

# Repositorios y Objetos de Aprendizaje

Zulema B. Rosanigo<sup>1</sup>, Marta Saenz Lopez<sup>2</sup>, Alicia Paur<sup>3</sup>,  
Pedro Bramati<sup>4</sup>, Gloria Bianchi<sup>5</sup>, Ester Livigni<sup>6</sup>

Facultad de Ingeniería – Sede Trelew – U.N.P.S.J.B. – Te-Fax (02965) 428402

## Resumen

En este artículo se presentan los objetivos, temas de investigación y resultados obtenidos y esperados del proyecto de investigación “Hacia un repositorio de Objetos de Aprendizaje” aprobado por Res. 203/07 de la UNPSJB.

## Palabras Claves

Repositorio – Objetos de Aprendizaje - Plataformas de gestión de contenidos.

## Introducción

Es necesario que la educación se apoye en el trabajo cooperativo y el intercambio de experiencias, la reflexión sobre la práctica y la búsqueda de nuevas propuestas organizativas y metodológicas apoyadas en TIC, que potencien la profesionalización docente y el autoaprendizaje del alumno.

Esto conlleva el cambio de la configuración del proceso didáctico y metodológico, donde tradicionalmente el centro es el docente, quien concentra el conocimiento y lo expone, a modelos más abiertos y flexibles, situando en el centro al estudiante, preparado para la toma de decisiones y la elección de su ruta de aprendizaje, en un proceso de mayor autonomía y autoaprendizaje para toda la vida.

El aprendizaje, desde el punto de vista didáctico, principalmente incluye:

- Adquirir informaciones y conocimientos.
- Modificar las actitudes, las modalidades de comportamiento y de relación con los otros y con las cosas.
- Enriquecer las propias expectativas existentes y las capacidades operativas, acumular experiencias, extraer informaciones del ambiente en que se vive y se actúa.

La tecnología es un agente de cambio y las grandes innovaciones tecnológicas pueden llevar a cabo un cambio de paradigma. En los últimos años, con el interés de compartir y reutilizar

---

<sup>1</sup> Ingeniera Civil – Analista Programador Universitario – Magister en Ingeniería de Software - Investigador Cat. III - Profesor Asociado D.E. [brozanigo@infovia.com.ar](mailto:brozanigo@infovia.com.ar)

<sup>2</sup> Licenciada en Informática - Investigador Cat. IV – Profesor Adjunto D.S.E. - [martasl@speedy.com.ar](mailto:martasl@speedy.com.ar)

<sup>3</sup> Licenciada en Informática - Investigador Cat. IV – Profesor Adjunto D.S.E. - [abpaur@gmail.com](mailto:abpaur@gmail.com)

<sup>4</sup> Ingeniero Civil – Investigador Cat. III - Profesor Titular D.S.E. [pedrobramati@speedy.com.ar](mailto:pedrobramati@speedy.com.ar)

<sup>5</sup> Ingeniera Civil - Investigador Cat. IV – Profesor Adjunto – D.S. [bianchi\\_gloria@yahoo.com.ar](mailto:bianchi_gloria@yahoo.com.ar)

<sup>6</sup> Profesora y Licenciada en Matemática – Especialista en Docencia e Investigación en Ciencias Económicas - Profesor Asociado D.E. [elivigni@yahoo.com.ar](mailto:elivigni@yahoo.com.ar)

recursos en el ámbito educativo, ha surgido el concepto de Objetos de Aprendizaje (OA) o Learning Object (LO). Este concepto se aplica a materiales digitales creados como pequeñas piezas de contenido o de información (Wiley, 2000), con la finalidad de maximizar el número de situaciones educativas en las que el mismo pueda ser utilizado.

Los OA brindan la posibilidad de que estudiantes y profesores puedan adaptar los recursos didácticos de acuerdo con sus propias necesidades, inquietudes, estilos de aprendizaje y enseñanza, proveyendo así, una educación flexible y personalizada.

Como cada OA corresponde con un objetivo de aprendizaje concreto, ya sea un conocimiento o habilidad, este enfoque también resulta muy adecuado para los programas de formación basados en competencias.

Nos encontramos así con una nueva forma de pensar la estructura del material educativo que permite flexibilización en su desarrollo, y un nuevo paradigma de diseño de actividades de aprendizaje *on-line*, que hace énfasis en la reutilización de contenidos y actividades.

Para poder encontrar y seleccionar los OA relevantes para un determinado escenario educativo, y propiciar así su reutilización, es necesario describirlos mediante el uso de metadatos en formatos conocidos. Los metadatos son un conjunto de atributos que describen un recurso. La IEEE ha desarrollado un conjunto de metadatos para OA denominado LOM (Learning Object Metadata), el cual es ampliamente utilizado.

