

Actualmente está muy extendido entre los centros educativos, especialmente los que imparten secundaria, el uso de recursos TIC dentro de entornos virtuales de aprendizaje. Estos entornos se desarrollaron en su momento para poder impartir programas de enseñanza a distancia, pero a lo largo de los años se ha encontrado un uso adicional como medios para el soporte de metodologías de enseñanza híbrida (“blended learning”). Estos métodos de enseñanza-aprendizaje combinan el trabajo presencial con las actividades, recursos TIC y herramientas de comunicación fuera de línea que proporcionan dichos entornos.

Moodle , como software de código abierto, gratuito y soportado por una amplia comunidad de desarrolladores y usuarios, presenta numerosas ventajas para un centro educativo de secundaria sobre otras plataformas menos desarrolladas o que requieren una elevada inversión para la adquisición de licencias. Por otra parte, desde el punto de vista pedagógico, para un centro de enseñanza, el uso de software GNU sobre el software propietario incorpora un componente educativo y ideológico que destaca valores como el trabajo corporativo, compartir y revisar entre iguales la información y promover la difusión del conocimiento.

#2 La adopción de Moodle como entorno virtual de aprendizaje para el soporte de la enseñanza reglada y la gestión de recursos TIC es una decisión que responde a diversos retos a los que se enfrenta un centro de enseñanza en el contexto actual de lo que, en general, se denomina “sociedad de la información”.

#3 Por una parte, las administraciones educativas han realizado una inversión importante para proporcionar a los centros cableado estructurado en todas sus despendencias, acceso a la Internet y, en estos últimos dos años dentro del marco del proyecto “Escuela 2.0”, la distribución de microordenadores y la instalación de pizarras digitales interactivas. En este sentido, además, los servicios de formación permanente del profesorado han orientado las

actuaciones formativas hacia la adquisición de una capacitación en el uso de recursos TIC para que éstos puedan formar parte del ejercicio de la docencia.

El profesorado, así, se encuentra en este momento con una organización aula-clase en el sentido clásico del término en la que, además, debe incorporar el reto de facilitar al alumnado la adquisición de una adecuada competencia digital dentro de las distintas materias. En este sentido, el papel del docente con la disponibilidad de estos medios debe ir más allá del papel de transmisor de información y adoptar el de facilitador y gestor de la información que usará el alumnado, adoptando funciones que, hasta ahora, eran solamente propias de un tutor telemático.

#4 Por otra parte, los contenidos digitales no se distribuyen solamente a través del clásico PC sinó que el alumnado se encuentra con una gran variedad de soportes, des de el microordinador personal hasta los “tablet”, los dispositivos de telefonía móvil, las cónsolas de juegos y otros dispositivos de visualización como las “Smart TV”. Se hace necesario, por tanto, pensar en que el acceso a los recursos TIC no se limitará al ordenador del aula de informática ni al ordenador familiar, de forma que los contenidos deben ser compatibles con un gran número de soportes.

#5 Desde el punto de vista del software, estos recursos digitales deben poder ser accesibles desde diversos sistemas operativos y formatos de archivo. Además, la localización física del soporte de información se traslada desde el dispositivo de almacenamiento interno del ordenador de trabajo hacia una ubicación virtual, fundamentada en una arquitectura cliente-servidor (“cloud computing”).

#6 Como respuesta a estos retos, veremos cómo Moodle tiene la flexibilidad suficiente para permitir la integración de los recursos TIC en los centros educativos, tanto desde el punto de vista de la administración y gestión, como del profesorado como usuario del sistema. Comentaremos,  además, en las siguientes diapositivas cómo las diversas configuraciones que hemos experimentado para la ubicación del servidor proporciona recursos y posibilidades diferenciadas. Concluimos que la disponibilidad de un servidor en el propio centro en una línea dedicada es la solución que permite mayor flexibilidad, seguridad y autonomía de gestión. Finalmente, presentaremos las líneas de futuro del uso de estos recursos fundamentados en el Moodle en red.

#7  El servidor Moodle  que instalamos no tiene grandes requisitos de capacidad de

procesamiento ni de almacenamiento, ya que en un entorno escolar tiene un consumo muy moderado de los recursos. Se trata de un ordenador de sobremesa con el sistema operativo OpenSuse en su versión 11.1 con una linea ADSL dedicada. En nuestro centro adoptamos hace dos años el uso de software de código abierto GNU para todos los equipos del centro, no solamente por la imposibilidad de mantenimiento del coste de licencias de sistema operativo y de software propietario, sino también por seguridad y eficiencia en su funcionamiento. Si bién la gran mayoría de equipos ejecutan Ubuntu, para este servidor resultó más estable la solución OpenSuse. Hemos comprobado que, con dos aulas de informática conectadas al Moodle de forma simultánea a través del cableado estructurado, la carga del procesador y de uso de la memoria RAM es bastante bajo.

#8 En un primer momento, se exploraron las posibilidades del Moodle cuanto a recursos, actividades, módulos que se pueden utilitzar, facilidad de uso por parte de alumnado y profesorado sin preocuparnos mucho por el servidor y su ubicación. Sin embargo, a medida que se generaliza su uso, nos dimos cuenta que decidir de qué modo el servidor estaba conectado a la red de usuarios tiene su importancia. La primera configuración que se ensayó es la del servidor interno pero sin posibilidad de entrada desde el exterior. En este caso los usuarios solamente tienen acceso al servidor desde la intranet del centro.

