

Un aporte a la difusión de objetos educativos abiertos a través de la integración de Moodle con un repositorio digital

Javier Díaz¹, Alejandra Schiavoni¹,
Paola Amadeo¹, M. Emilia Charnelli¹²

¹Laboratorio de Investigación en Nuevas Tecnologías Informáticas.
Facultad de Informática. Universidad Nacional de La Plata

²Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires.
jdiaz@unlp.edu.ar, ales@info.unlp.edu.ar,
{pamadeo, mcharnelli}@linti.unlp.edu.ar

Resumen

Actualmente la publicación de objetos educativos abiertos en un repositorio digital es una tendencia creciente y que permite ampliar los alcances del proceso de enseñanza-aprendizaje poniendo a disposición de todos los alumnos material que puede resultar muy enriquecedor. En la Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata se genera gran cantidad de material académico que sirve de base para las materias que se llevan a cabo en las carreras de grado, en cursos de postgrado y de extensión universitaria. El material consiste no sólo en contenido teórico y práctico elaborado por docentes, sino también en proyectos individuales o grupales que realizan los alumnos dentro del desarrollo de un curso en particular. Todo este material se encuentra almacenado en la plataforma virtual de aprendizaje Moodle, que se viene utilizando desde el año 2005 y queda asociado al contexto particular de un curso, sólo accesible por el alumno y el docente sin una difusión adecuada en la comunidad académica. Este artículo muestra un aporte a la difusión de este material, facilitando su publicación en un repositorio digital desde la plataforma Moodle. El proceso de estructuración y publicación del material se realiza en forma semi-automática a través de un módulo que comunica ambas plataformas.

Palabras clave: Acceso Abierto, OER, Moodle, SWORD, DSpace.

Introducción

El desarrollo de la sociedad de la información y de la generalizada difusión de las tecnologías de la información da lugar a nuevas oportunidades para el aprendizaje. Instituciones de educación superior utilizan Internet y otras tecnologías digitales para desarrollar y distribuir la educación desde hace varios años. En la Facultad de Informática se utilizan plataformas virtuales de aprendizaje, o LMS por sus siglas en inglés Learning Management Systems, como complemento de las actividades presenciales que se llevan a cabo durante el dictado de los cursos de grado, postgrado y actividades de Extensión. Estas plataformas presentan módulos para la gestión y administración académica, organización de cursos, calendario, materiales digitales, gestión de actividades, seguimiento del estudiante y evaluación de aprendizaje. Actualmente en la Facultad de Informática, los entornos de enseñanza y aprendizaje más usados son Moodle y WebUNLP [1]. Moodle se utiliza desde hace más de 8 años, como soporte de cursos de grado, en modalidad blended learning, cursos de postgrado y de Extensión [catedras.info.unlp.edu.ar] [postgrado.linti.unl.edu.ar] [cursos.linti.unlp.edu.ar]. Cuenta con gran cantidad de material académico almacenado y un alto número de usuarios. Los docentes publican el material

de sus cursos y suelen gestionar las entregas de los trabajos prácticos a través de la plataforma virtual. Sin embargo, el acceso a estos materiales digitales se limita generalmente a los alumnos matriculados que realizan cursos específicos dentro de instituciones específicas y, en el caso de los trabajos de alumnos, sólo tienen visibilidad para el docente y el estudiante. El movimiento de Recursos Educativos Abiertos (OER) tiene como objetivo romper las barreras y fomentar y permitir libremente el intercambio de contenidos. El término Recursos Educativos Abiertos fue acuñado en el Foro de 2002 de la UNESCO sobre las incidencias de los Programas Educativos Informáticos Abiertos (Open Courseware), y designa a materiales de enseñanza, aprendizaje e investigación en cualquier soporte, digital o de otro tipo, que sean de dominio público o que hayan sido publicados con una licencia abierta que permita el acceso gratuito a esos materiales, así como su uso, adaptación y redistribución por otros sin ninguna restricción o con restricciones limitadas. [2].

