

Las plataformas de aprendizajes, una alternativa a tener en cuenta en el proceso de enseñanza aprendizaje

Learning platforms, an alternative to consider in learning - teaching process

Dra. Anayda Fernández Naranjo,¹ MsC. Miguel Rivero López¹

¹Profesor Titular. Metodólogo del departamento de Tecnología Educativa. Centro de Cibernética Aplicada a la Medicina (CECAM). Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. Calle Norte No. 48 entre 35 y 35. Nuevo Vedado. Municipio Plaza. Teléfono: 8-321191. E-mail: anayda@infomed.sld.cu

¹Profesor Auxiliar. Director Centro de Cibernética Aplicada a la Medicina (CECAM). Universidad de Ciencias Médicas de la Habana. Pons No. 12 entre Porvenir y Rafael de Cárdenas. 10 de Octubre. E-mail: mriver@infomed.sld.cu

RESUMEN

El desarrollo e incorporación de las tecnologías de la información y la comunicación a la docencia, ha potencializado el uso de Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) apoyados en plataformas e-learning en el ámbito universitario a nivel mundial, las cuales permiten la gestión del proceso de enseñanza aprendizaje a través de la web.

El trabajo que se presenta tiene como objetivo caracterizar las plataformas de aprendizaje más utilizadas, basado en un análisis de carácter documental a partir de la bibliografía más reciente revisada sobre el tema. Los resultados del análisis pusieron de manifiesto que las plataformas gratuitas de código abierto son las más utilizadas y aunque las plataformas analizadas cumplen todas con los requerimientos básicos que justifican su inclusión en el proceso docente, existió cierta unanimidad a la hora de seleccionar por los docentes e instituciones, la plataforma Moodle.

Palabras clave: educación a distancia, plataformas de aprendizaje, aprendizaje virtual, aprendizaje electrónico, plataforma Moodle.

ABSTRACT

The development and incorporation of the information and communication technologies to teaching has improved the use of Virtual Learning Environments (EVA, for its Spanish acronyms) supported in e-learning platforms in the university field worldwide. They allow the management of the teaching-learning process through the web. The present work is intended to characterize the most used learning platforms, based on a bibliographical analysis of the most recent literature on the subject. Results of the analysis showed that free open-code platforms are the most used and, even though, all the analyzed platforms meet the basic requirements that justify their inclusion in the teaching process, there was certain unanimity when teachers and institutions selected the Moodle platform.

Key words: distance learning, learning platforms, virtual learning, e-learning, Moodle platform.

INTRODUCCIÓN

Los entornos virtuales a través de plataformas de aprendizajes, están presentes en la actualidad de forma cotidiana en los procesos de enseñanza aprendizaje, con el objetivo de elevar la calidad del proceso docente educativo y hacerlo más accesible eliminando las barreras de espacio y tiempo, siendo innumerables las universidades a nivel internacional que disponen de campus virtuales y enseñanza en línea.

En Cuba, desde principios de siglo, la enseñanza de la Medicina ha sido invadida por la aplicación de nuevas formas y la utilización cada vez más creciente de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. El uso de la televisión y el video, así como la utilización de libros electrónicos, el software educativo y la video clase propiciaron el inicio de transformaciones importantes en las formas tradicionales del proceso enseñanza aprendizaje; también en los nuevos escenarios docentes del policlínico universitario, así como un desafío importante para el claustro profesoral. Esto permitió en cierta medida asumir la impartición de la carrera a cientos de miles de estudiantes provenientes de Cuba y de otras latitudes del mundo y equiparar la enseñanza a todo lo largo del país, compensando así la falta de profesores necesarios para enfrentar este nuevo reto en la formación de recursos humanos en salud. Sin embargo, el desarrollo continuo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación y su aplicación en el campo de la enseñanza universitaria, abren potenciales insospechados que nos obliga a la reorganización y evaluación de los medios creados hasta la fecha, la búsqueda de cambios estructurales y funcionales y la gestión de nuevos sistemas de comunicación e información que incrementen el alcance y la calidad del proceso docente-educativo en las carreras de la salud y nos ponga a tono con el desarrollo alcanzado en el ámbito universitario a nivel mundial en este campo.

Objetivo

Caracterizar las principales plataformas virtuales de gestión del conocimiento que se utilizan en la actualidad como recurso telemático en la enseñanza universitaria.

DESARROLLO

En la actualidad, la utilización de recursos interactivos a través de Internet, el uso de satélites de comunicación, los sistemas de banda ancha y la creación de espacios virtuales, ha permitido pasar a una nueva era; la interactividad bidireccional entre estudiantes y docentes¹ y nuevos modelos de enseñanza; "educación o aprendizaje en línea", "aprendizaje electrónico", "educación virtual", enseñanza no presencial conocida y difundida en la actualidad con el término anglosajón "e-learning" y/o la enseñanza mixta "blended learning" combinándose la enseñanza en línea con la enseñanza presencial, lo que se ha convertido en una atractiva modalidad formativa que no debemos obviar replanteándose nuevas metodologías en la enseñanza universitaria.^{2,3,4}

Los entornos virtuales de aprendizaje (EVA), también llamados Ambientes virtuales de Aprendizaje (AVA), Plataformas para la tele formación, webtools, Learning Management Systems (LMS), Virtual Learning Environment (VLE),⁵ Ambiente controlado de aprendizaje (ACA), Plataformas de Aprendizaje (PA), entre otras denominaciones, no es más que un sistema integral de gestión con un amplio rango de aplicaciones, para la creación, distribución, control y seguimiento de recursos educativos a través de Internet.⁶

Para Rodríguez Andino M. "un entorno virtual de enseñanza aprendizaje es un espacio de comunicación que hace posible, la creación de un contexto de enseñanza y aprendizaje en un marco de interacción dinámica, a través de contenidos culturalmente seleccionados y elaborados y actividades interactivas realizadas de manera colaborativa, utilizando diversas herramientas informáticas soportadas por el medio tecnológico, lo que facilita la gestión del conocimiento, la motivación, el interés, el autocontrol y la formación de sentimientos que contribuyen al desarrollo personal".⁷

La incorporación de estas tecnologías a la docencia, ha potencializado el uso de EVA, apoyados en plataformas virtuales de aprendizaje 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 de el proceso de enseñanza aprendizaje a través de la web y la utilización de recursos u objetos de aprendizajes creados para esta.

