

ENTORNOS PARA EL APRENDIZAJE VIRTUAL: PRODUCCIÓN DE CONTENIDO ESTÁNDAR PARA CARRERAS INFORMÁTICAS Y SU GESTIÓN MEDIANTE REPOSITARIOS DE OBJETOS DE APRENDIZAJE

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

Proyecto: Herramientas Informáticas Avanzadas para Gestión de Contenido de Carreras de grado en Informática

Departamento de Informática - Universidad Nacional de San Luis

Ejercito de los Andes 950 - (5700) San Luis

02652-426747 int 256

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

CONTEXTO

Uno de los enfoques aceptados en la aplicación de las TIC en educación se basa en un nuevo paradigma de diseño de actividades de aprendizaje, que hace énfasis en la reutilización de contenidos. Como consecuencia, surge la necesidad de gestionarlos digitalmente, para ser compartidos.

Nuestro grupo de investigación viene trabajando en la temática de las Tics aplicadas a la educación, específicamente en la educación superior desde hace varios años, con la idea de integrar aspectos técnicos y pedagógicos e impactar en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, tanto en clases presenciales como virtuales.

El contexto de aplicación se concreta dentro de la carrera del Profesorado en Ciencias de la Computación 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 desarrollada como “open source” por la Universidad de Colonia, Alemania.

La experiencia obtenida en este sentido sirve de Input al proyecto, ha permitido redefinir objetivos, y resignificar resultados. En la actualidad, tomando en cuenta problemáticas comunes en el ingreso a carreras de Informática de distintas universidades de nuestro país, y considerando el esfuerzo que implica que los docentes produzcan materiales educativos adecuados, se tiene como objetivo investigar y desarrollar herramientas de software que permitan crear una red de conocimientos específicos para carreras de grado en informática.

En el contexto de una realidad cambiante y dinámica la incorporación de las Nuevas Tecnologías en ámbitos educacionales debería contribuir a mejorar la calidad de los procesos de enseñanza. Si bien las especificaciones han alcanzado un desarrollo considerable desde el punto de vista técnico, aún resultan insuficientes para contemplar la amplia variedad de modelos pedagógicos factibles de ser aplicados en una propuesta específica de enseñanza.

Se busca desde este proyecto propiciar un marco de colaboración para el desarrollo de las actividades académicas en carreras afines a modo de optimizar la generación y reusabilidad de contenidos educativos.

Este artículo presenta una descripción del estado actual del proyecto, objetivos alcanzados hasta la fecha, acciones a realizar en el año en curso y actividades de transferencia desarrolladas dentro y fuera del ámbito de la Universidad Nacional de San Luis.

RESUMEN

El costo de desarrollar recursos de aprendizaje ha generado la necesidad de compartirlos y reutilizarlos de manera eficiente. Esto, unido al desarrollo de especificaciones y estándares para solucionar el problema de incompatibilidad entre diversas plataformas para la gestión de los aprendizajes (LMS`s), ha impulsado la aparición del concepto de objeto de aprendizaje (OA) y

como consecuencia, la aparición de Repositorios para la gestión de los mismos. Investigar en estos temas para aportar soluciones eficientes es uno de los grandes desafíos que enfrentan las instituciones de nivel superior que quieren adoptar la enseñanza virtual como alternativa de formación de grado o de postgrado.

Este proyecto busca investigar y desarrollar herramientas de software que permitan crear una red de conocimientos focalizados en carreras de grado en informática, posibilitando un marco de colaboración para el desarrollo de las actividades académicas en carreras afines a Ciencias de la Computación de modo de optimizar la generación y reutilización de los recursos.

Palabras clave: plataformas virtuales, educación virtual, OA, repositorios.