Para facilitar su acceso se utilizan los repositorios digitales, que además permiten la preservación y reutilización de contenido [3][4], acceso permanente y mayor visibilidad [5] y facilidad de la búsqueda y recuperación [6][7] mediante el uso de metadatos, que los identifican y permiten su intercambio entre diferentes sistemas de información. Según OpenDOAR (Directory of Open Access Repositories), las plataformas más utilizadas para crear repositorios digitales son las de software libre DSpace, E-Print, Fedora. Argentina actualmente tiene 26 repositorios registrados, de los cuales los softwares más utilizados son DSpace y Greenstone, en primer lugar y luego le sigue EPrints, todos ellos de software libre. Greenstone, en realidad es una biblioteca digital, a diferencia de DSpace y EPrints que son

repositorios digitales. A su vez, DSpace, es el software más utilizado a nivel mundial, con un 41 %, siguiéndole Eprints con el 14 %. En la Facultad de Informática se encuentra implementado Dspace como repositorio digital institucional, complementario a la Biblioteca [8].

La puesta en marcha de un repositorio digital de Objetos de Aprendizaje comenzó como un proyecto de la Facultad de Informática en el año 2009 [9]. Este proyecto se fue extendiendo hacia la integración con la plataforma virtual Moodle [10] y servicios en la nube, como Dropbox y GoogleDrive, y la integración con Meran, el software de libre distribución desarrollado por el CeSPI de la UNLP, que permite la gestión de bibliotecas físicas, que se utiliza en la Facultad de Informática.

En este artículo se describe el proceso de publicación semiautomática del material almacenado en la plataforma Moodle en el repositorio DSpace. Este proceso comprende la preparación del material y su transferencia hacia el repositorio, reduciendo la sobrecarga que representa almacenar los mismos recursos en distintas plataformas. Para llevar a cabo la publicación en forma automática se implementó un módulo que prepara el recurso a transferir al repositorio incorporándole los metadatos en un formato estándar según información del contexto dentro de la plataforma.

Contexto

La Facultad de Informática de la Universidad Nacional de La Plata cuenta con más de 4200 alumnos, y un ingreso anual promedio de 800 estudiantes [11]. Cuenta con numerosas aplicaciones informáticas que brindan servicios para la gestión administrativa, académica y curricular. Por ejemplo SIU Guaraní, para la gestión administrativa de estudiantes, docentes y currícula de los estudiantes, el sistema Meran para la gestión de la biblioteca física: material bibliográfico,

préstamos y reservas; el sistema de Expedientes, que comunica a toda la Universidad, el sistema de títulos Quimey, la plataforma virtual Moodle como complemento de los cursos presenciales; el repositorio institucional DSpace que complementa a la biblioteca física, sólo por citar algunos. Además de la interacción con las redes sociales, de las cuales la Facultad es muy activa a través de distintos perfiles en Facebook y Twitter. En este contexto, la integración de sistemas para brindar un mejor servicio a los estudiantes, docentes y no docentes es una realidad que va evolucionando de un tiempo a esta parte en el marco de la Universidad y de la Facultad en particular.

Por esta razón, se está trabajando en la integración global de las plataformas tendiendo a aumentar la disponibilidad de los recursos y favorecer la comunicación entre los distintos actores que participan en la vida académica. A continuación se presenta una breve descripción del uso de la plataforma Moodle y del repositorio DSpace.

Repositorio DSpace

Fue a principios de la década de 1990, que surgieron las primeras iniciativas para crear archivos o repositorios abiertos de documentos especializados, con el fin de facilitar el acceso a los contenidos, hasta ese momento sólo disponibles para los que pudiesen pagar. Desde entonces, el movimiento ha crecido y evolucionado a nivel mundial, y son cada vez más las instituciones académicas que apoyan la creación de repositorios o iniciativas de este tipo [12].

Como mencionamos previamente, DSpace es uno de los software de libre distribución más utilizado a nivel mundial para la implementación de repositorios digitales. Provee herramientas para la administración de colecciones digitales, y comúnmente es usada para gestionar repositorios

institucionales. Fue liberado en el 2002, como producto de una alianza de HP y el MIT. Es liberado bajo una licencia BSD que permite a los usuarios personalizar o extender el software según se necesite. Fue diseñado con una interfaz sencilla de usar por los usuarios que quieran buscar documentos, los administradores y bibliotecarios que lo gestionen y por los investigadores o usuarios que depositen documentos.