Una plataforma virtual no es más que una aplicación informática diseñada para facilitar la comunicación pedagógica entre los participantes en un proceso pedagógico.⁸ Es un software que proporciona la logística necesaria para llevar a cabo la formación on line, constituyendo la arquitectura tecnológica sobre la cual se sustenta la teleformación⁹ y que 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. Estas plataformas tecnológicas se instalan en un servidor y a partir de ella se crean entornos de aprendizaje.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, las universidades 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 postgrado alternando con la enseñanza tradicional de carácter presencial o blended learning"⁷

a través de las cuales brindan a sus estudiantes, cursos y conferencias en línea así como la distribución de recursos de aprendizaje como evaluaciones, discusión de casos clínicos, acceso a catálogos, enciclopedias, recursos imagenológicos, libros y revistas científica, materiales de multimedia y videos científicos etc. como apoyo a la enseñanza tradicional o dispuestas para la enseñanza virtual.^{11,12,13,14}

Estos entornos de aprendizaje hacen que el acceso a los contenidos educativos sea más flexible y salgan de los límites del aula combinando diferentes recursos que elevan la calidad del proceso docente, aumentando la motivación y participación de los estudiantes, los cuales son conscientes y partícipes de su propio aprendizaje facilitando y fomentando el aprendizaje colaborativo (computer supported collaborative learning CSCL) entre los estudiantes, convirtiéndose en los responsables de su propio aprendizaje y el de sus compañeros de aula.^{15,16,17,18}

Según los criterios planteados por la cátedra de la UNESCO de Educación a Distancia, una adecuada plataforma de aprendizaje debe integrar fundamentalmente, elementos tecnológicos y pedagógicos, además de un componente de gestión.¹⁹

Desde el punto de vista tecnológico, debe garantizar un entorno adecuado de aprendizaje que permita la interactividad entre estudiantes y docentes y la gestión y organización del curso, los requerimientos necesarios de hardware y software, el número de usuarios, su compatibilidad con otras plataformas, la utilización de herramientas sincrónicas y asincrónicas, entre otras.

En el orden pedagógico, debemos tener en cuenta su funcionalidad, las herramientas a utilizar que permitan un aprendizaje colaborativo, los contenidos a impartir así como su organización y presentación, la evaluación y autoevaluación del aprendizaje, el seguimiento de los estudiantes y su integración. No se puede obviar el diseño gráfico y estructural que presente la plataforma, la cual debe lograr una rápida familiarización y ejecución de las actividades propuestas por parte de estudiantes y profesores que permitan el logro de los objetivos planteados.

Las plataformas virtuales cuentan con una amplia gama de herramientas que permiten el soporte del proceso docente, pero son cinco las herramientas básicas:

- Herramientas de administración para la gestión de usuarios, la asignación de permisos y el control del proceso de inscripción y acceso a los cursos
- Herramientas de comunicación y colaboración que permiten la interactividad entre estudiantes y entre estudiantes y docentes a través de los foros de discusión, el chat, la mensajería y el correo electrónico.
- Herramientas de gestión de contenidos que ponen a disposición de los estudiantes los recursos u objetos de aprendizaje elaborados por los docentes.
- Herramientas de Gestión de grupos que permiten realizar las operaciones de alta, modificación o borrado de grupos de alumnos y la creación de "escenarios virtuales" para el trabajo cooperativo de los miembros de un grupo.
- Herramientas de seguimiento y evaluación para la autoevaluación y evaluación de los estudiantes.^{20,21}

Existen otras herramientas adicionales o aplicaciones informáticas independientes que incrementan la funcionalidad de estas plataformas y que forman parte del

software para el e-learning. Entre estas se destacan por su utilidad, las herramientas de autoría de contenidos, (CRODA, RELOAD, AUTORE)²² los repositorios de objetos de aprendizaje, (Fedora, GEM, RHODA),²³ las herramientas de autoría de exámenes de corrección automática como HotPotatoes,²⁴ etc.

En la actualidad existe en Internet una amplia gama de plataformas virtuales para realizar cursos en línea. Se diferencia entre sí por el precio de las licencias de uso, la disponibilidad de recursos que ofrecen tanto al gestor de los cursos como a los estudiantes y los requerimientos tecnológicos para su instalación y mantenimiento.

