

Virtualmend: un sistema gestor de contenidos de aprendizaje para la universalización de la educación superior

Ing. Junior Domínguez Lobaina¹ y Dra. C. Caridad Fresno Chávez²

RESUMEN

La universalización de la enseñanza constituye hoy uno de los mayores retos que afronta la sociedad cubana, la tecnología disponible para desarrollar esta tarea requiere aún de consolidación y mejora. Se presenta un sistema para gestión de contenidos en línea que facilita y perfecciona el proceso docente educativo en la universalización de la enseñanza, con vistas a lograr un mayor aprovechamiento de los recursos tecnológicos disponibles, a partir del empleo de las tecnologías de la informática, las comunicaciones y los ambientes gráficos, accesibles hasta el momento.

Palabras clave: Sistemas de gestión de contenidos, educación, universalización de la enseñanza, tecnologías de información y comunicación, aprendizaje.

ABSTRACT

The teaching universalization is today one of the greatest challenges for the Cuban society, although the available technology to develop this task still requires more consolidation and improvement. An online content management system that facilitates and enhances the educative process in the universalization of teaching is presented in order to achieve a better use of the available technological resources, starting from the use of informatics, communication and graphic environment technologies, which are accessible so far.

Key words: Content management systems, education, teaching universalization, information and communication technologies, learning.

Copyright: © ECIMED. Contribución de acceso abierto, distribuida bajo los términos de la Licencia Creative Commons Reconocimiento-No Comercial-Compartir Igual 2.0, que permite consultar, reproducir, distribuir, comunicar públicamente y utilizar los resultados del trabajo en la práctica, así como todos sus derivados, sin propósitos comerciales y con licencia idéntica, siempre que se cite adecuadamente el autor o los autores y su fuente original.

Cita (Vancouver): Domínguez Lobaina J, Fresno Chávez C. Virtualmed: un sistema gestor de contenidos de aprendizaje para la universalización de la educación superior. *Acimed* 2007;15(1). Disponible en:

http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol15_1_07/aci12107.htm [Consultado: día/mes/año].

El acceso a la información es esencial para la creación de la sociedad de la información/conocimiento, y esto se estableció en el informe de la UNESCO, titulado: “*Towards Knowledge Societies*”, difundido en el año 2003,¹ con vistas a la celebración de las cumbres mundiales sobre la sociedad de la información en Ginebra 2003 y Túnez 2005.

En la *Declaración de Principios de la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información*, celebrada en diciembre del 2003, se expresó muy claramente, entre otros aspectos: “*La capacidad universal de acceder y contribuir a la información, las ideas y el conocimiento es un elemento indispensable en una sociedad de la información integradora*”.²

Y se plantea además, sobre el acceso a la información:²

- “Es posible promover el intercambio y el fortalecimiento de los conocimientos mundiales en favor del desarrollo, si se eliminan los obstáculos que impiden un acceso equitativo a la información para actividades económicas, sociales, políticas, sanitarias, culturales, educativas y científicas.
- El acceso asequible al software debe considerarse como un componente importante de una sociedad de la información verdaderamente integradora”.

Con vistas a la creación de una economía basada en intangibles, como el conocimiento, se han impulsado y empleado diversas iniciativas, herramientas y metodologías, bautizadas con diversas etiquetas, como: “administración del conocimiento”, “la organización que aprende”, “administración del capital intelectual” y “administración de activos intangibles”.³ Todas estas acepciones tienen un denominador común: propiciar la creación, uso y reutilización, así como transferencia y conservación del conocimiento en una sociedad en la que éste se convierte en un motor de desarrollo.

Es indispensable que el conocimiento pueda compartirse y reutilizarse sin limitaciones para el desarrollo de esta nueva sociedad; la utilización del software libre se establece como una tendencia y filosofía,⁴ que debe asegurar estos procesos.