DSpace es totalmente compatible con el protocolo OAI-PMH, y es capaz de exportar paquetes de software METS (Metadata Encoding and Transmission Standard). En la versión 1.8, se puede añadir una API REST por medio de un addon que permite gestionar los objetos digitales desde el exterior al DSpace. Y en las versiones 1.8 en adelante se añade un módulo SWORD.

Dentro de un repositorio digital, los recursos son descritos mediante ciertas etiquetas conocidas como metadatos que facilitan su búsqueda y recuperación. La mayoría de los repositorios implementan protocolos estándar de interoperabilidad, permitiendo así la comunicación y el intercambio de información entre diversas aplicaciones.

En la Facultad de Informática, la creación de un repositorio institucional surgió como una necesidad para almacenar en un único lugar con acceso abierto material que generan los estudiantes en el marco de las cátedras de la Facultad y que merece ser difundido de una manera global. Por ello es que se comenzó a implementar un repositorio usando DSpace. En una primera etapa, se almacenaron en el repositorio el material educativo desarrollado por los alumnos en las distintas asignaturas de las carreras de la Facultad, en general proyectos de software. La temática de este material en algunos casos surge por iniciativa de los docentes y en otros casos de los alumnos que están interesados en tópicos puntuales y desean desarrollar alguna aplicación relacionada. En las próximas

etapas, se prevé la incorporación de objetos de aprendizaje diseñados para algunos cursos, monografías, tesinas de grado, y videos institucionales basados en los distintos proyectos de extensión y de voluntariado que se llevan a cabo en la Facultad. Para el almacenamiento del material educativo, se creará una estructura de colecciones, dividida por asignaturas y se clasificarán los recursos utilizando metadatos descriptivos relacionados con las características del proyecto, tales como tema abordado, plataforma utilizada, requisitos para la instalación, entre otros. La posibilidad de almacenar en forma permanente esta clase de trabajos y que estén disponibles públicamente, permitirá que otros alumnos los conozcan y servirá de base para una futura continuación de los mismos. Además los desarrollos realizados pueden ser usados por docentes de otras cátedras como material adicional para mostrar aplicaciones y usos de diversas tecnologías.

El repositorio implementado en la Facultad, utiliza el software DSpace y fue instalado en principio la versión 1.8.2, en la que se comenzó a modificar el diseño de la interfaz. Luego se hicieron las pruebas con la versión 3.1, la cual puede consultarse en <http://repositorio.info.unlp.edu.ar>

Plataforma Moodle

Moodle es un LMS de distribución libre, desarrollado en el año 2002 por Martin Dougiamas, y desde ese momento se han liberado numerosas versiones en forma regular, actualmente se encuentra en la versión 2.6, con decenas de miles de instalaciones a nivel mundial, involucrando más de 65 millones de usuarios [13]. En la Facultad de Informática, se utiliza desde el año 2005, involucrando más de 15000 usuarios y un promedio de 40 cursos nuevos por año, sumando actualmente 373 cursos. En la Fig.1 puede observarse la actividad registrada de todos los roles definidos en el

último año en la plataforma.

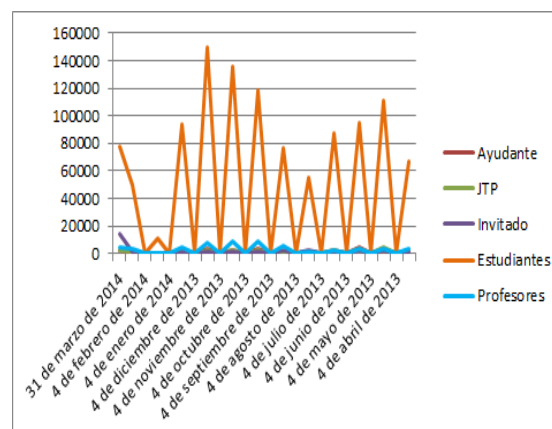


Figura 1. Actividad registrada en el último año

Entre las actividades se incluyen la vista de mensajes, subida y consulta de material educativo, entrega de actividades, entre otros. Se puede observar una actividad intensa durante todo el período, en particular a fin del año calendario cuando comienzan a finalizar las actividades académicas de cada período lectivo.