1. INTRODUCCIÓN

Estudiar a distancia requiere de un esfuerzo mucho mayor que el necesario para la educación presencial. Con las nuevas tecnologías aparece la posibilidad de utilizar la computadora e Internet como mediadores de los aprendizajes. Surgen el e-learning y las plataformas para darle soporte. Estas aplicaciones facilitan la creación de entornos para la enseñanza, integrando materiales didácticos, herramientas de comunicación y colaboración y herramientas de gestión educativa. El estudiante se encuentra ante múltiples dificultades: el sentimiento de soledad, la falta de motivación, la necesidad de autodisciplina y habilidades mínimas para utilizar medios informáticos: manejar la plataforma y sus herramientas. Implica, además, el conocimiento de las posibilidades cognitivas personales, la comprensión del proceso que permite construir conocimiento y la reflexión acerca del mismo.

Por parte del docente, elaborar propuestas didácticas acordes a estos nuevos requerimientos requiere de un esfuerzo significativo, y en la mayoría de los casos implica un elevado costo en tiempo y recursos.

La disponibilidad de recursos y/o materiales didácticos que actualmente encontramos en Internet nos lleva a pensar en emplearlos para nuestras asignaturas, en próximos cursos, ponerlos a disposición de otros docentes, y desagregarlos en caso que fuera necesario, para reutilizarlos en la producción de nuevos materiales.

Debido a que en la elaboración de contenidos de enseñanza se observan diferencias importantes en cuanto a diseño, desarrollo y distribución, diferentes grupos de investigación trabajan en la estandarización de los mismos.

Para cumplir con este propósito, las características principales a tener en cuenta son: formato, perdurabilidad, modularidad y metaetiquetado de recursos (para hacer más eficiente la búsqueda de los mismos).

La concepción de objeto de aprendizaje que aceptamos implica partir de unidades de aprendizaje como contenidos de formación mínima, que puedan ser reutilizados, con independencia del medio, y que deben poseer las siguientes características:

- Granulidad, de manera que no se puedan subdividir en unidades más pequeñas.
- Independencia, con sentido en sí mismas.
- Interoperabilidad: los componentes puedan ser utilizados en distintas plataformas y soportes,
- Durabilidad: capaces de soportar cambios tecnológicos sin necesidad de volver a ser rediseñados.
- Reusabilidad y flexibilidad: para incorporar componentes formativos desde diversas aplicaciones.

Desde el punto de vista pedagógico, los elementos generales a tener en cuenta al momento de pensar en un OA como pequeñas unidades instructivas deben ser:

- Objetivos formativos claros y evaluables
- Contenidos formativos indivisibles
- Estrategias didácticas específicas

- Un sistema de autoevaluación

De este modo, cada OA deberá tener:

- Objetivos instruccionales
- Contenidos
- Actividades de aprendizaje
- Autoevaluación

Es clave considerar la granularidad adecuada y los contextos posibles de uso, para propiciar la reutilización de los OA. El diseño basado en estándares posibilita la posterior incorporación de los OA como recurso en una plataforma virtual y facilita su gestión en almacenes digitales o repositorios.

Considerando lo antes expuesto se analizaron repositorios existentes, y teniendo en cuenta el material publicado, podemos decir que no todos los recursos disponibles son OA y aquellos que lo son, en su mayoría están disponibles en idioma inglés.

Teniendo en cuenta las recomendaciones del JISC (Joint Information Systems Comitee) puntualmente relacionadas con el usuario, los repositorios deberían basarse fundamentalmente en las necesidades de la comunidad de usuarios finales. Como consecuencia de lo mencionado anteriormente, surge la necesidad de contar con un repositorio de OA temático, referido a contenidos informáticos, y en idioma español.

Luego de la evaluación realizada sobre repositorios existentes se procuró seleccionar el más adecuado a nuestras necesidades, por tal motivo, se optó por DOOR. La elección se basó principalmente en que está desarrollado en PHP y MySQL, por lo que resulta compatible con la plataforma utilizada en el proyecto para sus producciones. Otro factor importante considerado es que DOOR se desarrolló siguiendo los estándares internacionales para desarrollo de contenidos educativos IMS Metadata 1.2.1 y Content Package 1.1.3.

