

ARTÍCULO ORIGINAL

Implementación de un entorno virtual como herramienta didáctica para fortalecer el proceso enseñanza aprendizaje

Implementation of a virtual environment as a didactic tool to strengthen the teaching-learning process

Keyler Rodríguez Velázquez, Juan Miguel Pérez Fauria, Geisi Torres García

Filial de Ciencias Médicas de Puerto Padre. Las Tunas. Cuba.

RESUMEN

Fundamento: el desarrollo de las tecnologías de la información y las comunicaciones desempeña un papel fundamental en el progreso de nuevos sistemas de enseñanza-aprendizaje.

Objetivo: diseñar un entorno virtual como herramienta didáctica para fortalecer el proceso enseñanza-aprendizaje utilizando la plataforma Moodle.

Métodos: se realizó una investigación de desarrollo entre septiembre y diciembre de 2017 en el Hospital General Docente "Guillermo Domínguez López". Se utilizaron métodos teóricos: análisis-síntesis, histórico-lógico, inducción-deducción y la modelación; y empíricos:

la observación y la encuesta en forma de entrevista. La metodología utilizada para el desarrollo del software fue RUP (por sus siglas, *Rational Unified Process*).

Resultados: se implementó una herramienta que permite a los profesores la gestión de cursos virtuales como un espacio en línea de apoyo a la enseñanza presencial. Su diseño proporciona facilidad de uso y de gestión, permite la administración de perfiles de usuario, la gestión de actividades y recursos de los cursos creados, y la administración del sitio.

Conclusiones: el entorno virtual de aprendizaje responde a las necesidades del proceso enseñanza aprendizaje de la entidad. Sus funciones se corresponden con el modelo de diseño y los requisitos funcionales tienen una apropiada implementación.

DeSC: realidad virtual, proyectos de tecnologías de información y comunicación, estudiantes, educación médica.

ABSTRACT

Background: the development of information and communication technologies plays a fundamental role in the progress of new teaching-learning systems.

Objective: design a virtual environment as a didactic tool to strengthen the teaching-learning process using the Moodle platform.

Methods: a development research was carried out between September and December 2017 at the General Teaching Hospital "Guillermo Domínguez López". Theoretical methods were used: analysis-synthesis, historical-logical, induction-deduction and modeling; and empirical: observation and survey in the form of an interview. The methodology used for software development was RUP (Rational Unified Process).

Results: a tool was implemented that allows teachers to manage virtual courses as an online space to support face-to-face teaching. Its design provides ease of use and management, allows the administration of user profiles, the management of activities and resources of the courses created, and the administration of the site.

Conclusions: the virtual learning environment responds to the needs of the teaching-learning process of the entity. Their functions correspond to the design model and the functional requirements have an appropriate implementation.

MeSH: virtual reality, information technologies and communication projects, students, education, medical.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) desempeña un papel fundamental en el progreso de nuevos sistemas pedagógicos.¹ La UNESCO define a las TIC aplicadas a la educación como el modo de diseñar, ejecutar y evaluar sistemáticamente el proceso enseñanza aprendizaje.²

La sociedad de la información y de las comunicaciones ha provocado cambios significativos en la forma de generar y transmitir el conocimiento; es por esto que el papel de la universidad hoy es mucho más revelador y proporciona aprendizajes sólidos en los estudiantes en correspondencia con el desarrollo económico, cultural y social de cada país.^{3,4}

Las TIC pueden ampliar el acceso al aprendizaje, mejorar la calidad y garantizar su integración.⁵ La incorporación de estas tecnologías a la docencia ha potencializado el uso de entornos virtuales de aprendizaje, apoyados en plataformas virtuales en el ámbito universitario a nivel mundial, ya sea por plataformas de creación propia o por la implementación de alguna de las plataformas generalizadas que permitan la gestión del proceso enseñanza aprendizaje a través de la web y la utilización de recursos u objetos de aprendizajes creados.⁶

Una plataforma virtual de aprendizaje no es más que una aplicación informática diseñada para facilitar la comunicación pedagógica entre los participantes en este tipo de proceso. Es un software que proporciona la logística necesaria para llevar a cabo la formación *on-line*, permite la creación, almacenamiento y publicación de objetos de aprendizaje guardadas en un espacio o repositorio para que puedan ser utilizados por el usuario cada vez que se quiera y donde se quiera.⁷⁻¹⁰