Una vez descrito el OA mediante esos metadatos, se catalogan en repositorios de OA para quedar disponibles al público, y ser incorporados a diferentes experiencias de aprendizaje. Un repositorio de OA es una colección ordenada de objetos de aprendizaje que brinda facilidades para ubicarlos por contenidos, áreas, categorías y otros descriptores.

Ante la necesidad de reutilizar los materiales en distintas plataformas y escenarios han surgido estándares que permiten la documentación, búsqueda y distribución de los contenidos educativos que se generan. Entre los más importantes se puede mencionar IMS desarrollado por el Global Learning Consortium, que propone especificaciones basadas en tecnologías abiertas (XML) para facilitar las actividades de aprendizaje sobre tecnología Web, y SCORM desarrollado por Advanced Distributed Learning Initiative y el Institute of Electrical and Electronics Engineers, que es un conjunto de estándares y especificaciones para compartir, reutilizar, importar y exportar OA, es expandible e incluye a trabajos de IEEE, y de IMS para algunas de sus funciones.

A continuación se presentan los objetivos, líneas de investigación y resultados obtenidos y esperados del proyecto de investigación “Hacia un repositorio de Objetos de Aprendizaje” aprobado por Res. 203/07 de la UNPSJB.

## **Objetivos Generales**

Como grupo de investigación nos planteamos los siguientes objetivos:

- ✓ Generar líneas de investigación en informática aplicada a la Educación, que haga uso de tecnología de punta y procure la integración del saber.
- ✓ Generar conocimiento en áreas de interés para la Informática y la Educación, que permita un continuo desarrollo y actualización tanto de sus estudiantes como de los profesores.
- ✓ Complementar el proceso de enseñanza-aprendizaje con ayuda de las TIC.
- ✓ Promover el trabajo y aprendizaje colaborativo de todos los actores y beneficiarios en cada proyecto.
- ✓ Propender a una adecuada gestión del conocimiento y de la información.

En este proyecto particularmente nos proponemos:

- ✓ Investigar sobre el diseño de OA.
- ✓ Determinar modelos de clasificación de OA que faciliten la secuenciación de contenidos.
- ✓ Diseñar un repositorio de OA.

## **Temas de investigación, desarrollo y experimentación**

Dentro del proyecto existen grupos que abordan diferentes temáticas, comparten experiencias e interactúan entre sí y con otros grupos de investigación, para poder llevar a cabo los objetivos del proyecto.

Los principales temas abordados son:

- Objetos de aprendizaje:
  - a. Criterios y patrones para su diseño
  - b. Criterios de evaluación
  - c. Taxonomía
  - d. Ontologías
  - e. Estándares
  - f. Desarrollo y producción de objetos de aprendizaje.
  - g. Diseño educativo basado en objetos de aprendizaje.
- Repositorios de objetos de aprendizaje:
  - a. Análisis de repositorios existentes, con énfasis en la funcionalidad, prestaciones y distinción de aspectos positivos y negativos.
  - b. Estándares
  - c. Arquitectura
  - d. Criterios de diseño
  - e. Técnicas de Búsqueda
  - f. Protocolos de Interoperabilidad
- Plataformas de código abierto para gestión de contenidos
  - a. Análisis de plataformas existentes. Posibilidades de extensión y personalización.
  - b. Instalación, personalización, configuración de Moodle
  - c. Mediación para el acceso a objetos de aprendizaje
  - d. Experimentación
- Modelos y escenarios para la integración de objetos de aprendizaje y herramientas de gestión de contenido.

## Resultados obtenidos / esperados

Es un proyecto trianual que se encuentra al final de su primer año. El resultado final esperado es la concreción de un repositorio de objetos de aprendizajes que cubra, en principio, contenidos de algunas materias de nuestra Facultad.

Se ha llevado adelante la indagación bibliográfica y la capacitación en temas específicos: objetos de aprendizaje, técnicas avanzadas de diseño, técnicas de visualización y representación, tópicos avanzados de desarrollo en ambientes Web, diseño de material para educación a distancia, metodologías de enseñanza *on line*, estilos de aprendizaje.

Se ha realizado estudios y experiencias sobre:

- ✓ Estándares y especificaciones para e-Learning
- ✓ LOM. Estándar de Metadatos para los recursos de contenido en e-Learning
- ✓ Modelo interoperable basado en especificaciones IMS
- ✓ Estudio de SCORM
- ✓ Desarrollo de OA SCORM utilizando RELOAD.
- ✓ Testeo de plataforma Moodle
- ✓ Análisis de eficiencia de mecanismos de búsqueda inteligente.
- ✓ Análisis de alternativas tecnológicas para la implementación del repositorio.
- ✓ Definición de la arquitectura del repositorio.
- ✓ Diseño de la interfaz para el acceso al repositorio.
- ✓ Prueba piloto de utilización de OA en diferentes entornos educativos.