Se realizaron modificaciones al código original, y la versión modificada fue traducida al español. Se cambió el look and feel y se diseñó un logo que representara al repositorio que alojaría objetos de aprendizajes para carreras informáticas, denominado ROI (Repositorio de Objetos de aprendizaje para carreras de Informática). Entre las funcionalidades incorporadas podemos destacar: administración de nuevo usuarios, opciones Agregar, Buscar y Extraer para usuarios autores de OA y catálogo de clasificación para OA en base a las áreas de conocimiento correspondientes a las carreras informáticas.

La implementación de un repositorio de OA debiera posibilitar la integración de los materiales didácticos en la web para que estén a disposición de los estudiantes de carreras informáticas, y faciliten el aprendizaje de manera viable, eficaz y atractiva.

En síntesis, este proyecto de investigación tiene como objetivos principales:

1. Estudiar los alcances de la educación virtual.
2. Analizar, diseñar e implementar nuevas herramientas informáticas para enriquecer los procesos formativos en entornos virtuales de aprendizaje.
3. Analizar, diseñar e implementar nuevas herramientas informáticas para desarrollar repositorios de objetos y unidades de aprendizajes correspondientes a las temáticas de las carreras de Computación.
4. Compartir un espacio virtual de contenidos que permita enriquecer la diversidad de conocimientos de los profesores de la Universidad Nacional de San Luis y de las distintas Universidades que integran la Red UNCI.

2. RESULTADOS OBTENIDOS/ESPERADOS

Entre los avances y desarrollos más significativos alcanzados hasta el momento podemos mencionar:

1. La incorporación de materias y cursos correspondientes a otras carreras de la UNSL a **evirtual**. Se crearon en la plataforma los cursos correspondientes a dos materias optativas, una materia de la carrera Psicología y un curso de Cisco.

2. El estudio de otros LMSs que permitan ofrecer un ambiente multiplataforma: en este caso se analizaron las plataformas Dokeos y Moodle.
3. La puesta en funcionamiento del repositorio ROI, un espacio virtual con material didáctico para Docentes de las carreras Informáticas.
4. Instalación, configuración y actualización de la plataforma virtual Ilias a la versión 3.10.4. Para realizar esta tarea se instaló una nueva versión de Linux, Debian 32 bits, en servidor propio y se instalaron paquetes necesarios para el funcionamiento de la nueva versión. La plataforma sigue con el nombre de **evirtual**, y se puede acceder a ella a través de la dirección www.evirtual.unsl.edu.ar, correspondiente a un subdominio del sitio de la UNSL.
5. Selección y estudio de las herramientas informáticas a utilizar para el desarrollo de material conforme a estándares. Entre las herramientas utilizadas podemos mencionar: Reload, E-learning, Hot Potatoes.
6. Estudio de compatibilidad entre las herramientas de autor anteriormente citadas y las plataformas ILIAS, Moodle y Dokeos.
7. Reutilización de los contenidos de la carrera del Profesorado en Ciencias de la Computación en **evirtual** en su modalidad semi-presencial.
8. Evaluación del funcionamiento y desempeño de la plataforma **evirtual** a partir de su utilización con los alumnos del profesorado durante el ciclo lectivo 2008, mediante las estadísticas proporcionadas por la plataforma y las categorías de análisis definidas previamente.
9. Análisis y evaluación de los aportes de los alumnos sobre la utilización del **evirtual**
10. Estudio del módulo de evaluación de la plataforma ILIAS, incluyendo: tipo de preguntas que se pueden incluir, recursos que complementan o describen la pregunta, estructuración o forma de organización de las preguntas y proceso de generación y reutilización de las mismas.
11. 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.

