidad Estatal a Distancia de Costa Rica. Desarrollado con DSpace. Ofrece publicaciones, imágenes, videos y mapas conceptuales.

Chile

- § **educarchile** (<http://www.educarchile.cl/>). Es un portal educativo creado y mantenido el Ministerio de Educación de Chile y la Fundación Chile. ARD de desarrollo propio. Cuenta con actividades, fichas temáticas, juegos, imágenes, presentaciones, sitios educativos, software educativo, sonidos, textos, videos, animaciones y objetos de aprendizaje interactivos.
- § **APROA** (<http://www.aproa.cl/>). Aprendiendo con Objetos de Aprendizaje es un ROA. ARD de desarrollo propio. Provee OA en formato SCORM para escuelas de nivel medio e inicial.

Ecuador

- § **educarecuador** (<http://www.educarecuador.ec/>). Portal del Ministerio de Educación de Ecuador. Es un desarrollo propio y ofrece enlaces a sitios y software educativo (incluye juegos), además de imágenes, mapas, videos y libros.
- § **BIEE** (<http://bieec.epn.edu.ec:8180/dspace/>). Repositorio de la Biblioteca de Ingeniería y Electrónica de la Escuela Politécnica Nacional, Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica. Desarrollado en DSpace. Ofrece publicaciones, tesis, apuntes y trabajos prácticos.
- § **Postgrado de la FF. CC. AA. Universidad de Guayaquil** (<http://repositorio.maeug.edu.ec/>). Repositorio institucional de la Universidad

de Guayaquil. Desarrollado con DSpace. Sólo ofrece acceso a Tesis y apuntes.

- § **Repositorio de Material Educativo** (<http://repositorio.utpl.edu.ec/>). Repositorio de la Universidad Técnica Particular de Loja. Desarrollado con DSpace. Da acceso a publicaciones, tesis, apuntes, imágenes, sonidos, animaciones y videos. Esta Universidad cuenta, además, con un ROA diseñado con DOOR (<http://eva.utpl.edu.ec/door/home/home.php>).

El Salvador

- § **Mi Portal** (<http://www.miportal.edu.sv/Channels>). Portal del Ministerio de Educación de la Republica de El Salvador. Desarrollo propio (diseñado en flash). Cuenta con materiales educativos en diferentes formatos (texto, hoja electrónica, presentación -actividades en flash-, imagen y audio).

México

- § **Sepiensa** (<http://www.sepiensa.org.mx>). Portal del Instituto Latinoamericano de la Comunicación Educativa. ARD de desarrollo propio. Ofrece actividades diseñadas a través de páginas web interactivas.
- § **DAR** (<http://catedra.ruv.itesm.mx/>). Desarrolla, Aprende y Reutiliza es un portal del TEC de Monterrey. Desarrollado en DSpace, ofrece OA (REA) y estudio de casos.
- § **RU-FFYL** (<http://ru.ffyl.unam.mx:8080/jspui/>). Repositorio institucional de la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM. Desarrollado con DSpace. Ofrece acceso a publicaciones, apuntes y trabajos prácticos.
- § **CREA** (<http://www.crea.udg.mx/index.jsp>). Centro de Recursos para la Enseñanza y el Aprendizaje, Universidad de Guadalajara. Desarrollado con DSpace. Pone a disposición OA diseñados como animaciones en flash.

§ **TEMOA** (<http://www.temoa.info/es>). Repositorio del TEC de Moterrey. ARD de desarrollo propio. Ofrece REAs alojados en diferentes sitios en la Web.

Nicaragua

§ **Nicaragua Educa** (<http://www.portaleducativo.edu.ni/>). Portal Educativo de Nicaragua. ARD de desarrollo propio. Ofrece guías didácticas, sonidos, software educativo y Planes didácticos.

Panamá

§ **Educa Panamá** (<http://www.educapanama.edu.pa/>). Portal Educativo de Panamá. ARD de desarrollo propio. Cuenta con un banco de recursos didácticos disponibles para su incorporación en la práctica educativa, se incluyen artículos, enlaces, imágenes, juegos, presentaciones, aplicaciones, sonidos y videos.

Paraguay

§ **Arandu Rape** (<http://www.arandurape.edu.py/default.aspx>). Portal del Ministerio de Educación Paraguayo. ARD de desarrollo propio. Entre los recursos que el portal ofrece encuentra Libros y Guías de Educación Inicial, Educación Escolar Básica y Educación Media.

Perú

§ **PerúEduca** (<http://www.perueduca.edu.pe/web/visitante/inicio>). Portal educativo Peruano. ARD de desarrollo propio. Ofrece animaciones, artículos, audios, fichas autoinstructivas, imágenes, juegos, libros, OA, relatos, textos, videos, simulaciones y software educativo.

