

## **Hacia el Desarrollo y Utilización de Repositorios Digitales de Acceso Abierto en el Contexto Educativo**

Lic. Guillermo Javier Lafuente<sup>1</sup>, Mg. José Luis Filippi<sup>2</sup>, Lic. Gustavo Lafuente<sup>3</sup>

GIAU<sup>4</sup> – Facultad de Ingeniería – UNLPam.

Calle 110 esq. 9 n° 390

{lafuente<sup>1</sup>, filippij<sup>2</sup>, gustavo<sup>3</sup>}@ing.unlpam.edu.ar

<sup>4</sup>Grupo de Investigación de Ambientes Ubicuos – <http://giau.ing.unlpam.edu.ar/>

### **Resumen**

El proyecto busca definir las bases teóricas, administrativas y técnicas para la creación, organización y desarrollo de un Repositorio Digital de Acceso Abierto en el Contexto Educativo. Por consiguiente, es de interés poder definir un marco conceptual para el desarrollo de Repositorios Digitales de contenido educativo, principalmente orientado al contexto universitario. Pero que dicho marco sirva para la construcción de repositorios de características similares. Se trata por lo tanto, de proyectar un Repositorio Digital y que además posea características Ubicuas, que sea interoperable y que pueda ser conectado a un sistema de repositorios distribuidos con contenidos científicos, académicos y culturales de distintas universidades u organismos.

**Palabras clave:** Repositorios Digitales, Repositorios Institucionales, Bibliotecas Virtuales, Sistemas Ubicuos.

### **Contexto**

En las últimas décadas, las Universidades han sufrido cambios significativos que han afectado de manera

sustancial sus funciones principales: investigación, enseñanza y transmisión del conocimiento. En cuanto a su dimensión educativa, la reestructuración de los títulos que demanda el mercado laboral actual y la inclinación hacia metodologías didácticas más constructivistas, centradas en aprender a aprender y el aprendizaje autónomo y para toda la vida, y los cambios asociados en los roles de docentes y alumnos, espacios y servicios [1]. Pero si hay que elegir un aspecto clave de todas estas transformaciones, el motor de cambio sin duda ha sido la influencia de las TICs, y como éstas han logrado transformar la forma en la que se genera, se obtiene, y se utiliza la información y el conocimiento necesario para llevar a cabo estas actividades. Dripps y Casey [2] indican que "...la aplicación de la tecnología en la educación tiene un gran potencial y para que ese potencial sea tenido cuenta, tiene que estar vinculado a un cambio en la forma en que nuestras instituciones funcionan y son estructuradas y la manera de trabajar dentro de ellas".

## Introducción

En la universidad del siglo XXI, los docentes preparan sus clases y elaboran sus materiales de enseñanza directamente en entornos y formatos digitales. La generalización de Internet, y especialmente de la Web, ha facilitado la distribución directa e inmediata a través de medios como el correo electrónico, servidores departamentales, páginas web personales de profesores o asignaturas, servicios web de terceros (como SlideShare, Issu o Prezi) [3] entre otros, y cada vez más, mediante sistemas y entornos virtuales de apoyo a la docencia y el aprendizaje [4].

Estos medios de distribución digital han supuesto una mejora evidente en cuanto a la rapidez y eficacia en la transmisión de materiales, si bien no están exentos de limitaciones respecto a las posibilidades de difusión y acceso a los recursos, y plantean dificultades en el almacenamiento, permanencia, preservación y gestión de derechos de los contenidos de enseñanza y aprendizaje.

Los materiales digitales de enseñanza y aprendizaje generados o seleccionados por el docente, en muy pocas ocasiones se difunden a mayor escala que la de cada asignatura o curso, estableciéndose relaciones bilaterales profesor-alumno que no facilitan su reutilización. Los docentes o grupos de docentes son los que mantienen el control exclusivo sobre sus materiales, los almacenan en plataformas de aprendizaje en línea, discos rígidos personales o colectivos, o servidores web, y en general, ofrecen un acceso restringido y limitado en el tiempo [5].

La progresiva digitalización de las actividades docentes y de investigación ha generado que las bibliotecas trabajen

no solo con documentos electrónicos generados por editoriales comerciales sino también los producidos dentro de la misma universidad. En general, el trabajo académico y de investigación produce mucha documentación, la cual en los últimos años se genera en su mayoría en forma digital. En la actualidad esta información es solo accesible por un grupo reducido de personas, que posee conocimiento de su existencia. Por ejemplo, las tesis de grado de una carrera específica, a pesar de tener en su mayoría un formato digital, sólo son consultadas por algunos docentes o alumnos que están trabajando en el mismo proyecto donde las mismas fueron producidas. Además de ser sólo guardadas en un formato plano sin características especiales que mejoren la búsqueda y consulta de la información contenida en las mismas.

Por consiguiente, las bibliotecas de las universidades deben poseer como tarea primordial la difusión de toda esta información; previo paso por fases de almacenamiento y organización, así como garantizar su preservación. La forma de hacerlo es creando repositorios digitales. En todo el mundo se han creado muchos proyectos que proponen la creación de estos repositorios para permitir el acceso abierto a la documentación científica generada por las universidades.

