

Integrando un Repositorio Digital con un Sistema de Gestión de Bibliotecas a través de OAI-PMH

Javier Díaz^{1,2}, Alejandra Schiavoni¹, Paola Amadeo¹, Alejandra Osorio^{1,2}, María Fernanda Pietroboni², Matías Pagano¹

¹LINTI - Laboratorio de Investigación en Nuevas Tecnologías Informáticas.

Facultad de Informática. Universidad Nacional de La Plata

Calle 50 esq. 120, 2do Piso. Tel: +54 221 4223528

²CeSPI – Centro Superior para el Procesamiento de la Información

Universidad Nacional de La Plata

Calle 50 y 115, Edificio de Matemática, 3er Piso. Tel: +54 221 4236609

jdiaz@unlp.edu.ar, ales@info.unlp.edu.ar, pamadeo@linti.unlp.edu.ar,

{[aosorio](mailto:aosorio@cespi.unlp.edu.ar), [fpietroboni](mailto:fpietroboni@cespi.unlp.edu.ar), [mpagano](mailto:mpagano@cespi.unlp.edu.ar)}@cespi.unlp.edu.ar

Resumen

El continuo avance de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones ha favorecido la difusión y el acceso al material almacenado en distintos sistemas y plataformas que se usan en el ámbito científico y académico. Actualmente gran parte de este material está contenido en repositorios digitales, sistemas de gestión de aprendizaje y sistemas de gestión de bibliotecas.

En este artículo se presentan las líneas de investigación que se llevan a cabo para la integración de distintas plataformas y sistemas utilizados en el ámbito académico con el fin de aumentar la disponibilidad de los recursos y mejorar la interacción entre los distintos actores que intervienen. Las líneas que aquí se exponen forman parte de un proyecto global que se desarrolla desde el año 2011 en el Laboratorio de Investigación en Nuevas Tecnologías Informáticas, LINTI, de la Facultad de Informática de la UNLP.

En esta etapa, el objetivo es integrar un repositorio digital con un sistema de gestión de biblioteca basado en software libre, con el objetivo de vincular la información almacenada en ambas plataformas. La integración se lleva a cabo a través del uso de protocolos y formatos estandarizados que permiten comunicar ambas plataformas para llevar a cabo el intercambio de datos.

Palabras clave: Repositorios digitales, Recursos Educativos Abiertos, Sistema

Integrado de Gestión de Bibliotecas, OAI-PMH

Contexto

En la Facultad de Informática se vienen usando un conjunto de herramientas y plataformas que permiten sistematizar todos los procesos inherentes a la gestión académica y a las tareas administrativas subyacentes.

La Facultad cuenta actualmente con más de 4000 alumnos y 300 docentes [1]. El LMS Moodle viene siendo utilizado en la Facultad de Informática desde hace más de 10 años, en cursos que complementan las clases presenciales de las carreras de grado [2], cursos de Extensión para la comunidad [3] y cursos de Postgrado [4]. Cuenta con una gran cantidad de material académico generado por más de 14000 usuarios y almacenado en más de 500 cursos. El volumen de material generado en este período, por alumnos y docentes, es muy significativo [5].

Además, en la Facultad se utiliza el Sistema Integrado de Gestión de Bibliotecas Meran desarrollado por el Equipo de Profesionales del Centro Superior para el Procesamiento de la Información – CeSPI [6]. Meran es un producto de software libre bajo licencia GPL v3 e incorpora nuevas funcionalidades al sistema Koha-UNLP que se utilizó desde el año 2003. Este software es utilizado en la mayoría de las unidades académicas de la Universidad Nacional de La Plata, en bibliotecas

especializadas, culturales y gubernamentales, y cuenta con un gran volumen de datos almacenados.

La construcción de un repositorio digital dentro de la Facultad de Informática, incluye el análisis de la información a almacenar junto con los detalles de descripción de la misma. En nuestro caso, el material comprende contenido generado tanto por docentes como alumnos, videos institucionales e informes académicos. La integración del repositorio con otras plataformas de gestión de recursos educativos como bibliotecas, plataformas virtuales de aprendizaje y otros repositorios virtuales de código abierto y servicios ofrecidos en la Nube, tales como los llamados sistemas de almacenamiento de archivos, es fundamental para fomentar el uso del repositorio, colaborando con nuevos objetos y ofreciendo facilidades para su gestión posterior [7].

El proyecto descrito en este artículo se desarrolla en el Laboratorio de Investigación en Nuevas Tecnologías Informáticas, LINTI de la Facultad de Informática de la UNLP y está enmarcado en el proyecto 11-F014 *“Innovación en TICs para el desarrollo de aplicaciones en educación, inclusión, gobierno y salud”*, acreditado en el marco del Programa de Incentivos, bajo la dirección del Lic. Javier Díaz.