Es importante destacar que a partir del año 2011 se incluyen los cursos relacionados con las tutorías personalizadas para los alumnos, que no tienen contenido estrictamente de curriculum de una materia, y se gestionan a través de Moodle.

Un curso básico en Moodle está formado por recursos y actividades. A través de los recursos se incorporan contenidos como archivos, páginas Web, un directorio, entre otros. Por su parte las actividades crean una interacción entre alumnos y docentes, como cuestionarios, foros, entrega de tareas, etc. El administrador puede extender la funcionalidad agregando módulos y bloques disponibles en la comunidad de Moodle.

El material de estudio está integrado por recursos digitales en distintos formatos. Por ejemplo, en algunos cursos de Extensión se ha experimentado el uso de clases virtuales en formato estandarizado a través de objetos de aprendizaje. La posibilidad de tener OAs que respetan el estándar SCORM permite no sólo la reutilización del material, sino

también el seguimiento y registro de la actividad del alumno. El contenido también se publica en HTML, en formato de presentación de diapositivas y en PDF. En algunos casos se incluyen videos que funcionan como disparadores de la temática o complementan alguna explicación. Estos videos están publicados en la plataforma y enlazados a través del recurso de página Web. También se suele incluir software necesario para realizar las actividades propuestas, enlaces con contenidos extra y material específico ad-hoc para desarrolladores Web.

En la Fig. 2 se pueden observar los distintos recursos utilizados en la plataforma a lo largo del período de uso de la misma.

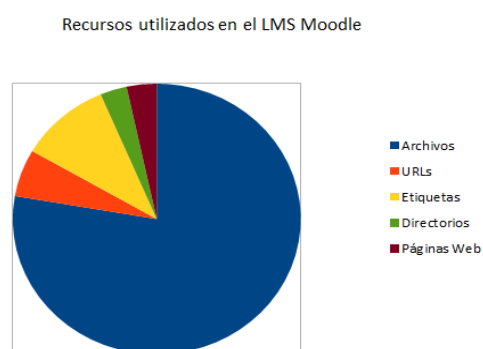


Figura 2. Recursos utilizados dentro de la plataforma. Los archivos involucran distintos formatos como PDFs, texto, slides, entre otros, que conforman la mayoría de los recursos utilizados. Los archivos, junto con las etiquetas que facilitan la organización de los cursos y las direcciones Web, o URLs, de interés conforman los tres tipos de recursos más utilizados en la plataforma virtual. La gran cantidad de recursos en la plataforma virtual propone una extensión del módulo para facilitar la integración con el repositorio también a través de las clases y materiales teóricos.

Las actividades involucran foros de discusión, utilizados para el intercambio de estudiantes y docentes sobre un tema específico, o en algunos casos para las notificaciones de carácter organizativo, como por ejemplo notificar una fecha o un

suceso especial. Los cuestionarios se utilizan en varias materias desde hace aproximadamente dos años, y es muy útil para realizar auto evaluaciones o coloquios sobre temas puntuales, en cátedras muy masivas. En los cursos de postgrado se suelen utilizar antes de los encuentros virtuales para homogeneizar el nivel y aprovechar al máximo estos encuentros. Las consultas también se utilizan para medir diferentes cuestiones puntuales e incluso realizar un testeo sobre la asistencia a un examen parcial, por ejemplo. En la Fig. 3 se visualizan las distintas actividades utilizadas en los cursos.

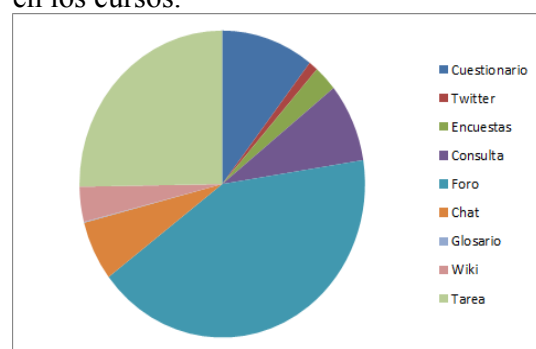


Figura 3. Actividades utilizadas dentro de la plataforma

Como puede observarse, los foros de discusión son las herramientas más utilizadas, principalmente para la comunicación con los estudiantes, tanto por cuestiones académicas como administrativas. Las Tareas o Assignments ocupa el segundo lugar, por lo cual se utilizaron los recursos incluidos en ellas como eje central y motivador de la propuesta del trabajo que se presenta en este artículo. La conexión con las redes sociales también es un módulo desarrollado por este grupo de trabajo, módulo Twitter [14], que se está utilizando cada vez más para comunicar alumnos y docentes.

