

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/27591806>

B-Learning utilizando software libre, una alternativa viable en Educación Superior

Article · January 2006

Source: OAI

CITATIONS

42

READS

1,143

1 author:



Julio César González Mariño

Autonomous University of Tamaulipas

14 PUBLICATIONS **96** CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:



Implementación y Evaluación de un proceso de Gamificación para fortalecer el aprendizaje de la Anatomía Cardiovascular [View project](#)



Paralelización de aplicaciones en la solución a problemas complejos a través del uso de herramientas de software libre y la implementación de un clúster HPC [View project](#)

B-Learning utilizando software libre, una alternativa viable en Educación Superior

Julio César GONZÁLEZ MARIÑO
Universidad Autónoma de Tamaulipas. Mexico

Recibido: Octubre, 2005

Aceptado: Enero, 2006

Resumen

Es indudable la necesidad de incluir nuevas prácticas y modelos en la educación que sean más pertinentes con la sociedad de la información. Este trabajo analiza la viabilidad de incorporar el modelo Blended Learning en la educación a través de un entorno virtual de aprendizaje basado en software libre (Moodle) y de la implantación de un programa de formación inicial y continua del profesorado para entregar una educación de calidad. Blended Learning combina lo mejor de la instrucción presencial con funcionalidades de e-learning, para potenciar las fortalezas y disminuir las debilidades de ambas modalidades.

Palabras clave: B-Learning, Software Libre, Moodle, Formación Continua.

Abstract

There is no doubt that it is necessary to include in the education new practices and models more appropriate in the information society. This work analyzes the viability to incorporate the Blended Learning model in education through a virtual environment of learning based on free software (Moodle) and the implantation of a continuous formation program to the teaching staff, in order to give a good-quality education. Blended Learning combines the best thing of the actual instruction with functionalities of e-learning, to take advantage of the strengths and to diminish the weaknesses of both modalities.

Key Words: B-Learning, Free Software, Moodle, Continuous Formation.

Sin lugar dudas, muchas son las ventajas y beneficios que ofrecen las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) como medios para la educación a distancia, en todas sus modalidades: Entrenamiento Basado en Computadora CBT, Entrenamiento Basado en Web WBT o plataformas gestoras del aprendizaje (LMS) y Videoconferencia.

De acuerdo a un estudio realizado por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2002) estas son las principales ventajas educativas que ofrecen las nuevas tecnologías.

- Independencia en tiempo y en espacio: aprender en cualquier sitio y momento.
- Acceso de todos a la educación.
- Acceso a través de Internet a recursos y servicios educativos en permanente crecimiento.

- Potencial para un aprendizaje basado en tareas utilizando software rápido de búsquedas y recuperación, o para el trabajo de investigación.
- Formación bajo demanda.
- Enseñanza / aprendizaje a distancia mediante las TIC.

Sin embargo, las TIC si se utilizan correctamente, pueden generar grandes beneficios también a la educación presencial. Vivimos en la sociedad de la información, en un mundo globalizado donde los avances tecnológicos han originado profundas transformaciones tanto en la banca, como en los sistemas financiero, comercial y productivo de todo el mundo, ¿Por qué creemos que la educación puede sobrevivir sin hacer ninguna de esas transformaciones y sin utilizar ninguna de las herramientas tecnológicas, que la gente usa para desarrollar transformaciones en todos los demás sistemas? (Escorcía, 2001).

Además de superar, las barreras de espacio y las limitaciones de horarios rígidos y establecidos de la educación tradicional. La incorporación de las TIC en el aula ayuda a mejorar los siguientes aspectos educativos, según el mismo estudio de la OCDE antes citado.

- Elección del estilo de enseñanza.
- Servicios y materiales de enseñanza personalizados.
- Seguimiento y registro individual de los procesos educativos.
- Autoevaluación y monitorización del rendimiento del alumno.
- Comunicación interactiva entre los agentes que participan o influyen en los procesos educativos.
- Acceso interactivo a recursos didáctico.

