

## ***Herramientas Informáticas Avanzadas para Gestión de Contenido digitales***

**Marcela Chiarani, Irma Pianucci, Berta Garcia, Paola Allendes, Vanesa Torres,  
Hugo Viano, Viviana Ponce, Guillermo Leguizamón**

Departamento de Informática – Facultad de Cs. Físico Matemáticas y Naturales  
Universidad Nacional de San Luis

e-mail: {mcchi, pianucci, bgarcia, legui}@unsl.edu.ar

### **Resumen**

La tecnología de la información y las comunicaciones avanzan hacia un paradigma de construcción colectiva del conocimiento. Los ambientes de aprendizaje virtual muestran esa tendencia al incorporar recursos educativos abiertos creados con la misma filosofía de software libre para el diseño de aprendizaje. Actualmente hay una fuerte corriente que impulsa a nivel de Educación Superior la creación de redes de conocimiento que promueven la reutilización de contenidos y actividades. Como caso particular de los recursos educativos abiertos podemos mencionar a los objetos de aprendizaje, los cuales son creados y almacenados en repositorios especiales para tal fin.

Este proyecto busca investigar y desarrollar herramientas de software que permitan crear objetos y unidades de aprendizajes colaborativos y personalizables, ambos podrán cubrir instancias de aprendizajes que se complementen. De este modo, la propuesta de investigación es avanzar sobre lo realizado por este grupo sobre ambientes virtuales de aprendizaje, puntualmente respecto a sistemas de gestión de aprendizaje y repositorios, en línea con los aportes que supone trabajar con Código Abierto.

### **Contexto**

El contexto de aplicación se concreta dentro de la carrera del Profesorado en Ciencias de la Computación del Departamento de Informática, perteneciente a la Facultad de Cs. Físico Matemáticas y Naturales

de la Universidad Nacional de San Luis. En el tramo pedagógico y aplicado se trabaja desde el año 2000 con la Plataforma Virtual ILIAS, versión 3.10.4 y desde el 2009 con la plataforma virtual de Moodle ambas desarrolladas como “open source. Este proyecto está acreditado por Ciencia y Técnica de la UNSL.

### **1. Introducción**

El desarrollo y utilización de Recursos Educativos Abiertos (REA) sigue en aumento hasta tal punto que el Instituto Internacional de Planificación de la Educación de la UNESCO ha hablado sobre esta temática con más de 600 personas de 98 países y para darle apoyo la Fundación Hewlett ha invertido millones de dólares [1].

Esta iniciativa comenzó por aplicarse en el ámbito de la enseñanza a distancia como una herramienta eficaz hasta llegar a la enseñanza presencial, transformando o complementando los contenidos tradicionales con los contenidos on-line. Cabe destacar que los REA han ido evolucionando con el transcurso de los años por los avances de las Tic.

En la conferencia mundial M-2009 [2], se puso énfasis en el programa sobre REA. Se expusieron los logros obtenidos entre los 70 países participantes, al combinar el potencial de los REA con la educación abierta y a distancia. Esto se logró por la calidad de los materiales desarrollados, por el modelo centrado en el alumno y la posibilidad de igualar el acceso al

conocimiento mediante la enseñanza virtual.

Para transformar un recurso educativo abierto en un OA se debe meta-etiquetar, añadir información que lo describa, posteriormente alojarlo en repositorios para facilitar su búsqueda y disminuir el tiempo de evaluación. Como ejemplo de lo expuesto antes, podemos citar algunos proyectos e instituciones que se encuentran actualmente involucradas en desarrollar y compartir los objetos de aprendizajes:

1. La Open University [13] ha sido pionera en la realización de materiales de aprendizaje distribuidos libremente a través de su asociación con la BBC.
2. La Comunidad Latinoamericana de Objetos de Aprendizaje [14] es una agrupación abierta, integrada por personas e instituciones interesadas en la investigación, desarrollo y aplicación de las tecnologías relacionadas con Objetos de Aprendizaje en el ámbito educativo Latinoamericano. Su objetivo principal es colaborar en la articulación de los esfuerzos llevados a cabo en la región, a fin de difundir los avances relacionados al tema, poder ofrecer recursos educativos personalizados y de calidad a cualquier persona, en cualquier momento y en cualquier lugar. Para compartir recursos de aprendizaje en línea está a disposición de los educadores y estudiantes de todo el mundo
3. GLOBE [5] (The Global Learning Objects Brokered Exchange) se estableció como una alianza entre los siguientes: the ARIADNE (Alliance of Remote Instructional Authoring & Distribution Networks for Europe), LORNET en Canada, MERLOT (Multimedia Educational Resource for Learning

and Online Teaching) en USA, NIME (National Institute of Multimedia Education) en Japón y AGORA (Ayuda para la Gestión de Objetos Reusables de Aprendizaje).