Prestigiosas universidades del mundo donde se incluyen sus facultades, y escuelas de Medicina como Harvard University, Stanford University, Boston University, Princeton, Yale, Chicago, Manchester entre otras de los Estados Unidos, así como, la de Alicante, la Complutense de Madrid, de Sevilla, Valencia etc., en España, por citar algunas, poseen una amplia experiencia en la instrumentación de plataformas virtuales para la enseñanza, tanto de pregrado como posgrado alternando con la enseñanza tradicional de carácter presencial o *blended learning*⁹ a través de las cuales brindan a sus estudiantes, cursos y conferencias en línea así como la distribución de recursos de aprendizaje como apoyo a la enseñanza tradicional o dispuestas para la enseñanza virtual.

La dinámica actual del mundo académico se ve marcada en los últimos años por el avance de las TIC. En este sentido, la enseñanza en las universidades del mundo se apoya en plataformas interactivas para favorecer el proceso docente educativo y brindar al estudiante espacios más flexibles. Ante tal situación se han asumido diferentes Ambientes Virtuales de Enseñanza Aprendizaje (AVEA) como soporte de la educación presencial, semipresencial y a distancia sin llegar a un acuerdo de un único recurso. Así se pueden citar como más usados: Moodle, Caroline, Atutor, Ilias, Dokeos, WebCT y Sakai.

A inicios de este siglo, se comenzaron a implementar en Cuba estas plataformas como decisión de cada centro universitario. La más utilizada ha sido Moodle por ser la más difundida en el mundo. Ya en los últimos años, el Ministerio de Educación Superior (MES) ha

exigido su generalización y se ha intencionado su evaluación en la certificación de universidades.¹¹

El Hospital General Docente “Guillermo Domínguez López” constituye el principal escenario docente de la Filial de Ciencias Médicas de Puerto Padre. El departamento docente no dispone de una plataforma virtual que posibilite su utilización como repositorio de objetos de aprendizaje, y la creación de un espacio virtual adecuado para el desarrollo de cursos a distancia como apoyo a la enseñanza presencial a través de la red con interactividad entre estudiantes y profesores, privilegiando el trabajo autónomo y colaborativo.

Esta situación conllevó a evaluar las potencialidades que brindaría la implementación de un entorno virtual de aprendizaje utilizando la plataforma Moodle; la cual, en opinión de los autores, permitiría un mejor aprovechamiento de la tecnología como recurso que ayude a dinamizar los procesos de aprendizaje como otra alternativa de enseñanza. Por esta razón, el objetivo de esta investigación es diseñar un entorno virtual como herramienta didáctica para fortalecer el proceso enseñanza aprendizaje utilizando la plataforma Moodle.

MÉTODOS

Se realizó una investigación de desarrollo entre septiembre y diciembre de 2017 en el Hospital General Docente “Guillermo Domínguez López”, escenario docente de la Filial de Ciencias Médicas de Puerto Padre en la provincia de Las Tunas.

En el estudio se emplearon los métodos teóricos:

- Análisis-síntesis: en la revisión y selección bibliográfica del tema a investigar.
- Histórico-lógico: para conocer la evolución, desarrollo y tendencias del uso de las TIC aplicadas a la educación y la implementación de los entornos virtuales de aprendizaje en la enseñanza universitaria en Cuba y el resto del mundo.

- Inducción-deducción: en la selección de la metodología de desarrollo de software y la plataforma educativa más adecuada para la implementación del entorno virtual de aprendizaje propuesto.
- Modelación: en el estudio de los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema, así como en el análisis y diseño de los componentes de software que lo integran.

Como métodos empíricos:

- La observación: para la caracterización del sistema informático e infraestructura de red instalada en la entidad hospitalaria.
- Encuesta en forma de entrevista: a miembros del departamento docente para adquirir información de interés sobre el proceso enseñanza aprendizaje: su planificación y organización, modalidades de estudio, formas organizativas fundamentales del proceso docente-educativo y la evaluación del aprendizaje.

En el proceso de desarrollo de software se utilizaron la plataforma Moodle 3.0 para el desarrollo del entorno virtual de aprendizaje, el servidor web de plataforma XAMMP 7.0.6 y la aplicación móvil para android Moodle Mobile 3.4.0.