Introducción

Las principales universidades de varios países han incorporado a su oferta educativa programas apoyados por e-learning para la formación profesional, haciendo uso de las TIC, que permiten flexibilidad en tiempo y espacio, para integrar a más gente en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Estos programas consumen y generan contenidos en formato digital que pueden ser aprovechados por otros programas, sistemas u organizaciones con objetivos comunes. Sin embargo, el máximo aprovechamiento de los recursos se logra cuando la ubicuidad es su principal característica, cuando los sistemas se

intercomunican y comparten recursos de manera eficiente y transparente para los distintos usuarios. Con este fin, las diferentes plataformas intervinientes han adoptado protocolos y formatos estandarizados para el intercambio de información a través de esquemas de metadatos establecidos. Estos estándares son los que permiten que los sistemas sean interoperables e integrables. La interoperabilidad se define como la capacidad de dos o más sistemas o componentes de intercambiar información para su posterior uso [8].

La posibilidad de almacenar los recursos generados en el marco de e-learning como OER (Objetos Educativos Abiertos/Open Educational Resources) en repositorios de acceso abierto y su transferencia a otras plataformas como sistemas de bibliotecas, aumenta aún más la disponibilidad del material permitiendo una mayor flexibilidad en el aprendizaje y extendiendo las capacidades de las personas para colaborar y compartir conocimiento. Por esta razón, el hecho de integrar los distintos sistemas de información intervinientes en el campo de la educación a distancia resulta de suma importancia y todo un desafío.

En el caso específico del Sistema Integrado de Gestión de Biblioteca, la interoperabilidad se logra mediante el empleo de formatos de intercambio de registros, que permiten realizar una analogía entre los diferentes estándares utilizados. Como se mencionó anteriormente, en la Facultad de Informática se usa Meran, un sistema de software libre, específico desarrollado íntegramente en el CeSPI. La plataforma en cuestión brinda todos los servicios necesarios para la administración de una biblioteca incluyendo creación de catálogos y la prestación de todos los servicios a usuarios. Además, permite la consulta en línea al catálogo y la autogestión del usuario para realizar reservas y renovaciones vía web. Centra su enfoque en la interacción con el usuario y en la difusión de contenidos y servicios a través de las redes sociales.

Dada la experiencia adquirida en el uso, y administración de las actividades referentes a la gestión bibliotecaria por parte del Equipo de Profesionales del sistema Meran, y la diversidad del material que actualmente manejan las bibliotecas, se decidió realizar la integración de este sistema con el repositorio digital que se está construyendo dentro de la Facultad. Esta integración consiste en la incorporación del repositorio para el almacenamiento de recursos digitales y en establecer la comunicación entre ambas plataformas usando protocolos estándares de consulta y transferencia.

Este trabajo forma parte de un proyecto general que se viene desarrollando en el LINTI (Laboratorio de Investigación en Nuevas Tecnologías Informáticas) y que incluye la integración de distintas plataformas que forman parte del entorno académico, en principio centrándose en el LMS Moodle [9] [10], y luego en el repositorio digital, extendiendo su funcionalidad y comunicación [7] [11].

Líneas de Investigación, Desarrollo e Innovación

Las tareas de investigación, desarrollo e innovación que se están llevando a cabo comprenden varias líneas de trabajo relacionadas a e-learning y cuestiones de interoperabilidad e integración de plataformas utilizadas en este campo.

Continuando con las líneas planteadas en WICC 2014 [11], se llevó a cabo la integración del repositorio digital con diversos servicios y herramientas existentes en Internet, que potencian las prestaciones propias del mismo. En este sentido, se implementó la interacción con servicios de gestión de archivos en la Nube, como Dropbox y Google Drive y la reproducción dentro del mismo entorno de videos publicados en otros servidores. Para lograr estas interacciones fue necesario estudiar y analizar los protocolos de comunicación disponibles en cada herramienta, y adaptar las interfaces para llevar a cabo la integración.

Dentro del proyecto, esta etapa se focaliza en integrar el repositorio digital

basado en DSpace con el sistema de gestión de biblioteca Meran, que fue mencionado anteriormente. El proceso de integración consiste, en primera instancia, en un análisis detallado de la información a tratar teniendo en cuenta las características de los recursos almacenados. Esto involucra una clasificación de los mismos según su naturaleza y origen. La determinación del tipo de material conduce a la elección del formato y medio de almacenamiento, por lo que se decidió a utilizar el repositorio digital como plataforma de complemento para almacenar aquellos recursos de naturaleza digital y que en muchos casos son clasificados de manera particular. En relación a esto último, se realizará un análisis exhaustivo de los estándares de metadatos usados por ambas plataformas: Dublin Core y MARC 21. Es importante destacar que el estándar MARC 21 es el utilizado internacionalmente para la descripción de material bibliográfico. Ofrece más de 900 metadatos para describir diferentes tipos de documento, en los más diversos formatos cubriendo un amplio espectro de disciplinas.