El entrenamiento basado Web (WBT), es una de las tecnologías más utilizadas por su facilidad de implementación. En los últimos años a evolucionado de manera acelerada, con el surgimiento de plataformas gestoras del aprendizaje LMS y sus variantes como las plataformas gestoras de contenidos de aprendizaje LMCS y las sistemas manejadores de cursos CMS. Estas permiten crear un entorno virtual de aprendizaje con mucha facilidad, sin necesidad de ser expertos programadores. Podemos definir una LMS como un sistema que organiza las actividades de formación dentro de una institución (Join, 2005). Las plataformas comerciales más conocidas son WebCT (presente en el 50% de los campus españoles) y Blackboard. Esta última es utilizada por la Universidad Autónoma de Tamaulipas para sus programas de posgrado, mientras que ITESM lo incorpora desde el nivel medio superior (Gonzalez y Poveda, 2005).

El principal inconveniente de las plataformas LMS, es que son muy costosas y difíciles de mantener y administrar, por lo que muy pocas instituciones cuentan con esta herramienta.

Una alternativa viable es utilizar plataformas LMS basadas software libre. El software libre es el software que, una vez obtenido, puede ser usado, copiado, estudiado, modificado y redistribuido libremente. Suele estar disponible gratuitamente en Internet.

El software libre es propiedad de todos: cada persona en el mundo tiene derecho a usar el software, modificarlo y copiarlo de la misma manera que los autores de este

mismo. Es un legado de la humanidad que no tiene propietario, de la misma manera que las leyes básicas de la física o las matemáticas. No existe un monopolio y no es necesario pagar peaje por su uso (Hernández, 2005).

Actualmente existen muchas plataformas gestoras de Aprendizaje LMS basadas en software libre: Dokeos, Manhantan, Claroline, Moodle entre otras. La mayoría se encuentra disponible en forma gratuita en Internet.

Moodle es uno de las plataformas LMS de software Libre más populares y está actualmente viviendo una fase explosiva de expansión. Su comunidad de usuarios y desarrolladores es muy numerosa y se caracteriza por su entusiasmo respecto al sistema. Moodle es un proyecto inspirado en la pedagogía del constructivismo social (Join, 2005). Es un sistema muy flexible que funciona prácticamente en cualquier plataforma y muy fácil de administrar y operar, por esta razón en esta ponencia se propone la implantación de *Moodle* como entorno virtual de aprendizaje, para incorporar el modelo B-Learning en la Educación Superior.

B-Learning (Blended Learning)

La incorporación de las TICs en el aula ha supuesto un cambio en la enseñanza tradicional a nivel metodológico y actitudinal tanto para los profesionales de la enseñanza, como para los propios alumnos (Romero, 2006).

Cuando la instrucción tradicional en el aula es combinada con tecnología Web, se le conoce como “inserción de tecnología” o Mejoramiento en Web. Actualmente, es uno de los segmentos más populares y de más extenso crecimiento en la educación superior (Belanger y Jordan, 2000).

Los mejoramientos que el Web provee pueden ser utilizados para preparar estudiantes antes de la clase, para retención en el aprendizaje y para proveer un útil depósito de los materiales del curso.

Recientemente esta innovación a dado lugar a un nuevo modelo denominado *B-learning* (*Blended Learning*), donde no se trata solo de agregar tecnología a la clase, sino de reemplazar algunas actividades de aprendizaje con otras apoyadas con tecnología (Rosas, 2005).

Para Bartolomé (2004) la idea clave es la selección de los medios adecuados para cada necesidad educativa. Es decir, se trata de un modelo ecléctico compuesto por instrucción presencial y funcionalidades del aprendizaje electrónico o e-learning, con la finalidad de potenciar las fortalezas y disminuir las limitaciones de ambas modalidades. Este modelo permite permanecer menos tiempo en el aula, propicia un potencial ahorro de espacios físicos e incrementa la participación de los estudiantes como responsables de su propio aprendizaje entre otros beneficios.

El término “blended learning”, se puede traducir al castellano como Aprendizaje Mezclado, sigue una tendencia con una marcada raíz procedente del campo de la psicología escolar en la que destaca el término “aprendizaje” como contrapuesto al de “enseñanza” (Bartolomé, 2004).