Las *Tareas* es uno de los módulos más utilizados por la naturaleza práctica que caracterizan las materias que forman el plan de estudios de la carrera y las que utilizan la plataforma virtual en forma habitual. A

través de las tareas los estudiantes suben archivos que luego son evaluados por los docentes, quienes califican y luego colocan sus devoluciones a través de Moodle. Estas devoluciones junto con la calificación son enviadas a cada alumno a través de su correo electrónico y sólo pueden ser vistas por él y los docentes a cargo de la materia. Esta forma de entrega resulta muy útil tanto para los alumnos como para los docentes, ya que los primeros pueden subir (upload) sus trabajos en forma on-line desde su hogar y en cualquier momento dentro del plazo establecido.

Como se mencionó anteriormente, algunos trabajos se desarrollan con un objetivo concreto y para ser utilizados en determinadas instituciones que los requieren. Analizando la cantidad de entregas totales realizadas por la plataforma en los últimos años, más de 2700, el desperdicio es significativo ya que la mayoría se descarta en cada año que comienza. Sin embargo, podrían tener un muy alto potencial de reuso y re significación por la cátedra o por docentes de la misma u otras instituciones educativas. Por ejemplo, extender la funcionalidad de un proyecto implica que los estudiantes tengan que leer código de un tercero, familiarizarse con documentación específica, instalar el entorno de desarrollo adecuado, entre otras habilidades.

Estructuración del contenido a difundir

El contenido a difundir se basó en primera instancia en los trabajos que los alumnos realizan en las diferentes materias de las carreras. Como se mencionó anteriormente el alcance en la visibilidad de este material se limita a la plataforma educativa a través de la cual se hacen las entregas para su posterior evaluación. La posibilidad de que estos trabajos se publiquen en un repositorio digital abierto es muy interesante ya que favorece su difusión y recuperación por parte de un público más numeroso.

Para que los trabajos puedan publicarse en forma semi-automática en un repositorio, directamente desde la plataforma virtual de aprendizaje, es conveniente que cumplan con ciertas pautas básicas de organización y presentación de manera que puedan constituirse en recursos uniformes claramente especificados y clasificados dentro del repositorio. Para lograr obtener una estructuración del contenido, el primer paso fue realizar entrevistas con los docentes responsables de cada una de las asignaturas en las cuales se realizan los proyectos que se publicarán en el repositorio. Las entrevistas llevadas a cabo resultaron más que productivas ya que permitieron realizar un análisis bien detallado de las características de los trabajos implementados según la envergadura y tecnología usada en cada caso. Pudo observarse que existe un amplio abanico de trabajos, algunos más sencillos que desarrollan los alumnos en materias de años inferiores, hasta los más sofisticados que usan tecnologías avanzadas y se llevan a cabo en las últimas materias de la carrera. El aporte de los docentes permitió una primera organización y clasificación de los trabajos según sus características.

Después de conocer y analizar los proyectos que se publicarán en el repositorio y de fijar las bases para generar estructuras uniformes de los recursos, el siguiente paso fue definir la información que se utilizará para completar los metadatos de los mismos. La publicación de un recurso en un repositorio digital requiere de la incorporación de un conjunto de información adicional representada a través de los metadatos que permite su clasificación y catalogación. Como ya es sabido, los metadatos juegan un rol fundamental para llevar con éxito el proceso de búsqueda y recuperación dentro de un repositorio. La posibilidad de conocer el contexto dentro de la plataforma virtual de aprendizaje donde se encuentra almacenado el proyecto a transferir, permitió