Para lograr la comunicación de las dos plataformas se utiliza el protocolo Open Archive Initiative – Protocol for Metadata Harvesting (OAI-PMH) que es utilizado para compartir e intercambiar metadatos de recursos. Fue desarrollado por la Open Archive Initiative (OAI), la versión inicial fue publicada en el año 2001 y luego actualizada a la versión 2.0 en el año 2002. En los últimos años, se ha percibido un notable incremento de los sistemas que han adoptado este protocolo. El protocolo OAI-PMH proporciona un marco de interoperabilidad independiente de la aplicación que lo utilice basado en la recolección de metadatos. Está basado en una arquitectura que incluye un Proveedor de Datos y un Proveedor de Servicios, y ofrece un conjunto de comandos que permiten recuperar los metadatos solicitados según el requerimiento.

La comunicación a implementar consiste en la recolección o cosecha de elementos entre ambas plataformas. En

general, el software implementado para manejo de bibliotecas no soporta OAI-PMH, ni tampoco alguna forma de intercambio de metadatos [12]. Para lograr esta comunicación, se desarrollará un módulo específico en el sistema Meran que soporte el protocolo OAI-PMH para recuperar los metadatos desde fuentes externas y para responder a los requerimientos sobre los datos propios. Además, se configurará el mencionado protocolo en el repositorio digital DSpace para establecer la comunicación con la plataforma destino. Dentro de DSpace se establecerán colecciones predefinidas para almacenar los elementos cosechados desde Merán y que estarán disponibles para la consulta desde una herramienta adicional como es el repositorio.

Es importante unificar los criterios de metadatos en pos de lograr una alianza en la comunicación entre diferentes instituciones y llevar a cabo una cosecha transversal entre ellas [13].

Resultados y Objetivos

La integración de distintas plataformas en el ámbito académico permite aumentar la disponibilidad de los recursos y mejorar la interacción entre los distintos actores que intervienen. Se puede decir que la integración de los datos almacenados en diversas fuentes representa una combinación de los mismos, que proporciona al usuario una vista unificada. El objetivo es implementar esta integración sobre la base de las plataformas fundamentales que se utilizan en la Facultad para llevar adelante el proceso académico esencial y las tareas administrativas necesarias para sostenerlo.

Los resultados de las tareas de investigación y desarrollo realizadas fueron publicados en congresos nacionales e internacionales como LACLO 2014 [7], WICC 2014 [11], MoodleMoot Colombia 2014 [14], INTED 2014 [15], TE&ET 2014 [16].

Teniendo en cuenta este objetivo se han alcanzado los siguientes resultados:

- Instalación y configuración de la versión 4.2 de DSpace, para utilizarla como repositorio de la Facultad.
- Estudio y análisis de la arquitectura del repositorio, en particular en lo relacionado con los protocolos disponibles para la comunicación con otras herramientas.
- Análisis de los estándares de metadatos soportados por las herramientas a utilizar.
- Integración con los servicios de gestión de archivos en la Nube, GoogleDrive y Dropbox a través de las APIs correspondientes.
- Adaptación y configuración de la interfaz de DSpace 4.2 con un nuevo diseño representativo de la Facultad, y que incluya las nuevas funcionalidades.
- Análisis de la información contenida en el Sistema de Gestión de Biblioteca Meran, para estudiar sus características, organización y esquemas de clasificación.

Los objetivos a alcanzar en esta etapa están relacionados con la integración de ambas plataformas, a través de protocolos y formatos estandarizados:

- Configuración del protocolo OAI-PMH en el repositorio digital para la cosecha de datos desde diferentes fuentes.
- Definición de una estructura adecuada de colecciones acorde a la cosecha a realizar
- Estudio detallado del estándar MARC 21 a fin de analizar el conjunto de metadatos propuesto y su aplicación en la catalogación de los recursos, para la posterior recuperación.
- Estudio comparativo de los estándares a utilizar: Dublin Core y MARC 21, para establecer bases uniformes de intercambio de datos.
- Diseño de un módulo específico dentro del Sistema Meran con

soporte para el protocolo OAI-PMH.

Formación de Recursos Humanos

El equipo de trabajo es multidisciplinario y está conformado por docentes investigadores de la Facultad de Informática y profesionales del área de Bibliotecología. Además participan alumnos que desempeñan la función de desarrollo en el CeSPI y un becario, que cumple sus funciones en el LINTI.