En los últimos años se ha vivido en las universidades de todo el mundo un proceso acelerado y continuo de creación de bibliotecas y repositorios institucionales, en el que las bibliotecas universitarias han desempeñado un rol decisivo. La proporción de repositorios a nivel mundial es encabezado por los Estados Unidos, Gran Bretaña y Alemania, mientras que en América Latina, Brasil lidera del resto de los

países de la región (Fuente OpenDOAR), con una participación del 3,2% del total mundial. No obstante, la mayor parte de estos repositorios han centrado sus esfuerzos en los contenidos científicos, como son las tesis, artículos, informes y otros documentos de investigación, y en muchas de estas colecciones se echan en falta aún los recursos para la enseñanza y el aprendizaje. El registro ROAR (Registry of Open Access Repositories), incluye ya más de tres mil repositorios de los cuales 2321 son institucionales de investigación, y únicamente 53 son repositorios de objetos de docencia y aprendizaje. En cuanto a los datos recogidos en OpenDoar, de los 2616 repositorios listados, 2163 eran institucionales, y de estos, sólo el 5,8 % afirmaban tener contenido educativo. Del total de repositorios recogidos en OpenDoar, un 19% (424) contenían objetos de aprendizaje filtrando por tipo de repositorio y tipo de contenido (datos a marzo 2014). Por otra parte, otros estudios indican que en realidad la presencia de materiales educativos es menor a la reflejada en el registro [6]. A esto se añade la paradoja de que un buen número de repositorios de contenido educativo no se ofrecen con acceso abierto y por lo tanto no forman parte de estos registros.

En los Repositorios Institucionales (RI), los materiales educativos generalmente ocupan un discreto segundo plano, y en contadas ocasiones constituyen una colección por sí mismos y/o suponen un volumen de contenido significativo [7, 6].

El desarrollo de repositorios digitales de acceso libre a los recursos académicos y de investigación por las instituciones universitarias, trae como consecuencia un cambio cultural que afecta los modos de publicación y acceso a la información,

generando la necesidad de gestionar cambios en sus políticas institucionales de información promoviendo y facilitando el acceso al conocimiento.

## Líneas de Investigación

Para construir un Repositorio Digital se necesita definir una arquitectura en capas, en la que estén presentes desde los niveles de infraestructura básica hasta los niveles de acceso o consumo de los activos digitales. En esta arquitectura se han de integrar, mediante un proceso de reingeniería de negocio, tanto los activos tecnológicos que ya existen, como los flujos de trabajo que una institución educativa requiera además de una serie de procesos transversales que afecten al personal y a la formación en pos de mejorar la alfabetización digital.

En particular, será relevante el análisis, adaptación y uso de modelos y arquitecturas existentes para la creación de un repositorio digital. Los modelos de RI están enmarcados por problemas originados por la representación de los recursos y la diversidad de soluciones tecnológicas disponibles en los distintos módulos de los RI, tales como: esquema de metadatos, almacenamiento, arquitectura, catalogación, indexación y preservación de los recursos. Para ello se avanzará en las líneas de trabajo basadas en los modelos propuestos por Bawden y Rowlands [8], el modelo de referencia OAIS (Norma ISO:14721) [9], el modelo formal conocido como “*Streams, structures, spaces, escenarios, societies (5S)*” [10], el modelo general DELOS [11], el modelo conceptual FRBR (*Functional Requirements for Bibliographic Records*) por la (IFLA) [12], y el metamodelo CRADLE (*Cooperative-Relational Approach to*

*Digital Library Environments*) [13], entre otros.

## Resultados y Objetivos

El objetivo general del proyecto propone fundamentar y analizar, mediante un proceso de Investigación y Desarrollo, los marcos teóricos y administrativos, conjuntamente con las técnicas para definir un modelo de repositorio digital de acceso abierto para dar soporte a necesidades del contexto educativo en el ámbito universitario. Para ello se debe tenerse en cuenta el contexto local y regional en el cual se piensa proyectar la propuesta teniendo presente la disponibilidad de infraestructura respecto a los estándares nacionales e internacionales y que posiblemente admita aplicaciones diferentes, pero que interesan a la digitalización e integración de la información deseada. Por consiguiente, es de interés poder definir un marco conceptual para el desarrollo de repositorios digitales de contenido educativo, principalmente orientado al contexto universitario. Pero que dicho marco sirva para la construcción de repositorios de características similares para otros ámbitos educativos. Se trata por lo tanto, de proyectar un Repositorio Digital interoperable, que pueda ser conectado a un sistema de repositorios distribuidos con contenidos científicos, académicos y culturales de distintas universidades u organismos. Además se intenta darle características de ubicuidad al repositorio, con el fin de poder ser integrado a una plataforma llamada u-educativa que se viene desarrollando en el contexto de la Facultad de Ingeniería a través de una línea de investigación enmarcada dentro del proyecto de I+D denominado “Tecnología de Computo Ubicua Aplicada a la Educación”.