Blended learning no es un concepto nuevo. Durante años hemos estado combinando las clases magistrales con los ejercicios, los estudios de caso, juegos de rol y las grabaciones de vídeo y audio, por no citar el asesoramiento y la tutoría” (Brodsky, 2003). Quizá el termino sea lo mas novedoso, se han dado otras denominaciones a modalidades del mismo tipo en diferentes contextos. Por ejemplo en la Universitat de Illes Balears, describe como Educación Flexible el sistema en donde se aprovechan sistemas virtuales como la videoconferencia o la web, con sesiones presenciales. También se utilizan términos como enseñanza semipresencial, formación mixta y en la literatura anglosajona se utiliza el término Modelo Híbrido.

De acuerdo a estudios realizados por Bartolomé (2004), Blended learning no surge del e-learning sino desde la enseñanza tradicional ante el problema de los elevados costos. Sin embargo en esta propuesta se justifica la implantación de este modelo por razones de pertinencia y de calidad en la educación.

En B-learning el formador asume de nuevo su rol tradicional, pero usa en beneficio propio el material didáctico que la informática e Internet le proporcionan, para ejercer su labor en dos frentes: como tutor on-line (tutorías a distancia) y como educador tradicional (cursos presenciales). La forma en que combine ambas estrategias depende de las necesidades específicas de ese curso, dotando así a la formación on-line de una gran flexibilidad.

Modelos de Blended Learning

Para Valiathan (2002) el aprendizaje mezclado o Blended Learning implica una combinación de lo siguiente:

- Variedad Medios de Entrega (sin tecnología –presenciales y basados en tecnología– en línea).
- Variedad de Eventos de Aprendizaje (Trabajo a su propio paso, individual y colaborativo, basado en grupos.)
- Apoyo Electrónico de Desempeño (instrucción) y Gestión de conocimiento (información).

En un estudio de Rick J. Valdez (2001) hace una analogía del aprendizaje mezclado con la química y afirma que en ambas prácticas se trata de combinar elementos para obtener una reacción deseada. Sin embargo, no es simplemente la inclusión de elementos sino la forma en que estos elementos son combinados. La ejecución de una formula, combinando los elementos correctos en el momento correcto, crea la reacción deseada.

Esto significa que la secuencia de los elementos mezclados es tan importante como los mismos elementos, para alcanzar los objetivos de aprendizaje esperados. No existe una formula única para lograr una solución de blended learning apropiada, se deben considerar muchos factores como los objetivos de aprendizaje, la audiencia, los requerimientos técnicos, etc. antes de seleccionar los elementos a usar.

En el artículo publicado por NIIT *Designing a Blended Learning Solution*, Valiathan (2002) intenta clasificar la variedad de aproximaciones de Blended Learning en tres categorías principales.

1. Enfoque en Habilidades
2. Enfoque en Actitudes
3. Enfoque en Competencias

El modelo con enfoque en habilidades

Este modelo de B-Learning se puede definir como una aproximación de aprendizaje que combina aprendizaje a su propio paso (WBT/CBT, documentos, libros) con apoyo al aprendiz por medio de interacciones con el facilitador a través de email, foros de discusión, sesiones presenciales guiadas por el instructor entre otras técnicas. Para desarrollar habilidades y conocimientos específicos.

El propósito del aprendizaje a su propio paso combinado con apoyo del facilitador, es asegurar el cumplimiento de los módulos de aprendizaje diseñados para que el alumno los estudie a su propio paso. Además el apoyo del facilitador ayuda a que el aprendiz no se sienta solo y pierda motivación en el proceso.

El modelo con enfoque en actitudes

El modelo de B learning con enfoque en actitudes, se define como una aproximación de aprendizaje en la que se mezcla o combinan eventos de aprendizaje, por medio de sesiones presenciales con instructor en el salón de clases y laboratorios de aprendizaje guiados por el instructor, con interacciones y discusiones facilitadas con tecnología, como foro de discusión y aulas virtuales, para desarrollar actitudes y conductas específicas entre los aprendices.

Cuando se espera desarrollar actitudes y conductas es necesaria la inclusión de aprendizaje colaborativo facilitado a través de sesiones cara a cara o actividades colaborativas basadas en tecnología. Por ejemplo, el contenido referente a la interacción y negociación con el cliente, es mejor presentarlo en dinámicas de juego de roles donde los participantes puedan interactuar entre sí. Sin embargo, el desarrollo de otras conductas y actitudes como la reflexión crítica se pueden presentar mejor a través de grupos o trabajo en equipo apoyado con herramientas colaborativas basadas en tecnología como el foro de opinión y aula virtual.