La participación en eventos de la especialidad, como WICC 2014, desarrollado en Ushuaia, TE&ET 2014 realizado en Chilecito, MoodleMoot Colombia 2014 desarrollado en Bogotá, y LACLO 2014 llevado a cabo en Manizales, Colombia, ha permitido seguir estableciendo canales de comunicación con otros investigadores que trabajan en las mismas áreas.

Referencias

- [1] Anuario Estadística 2013/2014: <http://www.unlp.edu.ar/indicadores>
- [2] Plataforma virtual de Cátedras, Facultad de Informática, <https://catedras.info.unlp.edu.ar/>
- [3] Plataforma virtual de Cursos LINTI, <https://cursos.linti.unlp.edu.ar/>
- [4] Plataforma virtual de Postgrado LINTI, <https://postgrado.linti.unlp.edu.ar/login/index.php>
- [5] J. Díaz, A. Schiavoni, P. Amadeo, E. Charnelli, “Publishing of Student Projects in a Learning Object Institutional Repository through Integration with a Virtual Learning Environment”, CLEI 2013 Conferencia Latinoamericana en Informática, Simposio Latinoamericano de Informática y Sociedad, Naiguatá, Vargas, Venezuela, 7-11 Octubre, 2013.
- [6] CeSPI, www.cespi.unlp.edu.ar
- [7] J. Díaz, A. Schiavoni, P. Amadeo, E. Charnelli, J. Schulz, A. Humar. “Integrando un Repositorio Digital de Objetos de Aprendizaje con Servicios que Promuevan su Uso y Mantenimiento”. LACLO 2014, IX Conferencia Latinoamericana de Objetos y Tecnologías de Aprendizaje, Pág. 523-529,

ISSN 1982-1611, Volumen 5, Open Access, Manizales, Colombia, 20-24 Octubres, 2014.

- [8] “IEEE Standard Computer Dictionary: A Compilation of IEEE Standard Computer Glossaries”, IEEE Std 610, Jan. 18, 1991
- [9] J. Díaz, A. Schiavoni, A. Osorio, P. Amadeo, E. Charnelli. “Integración de Plataformas Virtuales de Aprendizaje, Redes Sociales y Sistemas Académicos Basados en Software Libre. Una Experiencia en la Facultad de Informática de la UNLP”. SSI 2012 Simposio sobre la Sociedad de la Información, JAIIO 2012, La Plata, Buenos Aires, 27 – 31 Agosto 2012, http://www.41jaiio.org.ar/SSI_Contribuciones
- [10] J. Díaz, A. Schiavoni, A. Osorio, P. Amadeo, E. Charnelli. “Integrating a Learning Management System with a Student Assignments Digital Repository. A Case Study”. IADIS 2013, IADIS Multi Conference, Computer Science and Information Systems, e-Learning 2013, Praga, República Checa, 22 - 26 Julio, 2013.
- [11] J. Díaz, A. Schiavoni, P. Amadeo, E. Charnelli, J. Schulz, A. Humar. “Integración de un Repositorio Digital con servicios que extienden su funcionalidad”. WICC 2014, XVI Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación, 1era Edición, ISBN: 978-950-34-1084-4, Ushuaia, Tierra del Fuego, 7 -8 Mayo, 2014.
- [12] N. Houssos, K. Stamatis, V. Banos, S. Kapidakis, E. Garoufallou, A. Koulouris. “Implementing Enhanced OAI-PMH Requirements for Europeana”. Research and Advanced Technology for Digital Libraries, Lecture Notes in Computer Science Volume 6966, 2011, pp 396-407, Berlin, Germany, September 26 – 28, 2011.
- [13] L. Han, Y. Ding. “Development and Practice of Knowledge Service Platform Based on DSpace”. Advances in Computer Science and Education, Advances in Intelligent and Soft Computing Volume 140, 2012, pp 163-169, Springer Berlin Heidelberg, 2012
- [14] J. Díaz, A. Schiavoni, A. Osorio, P. Amadeo, E. Charnelli. “Comunicando Moodle con un repositorio digital de objetos de aprendizaje abiertos”. MoodleMoot Colombia 2014, Bogotá, Colombia, 30 Julio – 1 Agosto, 2014.
- [15]] J. Díaz, A. Schiavoni, P. Amadeo, E. Charnelli, J. Schulz, A. Humar. “Integration of

a digital repository with multiple platforms. A case study”. INTED 2014 Abstract, 8th International Technology, Education and Development Conference, ISBN: 978-84-616-8411-3, Valencia, España, 10-12 Marzo, 2014.

[16] J. Díaz, A. Schiavoni, P. Amadeo, E. Charnelli. “Un aporte a la difusión de objetos educativos abiertos a través de la integración de Moodle con un repositorio digital”, TE&ET 2014 - IX Congreso Tecnología en Educación y Educación en Tecnología, Chilecito, La Rioja, 12 - 13 Junio, 2014.