La metodología de desarrollo de software utilizada para guiar el proceso de desarrollo de software fue una configuración de RUP (por sus siglas *Rational Unified Process*) para proyecto pequeño. El conjunto de actividades necesarias para transformar los requisitos de los usuarios en el software propuesto fueron ejecutadas durante las cuatro fases y nueve flujos de trabajo que propone RUP:

Fases:

- Inicio: se definió el modelo del negocio y el alcance del proyecto.
- Elaboración: se estableció el dominio del problema y los cimientos de la arquitectura, se desarrolló el plan del proyecto y se eliminaron los mayores riesgos identificados.
- Construcción: se alcanzó la capacidad operacional del producto de forma incremental a través de las sucesivas iteraciones. Durante esta fase todos los componentes,

características y requisitos fueron implementados, integrados y probados en su totalidad.

- Transición: se desarrollaron nuevas versiones actualizadas del producto y se completó la documentación y las tareas relacionadas con el ajuste, configuración, instalación y facilidad de uso del producto.

Flujos de trabajo:

- Modelado del negocio: se describió una visión de la organización de interés, basados en ella se definieron procesos, roles y responsabilidades de la organización por medio de un modelo de Casos de Uso del Negocio y un Modelo de Objetos del Negocio.
- Requisitos: se entrevistaron los interesados en el proyecto para descubrir lo que necesitan y expresarlo en forma de requisitos. Fueron identificados los relacionados con la facilidad de uso y se construyeron prototipos de la interfaz gráfica de usuario para su diseño.
- Análisis y diseño: se transformaron los requisitos identificados en el flujo anterior para el diseño del futuro sistema y se desarrolló su arquitectura. Se adaptó el diseño para que fuera consistente con el entorno de implementación.
- Implementación: se implementaron los componentes del entorno virtual de aprendizaje utilizando las herramientas seleccionadas.
- Pruebas: durante esta etapa cada construcción generada durante la implementación se sometió a diferentes pruebas para validar el software. Se utilizó la técnica de prueba de funcionalidad para verificar la aplicación y sus procesos interactuando con la aplicación por medio de la interfaz de usuario para analizar los resultados obtenidos.
- Despliegue: se instalaron distribuciones del producto para probarlo en su entorno de ejecución final: el servidor de la institución.
- Gestión del proyecto: se gestionaron objetivos, riesgos y restricciones para desarrollar un producto acorde a los requisitos de los clientes y los usuarios.
- Configuración y control de cambios: se mantuvo la integridad de todos los artefactos que fueron creados en el proceso, así como la información del proceso evolutivo que siguieron durante cada fase.

- Entorno: fueron seleccionadas, adquiridas y configuradas las herramientas adecuadas para adaptarlas al entorno de ejecución final.

Las actividades fueron realizadas acordes con los diferentes roles definidos de manera iterativa e incremental, cada una de ellas tuvo un objetivo concreto, expresado en términos de integrar los componentes o artefactos generados.

El producto fue valorado por criterio de especialistas, fueron considerados como tales 15; entre ellos: 5 profesores auxiliares, 4 asistentes y 6 especialistas con formación académica en Gestión de la Información e Informática. Los indicadores para la valoración fueron los propuestos por el modelo de calidad FURPS para la evaluación del producto software: funcionalidad, usabilidad, confiabilidad, rendimiento y capacidad de soporte.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La caracterización del sistema informático y la infraestructura de red instalada en la entidad mostraron que poseen la capacidad de responder adecuadamente a los requerimientos de software y hardware del producto propuesto. La entrevista a miembros del departamento docente permitió comprender la estructura y la dinámica del proceso docente educativo de la institución para la cual el sistema fue desarrollado, derivar los requisitos del sistema que demandó el cliente y asegurar que clientes, usuarios finales y desarrolladores tuvieran un entendimiento común.

