



VISUALIZACIÓN DE CONTENIDOS EN LA PLATAFORMA DE GESTIÓN DE APRENDIZAJE ZERA

Eje temático 5: Experiencias y recursos en educación virtual 2.0.
Primeros usos de las web semántica

Mairelis Gari Maribona
mgari@uci.cu

Ernesto Vladimir Pereda Díaz
evpereda@uci.cu

Jorge Luis Piña González
jpina@uci.cu

Yaismel Miranda Pons
ympons@uci.cu

Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI),
Centro de Tecnologías para la Formación (FORTES), Cuba

Mayliuvis Esquijarrova Valdés
mesquijarrova@uci.cu

Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI),
Centro de Informática Industrial (CEDIN), Cuba

RESUMEN:

El avance de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) ha tenido un impacto significativo en la esfera de la educación. Se han incorporado nuevas herramientas logrando un nuevo paradigma educativo más personalizado y centrado en la actividad de los estudiantes, entre las que se destacan los Sistemas de Gestión de Aprendizaje. La Universidad de las Ciencias Informáticas no está exenta a este desarrollo, por lo que se traza la tarea de implementar una plataforma para la gestión del aprendizaje. El objetivo de este trabajo es desarrollar el módulo Contenidos para la plataforma educativa Zera, permitiendo así una mejor visualización e interacción con sus contenidos. Para lograrlo, primeramente se realizó un estudio de las principales tendencias en la gestión y visualización de contenidos para el aprendizaje. Además, se investigaron las principales tecnologías y herramientas usadas a nivel mundial para el desarrollo de plataformas educativas. Seguidamente se transitó siguiendo la metodología de desarrollo RUP por los flujos de trabajo modelado del negocio, requisitos, análisis y diseño, implementación y prueba; obteniéndose en cada caso los artefactos propuestos por dicha metodología. Se realizaron diferentes pruebas aplicando el método de caja negra con el objetivo de examinar exhaustivamente el sistema. Finalmente se logró un módulo que posee entre sus principales funcionalidades la gestión de notas, el resaltado de texto, el registro del avance en el contenido, un sistema de paginado para la navegación, un sistema de mensajería instantánea entre otras.

Palabras clave: aprendizaje, contenido, entorno colaborativo, LMS¹, plataformas educativas, visualización de contenidos.

¹ Learning Management System

INTRODUCCIÓN

El desarrollo tecnológico que se ha evidenciado en los últimos años ha traído consigo numerosos cambios en todas las esferas, específicamente en el ámbito educativo ha provocado cambios relevantes para estudiantes, docentes e instituciones educativas. Los profesionales de la educación se esfuerzan por aprovechar al máximo las nuevas posibilidades que proporcionan las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (en lo adelante TIC). Para impulsar este cambio hacia un nuevo paradigma educativo más personalizado y centrado en la actividad de los estudiantes, se han incorporado múltiples herramientas de apoyo a la docencia, entre las que se destacan los Sistemas de Gestión de Aprendizaje, en inglés Learning Management System (en lo adelante LMS). En el presente trabajo se abordan temas relacionados con los LMS, principalmente el modo de visualización de los contenidos, así como la interacción entre estudiantes y profesores, y de éstos con el contenido que se les muestran.

Los LMS son plataformas que se encargan fundamentalmente de administrar, distribuir y controlar el proceso de enseñanza en línea para brindar el soporte necesario al escenario de aprendizaje apoyado en las TIC; constituyen aplicaciones web que proveen las funciones administrativas y de seguimiento necesarias para posibilitar y controlar el acceso a los contenidos, implementar recursos de comunicación y llevar a cabo el seguimiento de quienes utilizan la herramienta. En general, los LMS facilitan la interacción entre los docentes y los estudiantes, aportan herramientas para la gestión de contenidos académicos y permiten el seguimiento y la evaluación. Es decir, facilitan la “simulación” del modelo real en el mundo virtual, por lo que también se les conoce como Entorno Virtual de Aprendizaje, en inglés Virtual Learning Environment o e-Learning (en lo adelante VLE). (1)

Los LMS comenzaron a implementar estándares educativos para la interoperabilidad entre ellos, se basaron en teorías constructivas del conocimiento a través de instrumentos y herramientas que propician el aprendizaje colaborativo. Finalmente con el surgimiento de la web 2.0 las principales limitaciones de los LMS con respecto a la interacción de los usuarios fueron desapareciendo lo que dio lugar a la disminución gradual del software educativo multimedia como elemento de apoyo primario al proceso de enseñanza – aprendizaje (en lo adelante PEA), pasando a ser un elemento secundario. Posteriormente en Cuba, donde se presta especial atención al desarrollo educativo, surge una nueva tendencia que es la de integrar en un mismo producto, varias tipologías de software educativos, a este nuevo modelo de software se le ha denominado Hiperentorno Educativo o de Aprendizaje, lo cual no es más que un sistema informático basado en tecnología hipermedia que contiene una mezcla de elementos representativos de diversas tipologías de software educativo tales como: tutorial, entrenador, evaluador, simulador, juego instructivo, libro electrónico, entre otros. (2).