Estas pueden ser plataformas comerciales que surgen con el objetivo de satisfacer las demandas e-learning y la comercialización de los cursos en línea, las cuales exigen el pago de una licencia para su uso y no se pueden realizar modificaciones al programa. La más conocida es la plataforma Blackboard- WebCT. Su principal inconveniente radica en el elevado costo de adquisición, la dependencia de una compañía externa, y la dificultad de adaptación a las necesidades particularidades de cada organización docente.^{25,26}

También existen las plataformas de desarrollo propio o a la medida que se implementan dentro de la propia institución académica, con fines pedagógicos e investigativos y que tienen como ventajas que por lo general responden al modelo educativo de la institución que la desarrolla y que se ajustan de acuerdo a sus necesidades con total independencia al disponer del código fuente de su programación.²⁷ Como ejemplos podemos mencionar al Campus de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC) (<http://www.uoc.edu>), la CUAED, (<http://www.cuaed.unam.mx>) (Coordinación abierta y a distancia) de la UNAM de México, entre otras.

Por último, profundizaremos en las plataformas de software libre (Open Source o Código abierto), por ser, indiscutiblemente, las que han tenido mayor desarrollo, utilización, credibilidad y aceptación.²⁸

La mayoría ha sido creada y desarrollada por instituciones académicas de alto prestigio, por grupos de altísima calidad y es actualizada de forma permanente. Pueden ser o no gratuitas, disponen de una licencia especial General Public Licence (GPL) que brinda el derecho a los usuarios a utilizar, inspeccionar, modificar y distribuir el software modificado.

Entre las más conocidas y populares se encuentran: Moodle, Claroline, Dokeos, Sakai, Ilias, Atutor, entre otras.^{29,30,31,32} Se hará referencia a las características de alguna de ellas.

Plataforma Claroline (<http://www.claroline.net/>)

La plataforma Claroline Open Source e Learning introducida originalmente en el año 2001 por Thomas De Praetere en la Universidad Católica de Lovain, Bélgica, consiste en un software de código abierto creada para administrar cursos y espacios de colaboración a través de la web. Permite su descarga e instalación libre y gratuita bajo cualquier sistema operativo y en variadas lenguas a través del uso de cualquier navegador web, siendo compatible con LINUX, MAC, Windows, No tiene límites de usuarios, basado en herramientas y lenguajes libres como PHP y MySQL e integra estándares actuales como SCORM e IMS/QTI para intercambiar contenidos. La plataforma se instala rápidamente y trabaja con fluidez.³³ La filosofía de Claroline se basa en lograr la autonomía pedagógica del docente, por tanto, su éxito depende del buen uso pedagógico que se le dé a esta herramienta.³⁴

Permite la publicación de documentos en diferentes formatos (.doc, .odt, ppt, pdf), administrar y modelar foros de discusión, administrar listados de enlaces de referencia, crear grupos de estudios, confeccionar ejercicios de práctica, estructurar y administrar una agenda de eventos, y tareas, gestionar el envío por parte de los estudiantes de documentos, tareas, trabajos, etc., gestionar y almacenar los chat entre estudiantes y docente, y realizar por parte del docente un seguimiento completo y evaluación de los estudiantes, entre otras.³⁵

Sus principales desventajas están relacionadas con los pocos módulos y plugins con que cuenta para descargar, la lentitud de su chat y la dificultad a la hora de abrir sus archivos. En la actualidad es utilizada por más de 2000 instituciones de más de 100 países y traducida a más de 35 idiomas. Su última versión 1.11.7, fue lanzada en febrero del 2014.³⁶

Plataforma Moodle (<http://www.moodle.org/>)

Moodle es un acrónimo de (Modular Object Oriented Dynamic Learning Environment o Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular). Constituye un sistema de gestión de contenidos educativos,³⁷ que fue creado en el año 1999 por Martin Dougiamas en la Universidad Tecnológica de Curtin, (Australia) como una herramienta de código abierto gratuito que presenta un amplio abanico de posibilidades, desde su utilización como repositorio de objetos de aprendizajes hasta la creación de un espacio virtual adecuado para el desarrollo de cursos a distancia, a través de la red con interactividad entre estudiantes y profesores, privilegiando el trabajo autónomo y colaborativo. Dispone de las herramientas necesarias para la evaluación y autoevaluación de los estudiantes a través de la realización de tareas, cuestionarios, talleres, foros, etc. Traducida a más de 91 idiomas, con más de 45,000 instalaciones en más de 196 países, existe una amplia comunidad hispana de apoyo.³⁸ Su última versión 2.6.1 fue lanzada en enero de 2014.

La plataforma Moodle está sustentada en una filosofía particular de aprendizaje, el enfoque educativo social y constructivista, el cual plantea que el conocimiento se construye en la medida en que el individuo actúa con el entorno, poniendo su mayor énfasis en la interacción con los demás, priorizando el trabajo colaborativo que facilita la construcción de nuevos conocimientos a partir de los previamente adquiridos.³⁹ Esto se logra a través de los recursos trasmisivos, interactivos y colaborativos, de que dispone Moodle, permitiendo una gran flexibilidad didáctica y un alto índice de usabilidad.⁴⁰

Está construida con una tecnología basada en estándares, modular y extensible, Moodle constituye una aplicación web multiplataforma que se ejecuta sin modificaciones en Linux, Unix, Mac, Open Solaris Netware y Windows, aunque se recomienda el uso de GNU/ LINUX, fundamentalmente por su estabilidad, rendimiento, administración y seguridad entre otras características. Funciona en cualquier computador con un servidor web y con soporte PHP, sus textos se editan usando HTML, las bases de datos con que opera son SQL (MySQL, PostgreSQL) bajo la licencia GPL, y aunque tiene copyright, permite su libre distribución, modificación y uso de acuerdo a la demanda de los usuarios, siempre y cuando proporcione el código fuente para otros usuarios y no modifique o elimine la licencia original o los derechos de autor de otras personas.^{41,42} Para acceder al sistema se requiere de una computadora con un navegador Web instalado como Mozilla Firefox, (recomendado) aunque puede funcionar con Internet Explorer Safari, Chrome o cualquier otro. La instalación más comúnmente utilizada consiste en un sistema LINUX/UNIX, Apache, MySQL y PHP. Según Celik.⁴³

Moodle es considerada hoy en día, una de las plataformas e learning más utilizadas en las instituciones educativas para fomentar la interacción entre estudiantes y docentes.