Sobre estas bases, y de las necesidades de implementar los procesos propios de la universalización de las ciencias médicas con una calidad adecuada y en concordancia con los procesos inherentes a la transferencia de conocimiento en nuestros tiempos, se propuso la creación de un sistema gestor de contenidos de aprendizaje, para la masificación de la educación superior.

BASES PARA LA CREACIÓN DE VIRTUALMED

Objetivos y necesidades del proceso de enseñanza aprendizaje soportado en redes

Un sistema gestor de contenidos puede proveer múltiples funcionalidades y soluciones esenciales para las dificultades que enfrenta el proceso docente-educativo, soportado en redes:⁵

- La actualización constante de los contenidos por el profesor, un elemento importante si se considera la dinámica actual de cambio de la información sobre un tema.
- La ruptura con el esquema espacio temporal de la docencia clásica, para ajustarse a las necesidades y posibilidades del estudiante en la educación en el trabajo -consultas, pase de visitas en sala, guardia médica, terrenos y otras actividades asistenciales- que frecuentemente se contraponen con los tiempos que más utilizados para la docencia clásica -conferencias, clases prácticas, seminarios, y otros.

- El aumento de la disponibilidad de materiales docentes y de su facilidad de adquisición.
- El control y actualización del curso del proceso evaluativo en un proceso educativo de carácter masivo.
- El registro de profesores y estudiantes propios de la gestión académica, con fines organizativos que faciliten la obtención de indicadores de volumen y calidad de servicios prestados.
- La posibilidad de generación de bases de datos que posibiliten futuras investigaciones metodológicas, mediante técnicas estadísticas clásicas o procedimientos de extracción de conocimiento en bases de datos.

Herramientas de diseño utilizadas en la creación del sistema gestor

VirtualMed es una aplicación de uso libre codificado en PHP^{5,6} que emplea MySQL,⁷ como gestor de bases de datos. Posee todas las herramientas básicas para considerarse un gestor de contenidos, como son: herramientas de comunicación, desempeño, administración y productividad; así como una interfaz Web amigable que apoya el desarrollo de diversas formas de organización de la enseñanza. Puede instalarse en una intranet educativa, con el objetivo de asegurar, mantener y mejorar la calidad del proceso docente educativo, garantizar la conservación, transferencia y reutilización del conocimiento; permite así apropiarse de las ventajas que ofrece el desarrollo tecnológico a todos los procesos vitales del desarrollo científico-técnico.

La selección del lenguaje de programación obedeció, entre otras razones fundamentales, a su condición de software libre; de manera similar, sucedió con la selección del sistema gestor de bases de datos. La programación del sistema se complementó con JavaScript.^{8,9}

La utilización de estas herramientas permite que la aplicación pueda instalarse sobre diversos sistemas operativos, así como su mejoramiento continuo por parte de sus creadores. Por otro lado, no está sujeto a demandas por la utilización de software propietario.

Diseño del sistema gestor de contenidos de aprendizaje

En el diseño de esta herramienta, se consideraron como elemento fundamental las características de los procesos clásicos básicos de la tarea docente-educativa y en un aparte, las funcionalidades que caracterizan este proceso en una red de conocimientos.

A. Procesos básicos del proceso docente- educativo.

- Gestión de materiales docentes (organizados o no por temas de estudio):
- Guías para las clases prácticas, seminarios y clases talleres.
- Materiales complementarios.
- Clases talleres
- Ejercicios interactivos.
- Gestión de información referente a usuarios y componentes curriculares. Registro e informes de usuarios, realizados sobre la base de la estructura organizativa de las sedes universitarias, policlínicos, facultades, institutos que faciliten la gestión de secretaría docente, etcétera.