En este marco, la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) se traza la tarea de implementar una plataforma para la gestión del aprendizaje que integra los principales conceptos de los hiperentornos y que en un futuro se convierta en una potente herramienta capaz de adaptarse a los procesos del negocio de cualquier institución educativa, el nombre de esta plataforma es Zera.

Los sistemas orientados a la formación cuentan con un espacio donde se habilita a los usuarios el contenido a estudiar, siendo de especial interés pues la mayor parte de las actividades educativas giran en su entorno. Existen varias formas de mostrar este contenido díganse libros electrónicos o módulos de visualización de contenidos en los LMS, ejemplo de estos últimos se tienen a las plataformas Moodle, Claroline, Eleven, Helvia, entre otras.

Estos LMS tienen características similares que fueron tomadas como referencias para el desarrollo del módulo, como son: la forma de visualizar los contenidos y recursos, los medios de comunicación que utilizan y cómo lo hacen, la forma en que comparten información e interactúan estudiantes y profesores. Sin embargo, en estas plataformas los contenidos mantienen un formato cerrado, donde los alumnos lo usan solo para su consulta y se pierde mucho la integración lograda en las aulas, donde a medida que los estudiantes avanzan toman notas de los contenidos de los que se han apropiado y de las dudas que pueden haber tenido. Otro elemento importante es que las herramientas sociales incorporadas a estas plataformas están desligadas de dichos contenidos, que son el eje principal en casi todas las Plataformas anteriormente mencionadas.

Es así que surge la necesidad de lograr en la plataforma Zera, un módulo para la visualización de contenidos, que permita una interacción entre los usuarios y de éstos con el contenido, de manera que los estudiantes colaboren entre ellos en el PEA. También es importante que el profesor participe en este proceso como guía y proveedor de información adicional. Además es necesaria una navegación sencilla entre los niveles de estructuración de los contenidos.

El principal objetivo de este trabajo es dar a conocer el módulo para visualizar los contenidos en la plataforma Zera, la interactividad de los usuarios con en el contenido y la colaboración de ellos en el PEA.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los métodos de investigación científica utilizados se muestran a continuación:

Análisis Histórico-Lógico para realizar el estudio del estado del arte, o sea para investigar acerca de otras aplicaciones o soluciones similares y de los lenguajes y metodologías de desarrollo de software existentes, así como los framework (marcos de trabajo) y herramientas de desarrollo; describir la metodología, herramientas y lenguajes a utilizar en el análisis, diseño e implementación del módulo y estudiar la propuesta de arquitectura para dicha plataforma.

Modelación para realizar el modelo de casos de uso que da cumplimiento a los requisitos funcionales y no funcionales, realizar los diagramas de clases de diseño y diagramas de interacción para cada caso de uso aplicando patrones de diseño y diseñar el modelo de datos.

Observación para analizar cómo funciona el proceso de visualización de contenidos y los principales problemas asociados a este.

HERRAMIENTAS Y TECNOLOGÍAS

Se decidió trabajar con tecnología web, priorizando las herramientas y tecnologías de código abierto o pertenecientes al software libre y que contribuyan el desarrollo de aplicaciones web. Teniendo en cuenta lo anterior, se determinó:

Utilizar RUP como metodología de desarrollo, ya que esta basa su trabajo principalmente en la documentación del software y expone un conjunto de actividades orientadas a visualizar, especificar, construir y documentar los artefactos necesarios para el desarrollo de aplicaciones.(3)

Trabajar con la herramienta CASE Visual Paradigm 6.4, la cual utiliza UML como lenguaje de modelado, soporta todos los diagramas propuestos por el mismo, permite una constante sincronización del modelo de diseño y el código fuente durante todo el ciclo de desarrollo del software, además de una excelente generación de código y tiene un soporte para UML 2.1. Es multiplataforma y tiene una amplia documentación.(4)

Utilizar PHP 5.3.3, ya que tiene una amplia comunidad y documentación, permite la integración con bibliotecas externas, es altamente escalable y flexible.(5)