Ofrece un conjunto de herramientas; foros, diálogos, cuestionarios, consultas, encuestas, tareas, chat, glosarios, lecciones entre otros. Permite a los docentes crear EVA en los que desarrollar cursos on-line o utilizarlos de apoyo como complemento a la enseñanza tradicional y proporciona al profesor algunas herramientas estadísticas para llevar el registro y seguimiento de los estudiantes, así como el historial de cada estudiante en particular, (participación, mensajes enviados, entradas, etc.).

Presenta mejor relación costo-beneficio que cualquier otra plataforma comercial o propietaria. Al ser de código abierto dispone de un mantenimiento en red gratuito que se lleva a cargo de una simple descarga de bajo peso para el equipo del hardware. Ofrece la posibilidad de integrarse con otros sistemas de visualización e ilustración como GISM⁴⁴ con mundos virtuales en 3D para obtener una temporalidad sincrónica y asincrónica en la gestión del aula.⁴⁵

Responde a los estándares internacionales SCORM (Modelo Referencial para Objetos de Contenidos Compartidos) por lo que permite exportar e importar contenidos de otras plataformas.⁴⁶ Dispone de una excelente documentación de apoyo en línea y comunidades de usuarios a través del sitio <http://www.modlle.org> donde los usuarios de Moodle (administradores del sistema, profesores, investigadores, diseñadores entre otros) comparten información y resuelven dudas. Cada usuario puede seleccionar su zona horaria. Todas estas características planteadas, hacen de Moodle una plataforma única.

Sus limitaciones están dadas fundamentalmente por el servidor y el ancho de banda. Se plantea que por cada 50 usuarios, debe disponerse de 1 Gb de memoria RAM. No dispone de algunas herramientas pedagógicas como crucigramas, juegos de roles y otros; muestra los mismos contenidos a todos los alumnos por tanto no permite el trabajo personalizado con los estudiantes de acuerdo a su desempeño y dificultades. También presenta desventajas asociadas a su seguridad, dependiendo de su alojamiento, las políticas de seguridad y la infraestructura tecnológica. Al ser programado en PHP requiere de cuidados especiales al ser configurada para muchos usuarios.⁴⁷

Plataforma Dokeos (<http://www.dokeosnet.com>)

Es una plataforma LMS de aprendizaje a distancia de código abierto y gratuito con licencia GPL y certificada por la Open Source Initiative, que fue creada en el año 2004 como un fork (bifurcación) de Claroline su máximo desarrollo lo ha alcanzado en el mundo empresarial. Traducida a más de 34 idiomas y utilizada por más de 1000 organizaciones a nivel mundial, esta plataforma permite la gestión, administración, comunicación, evaluación y seguimiento online de las actividades de aprendizaje y brinda la posibilidad de agregar o modificar herramientas. Se caracteriza por un diseño agradable, y a ella se accede desde cualquier computadora conectada a Internet sin necesidad de su instalación.

Dispone de una pizarra virtual donde el docente tiene la posibilidad de confeccionar gráficos, dibujos, etc., y dispone de una webcam que permite la visualización cara a cara de docentes y estudiantes. Entre sus desventajas se plantea que el estudiante puede llegar a tener una sobrecarga de información y la gran cantidad de herramientas que posee dificulta su aprendizaje y creación de cursos por parte de los docentes, debiendo mejorar su herramienta de creación de contenidos. Carece

de un Menú lo que obliga al usuario a regresar a la página de Inicio de forma repetida, su documentación está disponible solo en idioma inglés. No obstante, esta plataforma cumple con todos los criterios básicos de interactividad, flexibilidad, funcionalidad, estandarización, escalabilidad y usabilidad para ser utilizada en cualquier proceso docente.^{48,49} Su última versión 2.1.1., fue lanzada en el año 2010.

Plataforma ATutor (<http://www.atutor.ca>)

Consiste en un LMS de código abierto para la gestión de contenidos de aprendizajes desarrollada por la Universidad de Toronto en Canadá, distribuida bajo licencia GPL siendo el primer LMS que en su desarrollo le ha prestado especial atención a su accesibilidad. Esta plataforma trabaja sobre plataformas LINUX, Windows, UNIX y Solaris, diseñado casi en su totalidad en PHP y un por ciento de Java, utiliza un servidor Apache y base de datos MySQL. Soportado por los navegadores Mozilla, IE, Opera y Netscape. Se caracteriza por una administración sencilla. Puede elegirse por el docente las herramientas y módulos a utilizar en cada curso, dispone de un correo electrónico propio e interno, y posee una estética propia que la caracteriza. Su principal desventaja radica en que no se pueden poner tareas online y no permite crear itinerarios de aprendizajes. Su primera versión fue lanzada en el año 2002 y en la actualidad esta disponible la versión 1.5.3.3 del año 2006.^{27,31}

Son muchos los estudios que avalan los aspectos positivos de la plataforma Moodle.^{50,51,52}

En la literatura revisada se han realizado numerosas investigaciones tratando de comparar las diferentes plataformas de código abierto disponibles en Internet y utilizadas en el proceso docente educativo en el ámbito universitario.