El modelo con enfoque en competencias

El modelo con enfoque en competencias se refiere a la aproximación de aprendizaje que combina una variedad de eventos de aprendizaje con apoyo de tutorías para facilitar la transmisión de conocimiento tácito.

En la presente era de conocimiento en el trabajo, el éxito depende en que tan rápida y apropiadamente los empleados toman decisiones en el lugar de trabajo. Gran parte del proceso de toma de decisiones es guiado por hechos y principios, donde se aplica el conocimiento tácito que los expertos tienen mientras toman decisiones. Este conocimiento es crucial para el desempeño exitoso de cualquier tarea.

Los aprendices simplemente absorben ese conocimiento tácito observando la forma en que los expertos trabajan e interactuando con ellos. El modelo con enfoque en competencias se centra en capturar y transmitir ese conocimiento tácito por medio de tutorías, basadas en tecnología y cara a cara, para desarrollar competencias laborales.

Moodle es un sistema para la gestión de cursos CMS, que incluye una variedad de herramientas y funcionalidades que es posible aplicar a cualquier de las aproximaciones de Blended Learning “aprendizaje mezclado” que se describen líneas arriba.

Utilizando *Moodle* como Entorno Virtual de Aprendizaje y con un programa de *formación continua*, teóricamente bien fundamentado para el personal docente tanto en los aspectos metodológicos como en los técnicos. Es posible incorporar gradualmente cualquiera de las aproximaciones de B-Learning en la Educación Superior.

Software libre

De acuerdo con Stallman (2004), con software libre nos referimos a la libertad de los usuarios para ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software. Nos referimos especialmente a cuatro clases de libertad para los usuarios de software:

- Libertad 0: la libertad para ejecutar el programa sea cual sea nuestro propósito.
- Libertad 1: la libertad para estudiar el funcionamiento del programa y adaptarlo a tus necesidades –el acceso al código fuente es condición indispensable para esto.
- Libertad 2: la libertad para redistribuir copias y ayudar así a tu vecino.
- Libertad 3: la libertad para mejorar el programa y luego publicarlo para el bien de toda la comunidad –el acceso al código fuente es condición indispensable para esto.

Software libre es cualquier programa cuyos usuarios gocen de estas libertades.

El software libre aplicado a contextos educativos, ofrece posibilidades que pueden favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en función de los destinatarios, de sus necesidades, su nivel de formación ya que puede ser modificado y adaptado en función de nuestros intereses y de los objetivos que persigamos (Romero, 2006).

Moodle es un paquete de software libre para la creación de cursos y sitios Web basados en Internet. Consiste en un proyecto diseñado con la filosofía de la educación social constructivista.

Puede funcionar en cualquier computadora en la que pueda ejecutarse *PHP* y soporta numerosos tipos de bases de datos.

La palabra *Moodle* es el acrónimo de *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* (Ambiente de Aprendizaje Modular Orientado a Objetos Dinámicos). Se distribuye gratuitamente bajo licencia GPL de GNU.

Entre las características mas importantes de la plataforma *Moodle* a *nivel técnico* destacan las siguientes:

1. Su diseño es modular, permitiendo gran flexibilidad para agregar y suprimir funcionalidades en muchos niveles.
2. Se ejecuta sin necesidad de cambios en el sistema operativo bajo Unix, Linux, Windows, Mac OS X, Netware y todos aquellos sistemas operativos que permitan PHP.
3. Soporta las principales marcas de manejadores de bases de datos.
4. Su actualización desde una versión anterior a la siguiente es un proceso muy sencillo. Dispone de un sistema interno capaz de reparar y actualizar sus bases de datos cada cierto tiempo.

