

Sistemas de Gestión de Aprendizaje Multientorno

Allendes Paola, Torres S. Vanesa, Irma Pianucci, Marcela Chiarani

Departamento de Informática, Fac. de Cs. Físico Matemáticas y Naturales
Universidad Nacional de San Luis
Av. Ejército de Los Andes 850
{[oallende](mailto:oallende@unsl.edu.ar), [svtorres](mailto:svtorres@unsl.edu.ar), [pianucci](mailto:pianucci@unsl.edu.ar), [mcchi](mailto:mcchi@unsl.edu.ar)}@unsl.edu.ar

Abstract. En este documento presentamos una propuesta de integración del acceso a varios **Campus virtuales** que se implementaron por medio del Centro de Informática Educativa (CIE) perteneciente al departamento de Informática de la Universidad Nacional de San Luis. Estos campus virtuales son utilizados por los docentes para educación presencial, el curso de ingreso en la Facultad de Cs. Físico, Matemática y Naturales, como así también en el ámbito de la capacitación. El objetivo es tener en funcionamiento varias plataformas independientes de código libre con diferentes propuestas de cursos de acuerdo a las necesidades y preferencias de los docentes y a su vez usuarios que interactúan en una o varias de esas plataformas. Se plantea de esta manera la conformación y puesta en funcionamiento de un Sistema de Gestión de Aprendizaje Multientorno (SGAME) que permita la unificación del acceso por parte del usuario mediante un único identificador (ID único) y que el acceso a cada recurso esté controlado por medio del perfil del usuario. Este desarrollo es una propuesta para el trabajo final de Licenciatura en Ciencias de la Computación en la UNSL.

Keywords: LMS, SGAME, ID único

1 Introducción

En la sociedad actual y particularmente desde el ámbito de la educación superior es constante la necesidad de cubrir las demandas de formación por parte de los docentes de los diferentes niveles educativos. Estos docentes tienen la dificultad de no poder asistir en horarios regulares a clase como así también pueden estar geográficamente en diferentes ciudades, por lo que le es imposible realizar cursos presenciales.

Por otra parte, en el entorno universitario los alumnos presentan dificultades similares, lo que lleva a que los docentes de cada cátedra busquen nuevas formas y metodologías para transmitir el conocimiento.

En consecuencia desde el año 2002 el CIE para superar la problemática planteada se propuso la implementación del dictado de cursos de capacitación, investigación, grado y posgrado utilizando diferentes espacios virtuales y su selección es determinada acorde a las características de los destinatarios y el tipo del curso a

dictar. Las capacitaciones que se brindan podemos clasificarlas en externas e internas. La primera hace referencia a los ofrecimientos y requerimientos de capacitación por parte del grupo de docentes de la comunidad de la Provincia de San Luis en cualquier nivel. La segunda se relaciona estrechamente con la diversidad de solicitudes de uso de los docentes y alumnos de la universidad.

Todo esto nos ha llevado a considerar diferentes Sistemas de Gestión de Aprendizaje. Para llevar a cabo esta tarea el CIE provee dos plataformas de elearning, Ilias y Moodle. Para nuclear el acceso a las mismas se diseñó una página web que facilita el acceso a las mismas.

Con el incremento de usuarios que hacen uso de una u otra plataforma y en algunos casos son usuarios de ambas, surge la dificultad de tener que registrarse más de una vez para utilizarlas y no contar con una base de datos unificada de usuarios.

Con esta problemática planteada, presentamos en este trabajo un sistema de aprendizaje multientorno que propone al usuario registrarse una sola vez en el sistema y obtener automáticamente un único ID que le permita utilizar cualquier plataforma acorde a su perfil.

Inicialmente se detallará el referencial teórico con los términos más importantes en relación al elearning, luego explicaremos un modelo de solución para el desarrollo del SGAME para finalizar con las conclusiones y trabajos futuros en relación al tema.

2. Sistemas de Gestión de Aprendizaje

Un LMS, Sistema de Gestión de Aprendizaje, es un sistema de software diseñado fundamentalmente para generar entre otras cosas el aprendizaje colaborativo; estos sistemas les facilitan a los profesores la gestión de cursos (virtuales) para sus estudiantes, permitiendo que estos últimos se condicionen a sus tiempos. Su principal característica es generar un espacio con el propósito de que los alumnos aprendan. A través de este sistema se puede seguir el progreso de los alumnos, lo que nos permitirá llevar una evaluación de los mismos.