En el año 2003, el Instituto Pedagógico Latinoamericano y Caribeño (IPLAC), y la red Informática del Ministerio de Educación de Cuba, realizaron un estudio comparativo de algunas plataformas de factura nacional y otras propuestas por la UNESCO ya fueran libres de pago o con licencia de uso comercial entre las cuales se destacaban Blackboard, Web CT, Claroline, Moodle, Ilias, Atutor entre otras teniendo en cuenta criterios tecnológicos y pedagógicos. Después de realizada la evaluación, Moodle resultó electa por sus características, para implementar en el IPLAC.⁵³

En el año 2009, en la Universidad de Jaén en España se realizó un estudio comparativo de un grupo de plataformas educativas (Dokeos, Moodle, Claroline, Ilias y Atutor entre otras), teniendo en cuenta su adaptabilidad, funcionalidad, el modelo educativo entre otros. Moodle, Atutor e Ilias resultaron ser las mejores plataformas en el momento de la investigación según lo planteado por estos autores.⁵⁴

Por su parte, una investigación realizada por el Observatorio de la Formación en Red (SCOPEO)³⁴ adscrito a la Universidad de Salamanca España, tuvo como objetivo un análisis comparativo de las herramientas contenidas en las plataformas virtuales de código abierto (Claroline, Moodle, Sakai, Dokeos, Ilias, LRN) utilizadas en un conjunto de universidades españolas. De 139 funcionalidades analizadas, se constató que todas las plataformas analizadas cuentan con las funcionalidades básicas; sin embargo, Moodle y LRN fueron las plataformas que más funcionalidades exhiben con un 82 % de funcionalidad mientras que Claroline resultó la de menor funcionalidad con el 50,3 %.

Más tarde, Estrada, Zaldívar y Peraza¹⁸ realizaron un estudio comparativo entre dos plataformas educativas virtuales de distribución libre y ampliamente utilizadas en el entorno educativo; Moodle y Dokeos, teniendo en cuenta las principales herramientas (docentes, del alumno, de administración y facilidad de uso), que ofrecen dichas plataformas. Los resultados obtenidos en este estudio evidenció una vez más las ventajas de la plataforma Moodle en cuanto a las herramientas evaluadas; sin embargo, la plataforma Dokeos se presentó con un entorno gráfico más atractivo según criterios obtenidos en las encuestas realizadas tanto a los estudiantes como a los docentes participantes en la investigación. No obstante, a estos resultados, ambas plataformas constituyen excelentes opciones para el desarrollo de la educación en línea.

En Cuba existen múltiples experiencias en la utilización de plataformas de aprendizajes aplicadas al proceso docente, pero ha sido Moodle la preferida por sus bondades tecnológicas y pedagógicas. Muchas instituciones universitarias cubanas disponen de una plataforma interactiva Moodle con gran experiencia en su uso como son la Universidad de la Habana (<http://moodle.uh.cu>), la Universidad de Pinar del Río (<http://moodle.ceces.upr.edu.cu>), la Universidad Central de las Villas, la Universidad de Cienfuegos (<http://moodlepregrado.ucf.edu.cu/>), la Universidad de Holguín (<http://moodle.uho.edu.cu>), la Universidad de Ciencias Pedagógicas, el Instituto Pedagógico Latinoamericano, la Universidad de Oriente entre otras.

En el campo de la docencia médica cubana, el liderazgo en la utilización de plataformas tecnológicas de soporte del aprendizaje lo ha tenido sin lugar a dudas la Universidad Virtual de Salud, (<http://www.uvs.sld.cu/>) cuyo soporte es la plataforma Moodle y que funciona basado en el modelo pedagógico de aprendizaje en red, con alcance nacional, que ha permitido desarrollar programas de educación en línea a través de la red dirigidos fundamentalmente a la educación posgraduada, interconsultas médicas y discusiones clínicas de carácter docente y en las cuales participan las instituciones docentes, asistenciales e investigativas del sistema nacional de salud. Esta UVS cuenta con un aula virtual, un portal agregador, cursos abiertos, una clínica virtual y un repositorio de recursos de aprendizaje a los cuales se puede acceder libremente, pero que de acuerdo a recientes criterios emitidos por Zacca, Martínez y Diego, este servicio no se utiliza al máximo de sus potencialidades.^{55,56}

Desde el año 2003 hasta el 2010, el Grupo de Tecnología Educativa de la Universidad de Ciencias Médicas de la Habana creado con el objetivo de desarrollar los medios audiovisuales para la enseñanza de las carreras de la salud apoyados en los recursos informáticos (software y video clases), realizó una importante labor en este campo analizada por Rivero en el año 2012.⁵⁷ A criterios de este autor, hoy, las tecnologías de la información y la comunicación se perfilan como herramientas fundamentales en la enseñanza universitaria en general y en las carreras de salud en particular, lo que obliga a la reorganización y evaluación de los materiales creados y la búsqueda de nuevos modelos que permitan renovar los procesos de enseñanza aprendizaje.

CONCLUSIONES

- El desarrollo alcanzado por las TIC en el ámbito universitario a nivel nacional e internacional, obliga a buscar nuevos modelos educativos alternativos que contribuyan a elevar la calidad del proceso docente en la enseñanza de pregrado en las carreras de la salud.