Se implementó el sistema en términos de componentes y se estableció la arquitectura y el producto software como un todo, se desplegó para probarlo e instalarlo en el entorno final de ejecución (servidor de aplicaciones del mencionado hospital). Durante su ciclo de desarrollo, cada construcción generada fue sometida a pruebas funcionales con el objetivo de demostrar que las funciones del producto son completamente operativas, para así validar el producto; se obtuvieron resultados satisfactorios. Sus funciones se corresponden con el <http://www.revedumecentro.sld.cu>

modelo de diseño y los requisitos funcionales tienen una apropiada implementación. El acceso al sitio puede realizarse desde la web o utilizando la aplicación Moddle Mobile (requiere Android 4.0 o superior) a través de la red de área local alámbrica o mediante el mecanismo de conexión de dispositivos electrónico wifi.

Descripción del entorno virtual

Consta de una interfaz moderna, intuitiva y con un diseño personalizable para cada usuario. La portada del sitio muestra esencialmente un listado de los cursos disponibles y bloques de información y/o administración de manera personalizada, en dependencia del rol del usuario autenticado. Los bloques proporcionan información o funcionalidad adicional en los márgenes laterales de la ventana del sitio, como se muestra en la figura 1.

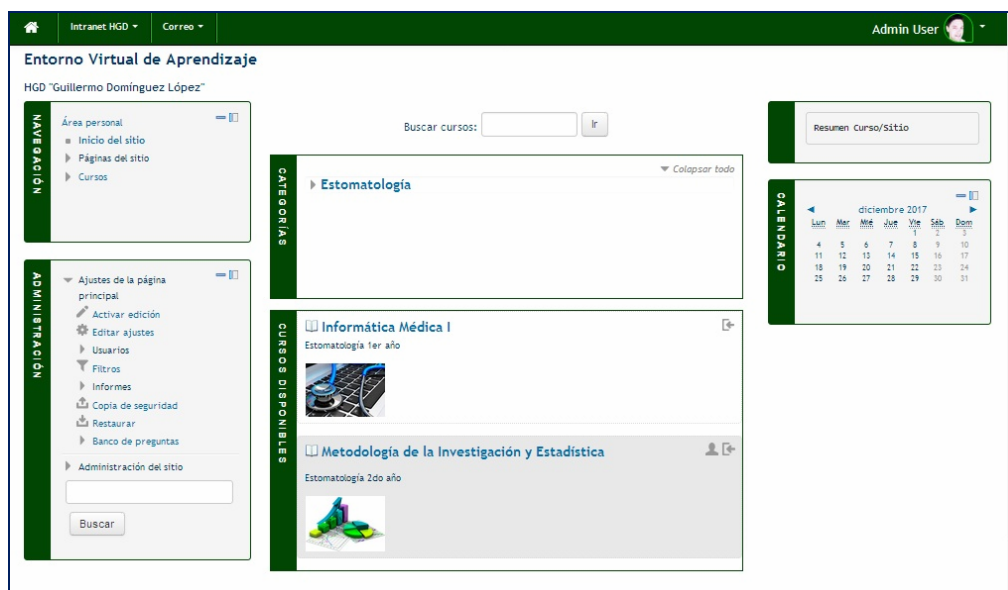


Fig.1. Entorno virtual de aprendizaje. Interfaz principal.

En la parte superior de la ventana del sitio se encuentra la barra de navegación, en la cual se aprecian, a la izquierda, un acceso rápido al área personal del usuario y el menú de idioma, y a la derecha, el menú de usuario. Por defecto, se detecta el idioma del usuario a partir de la configuración de su navegador de internet, los idiomas disponibles son el inglés y español. El menú de usuario contiene enlaces hacia páginas que permiten editar la información de su perfil y sus preferencias, ver sus publicaciones en foro/blog y revisar cualquier reporte al que tenga acceso.

En la región izquierda están los bloques de navegación y administración. El de navegación proporciona fácil acceso a las diferentes secciones del sitio e incluye:

- Área personal: una página inicial personalizada que muestra enlaces hacia cursos con los que está asociado el usuario, con información de la actividad (publicaciones del foro por leer y tareas pendientes).
- Páginas del sitio: enlaces hacia páginas del sitio y recursos de la portada.
- Mis cursos: se expande para mostrar los cursos en los que está inscrito (matriculado) el usuario.

El bloque de administración es usado para proporcionar enlaces hacia páginas de configuraciones. Sus opciones dependen del área donde se encuentre el usuario y los privilegios de rol asignados a él. Este bloque contiene:

- Ajustes de la página principal.
- Administración del sitio.
- Administración del curso.