descubrir que existe cierta información inherente al entorno que podía servir para completar algunos metadatos básicos. Moodle permite recuperar información de dos contextos diferentes: el curso dentro de la plataforma y la tarea creada para la entrega. El curso es creado como soporte para el desarrollo de la asignatura y contiene el material usado, las actividades que se llevaron a cabo tales como foros de discusión, encuestas, tareas, etc. A partir de él, es posible obtener el nombre de la materia, el nombre de los docentes a cargo, las direcciones de correo electrónico, el año de cursada, etc. Por su parte la Tarea contiene información referida a las características propias de la actividad en particular, por ejemplo la fecha de entrega de los trabajos por parte de los alumnos, una breve descripción ingresada por el docente responsable, el nombre del alumno que realizó la entrega a través de la plataforma y su correo electrónico, el tipo de archivo entregado por el alumno, etc. Este conjunto de información tanto del curso como de la tarea nos servirá para completar varios metadatos del estándar Dublin Core contemplado por el repositorio DSpace.

Además de los metadatos básicos que surgen de la plataforma virtual y como resultado de haber analizado en detalle el material a difundir, se decidió establecer algunas pautas consistentes en agregar información adicional a los trabajos de manera que sirva para completar algunos metadatos nuevos y otros existentes en forma más precisa. Por ejemplo, que se proporcionen los requerimientos de hardware y software que necesita el proyecto desarrollado para facilitar la comprensión e instalación del mismo. Consideramos que es importante, que los autores del proyecto, es decir los mismos alumnos, incluyan estos datos como un archivo adicional en el conjunto de archivos que suben a la plataforma virtual. En base a esto, se decidió que se establezca

un formato específico para los archivos que contienen toda esta información adicional. Lo más estándar es que se utilicen archivos de texto plano con un nombre prefijado.

Descripción del módulo de integración

A través del módulo Tareas los estudiantes suben archivos que luego son evaluados por los docentes, quienes califican y luego colocan sus devoluciones a través Moodle. Estas devoluciones junto con la calificación son enviadas a cada alumno a través de su correo electrónico y sólo pueden ser vistas por él y los docentes a cargo de la materia. Con el fin de tener una herramienta flexible y que pueda ser incorporada fácilmente en cualquier entorno Moodle, se decidió crear un nuevo módulo de extensión que se basa en el módulo de Tareas de Moodle. En la interfaz del módulo de Tareas, el docente puede ver el listado de todas las tareas entregadas para una determinada tarea creada, la nota obtenida y las observaciones realizadas, y si la misma fue corregida o no. A partir de este esquema, se planteó extender la funcionalidad para que el docente pueda exportar entregas realizadas a un repositorio digital.

Anteriormente se comentó que es posible recuperar información de contexto para completar los distintos metadatos que clasifican el recurso. Esta información proviene del contexto del curso y de la tarea, y de datos ingresados por los docentes y los alumnos. Cuando se recupera el o los archivos almacenados en una entrega se obtiene un conjunto de información que lo describe, algunos de estos campos son: nombre, fecha de creación, última fecha de modificación, creador, formato del material, entre otros. De la información del contexto del recurso, se puede extraer el nombre de la Tarea, nombre del curso, la denominación de la plataforma, etc. A su vez, implementando minería de texto se podría recuperar

información específica y palabras claves que permitirían realizar una clasificación más detallada del material y ayudarían en futuras búsquedas.

La carga de metadatos se divide en dos etapas principales: en la primera, carga automáticamente los metadatos a través de los contextos de la tarea y del curso y los metadatos por defecto definidos por el docente; en la segunda, carga automáticamente los metadatos a través de archivos adicionales provistos por el alumno junto con los demás archivos que comprenden la entrega. El módulo reconoce si se trata de un archivo adicional a través de la extensión del archivo. Se definió que el nombre del archivo sea el nombre del metadato, y que cada valor del mismo aparezca uno por línea para facilitar el procedimiento. Desde la aplicación se genera un paquete METS con los archivos y los metadatos descriptivos, administrativos y estructurales que luego usará el repositorio para la incorporación del recurso. Los metadatos se arman en un XML que junto con los archivos se integran en un único archivo Zip que será enviado a través del protocolo al repositorio especificado.