- Gestión e intercambio con los estudiantes de aspectos relacionados con la asimilación del contenido, las evaluaciones, etcétera.
- B. Funcionalidades que caracterizan el proceso docente- educativo en una red de conocimientos.
- Establecer el necesario ambiente de comunicación asincrónica entre estudiantes y profesores.
 - La implementación de mecanismos que aseguran las políticas de seguridad, basada en niveles de acceso para distintos tipos de usuarios donde cada uno realiza una función específica.
 - Medidas para asegurar un mayor acceso y disponibilidad de la información.
 - Mecanismos para dotar a los estudiantes de las condiciones necesarias para lograr el estudio individual y, sobre todo, la focalización en las necesidades individuales de los estudiantes, que permite a cada uno aprender al ritmo que le sea posible, a partir del tiempo de que dispone. Esto facilita además la posibilidad de asimilar un mayor volumen de información, por supuesto, según su capacidad y motivaciones.
 - Facilidades para la creación, distribución y evaluación de contenidos. Estas funcionalidades proporcionan diversas herramientas para que el docente materialice sus objetivos en cada uno de los materiales, facilidades para la edición de textos, gestión de ficheros, trabajo con elementos multimedia, módulos para el trabajo con evaluaciones, entre otros.

VIRTUALMED

A continuación, se presentan los detalles de las principales características y funcionalidades del sistema implementados en la versión actual (1.0.1), además se señalan los elementos que caracterizarán la siguiente versión (1.0.2).

Nombre del producto	VirtualMed
URL	http://www.cecam.sld.cu/virtualmed
entidad productora	CECAM. ISCM-H
Fecha de creación	Septiembre, 2006
Clasificación del producto	Sistema gestor de contenidos.
Versión	1.0.1
Indicaciones de uso	Uso en intranet educativa.
Caracterización del producto	Sistema gestor de contenidos diseñado para la universalización de la educación superior.
Propósitos y ventajas	Implementar el proceso docente-educativo en línea. Utilización asincrónica de los contenidos. Incremento de la relación profesor-alumno.
Descripción del producto	
Herramientas de comunicación	
Intercambio de ficheros	Los profesores pueden compartir, distribuir, asignar recursos didácticos como ejercicios y elementos multimedia con otros profesores y con los alumnos.
Correo interno	Profesores y estudiantes pueden utilizar el sistema de mensajería interna del sistema. Todos los mensajes son almacenados.
Forum de discusión *	

Herramientas de productividad	
Orientación/ayuda	Los usuarios pueden tener acceso a la ayuda en cada ventana.
Servicios de búsquedas	Los profesores y alumnos pueden seleccionar los materiales necesarios para todas las tareas de usuarios.
Calendario *	
Trabajo off-line *	
Herramientas de desempeño del estudiante	
Autoevaluación	Los estudiantes pueden autoevaluarse con los ejercicios de entrenamiento diseñados por los profesores.
Asesoría docente	El profesor puede asignar ayuda personalizada.
Portafolios del estudiante *	
Herramientas de administración	
Autenticación	Las contraseñas almacenadas en la base de datos del sistema se encriptan con algoritmo MD5.
Control de usuarios y accesos	Todos los usuarios poseen nombre de usuario y contraseña de acceso al sistema. Cada grupo tiene una contraseña de acceso para profesores. Los profesores sólo pueden acceder a los recursos didácticos correspondientes a la asignatura que imparten.
Hardware/software	
Requerimientos de navegador de Internet	Internet Explorer 4+, Netscape 4+, Mozilla.
Gestor de base de datos	MySQL 4+
Requerimientos mínimos de hardware	Procesador Pentium III en adelante. 500 MHz. 128 Mb RAM.
Lenguaje del lado servidor	PHP 4+
Server software	Apache

(*) Próxima versión 1.0.2

EL TRABAJO CON VIRTUALMED

La interfaz de presentación permite observar los puntos de acceso a los distintos módulos del sistema (figura1).