El módulo "Añadir una actividad o un recurso", ilustrado en la figura 2, permite a los profesores añadir actividades y recursos para el aprendizaje de sus alumnos; sus características y funcionalidades se describen a continuación:

Actividades:

- Lección: presenta contenidos y/o actividades prácticas de forma interesante y flexible.

<http://www.revedumecentro.sld.cu>

- Taller: permite la recopilación, revisión y evaluación por pares del trabajo de los estudiantes.
- Tarea: evalúa el aprendizaje de los alumnos mediante la creación de una tarea a realizar que luego revisará, valorará y calificará el profesor, a la que podrá dar retroalimentación.
- Cuestionario: diseña y plantea cuestionarios con preguntas tipo opción múltiple, verdadero/falso, coincidencia, respuesta corta y respuesta numérica.
- Consulta: realiza una pregunta especificando las posibles respuestas.
- Chat: permite tener una discusión en formato texto de manera sincrónica en tiempo real.
- Foro: permite tener discusiones asincrónicas, es decir, discusiones que tienen lugar durante un período prolongado de tiempo.
- Glosario: permite crear y mantener una lista de definiciones, de forma similar a un diccionario, o recoge y organiza recursos o información.
- Herramienta externa: permite interactuar con recursos educativos y actividades alojadas en otros sitios de internet.
- Wiki: permite añadir y editar una colección de páginas web.
- Base de datos: permite crear, mantener y buscar información en un repositorio de registros.
- Encuestas predefinidas: proporciona una serie de instrumentos útiles para evaluar y estimular el aprendizaje en entornos en línea. Un profesor puede usarlos para recopilar información entre sus alumnos que le ayude a mejorar su clase y su estilo de enseñar.

Recursos:

- Archivo: permite a los profesores proveer un archivo como un recurso del curso.
- Carpeta: muestra un grupo de archivos relacionados dentro de una única carpeta.
- Etiqueta: permite insertar texto y elementos multimedia en las páginas del curso entre los enlaces a otros recursos y actividades.
- Libro: permite crear material de estudio de múltiples páginas en formato libro, con capítulos y subcapítulos. Puede incluir contenido multimedia y texto; es útil para mostrar grandes volúmenes de información repartido en secciones.

- Página: permite crear una página web mediante el editor de textos.
- URL: permite que el profesor pueda proporcionar enlaces de internet como recurso del curso.