República Dominicana

§ **Educando** (<http://www.educando.edu.do/>). El Portal de la Educación Dominicana. ARD de desarrollo propio. Cuenta con un banco de imágenes y otro de recursos (juegos, libros, multimedia, software educativo y sonidos).

Uruguay

§ **Uruguay Educa** (<http://www.uruguayeduca.edu.uy/>). Portal educativo Uruguayo. ARD de desarrollo propio. Ofrece artículos, imágenes, juegos, presentaciones, sitios, textos, software educativo, sonidos y videos.

Se listan a continuación los repositorios en los que no fue posible constatar la existencia de materiales educativos:

§ **Memoria Académica** (<http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/>). Desarrollado con Greenstone.

§ **Repositorio Hipermedial de la Universidad Nacional de Rosario** (<http://rephip.unr.edu.ar/>). Desarrollado con DSpace.

§ **Biblioteca Multimedia** (<http://www4.ensp.fiocruz.br/biblioteca/home/>). ARD de desarrollo propio.

§ **Projeto Maxwell** (<http://www.maxwell.lambda.ele.puc-rio.br/>). ARD de desarrollo propio.

§ **Biblioteca Digital del Sistema de Bibliotecas de la Universidad de Antioquia** (<http://tesis.udea.edu.co/dspace/>). Desarrollado con DSpace.

§ **edocUR** (<http://repository.urosario.edu.co/>). Desarrollado con DSpace.

§ **Repositorio Académico de la Universidad de Chile** (<http://www.captura.uchile.cl/>). Desarrollado con DSpace.

§ **EduDoc** (<http://quijote.biblio.iteso.mx/CatIA/EDU/DOCDC/>). ARD de desarrollo propio.

§ **Repositorio Institucional de la Universidad de Los Andes** (<http://www.saber.ula.ve/>). Desarrollado con DSpace.

§ **Archivo Institucional EFEC** (<http://archivoinstitucional.efec.edu.do/>). Desarrollado con DSpace.

Conclusiones

De lo analizado en este trabajo surgen que:

- § En virtud de la cantidad de repositorios, se observa un marcado interés de las instituciones, en la difusión de la producción científica de sus miembros.
- § La generación de repositorios institucionales, en nuestra región, está liderada por las instituciones de enseñanza superior, en general universidades.
- § Si bien existe una gran cantidad de repositorios en Latinoamérica, su contenido está mayormente centrado en la publicación de producciones científicas y no así en materiales educativos.
- § Respecto a los materiales educativos, se pueden dividir en dos. Por una lado los portales educativos –miembros de RELPE– con una amplia y rica oferta de MED y por otro, aquellos repositorios institucionales que ponen a disposición MED en poca cantidad y centrados en apuntes, imágenes, presentaciones y trabajos prácticos.
- § La gran mayoría de los repositorios analizados, están implementados con desarrollos propios (45%) –principalmente los portales educativos de los Ministerios de Educación. Los que utilizan un ARD para la administración de los materiales eligieron mayoritariamente DSpace (38%).
- § La mayoría de los repositorios de la región eligen DCMI como estándar de metadatos para la catalogación recursos (83%).
- § Las herramientas de búsqueda son un elemento central de los repositorios, sin embargo, en los casos analizados se encontraron algunas limitaciones. Un porcentaje importante (25%) sólo cuentan con búsqueda por palabra clave. Además, los que utilizan DSpace (38%) sólo cuentan una búsqueda avanzada que combina dos campos de metadatos a través de los conectores Y, O, NO; lo que, en ocasiones, podría limitar la búsqueda.

Bibliografía

- ADL (2009, Marzo 31). SCORM® 2004 4th Edition Overview Version 1.0. Advanced Distributed Learning. <http://www.adlnet.gov>
- Barker, P. (2005, Abril). What is IEEE Learning Object Metadata (the LOM) / IMS Learning Resource Meta-data. *CETIS*. <http://metadata.cetis.ac.uk/guides/WhatIsLOM.pdf>
- Barrueco, J. M., & García Testal, C. (2009). Repositorios institucionales universitarios: evolución y perspectivas (págs 99-107). Presented at the XI Jornadas Españolas de Documentación, Zaragoza, España.
- Chan Núñez, M. E. (2004). Tendencias en el diseño educativo para entornos de aprendizaje digitales. *Revista Digital Universitaria [en línea]*, 5(10). <http://www.revista.unam.mx/vol.5/num10/art68/int68.htm>
- DCMI (2010). Metadata Basics. *Metadata Basics*. Página Web, . Recuperado 2011, a partir de <http://dublincore.org/metadata-basics/>
- Díaz, F. J., Schiavoni, A., & Banchemo, N. (2009). Herramienta de software libre para la construcción de contenido SCORM: un caso de estudio. Presented at the Virtual Educa 2009, Buenos Aires. <http://www.virtualeduca.info/ponencias/490/VirtualEduca2009-LintiUNLP.doc>
- Downes, S. (2004). *The Learning Marketplace. Meaning, Metadata and Content Syndication in the Learning Object Economy*. Moncton, New Brunswick. <http://www.downes.ca/files/book3.pdf>
- Esains, V. (2009). ¿Qué son los Recursos Educativos Abiertos? *Learning Review España*, (5), 1-60.
- González Romero, R. (2010, Marzo 23). Metadatos en DSpace. RAD - UNAM. <http://www.rad.unam.mx/proyecto/documentacion/metadatos-dspace.pdf>
- Higgs, P. E., Meredith, S., & Hand, T. (2003). Technology for sharing: Researching learning objects and digital rights management. *Australian National*