Incorporar Symfony 1.4.15 como marco de trabajo del lado del servidor, debido a que la comunidad de usuarios y documentación es muy amplia, siendo importante para la retroalimentación, superación y reparación de errores en dicho framework. La comunidad provee diversos plugins que pueden ser reutilizables. Se adapta a las necesidades de la plataforma educativa Zera, ya que soporta proyectos grandes que usen metodologías pesadas, teniendo Zera esta característica. Además de que este framework es actualizado constantemente con mejoras y soluciones a errores encontrados y el equipo de trabajo tiene experiencia en el uso de este, incorpora buenas prácticas de desarrollo de software mediante el uso de patrones como Modelo-Vista-Controlador (MVC) y el Controlador Frontal, tiene soporte para todas las base de datos soportadas por la capa de abstracción de base de datos que integra PHP (PDO).(6)

Utilizar la herramienta de mapeo de objeto-relacional(ORM) Doctrine 1.2, ya que brinda la posibilidad de escribir (opcionalmente) consultas a la base de datos en un lenguaje orientado a objetos, posibilitando a los desarrolladores una alternativa al SQL, manteniendo una máxima flexibilidad sin necesidad de duplicar código.(7)

Utilizar jQuery 1.6.4, que es fácil de usar y aprender, el equipo de trabajo tiene experiencia en el uso de este framework, se integra con el lenguaje PHP y con el framework Symfony, presenta varios plugins que extienden sus funcionalidades, además de la amplia documentación y comunidad de usuarios, aspectos estos muy importantes en la retroalimentación y rectificación de errores con el uso de esta herramienta.

Utilizar como servidor web Apache 2.2, ya que es multiplataforma, gratuito, soporta PHP y varios gestores de base de datos, además de ser el servidor web más utilizado.(8)

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES

El módulo desarrollado, pertenece a la plataforma Zera, tiene como nombre Contenido. Este tiene como principal objetivo permitir a los docentes, estudiantes, padres, directores y administradores de cada institución educativa, la navegación por cada uno de los contenidos de las materias a través del índice (estructura capitular de cada materia) de la misma.

En el desarrollado de este módulo, se trató en todo momento de simular el aprendizaje tradicional basado en libros de texto y en la forma en que el estudiante interacciona con el mismo. A continuación se detallan algunos de los elementos claves del mismo:

Registro automático del avance en el contenido, es decir, el sistema memoriza el último contenido visitado y al permanecer un tiempo fuera de la aplicación, al entrar nuevamente permite que el estudiante, mediante un vínculo, vaya directamente al lugar donde se quedó la última vez que trabajó en la Plataforma.

Brinda la posibilidad de realizar comentarios asociados al contenido, similar a las libretas de notas utilizadas en las aulas tradicionales o a la forma en que lo hacen algunos procesadores de textos tales como el Microsoft Office, OpenOffice o el LibreOffice, permitiendo además a los docentes, asociar recursos a dichas notas, como apoyo al contenido, y a su vez compartir los apuntes con sus estudiantes y/u otros compañeros de cátedra accionando como proveedor de información adicional.

Resaltar información que a juicio del usuario sea de importancia, similar a los marca textos, lo cual traerá consigo un mejor entendimiento del contenido por parte del usuario debido a la posibilidad de personalizar la visualización de estos en la plataforma.

Comunicación síncrona entre los estudiantes del mismo grupo y sus profesores. Además permite la administración por parte de los docentes para un mayor control y seguimiento de la actividad en la mensajería instantánea.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El aprendizaje colaborativo (AC) en los entornos tradicionales se refiere a la actividad de pequeños grupos desarrolladas en el salón de clases, donde los estudiantes intercambian información y trabajan en una tarea hasta que todos sus miembros la han entendido y terminado, aprendiendo a través de la colaboración.

Comparando los resultados de esta forma de trabajo, con modelos de aprendizaje tradicionales, se ha encontrado que los estudiantes aprenden más cuando utilizan el AC, recuerdan por más tiempo el contenido, desarrollan habilidades de razonamiento superior y de pensamiento crítico, y se sienten más confiados y aceptados por ellos mismos y por los demás.

Aprovechando las ventajas de la Web 2.0, se han desarrollado diversas herramientas colaborativas y educativas que tenemos a nuestra disposición, que al combinarlas logramos un entorno colaborativo virtual, generalmente dentro de un LMS y guiando su utilización para cumplir objetivos de aprendizaje.

La solución propuesta agrupa herramientas colaborativas como es el caso del chat para el envío de mensajes entre los usuarios del curso, así como la opción de compartir las notas, donde el profesor acciona como proveedor de información adicional, asociando recursos a las notas que comparte a sus estudiantes.