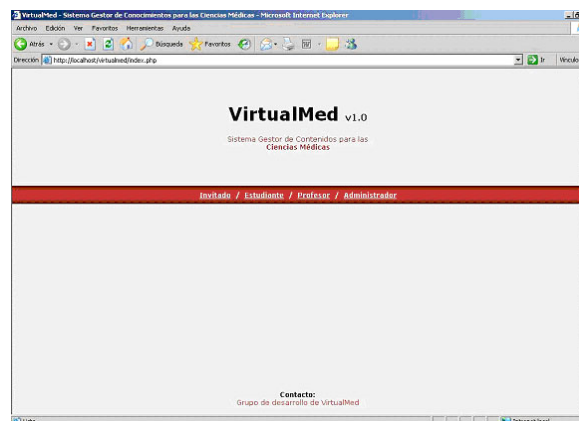


Fig. 1. Página principal de VirtualMed.

En un primer nivel de ejecución, el sistema requiere la autenticación del usuario. Existen diferentes funciones de usuarios:

Funciones de usuario	Autenticación	Descripción
Invitado	No requiere	Tiene acceso a los materiales didácticos elaborados por los profesores. Se ejercita, además, con ejercicios de entrenamiento (sin posibilidad de evaluarse).
Administrador	Requiere autenticarse como administrador del sistema.	Realiza operaciones de gestión de usuarios, de grupos, de acceso, de seguridad y de control en general.
Profesor (gestor de datos curriculares)	Requiere autenticarse como profesor y ante el grupo al cual ingresará.	Tiene acceso a información docente referente al grupo que atiende y a todos los materiales docentes de su asignatura.
Profesor (gestor de contenidos instructivos)	Requiere autenticarse sólo como profesor.	Realiza operaciones de gestión de contenidos. Gestiona materiales didácticos. Orienta actividades de evaluación.
Estudiante	Requiere autenticarse como estudiante	Tiene acceso a los materiales didácticos propuestos por los profesores. Se ejercita y evalúa, tanto con ejercicios de entrenamiento o actividades de evaluación orientadas por el profesor.

Una vez autenticado el usuario de forma correcta, se redirecciona a la página o módulo que corresponde, en dependencia a su nivel de acceso: invitado, estudiante, administrador, profesor gestor de datos curriculares y profesor gestor de contenidos instructivos, dispuestos en correspondencia con el nivel de autenticación. Durante este proceso, se inicializan todas las variables de sesión necesarias y se actualizan en la base de datos, algunas informaciones correspondientes al acceso. Si el usuario, por el contrario, se autentica de forma incorrecta, se le informa sobre el motivo del fallo y se le brinda la oportunidad de que lo intente nuevamente.

Así, por ejemplo, la introducción en el sistema de la función de administrador del contenido curricular posibilita la gestión de los distintos usuarios del sistema, adicionar, modificar o eliminar las asignaturas que se imparten en cada año de estudio e, incluso, definir sus temas de estudio y objetivos (figura 2).

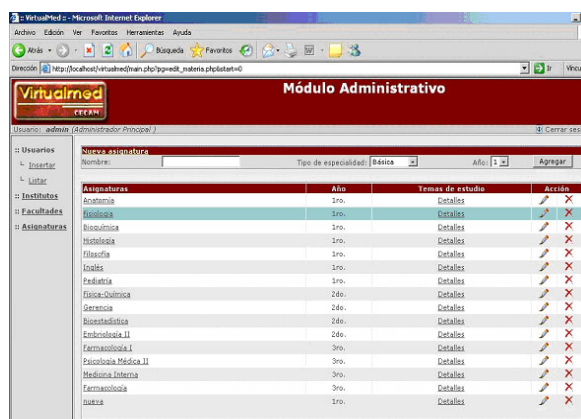


Fig. 2 . Ventana con la lista de las asignaturas que integran un curso académico.

En el proceso de gestión de contenidos, es oportuno señalar que el profesor o administrador puede incorporar todo tipo de materiales propios de la docencia como guías de estudio, materiales complementarios y otros en forma de archivos. PDF, .DOC, .TXT, .PPT y otros, y puede contar además con el apoyo de medios audiovisuales como fotos y vídeos.