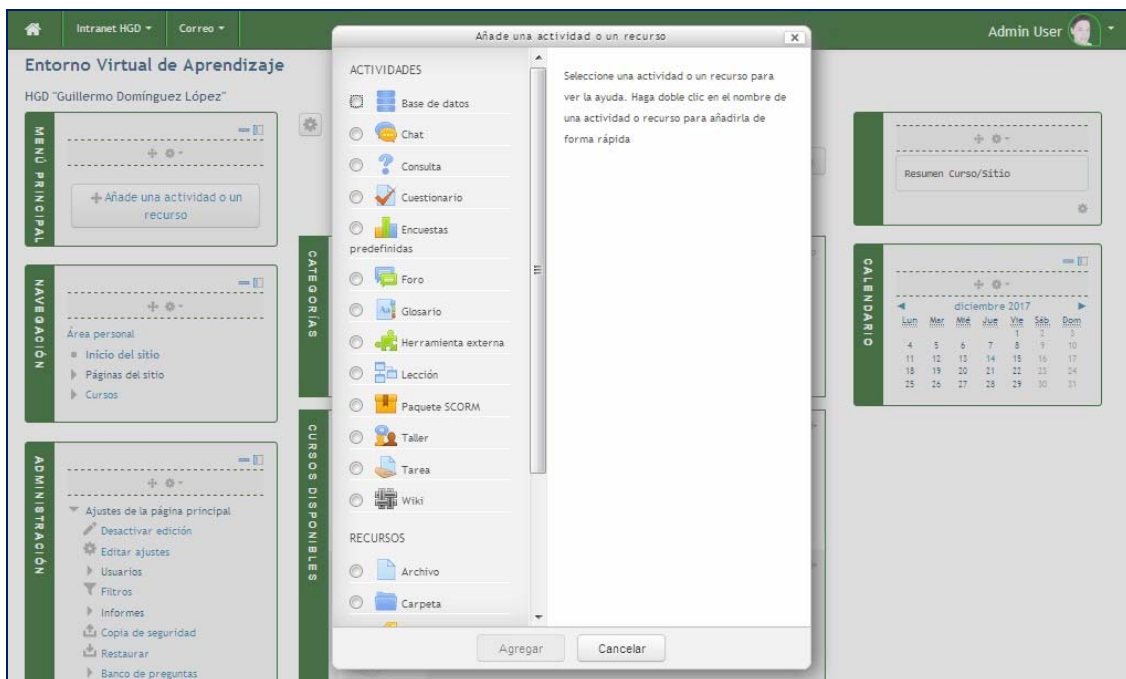


Fig.2. Entorno virtual de aprendizaje. Interfaz "Añadir una actividad o un recurso".

En la región izquierda de la interfaz de diseño de curso, como se observa en la figura 3, se encuentran los bloques: novedades, información general sobre el curso y su presentación de acuerdo con las carreras, años, asignaturas, en las que se aprecian los programas, sus temas y bibliografías, con relación a los cursos disponibles para cada usuario en páginas orientadas a sus perfiles.

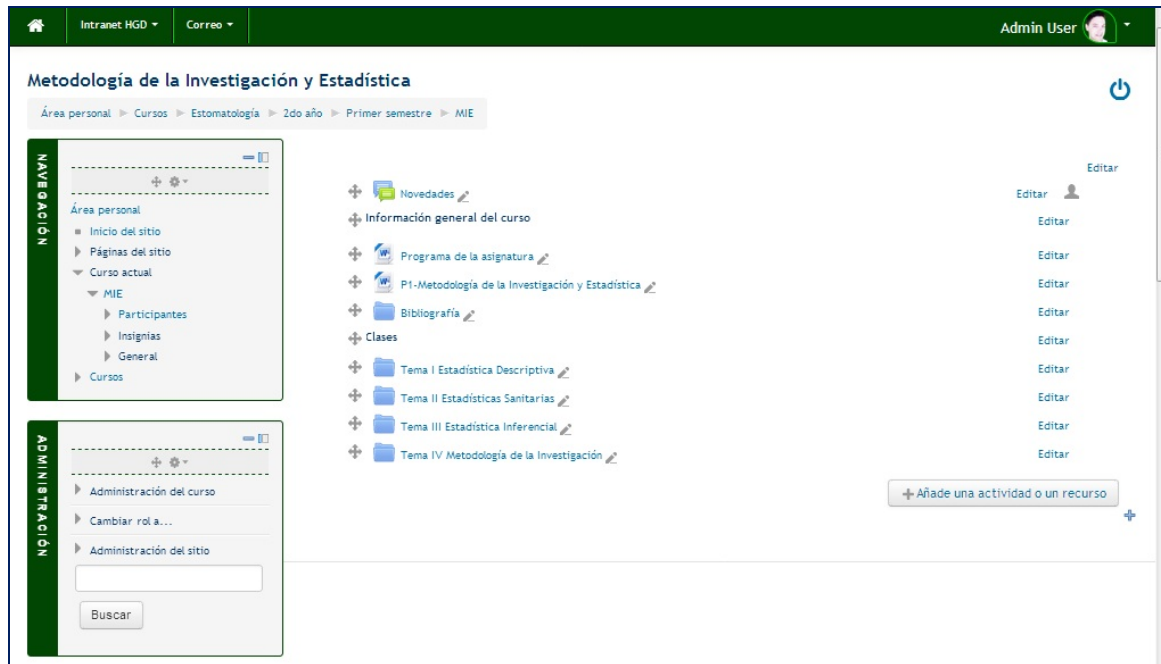


Fig.3. Entorno virtual de aprendizaje. Interfaz de diseño de curso.

El acceso al entorno virtual tiene implementada la autenticación de usuario mediante nombre y contraseña. Proporciona dos formas de gestionar el registro de usuario, ambas ilustradas en la figura 4, como cuentas creadas manualmente por un administrador y autorregistro basado en correo electrónico para que los usuarios creen sus propias cuentas.