Dentro de las actividades previstas para el ciclo lectivo 2009 se contemplan las siguientes:

1. Análisis de nuevas herramientas para la producción de objetos de aprendizaje (OA).
2. Diseño de objetos desde la perspectiva de la ingeniería de software.
3. Diseño de objetos desde la perspectiva del Modelo por Competencias.
4. Diseño de objetos desde la perspectiva del Diseños de aprendizaje (LD)
5. Estudio de los Modelos de referencia y estándares internacionales para la producción de objetos de aprendizaje.
6. Testing del repositorios ROI con los OA generados.
7. Testing de los objetos desarrollados en los Sistemas de gestión del aprendizaje que soportan OA
8. Utilización de Metadatos y otras tecnologías de la Web Semántica aplicadas al diseño y desarrollo de OA.
9. Traducción del repositorio ROI al idioma español.
10. Adaptación o creación de un tesoro para el ámbito informático, que permita estandarizar el vocabulario a utilizar en la catalogación de los recursos a incorporar.
11. Agregado a ROI de un índice de repositorios disponibles en la Web, facilitando el acceso a potenciales recursos educativos.

Al finalizar el proyecto, se prevé contar con un repositorio de objetos de aprendizaje y herramientas de integración de contenidos en funcionamiento, lo que permitirá nuclear la producción académica de Docentes Universitarios de carreras informáticas afines.

Este trabajo, que consolidará el uso de la plataforma **evirtual**, permitirá además compartir experiencias y conocimientos sobre temas comunes en espacios de discusión colaborativos.

3. FORMACION 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 S 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 optativas:
 - Administración de Redes Locales, de la Tecnicatura en Redes
 - 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 **evirtual** para el dictado del curso CCNA 1 EXPLORATION

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.

4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alvarez G. Luis A., Gallardo G. Mónica del C.: "*Diseño de un Repositorio de Objetos de Apoyo al Aprendizaje Colaborativo*". CИСCI 2004. Orlando - USA. 21 y 25 de julio de 2004. http://www.inf.uach.cl/lalvarez/publicaciones/CИСCI_2004.pdf
2. Chan Ma. E., Martínez J., Morales R., Sánchez V., *.Prototipo de patrimonio público de recursos educativos basados en una red institucional y un repositorio distribuido de objetos de aprendizaje.* (Cudi 2004) Colima, México. http://www.cudi.edu.mx/primavera_2004/presentaciones/MaElena_Chan.pdf
3. Chiarani Marcela Cristina, Pianucci Irma, Ponce Viviana *.ROI: Repositorio de Objetos de Aprendizaje Informáticos.* Cacic 2007, Corrientes y Resistencia, Argentina
4. Friesen, N. Interoperability and Learning Objects: an overview of elearning standardization. 2005 Int. Journal of Knowledge and Learning Objects, 1.
5. García B., Leguizamón G., Lucero Ma., Pianucci I.: *Aplicación de un Estándar de contenidos de aprendizaje en plataformas virtuales de código abierto.* Congreso Argentino en Ciencias de la computación CACIC04. La Matanza (2004) disponible en CD
6. Iriarte Navarro, L. et al. - Generación de una biblioteca de objetos de aprendizaje (LO) a partir de contenidos preexistentes. Publicado en revista electrónica Red (Revista de Educación a Distancia) - Consultado el 30/03/2009 en <http://www.um.es/ead/red/M2/>
7. Recommendations to JISC for future research and development. CD-LOR. 2007 Consultado el 30/03/2009 en <http://academy.gcal.ac.uk/cdlor/>
8. MOREA (Múltiples **O**bjetos **R**eutilizables para el desarrollo de experiencias de **E**nseñanza y **A**prendizaje) <http://www.usc.es/morea>
9. Sicilia, M. A. Reusabilidad y Reutilización de Objetos Didácticos: Mitos, Realidades y Posibilidades. RED: Revista de Educación a distancia, número monográfico II. (2005). Consultado el 15/05/2008 en: <http://www.um.es/ead/red/M2/sicilia46.pdf>
10. Wiley, D. A.. "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.* (2000). <http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>