Se plantea que "Un LMS es considerado una de las iniciativas más importantes en e-learning, y también la más ampliamente difundida. Son innumerables las universidades que cuentan con LMS, ya sea estos comerciales, desarrollos propios o adaptaciones de LMS de código abierto" (González) [1]. En cuanto a los aspectos técnicos estos sistemas están alojados en servidores con un sistema operativo como Linux o Windows, y los datos e información que utilizan son administrados por gestores de base de datos como por ejemplo Oracle o SQL.

Estos sistemas inicialmente fueron diseñados para el desarrollo de cursos a distancia, pero en la actualidad en un gran porcentaje [2] están siendo utilizados como suplementos para cursos presenciales, en entidades educativas públicas y privadas; como ejemplos: Universidad Nacional de Córdoba - Centro de Estudios Avanzados, Universidad Nacional de San Luis, Universidad Nacional de Río Cuarto, Universidad Nacional de Entre Ríos, Universidad Católica de Salta, entre otras.

La gran mayoría de estos sistemas presentan un conjunto de herramientas o plantillas de diseño, que sirven para la elaboración de contenidos, tales como: foros, chat, cuestionarios, glosarios, encuestas, entre otras. Cada docente utiliza estas

herramientas para diseñar su curso, que luego será visto por sus alumnos. En la mayoría de los sistemas del siglo XXI, incorporan los RSS y blog.

Cabe destacar que estos sistemas, son también llamados Ambientes Virtuales o Entornos Virtuales o Plataformas Virtuales (cualquiera de estos sinónimos son utilizados a lo largo de este trabajo), y se basan en el principio del aprendizaje colaborativo, el cual permite que los estudiantes realicen sus aportes e inquietudes utilizando algunas de las herramientas de colaboración, como por ejemplo el Foro. También existe el apoyo de herramientas multimediales, las cuales hacen más amigable e interactivo el entorno en el cual trabajan los alumnos, lo cual logra un entorno interactivo de construcción de conocimiento. En este trabajo las distintas herramientas que contiene los diferentes sistemas de gestión de aprendizaje, las caracterizaremos en herramientas de colaboración, herramientas de comunicación y herramientas de evaluación.

Como ejemplos de estos ambientes podríamos nombrar: ILIAS, Moodle, WebCT, Dokeos., entre otros. De los cuales algunos de ellos son de código abierto y un gran número de otros son comerciales.

En todos los ambientes virtuales el aprendizaje es guiado por el docente a cargo del curso.

2.1 Características de un LMS

A continuación se plantean un conjunto de características generales básicas que los diferentes ambientes virtuales tienen:

Cantidad de usuarios a administrar. Este número es normalmente lo suficientemente alto como para dar soporte a cualquier programa educacional. Esta característica está ligada directamente al tamaño del servidor (en cuanto a disco, memoria RAM, velocidad del procesador, etc.) y de la base de datos que se utiliza a la hora de instalarlo.

Tipo de Servidor y Bases de Datos. El primer ítem está determinado por el sistema operativo que utiliza, ya que existen LMS disponibles para versiones de Windows, LINUX y ambas. El segundo ítem está condicionado por el gestor de base de datos que utiliza, Oracle o SQL.

Especificación de E-Learning. Esta es probablemente una de las características más importantes en la actualidad, y está referida al tipo de certificación, específicamente AICC (Aviation Industry Computed Based-Training Comitee, asociación internacional de capacitación de profesionales basada en tecnología) y SCORM (Sharable Content Object Reference Model, es una especificación que permite crear objetos pedagógicos estructurados). En particular la certificación SCORM puede ser para diferentes niveles.

Creación y Administración de Contenidos. Básicamente se refiere a si tiene características de Sistemas Administradores de Contenidos de Aprendizaje o LCMS (Learning Content Manangment System), las cuales están referidas a si tienen la capacidad adicional de crear contenidos; permitiendo la posibilidad que estos puedan ser reutilizados por otros docentes.

Colaboración. La mayoría de los ambientes virtuales cuentan con la posibilidad de llevar a cabo una conversación en línea (chat) y gestionar foros, éste último entendido como el seguimiento de una discusión respecto de un tema. Además de la posibilidad de formar grupos de trabajo. Sin embargo, sólo unos pocos tienen incluido un servicio de correo electrónico, la mayoría registra usuarios los cuales tienen sus propias cuentas de correo en servidores externos, muchas veces públicos.

Multi-idioma. Una característica importante es la posibilidad de manejar varios idiomas y múltiples caracteres. Es decir, con la posibilidad de personalizarlos al momento de su instalación. Esta característica la tienen generalmente los LMS desarrollados en países con otras formas de escritura.