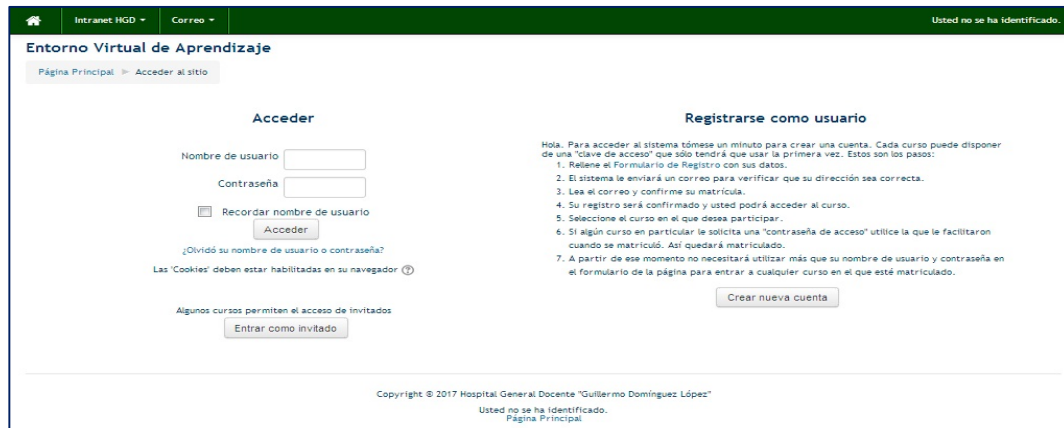


Fig.4. Entorno virtual de aprendizaje. Interfaz "Autenticación/Registro de usuario".

En la validación del software, según criterios de los especialistas, se obtuvieron los siguientes resultados de acuerdo a las variables de calidad establecidas:

- Apropiada implementación de los requisitos funcionales.
- Características y capacidades del software adecuadas.
- Robusta seguridad del sistema y alta capacidad de recuperación de fallos.
- Consistencia de la interfaz.
- Adecuada velocidad de procesamiento y tiempo de respuesta.
- Bajo consumo de recursos.
- Alta capacidad de pruebas y de adaptabilidad.

El software creado permite a los profesores la gestión de cursos virtuales como un espacio en línea para apoyar la enseñanza presencial. Su diseño les proporciona facilidad de uso y de gestión, permite la administración de perfiles de usuario, la gestión de actividades y recursos de los cursos creados, y la administración del sitio. Su uso moviliza lo cognitivo, social y formativo, y contribuye a la creación y consolidación de redes académicas y comunidades de aprendizaje. Estos resultados se corresponden con los de otras investigaciones desarrolladas.¹⁰⁻¹²

Autores consultados^{11,13,14} coinciden en que el uso de la plataforma Moodle para el desarrollo de este tipo de producto permite distribuir materiales de aprendizaje, crear y gestionar debates temáticos y tableros de anuncios, pasar cuestionarios a los estudiantes, evaluar tareas, integrar recursos de Internet, crear glosarios y diccionarios, gestionar el tiempo a través de un calendario global de distintas asignaturas, ofrece herramientas de comunicación entre los estudiantes, como la mensajería instantánea, permite la tutoría electrónica en privado o en grupo, calcula estadísticas, gestiona las calificaciones, etc.

CONCLUSIONES

El diseño del entorno virtual de aprendizaje permitió establecer una arquitectura que da soporte a la implementación y responde a los requisitos funcionales establecidos. Es una herramienta didáctica flexible y orientada al usuario para la gestión de contenidos educativos, responde a las necesidades del modelo del proceso enseñanza aprendizaje de la entidad. Cada construcción generada durante la implementación fue sometida a pruebas funcionales en el entorno final de ejecución, las cuales validaron que las funciones del software se corresponden con el modelo de diseño y que los requisitos funcionales tienen una apropiada implementación.

Declaración de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fernández Díaz MD, Jiménez Santander G, Clavero Fleites L, Rivalta Bermúdez C. Portal Infomed Villa Clara: un recorrido a través de su historia. EDUMECENTRO [Internet].