A *nivel pedagógico* Moodle ofrece funcionalidades bastante atractivas para los docentes, como las siguientes:

1. Promueve una pedagogía constructivista social. Dado el carácter colaborativo de las herramientas utilizadas en él y la filosofía de trabajo en la que se sustenta.
2. Es adecuado para la enseñanza únicamente a través de la Red como para complementar la enseñanza presencial.
3. Cuenta con un interfaz atractivo, de tecnología sencilla, ligera eficiente y compatible.
4. Permite el acceso de invitados a los cursos.
5. Los cursos son clasificados en categorías, lo que facilita su búsqueda.
6. Es fácil de instalar, por lo que no precisa un nivel avanzado de conocimientos informáticos para proceder a su implementación.
7. Un sitio Moodle puede albergar miles de cursos y estos pueden ser clasificados en distintas categorías.

Moodle se rige por una filosofía basada en la teoría constructivista, sustentada en la idea de interacción con los demás y a través de la conexión de conocimientos nuevos con aprendizaje previamente adquirido. Conectando la estrategia didáctica del profesorado con las ideas previas del alumnado, “construyendo” de manera sólida los conceptos, interconectando los unos con los otros en forma de red de conocimiento (Ballester, 2002).

Moodle, posee una interfaz intuitiva que facilita a los diseñadores instruccionales la construcción de Foros, chats, lista de correo, glosarios, bibliotecas, autoevaluaciones y demás funcionalidades. En la siguiente sección se clasifican los recursos disponibles en Moodle en tres categorías: Recursos Transmisivos, Recursos Interactivos y Recursos Colaborativos.

Recursos transmisivos

Se refiere a todos los módulos, recursos, actividades en Moodle que tienen como función principal la de transmitir información. El profesor se constituye prácticamente en emisor único. Los alumnos, en receptores.

Lo más usual es que estos contenidos estén constituidos por algún tipo de texto más o menos estructurado con apoyo de imágenes, esquemas. Vienen a ser lo que en la enseñanza tradicional llamamos libros de texto, apuntes, manuales didácticos, presentaciones multimedia, etc.

En Moodle este tipo de contenidos se generan fundamentalmente a partir de lo que el propio programa llama *recursos*. El elemento *recurso* no es más que un enlace a cualesquiera de los recursos materiales que puedan representarse por un archivo electrónico. Documentos de texto, presentaciones con diapositivas, archivos de imagen, programas de ordenador ejecutables, archivos de CAD, archivos de audio y vídeo, etc. pueden constituir un recurso.

Los recursos transmisivos disponibles en Moodle son:

- *Página de texto*: un texto simple mecanografiado directamente.
- *Página Web (HTML)*: un texto HTML (que puede introducirse usando el editor HTML).
- *Enlace a archivo o Web*: un enlace a una url. Un archivo disponible en el servidor para su descarga o una página Web externa.
- *Directorio*: acceso a una carpeta en el servidor Web del EVAE
- *Etiqueta*: breve fragmento de texto.
- *Libro*: Esta pensado específicamente para contener recursos textuales a modo de libro de texto.

Recursos interactivos

Estos recursos se centran más en el alumno, quien tiene determinado control de navegación sobre los contenidos. Cuanto menos lineales sean los contenidos y la propia navegación, mayor interactividad habrá. Se pone el peso por lo tanto en definir el sistema por el cual el que aprende accede a la información que se le quiere transmitir. En Moodle los Recursos interactivos disponibles son:

- *Lecciones*. Una lección se compone de una serie de páginas o textos que el alumno ha de recorrer. Lo más habitual es que se configure para que al final de cada página se plantee una pregunta para comprobar de alguna manera que el alumno lo ha leído y/o comprendido. Según la opción que escoja el alumno para esa pregunta, el propio recurso le permitirá avanzar en el recorrido, le obligará a retroceder, le situará ante una bifurcación
- *Cuestionarios*. Esta actividad nos permite construir listas de preguntas con diferentes tipos de respuesta que, con la ventaja de la retroalimentación inmediata al alumno.