Por otra parte, para contribuir a la comprensión del texto se brindan dos de las técnicas utilizadas para rescatar las ideas principales contenidas en el texto, el resaltado de texto y la creación de notas personales. El objetivo del subrayado es destacar las ideas esenciales de un texto, con el fin de que una vez terminada la lectura, al leer únicamente lo subrayado se pueda recordar el contenido global de dicho texto. Existen teorías psicológicas de la percepción humana que fundamentan esta técnica, ya que está demostrado que la memoria se fija y recuerda más y mejor aquellas cosas que se resaltan. También es importante que se puedan escribir notas al margen, tanto cuando no queden claras algunas ideas o para completar con otros datos. Estas notas son muy beneficiosas, posteriormente, ya que facilitan la comprensión y amplían los conocimientos. (PROFESOR, 2005)

Otro punto importante, es la opción que el sistema da al usuario, de ir directamente al último contenido visitado, similar a los marcadores de los libros tradicionales, impidiendo en cierto modo que el estudiante se pierda u olvide donde se encontraba.

Estas funcionalidades aumentan el nivel de interacción entre los usuarios, y de estos con el contenido, a través de las notas, la selección de información importante y de la mensajería instantánea. Esto da la posibilidad a los estudiantes y profesores de entablar debates y compartir conocimientos y experiencias, convirtiendo el módulo en un entorno donde se puede aplicar el aprendizaje colaborativo y así aprovechar las ventajas que trae este en la formación de los estudiantes, que como plantea Vygotsky, "...el Aprendizaje Colaborativo (AC) consiste en aprender con otros y de otros..."

A continuación se muestran dos imágenes donde se aprecia la personalización realizada por un usuario a una de sus páginas:



Ilustración 1: Imagen original de la página



Ilustración 2: Imagen de la página personalizada

CONCLUSIONES

Con el desarrollo del presente trabajo se pudo identificar un conjunto de plataformas educativas que existen hoy en día y que a su vez facilitan algunos procesos en la enseñanza y la educación. A su vez se crearon nuevas funcionalidades en la visualización de contenidos educativos que permitirán realizar un mayor uso y atención de los estudiantes por parte del profesor, como lo es la opción de compartir los apuntes del profesor. Tanto estudiantes como profesores pueden intercambiar información a través del chat, logrando con esto una constante comunicación entre los participantes en el proceso enseñanza aprendizaje.

La posibilidad de resaltar texto y crear apuntes personales contribuye a que los estudiantes mejoren la comprensión de los contenidos a estudiar, logrando una personalización individual o colectiva del contenido y sistema de enseñanza en cada uno de los estudiantes.

Actualmente se trabaja para lograr que la plataforma se convierta en un entorno colaborativo, y particularmente, el módulo Contenidos, donde los estudiantes deben pasar el mayor tiempo. Algunas funcionalidades en las que se trabaja son:

Permitir a los estudiantes compartir sus apuntes con sus compañeros de grupo y sus profesores. Dar la posibilidad a los estudiantes de permitir a otros (seleccionados previamente), modificar el contenido de un apunte.

Decidir cuál de las notas puede ser enviada como evidencia de aprendizaje al portafolio digital de cada estudiante.

Las funcionalidades mencionadas anteriormente, pueden ser tan flexibles como para permitir al profesor orientar tareas en conjunto, así como una mejor colaboración y cooperación entre los estudiantes.

REFERENCIAS

1. Agudelo, Mónica María. Plataformas Educativas. [En línea] 2006. <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/banco/html/plataformaseducativas>
2. Dr. Perdomo González, Gabriel, Algunas consideraciones sobre el software educativo en la enseñanza cubana de las Ciencias Médicas. [En línea] 2011 http://www.rcim.sld.cu/revista_12/editorial_12.htm
3. Kruchten, Philippe. Rational Unified Process, An Introduction, Third Edition. 2003.
4. Sitio web oficial Visual-Paradigm. [En línea] 2011. <http://www.visual-paradigm.com/product/vpuml/>
5. Hinostroza, R. R. Características de PHP. [En línea] 2005. <http://www.linuxcentro.net/linux/staticpages/index.php?page=CaracteristicasPHP>
6. Potencier, F. Symfony la guía definitiva. 2009.
7. Sitio web oficial Doctrine. [En línea] 2010. <http://www.doctrine-project.org>
8. Ltd, Netcraft. [En línea] 2011, <http://news.netcraft.com/archives/2011>
9. Vygotsky, L. S. Mind in society: The development of higher psychological processes. Cambridge, MA: Harvard University Press., 1978.