- Las plataformas más reconocidas y utilizadas en el ámbito educacional, son las plataformas de código abierto.
- Todas las plataformas analizadas cumplen los criterios básicos para ser incluidas en el proceso de enseñanza aprendizaje, y aunque no todo son ventajas en la utilización de estos sistemas, sus bondades son suficientes como para ser fundamental su presencia en cualquier entorno educativo.
- En la bibliografía consultada, existe cierta unanimidad a la hora de privilegiar la plataforma Moodle por las bondades que esta presenta.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Jardines Garza F. Desarrollo histórico de la educación a distancia. Educación a Distancia. Innovaciones de Negocios. [Internet] 2009 [citado 12 enero 2014] 6:2 225-36. Disponible en: http://www.web.facpya.uanl.mx/rev_in/Revistas/6.2/A5.pdf
2. Área Moreira M, Adell Segura J. E-Learning: Enseñar y aprender en espacios virtuales. Tecnología Educativa. Málaga: Ed. Aljibe; 2009.
3. Fernández Pampillón, A. Las plataformas e-learning para la enseñanza y el aprendizaje universitario en Internet. En: Las plataformas de aprendizaje. Del mito a la realidad. Biblioteca Nueva, Madrid, 2009, 45-73.
4. Benítez Vega M, Herrera Bravo C. Innovación metodológica en la docencia universitaria a través de ambientes virtuales de enseñanza aprendizaje. [Internet] Rev Estudios y Experiencias en educación. 2013 Enero - Julio [citado 8 de mayo 2014], 12:23, 35-46. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=243128148002>
5. Kamarulzaman Y, Madun A. Attitude towards e-learning among students: evidence from A Malasyam Public University. (Internet). British Journal of Arts and Social Science. 2011, (citado 13 de abril 2014) 3:2 Disponible en: http://www.bjournal.co.uk/paper/BJASS_3_2/BJASS_03_02_01.pdf
6. Cabero J, Llorente MC. Las plataformas virtuales en el ámbito de la teleformación. [Internet] Rev Elect Alternativa de Edu y Com. 2005. [citado 3 marzo 2014] Disponible en: http://tecnologiaedu.us.es/cuestionario/bibliovir/plataformas_virtuales_teleformacion_2005.pdf
7. Rodríguez Andino M. Los entornos virtuales de aprendizaje como potenciadores del proceso educativo. Experiencias de su aplicación en la enseñanza presencial y semipresencial. Ponencia presentada en el XIV Congreso Internacional de Informática en la Educación. La Habana, 2011.
8. Rodríguez Damián A. Entornos virtuales en la enseñanza-aprendizaje. [Internet] Revista de Formación e Innovación Universitaria. 2009, [citado 11 enero 2014], 2:2, 98-100 Disponible en: http://webs.uvigo.es/refiedu/Refiedu/Vol2_2/REFIEDU_2_2_5.pdf
9. Vidal Ledo M, Llanusa Ruíz S, Diego Olite F, Vialart Vidal MN. Entornos virtuales de enseñanza aprendizaje. Edu Med Sup [Internet] 2007; [citado 31 enero 2014].

22.1 Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412008000100010

10. Silva Quiroz J. Diseño y moderación de entornos virtuales de aprendizaje. Ed. UOC, España; 2011.

11. Stanford School of Medicine. Link e-learning. [citado 31 enero 2014]. Disponible en: <http://emed.stanford.edu/residency/elearning/links.html>

12. Harvard University. On-line learning Harvard Medical School. [citado 31 enero 2014]. Disponible en: <http://www.harvard.edu/resources-offices/online-learning>

13. Boston University. Digital learning at Boston University. [citado 31 enero 2014]. Disponible en: <http://www.bu.edu/online/>

14. Universidad Complutense Campus virtual. Facultad de Medicina de Madrid. Madrid. [citado 31 enero 2014]. Disponible en: <http://www.ucm.es/campusvirtual>

15. Tirado Morueta, R., Martínez Garrido, JM. Creando comunidades virtuales de aprendizaje: análisis del progreso de las interacciones. (Internet). Revista de Educación. 2010 (citado el 13 de mayo 2014) 297-328. Disponible en: http://www.ince.mec.es/revistaeducacion/re353/re353_11.pdf

16. Martín Caraballo A, Domínguez Serrano M, Paralela Serrano C. El entorno virtual: un espacio para el aprendizaje colaborativo. (Internet) EDUTEC-E 2011, (citado 12 de mayo 2014) 35. Disponible en: http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec35/pdf/Edutec-e_n35_Martin_Dominguez_Paralera.pdf

17. Boneu JM, Plataformas abiertas de e-learning para el soporte de contenidos educativos abiertos. (Internet) Rev Universidad y Soc del Conocimiento. 2007. [citado 5 marzo 2014]. Disponible en: <http://www.uoc.edu/rusc/4/1/dt/esp/boneu.pdf>

18. Estrada Lizarraga R, Zaldívar Colado A, Peraza Garzón JF. Análisis comparativo de las plataformas educativas virtuales Moodle y Dokeos. [Internet]. RIDE 2013 enero-junio. [citado 5 marzo 2014]. Disponible en: <http://bibliotecaescolardigital.es/comunidad/BibliotecaEscolarDigital/recurso/analisis-comparativo-de-las-plataformas-educativas/b0171799-0784-4ad0-b441-84d7e8563939>

19. García Sánchez J, Castillo Rosas A. Los componentes de un sistema de educación virtual. El subsistema tecnológico. [Internet] Rev Elect Pedagogía 2005 3:2 [citado 8 febrero 2014]. Disponible en: <http://www.odiseo.com.mx/2005/07/garcia-castillo-omponentetecnologico.htm>

20. Vidal Ledo M, Nolla Cao N, Diego Olite F. Plataformas didácticas como tecnología educativa. [Internet] Educ Med Super. 2009 jul-sep. [citado 12 febrero 2014]. 23:3. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S086421412009000300013&script=sci_arttext