- **SCORM.** (Sharable Content Object Reference Model, Modelo de Referencia para Objetos de Contenido Compartibles) representa un intento de definir un formato estándar en el que encapsular objetos de aprendizaje, pequeños componentes didácticos que pueden reutilizarse en varios cursos y compartirse entre asignaturas si es necesario. Moodle puede importar paquetes SCORM. Estos quedarán insertados como un contenido o actividad más del curso.
- **Glosario.** Un glosario es una información estructurada en “conceptos” y “explicaciones”, a modo de diccionario o enciclopedia.
- **Tareas.** Una Tarea es cualquier trabajo, labor o actividad que asignamos a los estudiantes y que no está cubierta por otro módulo de Moodle. Típicamente los alumnos han de devolver el producto de su trabajo en un archivo informático.

Recursos colaborativos

Estas herramientas pueden introducir en nuestras escuelas la posibilidad de disponer de recursos altamente orientados a la interacción y el intercambio de ideas y materiales tanto entre el profesor y los alumnos como de los alumnos entre sí (Gómez, 2006) Moodle incluye las siguientes herramientas colaborativas:

- **Foros.** Son un medio ideal para publicar pequeños mensajes y mantener discusiones públicas sobre la información u opiniones allí vertidas.
- **Talleres.** El Taller es una actividad para el trabajo en grupo con un gran número de opciones. Permite a los participantes diversas formas de evaluar los proyectos de los demás, así como proyectos-prototipo. También coordina la recopilación y distribución de esas evaluaciones de varias formas.
- **Wikis.** Es un tipo especial de página Web, con la característica fundamental de que es modificable por los usuarios. Una página Web normal es un recurso de sólo-lectura, no podemos acceder al texto de una página y cambiarlo o añadir contenidos. Una página wiki si es accesible en modo de edición para usuarios externos. Eso permite que un sitio web crezca y se mantenga actualizado por una comunidad de autores: todos sus usuarios. No depende de una persona, así que, en general, el trabajo irá mucho más rápido.

Herramientas de comunicación

Uno de los propósitos principales de la plataforma Moodle consiste en facilitar y enriquecer la interacción entre todos los miembros de la comunidad (estudiantes entre sí, profesores entre sí y entre alumnos y profesores). Por ello las herramientas de comunicación son básicas.

Para Gómez (2006) no resulta conveniente integrarlas dentro de los recursos transmisivos, colaborativos o interactivos, mas bien considera las herramientas de comunicación un requisito para que las otras tres funcionen adecuadamente. Las herramientas de comunicación disponibles en Moodle son:

- **Correo Electrónico.** Es absolutamente necesario disponer de una cuenta de correo electrónico para utilizar Moodle. La comunicación con los alumnos se

realizará a través de la dirección que ellos introduzcan en su perfil personal. Si quieren mantenerse al día de las novedades del curso deben actualizar esa dirección cada vez que cambien de cuenta de correo.

- *Chats*. Permite mantener conversaciones en tiempo real con otros usuarios, sean profesores o alumnos. La comunicación a través del chat es multibanda (muchos usuarios pueden participar a la vez) y síncrona, en tiempo real. Cuando los cursos son fundamentalmente “a distancia” con pocos o ningún encuentro real entre los participantes, esta herramienta tiene una utilidad mayor, que cuando se utiliza Moodle como complemento a la enseñanza presencial.
- *Mensajes*. Esta herramienta constituye un sistema de mensajería interna. Permite intercambiar mensajes entre los usuarios sin necesidad de utilizar el correo electrónico. La principal característica de los Mensajes es que es un sistema enteramente Web que no usa ni necesita una dirección de correo electrónico ni un cliente de correo, tan sólo el navegador.
- *Consultas*. Permite realizar encuestas rápidas y simples entre los miembros (estudiantes y profesores) de la asignatura. Es un modo de pulsar la opinión en un tema muy concreto, o de realizar una votación rápida. Por ejemplo, sondear mediante votación dos posibles fechas para un examen, o decidir el tema para un debate. No es una actividad evaluable.
- *Encuestas*. Proporciona una serie de instrumentos de encuesta predefinidos que son útiles para la evaluación y comprensión de su clase. Se trata de encuestas formalizadas y estándar, con una serie cerrada de preguntas y opciones. Con este módulo no se pueden realizar encuestas de contenido arbitrario entre los estudiantes. Su propósito es evaluar el proceso de enseñanza.

Utilizando Moodle como Entorno Virtual de Aprendizaje obtendremos un sistema flexible donde, además de aprender los alumnos pueden compartir experiencias de aprendizaje y conocimientos con otras comunidades virtuales, compuestas por otros usuarios de la plataforma en todo el mundo.