Las funciones que se desarrollan como profesor, que comprenden actividades “básicas” del proceso docente educativo, se mejoran con la utilización de este producto, porque permite la ejecución con mayor velocidad y la asimilación de la información es más viable. Debe considerarse además que ofrece en su desarrollo, procesos que se consideran atributos de la docencia en línea, como el caso de la retroalimentación inmediata del alumno, porque el proceso evaluativo se efectúa mediante software evaluador que concede esta ventaja, así como la utilización concomitante de medios audiovisuales siempre disponibles para el alumno.

En esta versión del sistema, es posible contar con un mecanismo de mensajería interna para la gestión de dudas entre el profesor y el estudiante. Este buzón Virtualmed es el análogo a un sistema de mensajería instantánea intraplataforma que haría más eficiente y rápida la comunicación entre los interesados, y que favorecería la comunicación y retroalimentación en el proceso docente (figura 3).

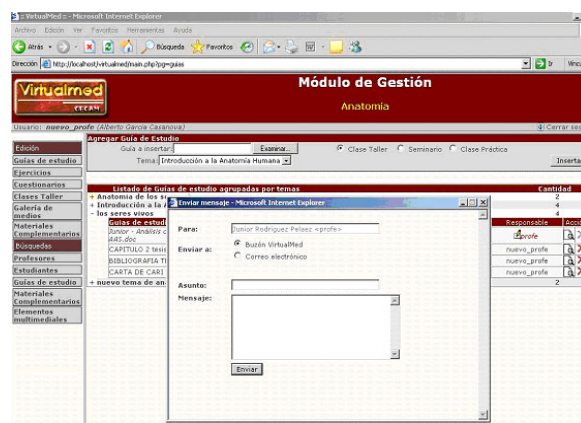


Fig. 3 . Ventana que muestra el sistema de mensajería interna.

Entre las características y funcionalidades que presenta el sistema, se desean destacar además las siguientes:

- Los estudiantes sólo deben recordar su contraseña, su nombre de usuario coincide con la combinación de algunos campos como: año, grupo, número, instituto y facultad.
- El acceso a cada grupo, por parte de los profesores, se restringe por una contraseña adicional.
- Cada profesor puede acceder a los materiales docentes de otros profesores, sin posibilidad de modificarlos o eliminarlos. Pueden además, compartir ejercicios interactivos entre ellos.

- En el sistema de directorios, donde se encuentra la aplicación, cada profesor almacena en carpetas individuales, los recursos para la docencia, como las guías de estudio, los materiales complementarios y los elementos multimedia.
- El profesor puede además, identificar la frecuencia de acceso del alumno al sistema, toda vez que se conecta con los contenidos propios de la asignatura, para lograr de este modo, una percepción más completa sobre la actitud del alumno hacia la asignatura.
- Es posible hacer búsquedas de elementos específicos por palabras clave en el sistema, y realizar además, el filtraje de los resultados obtenidos.
- Cada ejercicio elaborado por el profesor cuenta con la respuesta correcta; así, si el estudiante se encuentra ejercitándose, el sistema utiliza dichas respuestas para evaluar la solución de cada interrogante o ejercicio y ofrece retroalimentación al alumno.
- Es necesario destacar que si los cuestionarios de evaluación tienen definen la retroalimentación de forma inmediata, el estudiante recibe los resultados mientras responde, o en caso contrario, se muestran las respuestas una vez que este termine de responder todos los ejercicios que componen el cuestionario.
- Si la asignatura lo permite, el alumno puede decidir, cuándo siente que ha alcanzado y consolidado el conocimiento necesario para someterse a un proceso de evaluación.
- El sistema almacena en una base de datos el desempeño y evaluación del alumno.
- Las clases talleres, asignadas al grupo, sólo están disponibles a partir de la fecha definida por el profesor y la cantidad de días que este decida, es decir, pueden programarse de forma muy puntual para que se procesen por los estudiantes en la fecha seleccionada; esta es una de las ventajas de la educación en línea, que marca una diferencia importante con el proceso docente de carácter presencial.