2014 [citado 13 Dic 2017];6(Supl. 2):[aprox. 11 p.]. Disponible en:

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742014000500002

2. Maury-Sintjago EA, Pereira-Centurión T, Labbé-Gibert M, Sepúlveda P, Valdebenito C. Caracterización del uso de la plataforma MOODLE por estudiantes de ciencias de la salud. EDUMECENTRO [Internet]. 2015 [citado 29 Nov 2017];7(1):[aprox. 14 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742015000100002&lng=es
3. Bosch Núñez AI, Mora Pacheco N, Expósito Hong J, Rodríguez Reyes O. ODONTOFIT: multimedia educativa sobre plantas medicinales y medicamentos herbarios de uso estomatológico. MEDISAN [Internet]. 2014 [citado 29 Nov 2017];18(9):[aprox. 7 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192014000900020&lng=es
4. Marín Díaz V, Maldonado Berea GA. El alumnado universitario cordobés y la plataforma virtual Moddle. Rev de Medios y Educ. 2010;38:121-8.
5. Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura [Internet]. París: UNESCO; c2017 [actualizado 2017; citado 12 Dic 2017]. [aprox. 1 p.]. Disponible en: <http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/policy/>
6. Fernández Naranjo A, Rivero López M. Las plataformas de aprendizajes, una alternativa a tener en cuenta en el proceso de enseñanza aprendizaje. RCIM [Internet]. 2014 [citado 29 Nov 2017];6(2):[aprox. 15 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18592014000200009&lng=es
7. Rodríguez Damián A. Entornos virtuales en la enseñanza-aprendizaje. Rev Formación e Innovación Universitaria [Internet]. 2009 [citado 11 Ene 2018];2(2):[aprox. 3 p.]. Disponible en: http://webs.uvigo.es/refiedu/Refiedu/Vol2_2/REFIEDU_2_2_5.pdf
8. Vidal Ledo M, Llanusa Ruíz S, Diego Olite F, Vialart Vidal MN. Entornos virtuales de enseñanza aprendizaje. Educ Med Super [Internet]. 2008 [citado 31 Ene 2018];22(1):[aprox. 13 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412008000100010

9. Silva Quiroz J. Diseño y moderación de entornos virtuales de aprendizaje. España; Ed. UOC; 2011.
10. Tamayo Cuenca R, Álvarez Hernández L, Bao Pavón L. Estrategia metodológica para el uso de la plataforma moodle en la universidad de Holguín. En: Informática 2018; La Habana; 19-23 marzo. La Habana: Palacio de las Convenciones; 2018. p. 1-15.
11. González Valdés MÁ. Curso virtual para la superación posgraduada de los bibliotecarios de ciencias médicas en Cienfuegos. EDUMECENTRO [Internet]. 2017 [citado 13 Dic 2017];9(3):[aprox. 17 p.]. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742017000300004&lng=es
12. Rojas Machado N, Sánchez Rivero LO. Aplicación del entorno virtual de aprendizaje en las ciencias médicas. EDUMECENTRO [Internet]. 2011 [citado 12 Dic 2017];3(3):[aprox. 10 p.]. Disponible en:
<http://www.revedumecentro.sld.cu/index.php/edumc/article/view%20/138/279>
13. Barrón J, Quintanilla Domínguez J, Rico J, Gordillo L, Ojeda B. Uso de un sistema para la gestión del aprendizaje (LMS) de código libre en la Universidad Tecnológica del Suroeste de Guanajuato (UTSOE) En: Congreso Interdisciplinario de Cuerpos Académicos. Universidad Tecnológica del Suroeste de Guanajuato (UTSOE). [Internet]. 2014 [citado 18 Jun 2015]:[aprox. 13 p.]. Disponible en:
http://oa.upm.es/36880/1/INVE_MEM_2014_197830.pdf
14. Rojas Machado N, Pérez Clemente F, Torres Milord I, Peláez Gómez E. Las aulas virtuales: una opción para el desarrollo de la Educación Médica. EDUMECENTRO [Internet]. 2014 [citado 13 Dic 2017];6(2):[aprox. 16 p.]. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742014000200016

Recibido: 14 de diciembre de 2017.

Aprobado: 7 de septiembre de 2018.



EDUMECENTRO 2018;10(4):54-71
ISSN 2077-2874
RNPS 2234

Santa Clara oct.-dic.

Keyler Rodríguez Velázquez. Filial de Ciencias Médicas de Puerto Padre. Las Tunas. Cuba.
Correo electrónico: keyler@ltu.sld.cu

Este artículo está publicado bajo la licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)