Limitaciones técnicas de Moodle

Las limitaciones técnicas de Moodle están en función del ancho de banda con que se ejecute y las limitaciones impuestas por el servidor en el que este instalado, así como las características del equipo y conectividad de donde sea accesado.

Es recomendable para las instituciones instalar Moodle en un servidor local dedicado y utilizar la plataforma a través de la intranet institucional para evitar problemas de seguridad. Los requerimientos técnicos mínimos recomendables para el servidor son los siguientes:

- De 1 ó 2 procesadores Intel Itanium a 1,1GHz hasta 1,6 GHz o más.
- De 4 a 6 MB de caché.
- De 1 a 2 GB de memoria DDR. Soporte hasta 16 GB.
- De 1 a 4 discos tecnología SCSI.

- Slots de expansión 64bit/133MHz y 64bit/66MHz PCI.
- Fuentes de alimentación redundantes.
- Que soporte Linux Red Hat Enterprise, Linux SuSE Enterprise Server 9, Microsoft Windows Server 2003.

Las estaciones de trabajo desde donde se accederá a la plataforma Moodle deben contar como mínimo con los siguientes recursos:

- Requiere una conexión mínima a Internet de 56 Kbps vía MODEM. Sin embargo sería ideal usar conexiones de banda ancha como líneas ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line), Red Digital de Servicios Integrados, RDSI, o fibra óptica.
- Se recomienda usar computadores de última generación con 256 MRAM o más. Kit de multimedia (bocinas, micrófono, cámara Web), velocidad mínima de 1.000 Mhz, disco duro de 40 Gb.
- Para un buen desempeño, se recomienda un sistema operativo tipo Windows XP service pack 2 o windows 2000 service pack 4. Tener instaladas las últimas versiones de paquetes importantes como: DirectX 9X, Java Virtual Machine, Flash player, Acrobat Reader, Quick time y Real Player.

Formación continua del docente

En la sociedad de la información, como se le ha llamado a esta era en la que se viven cambios vertiginosos en todos los sectores, principalmente provocados por el avance tecnológico acelerado y la facilidad de acceso a cantidades de información astronómicas, el conocimiento es el activo más importante, por ello es necesaria una educación que no solo se circunscriba a una etapa de la vida, sino una educación que continúe a lo largo de toda la vida. En este sentido la incorporación de esta tecnología facilitara tanto a docentes como alumnos, adquirir el hábito de la formación continua a lo largo de la vida a través del acceso a comunidades virtuales de todo el mundo.

La incorporación del modelo B-Learning en la Educación Superior, no implica solo la instalación de la plataforma Moodle en un servidor. La inserción de la tecnología debe ir acompañada de un programa de formación inicial y continua del profesorado, que incluya todos los aspectos referentes al uso de la plataforma tecnológica y a innovadoras metodologías de enseñanza utilizando tecnologías. Que lo capaciten para la innovación y renovación que los cambios tanto sociales, técnicos y científicos se vayan requiriendo del papel del profesor (Briet, 2006). Lo cual supone un reto aun mayor y más trascendente que la incorporación de la infraestructura tecnológica.

En el caso particular de esta propuesta la formación inicial del profesorado, se llevara a cabo por medio de un curso que lo ira instruyendo en la practica en el manejo de la plataforma Moodle. El contenido de este curso versara sobre nuevas tecnologías aplicadas a la educación. De modo que le permita al docente contextualizar al aula, la utilización de las diferentes herramientas tecnológicas que tendrá a su disposición, para atender las necesidades específicas de aprendizaje, que previamente haya identificado en su labor docente.