El módulo se divide principalmente en dos interfaces principales, una interfaz de configuración y otra interfaz para gestionar el envío de entregas realizadas por los alumnos. En la parte de configuración el Docente podrá asociar el repositorio al que quiera poder exportar los trabajos, indicando la url del repositorio, la colección destino y usuario y clave de acceso si fueren necesarios. Cómo así también podrá establecer metadatos por defecto como palabras claves, derechos, idioma y publicador. Mientras que en la interfaz de gestión, el Docente podrá seleccionar y enviar tareas, y ver los estados de cada una de las entregas, es decir, saber si la tarea ya fue enviada o si ocurrió algún error lo que le

permitirá tener un registro y control sobre los envíos realizados.

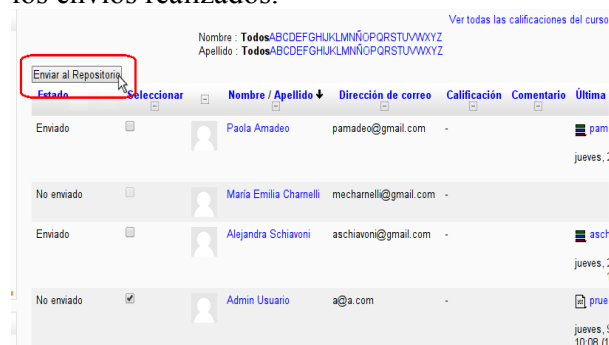


Figura 4. Nuevo módulo que permite la exportación. En resumen, la comunicación entre Moodle y DSpace se detalla de la siguiente manera:

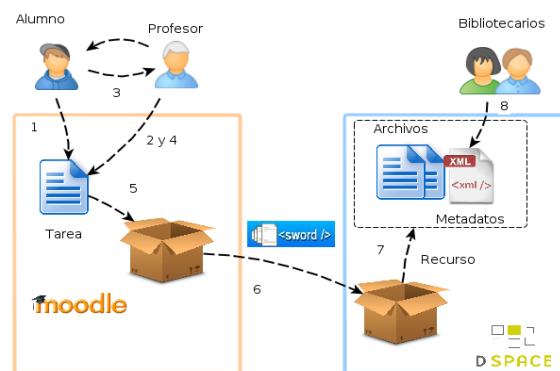


Figura 5. Diagrama de comunicación entre Moodle y DSpace a través de SWORD

- 1) El alumno realiza una entrega subiendo a una tarea específica, todos los archivos que comprendan la resolución de la misma junto con archivos adicionales utilizados para completar los metadatos.
- 2) El Docente realiza el seguimiento de las entregas y las correcciones correspondientes, enviando una retroalimentación al alumno en caso de ser necesario.
- 3) Cuando la entrega está finalizada, si el docente la considera publicar en el repositorio, previamente le consulta al alumno si está de acuerdo. Si el alumno acepta, el docente la selecciona para enviarla al repositorio.
- 4) Cuando se seleccionan entregas para enviar, el módulo desarrollado interviene y de cada una de ellas toma todos sus

archivos. Luego procesa los archivos discriminando los que forman parte del proyecto de los que contienen información destinada a los metadatos. Finalmente empaqueta los archivos y los metadatos en un archivo Zip.

5) El paquete se envía a través del protocolo SWORD a una colección específica del repositorio indicado.

6) El módulo SWORD instalado por defecto en DSpace desarma el paquete y recupera los metadatos y los archivos asociados para crear un nuevo recurso en la colección correspondiente.

7) El módulo SWORD de DSpace envía una respuesta en formato XML al módulo creado en Moodle, indicando el estado de la operación. Dicha información será manejada por el módulo creado en Moodle para definir el estado del envío.

8) Una vez que el recurso se encuentra en DSpace, los bibliotecarios pueden realizar catalogaciones adicionales, completando algunos metadatos ya especificados por el módulo o añadiendo nuevos. De esta forma se podrían incluir en el recurso los 15 metadatos básicos Dublin Core, con una carga manual mínima y a través de distintos actores: alumnos, docentes y bibliotecarios.