Inicialmente se plantea a los LMS como generados de espacios para aprender; para que tenga lugar de aprendizaje deben existir ciertas componentes, definidas desde una óptica interdisciplinaria (Pulkinen et al., 1998):

- a) Funciones pedagógicas (actividades de aprendizaje, situaciones de enseñanza, materiales de aprendizaje, apoyo y tutorización, evaluación, entre otros). Por cuestiones de extensión a continuación solo se detallarán estas.
- b) Las tecnologías apropiadas (y como esas herramientas seleccionadas están conectadas con el modelo pedagógico).
- c) La organización social de la educación (espacio, calendario y comunidad).

2.2 Funciones pedagógicas de los LMS

Para poder plantear las funciones pedagógicas que tiene los LMS, tuvimos que realizar un análisis más profundo en comparación con el que se desarrolla en los espacios presenciales.

A continuación se detallan algunas entre las más importantes:

- Propuesta de itinerario formativo. Porque permite que los alumnos de los entornos virtuales puedan diseñar según sus expectativas e intereses los cursos, materias, seminarios u otras acciones formativas. La plataforma le permite al docente, creador de curso, estipular itinerarios de conformación, así como criterios de articulación: incompatibilidades, requisitos, orientaciones, pautas, etc.
- Propuesta de guía curricular. A través de los ambientes virtuales los tutores, coordinadores, y demás docentes implicados proponen objetivos formativos, establecen el conjunto de actividades y áreas precisas para conseguirlos, los criterios y herramientas de evaluación.
- Apoyo en la formación. Hace referencia al apoyo en cuanto documentos y recursos tales como: ejercicios, prácticas, guías didácticas, documentos y textos bases (planos y multimedia), pero también a cualquier otro tipo de apoyo (apoyo multimedial, apoyo experto,...) en recursos como de comunicación, técnicas de estudio y de trabajo intelectual, ayuda de navegación etc.
- Seguimiento del progreso del estudiante. Brindan opciones y operaciones que proporcionan información al profesor, la cual permite realizar un seguimiento a los alumnos. Toda esta información proviene como resultado

de todo lo que el alumno realiza en la plataforma virtual (en cuanto a participaciones en foro, entrega de actividades, realización de test, etc.).

- Comunicación interpersonal. Posibilita el intercambio de información, el diálogo y la discusión entre todas las personas implicadas en el proceso y sobre todo las condiciones en que se produce. Siempre situándonos dentro del ambiente virtual.
- Trabajo colaborativo. como anteriormente se mencionó estos entornos permiten el trabajo colaborativo entre los alumnos, o entre profesores y/o entre ambos. Esta modalidad de trabajo facilita y entrena para la solución de problemas, la toma de decisiones, el trabajo en grupo, etc. Además de los entornos de este tipo que integran las plataformas hay herramientas que están pensadas únicamente con este fin.
- Creación de ejercicios de evaluación y autoevaluación. La evaluación de los aprendizajes, al docente le proporcionará informaciones sobre el proceso en la adquisición de conocimientos y destrezas que obtuvo el alumno. Y al alumno, le da la percepción acerca de su propio progreso; mediante ellos, o basándose en ellos, recibe informaciones y /orientaciones sobre el grado y la calidad de los conocimientos adquiridos.
- Acceso y procesamiento de información y de contenidos de aprendizaje. Las plataformas proporcionan acceso a recursos singulares de aprendizaje: hipermedias, simulaciones, textos digitales (en diferentes formatos), imágenes, listas de ejercicios, enunciados y desarrollo de prácticas, tutoriales, glosarios, etc. Además las plataformas mediante guías de recursos y relaciones de enlaces permiten a los alumnos acceder a grandes cantidades de información especializada a través de los múltiples repositorios disponibles en Internet.

3. El Sistema de Gestión de Aprendizaje Multientorno (SGAME)

El sistema de gestión de aprendizaje multientorno pretende ser un ambiente que incluya más de un LMS junto con otras herramientas que brindan apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje, como por ejemplo: repositorio de objetos de aprendizaje, plataforma para webQuest, herramientas de autor como exelearning, portfolio, entre otras.

El Sistema de Gestión de Aprendizaje Multientorno que se propone surge como un proyecto de integración entre las plataformas en uso actualmente en el ámbito de la UNSL y la posibilidad de incorporación de nuevas herramientas que fortalezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En general, este sistema permitirá al usuario poder ingresar a cualquiera de las plataformas instaladas desde un acceso central mediante un ID-único y hacer uso de las herramientas disponibles dependiendo del rol que cumple en dicha plataforma.