21. Marín Díaz V. El alumnado universitario cordobés y la plataforma virtual Moodle. [Internet] Pixel Bit. 2010 [citado 23 febrero 2014]. 38: Jul-Dic, 121-128. Disponible en: <http://www.sav.us.es/pixelbit/actual/9.pdf>

22. Amas Aguilar L, Colomé Cedeño PM, Martínez Tabasco MM, Stables Vilches OE, Rodríguez campaña W. Entono colaborativo para la elaboración de objetos de aprendizaje en CRODA. (Internet) Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas. 2011, (citado 4 de junio 2014) 10:4. Disponible en: <http://publicaciones.uci.cu/index.php/SC/article/view/734>
23. Cañizares González R, Colomé Cedeño DM, Soler Martín J, Salvador Broche OF, Tamayo Ávila D, Leyva Leyva D, et al. Repositorio de Objetos de Aprendizaje RHODA 1.0, 2.0. (Internet) Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas. 2010, (citado 4 de junio 2014) 10:4. Disponible en: <http://publicaciones.uci.cu/index.php/SC/article/view/445>
24. Poveda Polo A. Los objetos de aprendizaje, aprender y enseñar de forma interactiva en biociencias. (Internet) Rev Cub de Información en Ciencias de la Salud. 2011. (citado 4 de junio 2014), 22:2. Disponible en: <http://www.acimed.sld.cu/index.php/acimed/article/view/149/120>
25. Vidal Puga MP. Uso y evaluación de la plataforma de enseñanza aprendizaje virtual Blackboard U. [Internet]. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación. 2004 Julio: 89-100 [citado 8 febrero 2014]. Disponible en: <http://redined.mecd.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/95188/00820123017201.pdf?sequence=1>
26. Coopman SJ. A critical examination of Blackboard's e-learning environment [Internet] First Monday 2009 June [citado 8 febrero 2014] 14.6. Disponible en: <http://firstmonday.org/ojs/index.php/fm/article/view/2434/2202>
27. Sánchez Rodríguez J. Plataformas de enseñanza para entornos educativos. [Internet], Pixel Bit 2009, [citado 8 febrero 2014], 34. 217-233. Disponible en: <http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n34/15.pdf>
28. Moyle K. Building Innovation: Learning with technologies. Australian Edu Rev. (Internet), (citado 13 de abril 2014) Ed. ACER, 2010. 57-59 Australia. Disponible en: <http://trove.nla.gov.au/work/36746980>
29. Aydin C, Tirkes G. Open source learning management system in distance learning. [Internet] Turkish Online Journal of educational Technology. 2010 April 9:2 [citado 12 febrero 2014]. Disponible en: <http://www.tojet.net/articles/v9i2/9218.pdf>
30. Ramos Gutiérrez SJ, De la Osa Resina JF, Del Toro Negro FJ. Una plataforma para gestión de clases virtuales interactiva. [Internet] EDUTEC 2009, [citado 13 abril 2014], 28. Disponible en: http://edutec.rediris.es/Revelec2/revelec28/articulos_n28_pdf/Edutec-E_Ramos_Osa_Toro_n28.pdf
31. Fakhreldeen Abbas S. Comparing and Evaluating Open Source E-learning Platforms. [Internet] IJSCE, 2013 [citado 13 abril 2014] 3:3. Disponible en: <http://www.ijscce.org/attachments/File/v3i3/C171207331.pdf>
32. Muñoz Carril PC, González Sanmamed M. Plataformas de teleformación y herramientas telemáticas. Ed. UOC, Barcelona, 2009.
33. Lebrun M, Docq F, Smidts D. Claroline, an Internet Teaching and Learning Platform to Foster Teachers' Professional Development and Improve Teaching

Quality: First Approaches. [Internet] AACE Journal. 2009 Oct, [citado 23 marzo 2014] 17: 4, 347-362. Disponible en: <http://www.editlib.org/p/29355>

34. López Rodrigo J, Martín Hernández S, Ortega, Mohedano J. Aproximación pedagógica de las plataformas Open sources en las universidades españolas. [Internet] SCOPEO. 2011, [citado 4 de mayo 2014]. Disponible en: <http://scopeo.usal.es/wp-content/uploads/2013/04/scopeomoo2.pdf>

35. Clarence C. Analizamos 19 plataformas e learning. [Internet] Ponencia presentada en el marco del Congreso virtual mundial de e-learning. 1-12 Oct 2013. [citado 20 de abril 2014]. Disponible en: <http://cooperacionib.org/191191138-Analizamos-19-plataformas-de-eLearning-primera-investigacion-academica-colaborativa-mundial.pdf>

36. Consortium Claroline. 2012 [Internet] [Citado 4 de mayo 2014]. Disponible en: <http://www.claroline.net>

37. Dougiamas M, Taylor P. Moodle: using learning communities to create and open source course management system. Proceeding of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and telecommunication. 2003. Honolulu Hawaii [citado 5 marzo 2014]. Disponible en: <http://editlib.org/p/13739/>

38. Iglesias Rodríguez A, Olmos Migueláñez S, Torrecilla Sánchez EM, Mena Marcos JJ. Evaluar para optimizar el uso de la plataforma Moodle en el departamento de didáctica, organización y métodos de investigación. [Internet] Tendencias Pedagógicas. 2014; [citado 5 marzo 2014]. 23, 127-42. Disponible en: http://www.tendenciaspedagogicas.com/Doc/N_23.pdf

39. Martínez Garrido C, Fernández Prieto M. El uso de Moodle como entorno virtual de apoyo a la enseñanza presencial. [Internet] En: Roig Vila R, Laneve C. Eds. La Práctica educativa en la sociedad de la información. [citado 3 marzo 2014] Ed. Alcoy. 2011, 291-300.