El proyecto a iniciado principios del año 2014 y se encuentra en las primeras etapas de avance. Como resultados esperados del mismo, se intenta por un lado, cubrir una necesidad actual que es la falta de un RI que contemple los recursos digitales que una comunidad educativa requiere. Para ello, es indispensable definir los metadatos necesarios para la catalogación de los activos digitales para la Facultad de Ingeniería de la UNLPam. Por otro lado, el poder desarrollar un marco conceptual de trabajo (framework) que permita definir claramente las líneas de acción requeridas por una institución para analizar, diseñar e implementar Repositorios Digitales de acceso abierto orientados al contexto educativo, son los resultados más relevantes que se intentan alcanzar en el ámbito del proyecto.

No obstante, pensamos que este aporte puede contribuir claramente para el desarrollo de Repositorios Digitales que sean implementados en distintos niveles educativos, no solo el universitario. Para ello, es de suma importancia disponer de un marco conceptual bien definido para la puesta a punto de este tipo de repositorios y que permita ser reutilizable en distintos ámbitos y contextos educativos que se lo requiera.

Por último, al concluir el proyecto se espera contribuir en el desarrollo de una plataforma de educación ubicua (u-education), que se encuentre conformada por:

- Servicios para Alumnos.
- Servicios para Docentes.
- Servicios para la Comunidad en general.

## Formación de Recursos Humanos

Actualmente, el proyecto cuenta con la siguiente conformación de grupo de

trabajo: un Director de Proyecto, tres Investigadores, un Asistente de Investigador y dos Tesistas. Conforme a las líneas de investigación que persigue el proyecto se está avanzando en una tesis de posgrado y en dos tesis de grado. En la primera de ellas, se pretende avanzar en la definición de un marco conceptual para el desarrollo de Repositorios Digitales Ubicuos. En cuanto a las tesis de grado, tienen como objetivo avanzar en el desarrollo de un repositorio institucional de acceso abierto para la Facultad de Ingeniería de la UNLPam.

### Referencias

1. Bueno de la Fuente, Gema; Hernández Pérez, Tony (2011). “Estrategias para el éxito de los repositorios institucionales de contenido educativo en las bibliotecas digitales universitarias”. BiD: textos universitarios de biblioteconomía i documentació, Junio, núm. 26. <http://www.ub.edu/bid/26/bueno2.htm>
2. Dripp, D; Case, J; Proven, J; (2006). “After The Deluge: Navigating IPR policy in teaching and learning materials”, <http://hdl.handle.net/10373/108>
3. Charlesworth, A. [et al.] (2007). “Sharing e-learning content: a synthesis and commentary: final report”. JISC Project Report. 39 p. <http://ie-repository.jisc.ac.uk/46/>
4. Bueno-de-la-Fuente, G.; Martínez-Ávila, D. (2011). “Cuestionario sobre los hábitos de los profesores universitarios para compartir, intercambiar y reutilizar los materiales didácticos en un entorno digital: el uso de los repositorios”. Proyecto BiD-REA (Bibliotecas digitales y repositorios educativos abiertos). [http://e-archivo.uc3m.es/bitstream/10016/16004/1/informe\\_habitos\\_material\\_didactico.pdf](http://e-archivo.uc3m.es/bitstream/10016/16004/1/informe_habitos_material_didactico.pdf)
5. Davis, H. C. [et al.] (2010). “Bootstrapping a culture of sharing to facilitate open educational resources”. IEEE transactions on learning technologies, vol. 3, no. 2 (April–June).
6. Bueno de la Fuente, G. [et al.] (2009). “Study on the use of metadata about digital learning objects in university institutional repositories”. Cataloging and classification quarterly, special issue on metadata and repositories, vol. 47, no. 3/4, p. 262–285.
7. Abadal, E. [et al.] (2009). “Open access to scientific production in Spain”. A report for the CBUC. Barcelona: CBUC. 14 p. [http://oaseminar.fecyt.es/Publico/nationalReports/\\_Recursos/Spain\\_v1.pdf](http://oaseminar.fecyt.es/Publico/nationalReports/_Recursos/Spain_v1.pdf)
8. D. Bawden and I. Rowlands, “Digital libraries: assumptions and concepts,” Libri, 1999. <http://discovery.ucl.ac.uk/166226/>
9. CCSDS, (2002), “Reference Model for an Open Archival Information System (OAIS)”, ISO 14721.
10. M. A. Gonçalves, E. A. Fox, L. T. Watson, and N. A. Kipp, (2004), “Streams, structures, spaces, scenarios, societies (5s): A formal model for digital libraries” ACM Trans. Inf. Syst., vol. 22, no. 2, pp. 270–312, Apr. 2004.
11. Leonardo Candela, Castelli, et. all., (2007), “Setting the Foundations of Digital Libraries,” D-Lib, vol. 13, no. 3/4, Mar. 2007.
12. FRBR, (2009), “Functional Requirements for Bibliographic Records - IFLA.”
13. A. Malizia, P. Bottoni, and S. Levialdi, (2010), “Generating Collaborative Systems for Digital Libraries: a Model-Driven Approach” Information Technology & Libraries, <http://ec2-50-19-240-191.compute-1.amazonaws.com/1330/>.