4. SIATE [6] La Sociedad Iberoamericana para el Avance de la Tecnología Educativa nace de la necesidad de hacer converger los objetivos y actividades de las distintas redes temáticas existentes en el ámbito geográfico iberoamericano integrada por las redes KAMBAAL, REDAOPA, LACLO y TATOAJE

En este sentido, la tendencia actual muestra un importante aumento del número de docentes de Educación Superior que está utilizando nuevas alternativas en la producción y transmisión de conocimiento mediante la publicación de sus materiales, tanto en el ámbito de la docencia como en la investigación.

Como se puede ver los beneficiarios de esta tendencia son, por un lado, las instituciones educativas que amplían sus fronteras y por otro los alumnos que disponen de materiales en la web, y por último los profesores que toman como referencia recursos digitales abiertos disponibles en la red.

En el caso particular de nuestro grupo de investigación, se viene trabajando en la temática relacionada a los ambientes de aprendizajes virtuales desde distintas perspectivas. La contribución a los desarrollos en esta línea temática se puede resumir en una serie de tareas estrechamente vinculadas al campo de Tecnología de la Información y las Comunicaciones aplicada a la Educación. Actualmente se cuenta con dos sistemas de gestión de aprendizajes funcionando en un servidor propio [7, 8] lo que posibilita realizar pruebas sobre los OA y UA y analizar los resultados. Ambas plataformas ofrecen en su sitio

oficial un conjunto de módulos adicionales, que permitirían enriquecer las estrategias didácticas utilizadas y generar espacios colaborativos para desarrollar las actividades de aprendizaje. Este grupo proyecta instalar los módulos seleccionados, testarlos, aplicarlos en el ámbito educativo y realizar las modificaciones a sus funcionalidades, acorde a las necesidades detectadas.

De la misma forma, se cuenta con el repositorio de objetos de aprendizajes (ROI) desarrollado como parte de las tareas del grupo [9]. Actualmente ese repositorio alberga OA para el área de informática. La propuesta actual contempla ampliar los elementos que se pueden importar en ROI, de tal modo que sea posible la gestión de UA. Como así también, ampliar las áreas de aplicación con la finalidad de extender su uso a las instituciones educativas que lo requieran.

## 2. Líneas de Investigación

Desde el año 2000 nuestro grupo de investigación aborda la temática de aplicación de las TIC en el ámbito de la educación. Centrándose en la evaluación y adaptación de herramientas informáticas de código abierto en un contexto regional. En una primera etapa se orientó el trabajo hacia el aprendizaje colaborativo y los ambientes virtuales de aprendizaje de código abierto. En una segunda etapa, se ampliaron las áreas de interés al trabajo con objetos de aprendizajes y repositorios de objetos de aprendizaje.

En la propuesta actual se pretende trabajar con Recursos Educativos Abiertos (REA), particularmente con Objetos de aprendizaje Colaborativos (OAC), Objetos de Aprendizaje Personalizables (OAP), Unidades de Aprendizaje Colaborativos (UAC) y

Unidades de Aprendizaje Personalizables (UAP).

En función de lo precedente este proyecto tiene por objetivo:

1. Analizar, adaptar, diseñar e implementar nuevas herramientas informáticas para desarrollar objetos y unidades de aprendizajes bajo la concepción de código abierto.
2. Investigar sobre Modelos Pedagógicos y Estrategias Didácticas para el desarrollo de OA y UA para el aprendizaje colaborativo y para el aprendizaje personalizado.
3. Diseñar, elaborar OA y UA. En ambos casos para el aprendizaje colaborativo o personalizado. Reutilizar y evaluar lo desarrollado.

## 3. Resultados Obtenidos

Entre los avances y desarrollos más significativos alcanzados hasta el momento por este grupo de investigación podemos mencionar:

1. La puesta en funcionamiento del repositorio ROI, un espacio virtual con material didáctico para Docentes de la UNSL.
2. Instalación, configuración y actualización del *campus evirtual*, implementado bajo la plataforma Ilias en la versión 4.0.0, que puede ser accedida a través de la dirección [www.evirtual.unsl.edu.ar](http://www.evirtual.unsl.edu.ar).
3. Instalación y configuración del campus “Aulas Vituales”, implementado bajo la plataforma Moodle en la versión 1.9, disponible en: [www.evirtual.unsl.edu.ar](http://www.evirtual.unsl.edu.ar) con la plataforma Moodle. Para el dictado del ingreso a la Facultad de Cs. Físico Matemáticas y Naturales de la Universidad Nacional de San Luis.
4. La incorporación de materias y cursos correspondientes a otras carreras de la UNSL a evirtual.