40. González Mariño, JC. B-Learning utilizando software libre, una alternativa viable en Educación Superior. [Internet] Revista Complutense de Educación. 2006 [citado 30 abril 2014] 17; 1, 121-133. Disponible en: <http://revistas.ucm.es/index.php/RCED/article/view/RCED0606120121A>

41. Soler MP. Sistemas e-Learning inteligentes. [Internet] DIM. 2005 [citado 27 marzo 2014]. Disponible en: <http://webs2002.uab.es/pmarques/dim/revistaDIM/e-learnintel.doc>

42. Moodle. Versiones oficiales de Moodle. [citado 30 marzo 2014] Disponible en: http://docs.moodle.org/all/es/Historia_de_las_versiones#Moodle_2.6

43. Celik L. Evaluation of the views of pre-service teachers taught with Moodle during the course named 'instructional technology and material design' on the use of teaching materials. [Internet] Procedia Social and Behavioral Sciences. 2010 [citado 30 abril 2014] 9, 1793-1797. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042810025073>

44. Mazza R, Bettoni M, Faré M, Mazzola L. Monitoring an online course with the GISM tool. [Internet] Conference Proceeding. 1st Moodle Research Conference Heraklion, Creta, Grecia. 2012 Sept 14-15, pp. 132-139. [citado 30 de abril 2014]. Disponible en:

http://www.elearninglab.org/wp-content/uploads/2012/11/MocLog_MoodleResearchConference.pdf

45. Calongne, CM. Educational frontiers: learning in a virtual world. [Internet] EDUCASE Review. 2008 [citado 30 de abril 2014] 43(5), 36-48. Disponible en: <http://net.educause.edu/ir/library/pdf/ERM0852.pdf>

46. ECURED. Plataformas educativas. [Internet] 2012 [citado 12 de mayo 2014]. Disponible en: http://www.ecured.cu/index.php/Plataformas_Educativas

47. Segura Robles A, Gallardo Vigil MA. Entornos virtuales de aprendizajes: nuevos retos educativos. [Internet] Rev Cient Elect de Edu y Comunic en la Soc del Conocimiento. 2013 Jul-Dic [citado 13 abril 2014] 13:2. Disponible en: <http://www.ugr.es/~sevimeco/revistaeticanet/numero132/Articulos/Formato/177.pdf>

48. Doleos. 2012. [Internet] [citado 15 abril 2014]. Disponible en: <http://dokeos.com/>

49. Miratía Moncada OJ. Moodle y Dokeos, dos plataformas de software libre para la educación a distancia. [Internet]. Ponencia presentada 6to Congreso Internacional Universidad. 2008 febrero 11-15, La Habana, Cuba. (citado 13 de mayo 2014). Disponible en: <http://espacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=bibliuned:20033&dsID=Miratia.pdf>

50. Marín Díaz V, Maldonado Berea G. El alumnado universitario cordobés y la plataforma virtual Moodle. [Internet] Pixel Bit. 2010 Julio-Dic, [citado el 30 de mayo 2014] 38: 121-138. Disponible en: <http://www.sav.us.es/pixelbit/actual/9.pdf>

51. Terán MD. La plataforma educativa Moodle a través de una red convergente. [Internet] Rev Encuentros UNAM. 2010, [citado 30 de abril 2014] Dic. Disponible en: <http://www.revistaencuentros.com/especialistas-comunidad/la-plataforma-educativa-moodle-a-traves-de-una-red-convergente/>

52. Cole J, Foster H. Using Moodle. Teaching with the popular Open Source Management System. 2da ed. OReilly, Estados Unidos 2008, 7-27.

53. López Neyra A. La selección de plataformas tecnológicas para la educación a distancia. [Internet] Varona. Rev Científico Metodológica. 2006 [citado 10 de mayo 2014] 43:8-13. Disponible en: <http://revistas.mes.edu.cu/greenstone/collect/repo/import/repo/20110630/0864196X43008.pdf>

54. Ruíz Reyes N, Vera Candeas P, García Galán S, Viciano R, Cañada F, Reche PJ. Comparing open-source e-learning platforms from adaptivity point of view. [Internet] Proceeding of Annual Conference EAIEEE. 22-24 Junio 2009, Valencia, España [citado 30 de abril 2014]. Disponible en: http://ieeexplore.ieee.org/xpl/login.jsp?tp=&arnumber=5335482&url=http%3A%2F%2Fieeexplore.ieee.org%2Fxppls%2Fabs_all.jsp%3Farnumber%3D5335482

55. Zacca González G, Diego Olite F, López espinosa JA. Universidad virtual de salud: una nueva etapa. [Internet] ACIMED. 2008 17:3 [citado 11 abril 2014]. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sciarttex&pid=S1024-943520080000300006&lng=es>

56. Zacca González G, Martínez Hernández G, Diego Olite F. Repositorio de recursos educativos de la Universidad Virtual de Salud de Cuba. [Internet] Rev Cub Información en Ciencias de la Salud. 2012, [citado 11 abril 2014] 23.2. Disponible en: <http://www.acimed.sld.cu/index.php/acimed/article/view/349/226>

57. Rivero López M. Sistema de gestión para el desarrollo de medios audiovisuales en las ciencias de la salud. Trabajo para optar por el título de Máster en Educación Médica. La Habana, 2012.

Recibido: 21 de julio de 2014.

Aprobado: 17 de Octubre de 2014.