La implementación de esta herramienta puede contribuir a la gestión de la formación basada en redes y apoyar los procesos de inclusión digital, tan necesarios en la región latinoamericana.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. UNESCO. Towards Knowledge Societies. 32nd session of UNESCO's General Conference. Disponible en: <http://www.unesco.org/wsis/events/roundtable> [Consultado: 15 de agosto del 2006].
2. CMSI 2003. Construir la sociedad de la información: un desafío global para el nuevo milenio. Declaración de principios. Documento WSIS-03/GENEVA/4-S. Disponible en: <http://www.itu.int/wsis> [Consultado: 20 de agosto del 2006].
3. World Bank. What is Knowledge Management. World Development Report. 1999. Disponible en: <http://www.worldbank.org> [Consultado: 3 de septiembre del 2006].
4. Stallman R. Free Software as a Social Movement. *Zmagazine*. ZNet Top. 2005. Disponible en: <http://www.zmag.org/content/showarticle.cfm?ItemID=9350> [Consultado: 18 de agosto del 2006].
5. Govantes A. Retos y posibilidades que imponen las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones a la educación en los países del tercer mundo. *Contexto Educativo, Revista Digital de Educación y Nuevas Tecnologías* 2001;III(16). Disponible en:

- <http://contexto-educativo.com.ar/2001/2/nota-04.htm> [Consultado: 1 de septiembre del 2006].
6. PHP Group. PHP Manual. 2004. Disponible en: <http://www.php.net/docs.php> [Consultado: 9 de agosto del 2006].
 7. MySQL. MySQL Reference Manual for version 5.0.0-alpha. 2003.
 8. Disponible en: <http://www.mysql.com/documentation> [Consultado: 14 de agosto del 2006].
 9. JavaScriptKit. Complete JavaScript Reference. 2004. Disponible en: <http://www.javascriptkit.com/cutpastejava.shtml> [Consultado: 22 de agosto del 2006].

Recibido: 28 de diciembre del 2006. Aprobado: 11 de enero del 2007.

Ing. *Junior Domínguez Lobaina*. Centro de Cibernética Aplicada a la Medicina (CECAM). Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana (ISCMH). Calle 146 No. 2 511 esq. 31, Playa. Ciudad Habana, Cuba. CP 11 600. Correo electrónico: jdominguez@cecam.sld.cu

¹Máster en Informática en Salud. Centro de Cibernética Aplicada a la Medicina (CECAM). Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana (ISCMH).

²Doctora en Ciencias Médicas. Centro de Cibernética Aplicada a la Medicina (CECAM) Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana (ISCMH).

Ficha de procesamiento

Términos sugeridos para la indización

Según DeCS¹

EDUCACIÓN MÉDICA; EDUCACIÓN MÉDICA CONTINUA; EDUCACIÓN A DISTANCIA/organización y administración.
DISTANCE EDUCATION/organization and administration; COMPUTER-ASSISTED INSTRUCTION; TECNOLOGIA EDUCATIVA; EDUCATION, MEDICAL; EDUCATION, MEDICAL, CONTINUING; VIRTUAL UNIVERSITY

Según DeCI²

EDUCACION A DISTANCIA/organización y administración; ENSEÑANZA CON AYUDA DE COMPUTADORA; TECNOLOGIA EDUCATIVA; EDUCACION MEDICA; EDUCACION MEDICA CONTINUA; UNIVERSIDAD VIRTUAL.
EDUCATION, MEDICAL; EDUCATION, MEDICAL, CONTINUING; EDUCATION, DISTANCE/organization and administration.

¹BIREME. Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS). Sao Paulo: BIREME, 2004.

Disponible en: <http://decs.bvs.br/E/homepagee.htm>

²Díaz del Campo S. Propuesta de términos para la indización en Ciencias de la Información. Descriptores en Ciencias de la Información (DeCI). Disponible en: <http://cis.sld.cu/E/tesauro.pdf>