Cuando hablamos del rol de los usuarios nos estamos refiriendo a la siguiente clasificación:

- Alumnos de los cursos de formación docente continua, docentes de la educación pública de la provincia

- Alumnos del curso de ingreso a la UNSL
- Alumnos de carrera de grado o postgrado en la universidad
- Profesores o tutores
- Administradores de la plataforma

3.1 Identificador único

Un identificador único universal (UUID) es un estándar de identificación utilizados en programas de construcción, estandarizado por la Fundación de Software Abierto (OSF), siendo parte de la Distribución de Desarrollos Computacionales (DCE).

En este trabajo se plantea que la creación de un **identificador único** garantiza ser único entre todos los identificadores usados en estos entornos virtuales para un propósito específico. Es decir que se logrará que los docentes que requieran utilizar y/o acceder a las plataformas virtuales, solo deberían crear este id de usuario y luego poder acceder a cualquiera de ellas; sin la necesidad de crear un usuario para cada plataforma. Se unifica el manejo de usuarios a través de una base de datos centralizada que cuenta con información del usuario. Esa información cuenta con los roles asignados al usuario lo que define el permiso de acceso a las herramientas, al estilo de cómo trabaja Active directory en las plataforma Microsoft [3]

Como id único, se utilizará la implementación estandarizada para php, provista por PECL. [4].

A continuación mostramos en la figura 1 un modelo del funcionamiento interno del SGAME donde se puede ver que el usuario no estaría en contacto directo con las plataformas, sino que la capa de interoperabilidad funcionará como un bus de comunicación entre las diferentes plataformas y las herramientas, creando en el usuario un acceso totalmente transparente.

La capa de interoperabilidad deberá cumplir con los servicios de: validación de usuario, logging y autorización de accesos.



Fig. 1. Esquema del SGAME.

3.2 Herramientas utilizadas

3.2.1 Ilias

ILIAS (*Integriertes Lern-Informationen- und Arbeitskooperations-System* o en español Sistema Integrado de Cooperación, Información y Aprendizaje) [5] es una Plataforma LMS de “open source” desarrollada por la Universidad de Colonia, Alemania. Este desarrollo tiene licencia GNU GPL y utiliza tecnología LAMP (Linux-Apache-MySQL-PHP).

Hoy en día, Ilias domina el mercado universitario alemán, existen foros de apoyo popular, tanto para usuarios y desarrolladores. Mientras que la documentación no fue buena al principio, a la fecha se ha notado un gran avance y es posible encontrar mayor cantidad de documentación. El proyecto está coordinado por un equipo de la Universidad de Colonia y el grupo "International Relations and Security Network" (ISN).

Ilias también tiene una Red de Cooperación de 15 socios de distintas instituciones educativas en su mayoría alemanes, franceses y suizos que ofrecen apoyo, ofertas de alojamiento, desarrollo, soporte técnico, consultoría y servicios de integración, como así también hay una Conferencia Internacional anual sobre Ilias.

Uno de las principales ventajas de Ilias es su soporte de perfiles de competencias, una característica ausente en todos los otros LMS de open source. Estas competencias se pueden definir como "objetivos de aprendizaje", que puede incluir precondiciones y análisis de las habilidades de los alumnos. El administrador del curso puede configurar cuándo una evaluación debe ser aprobada o cuándo ciertos objetos de aprendizaje completados con el fin de lograr el objetivo de aprendizaje.

De esta manera, un conjunto de objetivos de aprendizaje se puede configurar para cada curso.

Entre las características principales de Ilias podemos nombrar:

- Diferentes métodos de autenticación. .
- Soporte multilinguaje.
- Interfaz sencilla e intuitiva.
- Escritorio personal
- Creación y administración de cursos
- Test y cuestionarios
- Grupos
- Comunicación
- Webcasting
- RSS
- Interface SOAP
- Conforme a (LOM, SCORM 1.2, SCORM 2004, IMS-QTI, AICC)
- Autenticación (LDAP, Shibboleth, CAS, Radius, SOAP)

3.2.2 Moodle

Moodle (*Module Object-Oriented Dynamic Learning Environment* o en español Entorno Modular de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos) [6] es una plataforma LMS desarrollada por Martin Dougiamas, quien fue administrador de WebCT en la Universidad Tecnológica de Curtin. También cuenta con licencia GNU GPL y utiliza tecnología LAMP (Linux-Apache-MySQL-PHP).

Cuenta con una gran aceptación por la comunidad educativa, especialmente la educación universitaria, sin embargo, las dificultades que se observan son la falta de desarrollo por competencias y la pobre interfaz del usuario. La documentación y los grupos de discusión son variados pero no ofrecen gran ayuda a la hora de resolver problemas reales.