- Training Authority*. Flexible Learning Leader. http://leaders.flexiblelearning.net.au/fl_leaders/fl102/finalreport/final_hand_higgs_meredith.pdf
- IEEE LTSC** (2002). Draft Standard for Learning Object Metadata. http://ltsc.ieee.org/wg12/files/LOM_1484_12_1_v1_Final_Draft.pdf
- IMS Global Learning Consortium** (2003). IMS Digital Repositories Interoperability - Core Functions Information Model. *IMS Digital Repositories Interoperability - Core Functions Information Model*. Página Web, . Recuperado 2011, a partir de http://www.imsglobal.org/digitalrepositories/driv1p0/imsdri_infov1p0.html
- JORUM+ Project** (2004). *The JISC Online Repository for [learning and teaching] Materials*. (No. Volumen I) (págs 1-241). Joint Information Systems Committee. http://www.jorum.ac.uk/docs/Vol1_Fin.pdf
- López Guzmán, C.** (2005). *Los Repositorios de Objetos de Aprendizaje como soporte a un entorno e-learning* (Tesina doctoral). Universidad de Salamanca, España, Salamanca. <http://www.biblioweb.dgsca.unam.mx/libros/repositorios/#>
- Leal Fonseca, D. E.** (2008). Iniciativa colombiana de objetos de aprendizaje: situación actual y potencial para el futuro. *Apertura*, Nueva época, 8(8), 76-85.
- Madden, T.** (2010, Junio). Turning a Resource into an Open Educational Resource (OER). UK Physical Sciences Centre. http://www.heacademy.ac.uk/assets/ps/documents/briefing_papers/oer.pdf
- Marquès, P.** (2010, Agosto). Los medios didácticos. Página Web, . Recuperado Abril 13, 2011, a partir de <http://peremarques.pangea.org/medios.htm>
- McGreal, R.** (2004). *Online Education using Learning Objects*. Open and Flexible Learning series (RoutledgeFalmer.). New York, NY, 10001.
- McGreal, R.** (2008). A Typology of Learning Object Repositories. *Handbook on Information Technologies for Education and Training*, International Handbooks on Information Systems (2nd ed., págs 5-28). Springer Berlin Heidelberg. <http://www.springerlink.com/content/k801214426k361jn/fulltext.pdf>
- McGreal, R.** (2010). Open Educational Resource Repositories: An Analysis. *Bringing global quality to a local context*. Presented at the The 3rd Annual Forum on e-Learning Excellence, Dubai: UAE: Hamdan Bin Mohammed e-University. <http://elexforum.hbmeu.ac.ae/Proceeding/PDF/Open%20Educational%20Resource.pdf>
- McGreal, R., & Elliott, M.** (2008). Technologies of online learning (e-learning). *The Theory and Practice of Online Learning*, Issues in Distance Education. Canada: AU Press. http://www.aupress.ca/books/120146/ebook/99Z_Anderson_2008-Theory_and_Practice_of_Online_Learning.pdf
- Pené, M. G.** (2010). Nuevas estrategias para la gestión de colecciones en bibliotecas universitarias a partir del advenimiento de los repositorios institucionales. *Info 2010*. Presented at the XI Congreso Internacional de Información, La Habana, Cuba. http://www.fuentesmemoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.702/ev.702.pdf
- Prendes Espinosa, M. P., Martínez Sánchez, F., & Gutiérrez Porlán, I.** (2008). Producción de material didáctico: los objetos de aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 11(1), 81-105.
- RELPE** (2005). *Normas para la catalogación de contenidos educativos* (Documento técnico No. 1). Red Latinoamericana de Portales Educativos. <http://www.relpe.org/wp-content/uploads/2010/03/DocumentoTecnico1.pdf>
- RELPE** (s.d.). Que es Relpe. *Que es Relpe / Relpe*. Página Web . Recuperado Febrero 26, 2011, a partir de <http://www.relpe.org/que-es-relpe/>