5. Se crearon los Cursos de capacitación en TIC a docentes de la Universidad y de la provincia en ambas plataformas.
6. Estudio de compatibilidad entre las herramientas de autor anteriormente citadas y las plataformas ILIAS, Moodle y Dokeos.
7. Estudio de la factibilidad de aplicar la estrategia del aprendizaje basado en problemas (ABP) en los sistemas de gestión de aprendizaje de código abierto mencionados anteriormente, utilizando las características que los mismos poseen.
8. Estudio de los Modelos de referencia y estándares internacionales para la producción de objetos de aprendizaje.
9. Testing del repositorio ROI con los OA generados.

#### **4. Formación de recursos humanos**

Se encuentran en desarrollo tesis de grado y posgrado, como culminación de los estudios de las carreras: Licenciatura en Cs de la Computación, Maestría en Ingeniería del Software y Maestría en Educación Superior.

Cabe destacar que se realizaron numerosas actividades de transferencia, se trabajó con otras cátedras y materias, dentro y fuera de la Universidad.

1. Dentro de la Universidad: con la Facultad de Cs Humanas de la Universidad Nacional de San Luis, facilitando y gestionando el acceso a la plataforma, y asesorando en el uso del campus para el dictado de la materia Psicología Educativa - Línea Psicoanalítica.

- En nuestra Facultad, facilitando la plataforma y asesorando para el dictado de las materias de grado y optativas:
  - o Administración de Redes Locales, de la Tecnicatura en Redes
  - o Calidad de Servicio, de la Tecnicatura en Redes y la Lic. en Cs. de la Computación.

- Con el programa de capacitación de Cisco, facilitando el uso del campus virtual para el dictado del curso CCNA 1 EXPLORATION
- Con el programa de capacitación del Centro de Informática Educativa, para el dictado del curso de capacitación a docentes de la Universidad y de la provincia de San Luis

2. Fuera de la Universidad:

- En el marco de la formación de docentes provinciales, programa RTIC - Villa Mercedes. Uso de la plataforma como espacio de comunicación e intercambio entre docentes y capacitadores de los centros educativos de Villa Mercedes.

#### **5. A modo de conclusión**

Al finalizar el proyecto, se espera incrementar los OA y UA disponible en el repositorio ROI y herramientas de integración de contenidos, que servirá para la reutilización de la producción académica de Docentes de educación superior. Al finalizar la utilización de campus virtuales en materias de grado de las carreras de la Facultad de Cs. Fis Mat y Nat de la UNSL

A su vez, nuestro grupo de investigación espera compartir experiencias y conocimientos sobre temas relacionados a nuestro tema central de investigación para posibilitar espacios de discusión cooperativos

#### **6. Referencias Bibliográficas**

- [1] UNESCO, 2002, *Forum on the Impact of Open Courseware for Higher Education in Developing Countries Final report*. Paris, 1-3 julio, Sitio web: <http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001285/128515e.pdf>
- [2] M-2009 Statement on Open Educational Resources. Sitio web: [http://www.ou.nl/Docs/Campaigns/ICDE2009/M-2009\\_Statement\\_on\\_OER.pdf](http://www.ou.nl/Docs/Campaigns/ICDE2009/M-2009_Statement_on_OER.pdf)
- [3] Open University. Sitio web: [www.open.ac.uk](http://www.open.ac.uk)