Entre las características principales podemos nombrar:

- Permite colocar recursos variados para formar una unidad de contenidos: etiquetas, archivos en formato variable (texto, audio, vídeo, hoja de cálculo, documento, presentación), web externas, edición de webs.
- Con esos recursos añadidos se puede plantear un sinnúmero de actividades: tareas, diarios, talleres, foros, wikis, lessons, SCORMS, cuestionarios, HOT POTATOES, encuestas, chats... Todas las actividades se integran en la aplicación.
- Soporte multilinguaje.
- Integra en una única pantalla información completa de manera personalizada
- Proporciona un completo seguimiento del alumno, brindando información de cada actividad y participación en el curso.

- Los estudiantes se familiarizan rápidamente con el entorno de la plataforma.
- La evaluación es continua y permanente: todo se comenta por todos y se evalúa.
- El profesor da feedback continuo y los estudiantes demandan esta actividad.

3.2.3 ROI

ROI (*Repositorio de Objetos Informáticos*) [7] es un repositorio que permite la incorporación de objetos de aprendizajes al sistema para que facilite su posterior búsqueda y brinde la posibilidad de enriquecer y compartir la diversidad de conocimientos.

ROI admite que se alojen los objetos de aprendizaje con sus metadatos en un mismo servidor, como así también, incorporar sólo los metadatos y acceder al objeto a través de una referencia externa (URL).

4 Conclusiones y trabajos futuros

Desde el año 2002 la Universidad Nacional de San Luis cuenta con la plataforma ILIAS que ha ayudado a la comunidad universitaria a introducirse de a poco en las nuevas tendencias educativas.

Particularmente la iniciativa del uso se originó por la necesidad de los alumnos de tener los materiales disponibles en Internet y también a mantener una fluida comunicación y participación colaborativa entre alumnos y/o docentes.

En los últimos años, la forma de aprender de los alumnos ha cambiado. Ellos están inmersos en las nuevas tecnologías lo que llevo a los docentes a replantear sus metodologías de enseñanza necesitando para esto, entre otras cosas, la utilización de nuevas herramientas de aprendizaje como la incorporación de otras herramientas de colaboración y comunicación.

Esta suma de herramientas independientes dificulta su utilización de una manera integrada por no contar con bases de datos unificadas lo que provoca en el docente o alumno que accede contar con múltiples usuarios para login en cada sistema.

Los beneficios que esperamos obtener con este sistema de Gestión de Aprendizaje Multientorno están orientados principalmente a dar mayor facilidad al usuario, brindando de manera transparente el acceso con un único identificador a varias herramientas de aprendizaje acorde a la información brindada en su perfil.

Se contempla integrar las dos plataformas que actualmente están siendo utilizadas con la posterior incorporación del repositorio de Objetos de aprendizajes Roi y un portfolio para uso por parte de los alumnos.

Referencias y Bibliografía

1. Luis Alberto Álvarez Gonzales: "Sistemas de gestión de aprendizaje", Instituto de Informática, Universidad Austral de Chile 2005.

2. Moodle: Open source community based tools for learning. Disponible en: <http://moodle.org/> (Consultado el 30 de julio de 2010).
3. Active directory. http://es.wikipedia.org/wiki/Active_Directory (Consultado el 30 de julio de 2010).
4. ID Único <http://pecl.php.net/package/uuid> (Consultado 30 de julio de 2010)
5. Ilias Learning Management. Disponible en <http://www.ilias.de> (consultado el 30 de julio 2010).
6. Moodle. <http://moodle.org/>
7. "Open source Learning Management Systems", Mark Aberdour, <http://www.scribd.com/doc/404896/Open-Source-LMS>, consultada el 30 de Julio de 2010.
8. Marcela Chiarani, Irma Pianucci, "Objetos de Aprendizaje para carreras de Informática", EduQ@2008.
9. García Aretio, Lorenzo; La Educación a Distancia. De la teoría a la práctica, Editorial Ariel- Colección Educación, Segunda Edición, 2002.
10. García, B.; Pianucci, I.; Lucero, M; Leguizamón, M; Aplicación de un Estándar de contenidos de aprendizaje en plataformas virtuales de código abierto, CACIC 2004.
11. Marcela Chiarani, Irma Pianucci, Margarita Lucero; "Criterios de Evaluación de Plataformas Virtuales de Código Abierto para Ambientes de Aprendizajes Colaborativos", WICC 2004.
12. Driscoll, M.P. y Vergara, A.: Nuevas Tecnologías y su impacto en la educación del futuro, en Pensamiento Educativo, (1997) 21.
13. Ana María Roson, "El Portfolio, herramienta de evaluación que facilita el aprendizajes autónomos", Congreso Latinoamericano de Educación Superior en el Siglo XXI, 2003.