Conclusiones

La posibilidad de disponer de material académico en forma abierta a través de un repositorio digital, permite no sólo difundir los resultados del trabajo y esfuerzo llevado a cabo tanto por alumnos como por docentes, sino también aumentar la disponibilidad de estos recursos para que puedan ser aprovechados por otras personas y de esta manera generar nuevas experiencias de aprendizaje. Este trabajo forma parte de un proyecto global que consiste en la integración de distintas plataformas y representa un aporte para la difusión de material que puede resultar sumamente valioso en el desarrollo integral del proceso de aprendizaje. El módulo que

integra la plataforma de aprendizaje y el repositorio digital fue inicialmente diseñado e implementado con un enfoque orientado a facilitar la publicación de los proyectos realizados por los alumnos dentro de un curso en particular. Esto originó un análisis detallado de las características del material a difundir para lograr una organización y estructuración consistente con la arquitectura de la plataforma destino de publicación. La implementación de este módulo de comunicación permite reducir la sobrecarga que representa almacenar los mismos recursos en distintas plataformas. Esta facilidad alienta a los docentes que gestionan sus cursos en la plataforma educativa, a publicar los trabajos entregados por sus alumnos en uno o varios repositorios externos, ya que no necesitan conocer la interfaz y forma de acceso a ellos.

La preparación del material consistió no sólo en recuperar los archivos a transferir, sino también en la incorporación de los metadatos que brindan información adicional. Estos metadatos son agregados al recurso en forma automática en el formato estándar usado por el repositorio destino, tomando información del contexto del curso dentro de la plataforma y también información específica incluida en el proyecto. En esta etapa, el módulo se está probando con el repositorio DSpace, y el recurso transferido queda con los metadatos según el formato que respeta el estándar Dublin Core. Es posible extender el módulo para permitir la publicación de otra clase de material, como pueden ser apuntes teóricos, informes, monografías, incluidas también dentro de la plataforma Moodle, considerando en estos casos determinar los archivos a publicar y los metadatos que se necesiten incluir.

Para la incorporación de metadatos específicos y que responden a otros criterios de búsqueda y objetivos de clasificación se puede considerar un proceso posterior de

catalogación en el que participe un grupo interdisciplinario formado por bibliotecarios y docentes que aporten sus conocimientos individuales.

Referencias

- [1] WebUNLP, Entorno Virtual de enseñanza y aprendizaje. <http://webunlp.unlp.edu.ar/>
- [2] UNESCO, "Forum on the impact of open courseware for higher education in developing Countries", Forum CI.2002/CONF.803/CLD.1, UNESCO, 2002.
- [3] J. Akeroyd, "Information management and e-learning.some perspectives", Aslib procs: New information perspectives, vol. 57, no. 2, pp. 157-167, 2005.
- [4] G. Bueno-de-la Fuente, "Modelo de repositorio institucional de contenido educativo (RICE): la gestión de materia les digitales de docencia y aprendizaje en la biblioteca universitaria". PhD thesis, Universidad Carlos III de Madrid, 2010.
- [5] S. Gibbons, "Benefits of an institutional repository", Tech. Rep. 4, 2004.
- [6] S. Bennett et al., "A need analysis framework for the design of digital repositories in higher Education", 2008.
- [7] UNESCO, "World conf. on higher education: the new dynamics of higher education and research for societal change and development", Tech. Rep. ED.2009/CONF. 402/2, UNESCO, 2009.
- [8] Repositorio de la Facultad de Informática
<http://repositorio.info.unlp.edu.ar>
- [9] J. Díaz, A. Schiavoni, P. Amadeo, E. Charnelli, "Conformando un Repositorio Digital de Acceso Abierto a partir del material académico", WICC 2011, XIII Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación, Rosario, Santa Fe.2011.
- [10] Díaz, J., Schiavoni, A., Osorio, A., Amadeo, P., Charnelli, E. 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. Proceedings of SSI 2012 Simposio sobre la Sociedad de la Información, JAIIO 2012.
- [11] Informe de los Alumnos Totales, Inscriptos e Ingresantes de todas las Facultades.
http://unlp.edu.ar/articulo/2011/11/16/indic_alumnos_totales_inscriptos_e_ingresantes2013
- [12] De Volder, Carolina. Los repositorios de acceso abierto en Argentina: situación actual. 2008, pp. 79-98. ISSN 1851-1740.
- [13] Moodle Statistics.
<https://moodle.org/stats/>
- [14] Twitter Activity Module,
https://github.com/mcharnelli/moodle-module_twitter