Conclusiones

Técnicamente la implantación del modelo B-Learning en la Educación Superior por parte del profesorado resulta muy factible de realizarse, por el hecho de tratarse de una plataforma gratuita, fácil de usarse y con requerimientos técnicos mínimos. Representa un mayor esfuerzo la dimensión humana del proceso educativo, es decir, la formación continua del profesorado. Puesto que es el profesor quien necesariamente tendrá que cambiar su función, para aplicar eficientemente innovadoras metodologías que proporcionen a los alumnos, herramientas para integrar conocimientos nuevos con los ya adquiridos. Concibiendo la clase como un laboratorio donde todos tengan la posibilidad de participar, donde los materiales se adapten al educando y no viceversa, para responder a necesidades particulares dependiendo del contexto (Briet, 2006). Lograr que el profesor domine las herramientas tecnológicas y se convierta en un diseñador instruccional, capaz de adoptar un modelo en función de las necesidades específicas de aprendizaje, es el verdadero desafío que debemos alcanzar para entregar una educación de calidad, que responda a las necesidades que demanda la sociedad actual. Solo de esta manera la incorporación de las TIC en el aula, pueden realmente facilitar la construcción del aprendizaje de los alumnos en la Universidad del siglo XXI.

Referencias bibliograficas

- BALLESTER, A. (2002). *El Aprendizaje Significativo en la Práctica. Como hacer el Aprendizaje Significativo en el Aula*. Palma.
- BARTOLOMÉ, A. (2004). *Blended Learning, Conceptos Básicos*. Píxel-Bit Revista de Medios y Educación, 23, 7-20.
- BELANGER, F y JORDAN, D. H. (2000). *Evaluation and Implementation Of Distance Learning: Technologies Tools and Techniques*. Hershey: Idea Group.
- BRIET, D. (2006). *Un reto en la Formación del Profesorado*. Ponencia presentada al VI Congreso Internacional Virtual de Educación CIVE 2006. Palma.
- BRODSKY, M. W. (2003). *Four Blended Learning Blunders and How to Avoid Them*. Learning Circuits, Noviembre 2003. Revisado en línea en sitio Web: <http://www.astd.org/ASTD/Publications/LearningCircuits/2003/nov2003/elearn.htm>
- ESCORTIA G. (2001). *La Importancia de la Tecnología en la Educación*. Revisado en Diciembre de 2001 en Sitio Web: <http://www.tecnioeducacion.com/articulos/medida.html>.
- GÓMEZ, J (2006). *Moodle 1.5 Manual de Consulta. Propuesta Pedagógica*. Valladolid: GNU Press.
- GONZÁLEZ J. y POVEDA J. (2005). *Apoyo al Aprendizaje Presencial con Tecnologías Basadas en Software Libre*. Ponencia Presentada al I Symposium Internacional de Educación "Nuevas Tecnologías y Gestión del Conocimiento". Mexicali: Universidad Autónoma de Baja California.
- HERNÁNDEZ, J. M. (2005). *Software libre: técnicamente viable, económicamente sostenible y socialmente justo*. Zero Factory S.L. Barcelona.
- JOIN (2005). *Evaluación de las plataformas LMS*. Revisado en Línea en Octubre de 2005 en sitio Web: <http://www.ossite.org/join/sp/lms>

- OECD (2002). *Information and Communication Technology (ICT) and the Quality of Learning*. OECD.
- ROMERO, T. A. (2006). *Moodle, Unimos Mentes, Creamos Conocimiento Libre*. Ponencia presentada al VI Congreso Internacional Virtual de Educación CIVE 2006, Palma.
- ROSAS, P. (2005). *La Gestión de Ambientes Virtuales de Aprendizaje en los Posgrados de la U de G. en Tecnologías para Internacionalizar el Aprendizaje*. (pp. 63-75). Guadalajara: Universidad de Guadalajara.
- STALLMAN, R M. (2004). *Software Libre para una Sociedad Libre*. Madrid: GNU Press.
- VALDEZ, R.J. (2001). *Blended Learning Maximizing the Impact o fan Integrated Solution*. Revisado en línea en Noviembre de 2005 de sitio Web: <http://www.stratvision.net/portal/uploads/blend.pdf>
- VALIATHAN, P. (2002). *Designing a Blended Learning Solution*. Revisado en línea en Mayo de 2006 en sitio Web: <http://www.learningcircuits.org/2002/aug2002/valiathan.html>

Correspondencia con el autor:

Julio César González Mariño
Cataño 77, Balsas y Algarrobo
Col. M. Matamoros. CP. 87380. H. Matamoros, Tamaulipas. México
E-mail: jmarino@uat.edu.mx