Contribución a la formación de Recursos Humanos

- ✓ En el marco del proyecto, se está desarrollando una tesis de magíster y se está gestando una propuesta para tesis de grado.
- ✓ Incorporación de alumnos y de investigadores jóvenes en las distintas etapas.
- ✓ Fuerte interacción con otros grupos de investigación en áreas afines que culminaron en la formulación de un nuevo proyecto interdisciplinario, orientado a la aplicación de TIC a pueblos pequeños de la Patagonia Argentina, que cuentan con reciente acceso a Internet, generando un espacio virtual para el trabajo colaborativo.

## Bibliografía

- [1] ACM Special Interest Group on Computer-Human Interaction Curriculum. ACM SIGCHI: Curricula for Computer-Human Interaction Communications of ACM
- [2] ADL Advanced Distributed Learning (2002). "Emerging and Enabling Technologies for the design of Learning Object Repositories Report". Recuperado de <http://xml.coverpages.org/ADLRepositoryTIR.pdf> en Agosto 2006.

- [3] APROA (2005) "Aprendiendo con Repositorio de Objetos de Aprendizaje". El proyecto Aproa es liderado por la Universidad de Chile, con el apoyo de Instituciones Ejecutoras y Contrapartes. <http://www.aproa.cl/1116/propertyvalue-5538.html>
- [4] Boyle, T. (2002) "Towards a Theoretical Base for Educational Multimedia Design". Journal of Interactive Multimedia in Education, ISSN:1365-893X. [www.jime.open.ac.uk/2002/2](http://www.jime.open.ac.uk/2002/2)
- [5] Boyle, T.; Cook, J. (2003) "Learning Objects, Pedagogy and Reuse In Seale", Jane K. (Ed.), Learning Technology in Transition: From Individual Enthusiasm to Institutional Implementation. <http://www.elearning-reviews.org/topics/2003-seale-learning-technology-transition>
- [6] Buschmann F., Meunier R., Rohnert H., Sommerland, P., Stal, M. (1996) "Pattern-Oriented Software Architecture: a system of patterns". Ed. Wiley
- [7] Gómez S. y Gewerc A. (2002) "Interacciones entre tutores y alumnos en el contexto de comunidades virtuales de aprendizaje". Actas II Congreso Europeo de la Información en la Educación y la Ciudadanía: Una Visión Crítica. Barcelona.
- [8] IMS Digital Repositories Interoperability Core Functions: Best Practice Guide, Information Model, and XML Binding Copyright 2003 IMS Global Learning Consortium, Inc. Version 1.0 Final Specification, Enero 2003.
- [9] López, C. (2005) "Los Repositorios de Objetos de Aprendizaje como soporte a un entorno e-learning", Tesina doctoral, Universidad de Salamanca. (Director Francisco José García Peñalvo). Recuperado de <http://www.biblioweb.dgsca.unam.mx/libros/repositorios/index.htm>, Agosto 2006.
- [10] Rodríguez Artacho Miguel (2000) "Una arquitectura cognitiva para el diseño de entornos telemáticos de enseñanza y aprendizaje". Tesis doctoral Universidad Nacional de Educación a Distancia. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales.
- [11] SCORM Sharable Content Object Reference Model. <http://www.adlnet.org/>.
- [12] Sicilia M.A. (2005) "Reusabilidad y reutilización de objetos didácticos: mitos, realidades y posibilidades". RED: Revista de Educación a Distancia, <http://www.um.es/ead/red/M2/>
- [13] Smith Nash Susan (2005) "Learning Objects, Learning Object Repositories, and Learning Theory: Preliminary Best Practices for Online Courses" Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects Volume 1, <http://ijklo.org/Volume1/v1p217-228Nash.pdf>
- [14] Smith Nash, Susan (2005) "Learning Objects, Learning Object Repositories, and Learning Theory: Preliminary Best Practices for Online Courses" Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects Volume 1, 2005 Consultado en: <http://ijklo.org/Volume1/v1p217-228Nash.pdf>
- [15] Wiley David A. (2002) "Learning Objects". En Kovalchick & Dawson (Eds.). Educational Technology. An Encyclopedia. Santa Bárbara: ABC-CLIO.
- [16] Wiley David A.(2001) "Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy" <http://www.elearning-reviews.org/topics/technology/learning-objects/2001-wiley-learning-objects-instructional-design-theory.pdf>