- [4] LACLO. Sitio web: [http://www.laclo.org/index.php?option=com\\_frontpage&Itemid=1](http://www.laclo.org/index.php?option=com_frontpage&Itemid=1)
- [5] GLOBE. Global Learning Objects Brokered Exchange. Sitio web: <http://www.globe-info.org/es>
- [6] SIATE. Sociedad Iberoamericana para el Avance de la Tecnología Educativa. Sitio web: <http://ecultura.uca.es/web/siate/presentacion;jsessionid=71435D2BFFA2448FE0F17DC8558D61DE#>
- [7] Allendes P.A., Torres S. V. - Chiarani M.C. (2007). *Ilias una Alternativa de Elearning: el Caso de la UNSL- II Congreso de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología. TE&ET'07.*
- [8] Chiarani M.C., Pianucci I., Lucero M. (2004). *Criterios de Evaluación de Plataformas Virtuales de Código Abierto para Ambientes de Aprendizaje Colaborativo.* En Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación. WICC 2004
- [9] Chiarani M.C., Pianucci I., Leguizamón M.G., (2006). *Repositorio de Objetos de Aprendizaje para Carreras Informáticas.* ISBN 950-9474-35-5 (ISBN13: 978-950-9474-35-2). Workshop de Investigadores en Ciencias de la Computación. WICC 2006
- [10] Sicilia M. (2005). *Reusabilidad y reutilización de objetos didácticos: mitos, realidades y posibilidades.* en RED. Revista de Educación a Distancia. Consultado marzo de 2010 disponible en <http://www.um.es/ead/red/M2/sicilia46.pdf>
- [11] Sicilia, M. A, García E. (2003). *On the Concepts of Usability and Reusability of Learning Objects*, International Review of Open and Distance Learning, Octubre, 2003. Consultado marzo de 2010 disponible en <http://www.irrodl.org/content/v4.2/sicilia-garcia.html>
- [12] Learning Design. Information Model, Best Practice and Implementation Guide, XML Binding. Sitio web: [www.imsglobal.org/content/learningdesign](http://www.imsglobal.org/content/learningdesign)
- [13] Koper R., Tattersall D., Collin. (2005) *Learning Design. A Handbook on Modelling and Delivering Networked Education and Training.* Germany: Springer Verlag 2005.
- [14] Burgos D. , Berbegal N., Griffiths D., Tattersall C., Kopper R. (2005) *IMS Learning Design: How Specifications could change the current e-learning landscape e-learning World*, issue 2, March-April 2005.. ISSN: 1811-069X. Moscow. Russia: State University of Economics, Statistics and Informatics – MESI.
- [15] Koper R. (2004). *Representing the Learning Design of Units of Learning.* Educational Technologies and Society.
- [16] Johnson D. W., & Johnson, F. (2000). *Joining together: Group theory and group skills* (6<sup>th</sup> ed.). Boston: Allyn & Bacon.
- [17] Koper, R (2001): *Modelling Units of Study from a Pedagogical Perspective: the Pedagogical Meta-model behind EML.* Open University of Netherlands. Consultado marzo de 2010 disponible en: <http://lnx-hr1001.ou.nl/bitstream/1820/36/1/Pedagogical%20metamodel%20behind%20EMLv2.pdf>
- [18] Sancho P., Fernández-Manjón B. <e-aula>: *Entorno de Aprendizaje Personalizado Basado en Estándares Educativos.* Consultado marzo de 2010 disponible en: <http://lsi.ugr.es/~fguti/taller/06/pilar%20sancho.pdf>
- [19] Proyecto EXE.: Sitio web: <http://www.exelearning.org>
- [20] Sitio ADL. Sitio web: <http://www.adlnet.org>
- [21] sitio Fundación ARIADNE. Sitio web: <http://www.ariadne-eu.org>
- [22] Cáceres, J. (2009). *Patrones de diseño: ejemplo de aplicación en los Generative Learning Object.* RED. Revista de Educación a Distancia, número monográfico X. Consultado marzo de 2010 disponible en: <http://www.um.es/ead/red/M10>

- [23] Sitio Institute of Electrical and Electronics Engineers. Sitio web: <http://standards.ieee.org>
- [24] Learning Resource Meta-Data Specification: Versión 1.2.4 IMS Global Learning Consortium. Sitio web: <http://www.imsproject.org/metadata/index.html>
- [25] Navarro L. I., et al. (2005). *Generación de una biblioteca de objetos de aprendizaje (LO) a partir de contenidos preexistentes*. Revista de Educación a Distancia. Número monográfico II. Consultado febrero de 2010 disponible en <http://www.um.es/ead/red/M2>
- [26] Portal de Archivos Abiertos de América Latina. Sitio Web: <http://lanic.utexas.edu/project/laop/requisitos.html>
- [27] Barajas S. A., et al. (2007) *Developing Large Scale Learning Objects for Software Engineering Process Model through MIDOA Model* en Taller sobre Tecnología de Objetos de Aprendizaje (TaTOAje). Consultado febrero 2010 disponible en: <http://investigacion.udgvirtual.udg.mx/eventos/tatoaje/07/docs/BarajasSaa-vedra-et-al.pdf>
- [28] Entorno de Aprendizaje Personalizado (PLE), Web 2.0 y Mundos Virtuales. Consultado marzo 2010 disponible en <http://www.slideshare.net/ruthm/entorno-de-aprendizaje-personalizado-ple-web-20-y-mundos-virtuales>
- [29] Ruiz Gonzales R., et al. (2006) *La calidad de objetos de aprendizaje*. Taller de objetos de aprendizaje, Enc'06, San Luis Potosí, México, September 2006 Consultado marzo de 2010 disponible en <http://ingsw.ccbas.uaa.mx/sitio/images/investigaciones/10TERUIZetal.pdf>
- [30] Sánchez Arias, V. G. (2003) *Diseño del patrimonio de recursos educativos basados en una red de acervos abiertos y distribuidos de objetos de aprendizaje*. Taller sobre tecnología de Objetos de Aprendizaje (TOA) - 4°. ENC' 03. Consultado febrero 2010 disponible en <http://www.comunidades.ipn.mx/Portal/Languages/Espa%C3%B1ol/UploadFiles/Documents/52victor%20lania.pdf>
- [31] Wiley, D. A. (2000). *Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy* in D. A. Wiley, ed., *The Instructional Use of Learning Objects: Online Version*. Consultado febrero de 2010 disponible en: <http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>