#9 Esta situación permite, por ejemplo, una gestión adecuada de los accesos desde las aulas de informática o desde ordenadores conectados a la intranet, pero imposibilita que el alumnado pueda acceder a estos recursos desde la Internet, con lo que no es posible una revisión de los contenidos TIC y el acceso a las actividades y herramientas de comunicación fuera del horario establecido para el uso de los ordenadores en el centro. El acceso a las aulas de informática está muy limitado por la ocupación por parte de las asignaturas con contenidos específicos de competencia informática, de modo que esta situación hacía muy difícil el uso de estos recursos por parte del resto del profesorado. La parte positiva de esta situación es que el control sobre el servidor es absoluto por parte del administrador de la red.

#10 Para superar la limitación del acceso desde la Internet el siguiente paso es la instalación del software de Moodle en un proveedor de servicios de Internet o ISP. En el entorno del centro, es habitual que todos los alumnos tengan acceso a la Internet desde sus hogares -en caso de que no fuese así, las bibliotecas municipales facilitaban dicho acceso-, de modo que el profesorado que no tenía acceso a las aulas de informática encontramos una posibilidad para que el alumnado pudiese revisar los contenidos digitales y participar en actividades y herramientas de comunicación. Actualmente la mayor parte de los proveedores de servicios de Internet  incorporan los requisitos de base de datos y ejecución de guiones pHp para la ejecución de Moodle. El acceso al entorno se realiza tanto desde el centro como desde los domicilios a través de Internet.

Esta situación permite la creación de “aulas virtuales” de las asignaturas, aunque adolece de las propias limitaciones del servicio del ISP: limitación cuanto a los accesos simultáneos, a la capacidad de almacenamiento y, especialmente, el uso de utilidades que requieren el acceso a comandos del sistema. El servicio ISP mediante servidores compartidos no permite, por ejemplo, la ejecución de algunas miniaplicaciones java o, especialmente, la renderización de fórmulas matemáticas en LaTeX. Adicionalmente, nos encontramos con dificultades de archivos de trabajos del alumnado con malware y virus que traspasaron las medidas de seguridad del ISP.

#11 La alternativa de contratar un servidor dedicado suponía un gasto excesivo para el presupuesto del centro, de modo que, después de consultarlo con el Servicio de Informática de la Conselleria de Educación adoptamos la decisión de instalar nosotros mismos un servidor dedicado en el mismo centro, con una línia ADSL costeada por el propio centro. Esta situación se representa en este esquema. Un enrutador dirige el tráfico desde los ordenadores del alumnado hacia el servidor y lo separa de la intranet corporativa, de forma que el acceso al servidor usa todo el ancho de banda disponible del cableado estructurado, mientras que los accesos desde el exterior se llevan a cabo a través de la Internet. De este modo se superaron las limitaciones que supone depender de un ISP con las que nos encontramos, como se detallará más adelante.

#12 Una de las preocupaciones relacionadas con la disponibilidad de una línea ADSL dedicada de bajo coste se encontraba en la posibilidad de que el sistema tuviera una baja velocidad de acceso desde el punto de vista del cliente que se conecta por internet. Como he comentado antes, el acceso desde los ordenadores del centro usa todo el ancho de banda de la red corporativa y sólo se encuentra limitado por el enrutador. La siguiente tabla muestra el resultado de una comparativa de acceso desde la internet a diversos servidores llevado a cabo recientemente. Podemos ver que la velocidad de acceso es muy buena y del mismo orden de magnitud que otros entornos virtuales de aprendizaje, lo cual señala que los recursos estan bien dimensionados para el número de usuarios con los que contamos (actualmente unos 520 alumnos y 60 profesores). De hecho, no hemos tenido quejas cuanto a la lentitud del tiempo de respuesta, incluso con un elevado número de accesos simultáneos.

#13, #14 y #15 Desde el punto de vista de la administración del sistema, disponer del servidor en el centro permite aprovechar convenientemente las posibilidades de este software. Por ejemplo, algo que no es posible en un servidor compartido por un ISP es definir rutas de acceso a comandos del sistema operativo para la renderización de fórmulas matemáticas con el filtro LaTeX, la ejecución del antivirus ClamAV o de otras herramientas, como el compresor zip.  Estas rutas se definen en las pantallas de configuración desde el rol de administrador de

Moodle.

#16. Adicionalmente, aplicaciones que requieren la ejecución de Java que con una instalación en un ISP compartido no funcionaban (como el JMol para la visualización de estructuras 3D de moléculas) en este caso sí se ejecutan sin otra limitación que la versión correcta de java en la máquina cliente.

#17. Moodle dispone de un gran número de módulos no estándard que pueden probarse y instalarse de forma muy cómoda si el servidor se encuentra físicamente en el centro, de forma que se pueden deshabilitar los servicios ftp i telnet que son necesarios en caso de un servidor remoto para garantizar una mayor seguridad del servidor. Por otra parte señalar que, una vez instalado el servidor, las actualitzaciones del sistema operativo son automáticas y que los administradores no hemos tenido que atender más tareas de mantenimiento que las relacionadas con las copias de seguridad regulares del sistema, que también se llevan a cabo de forma automática.

#18. Las perspectivas de futuro que pretendemos experimentar a partir de este momento se encuentran en la instalación de sistemas Moodle en red, de forma que se pueden compartir los recursos de cursos en un servidor Moodle con los de otro servidor Moodle de otro centro, mediante la ejecución de un protocolo que reconoce mutuamente las autorizaciones de acceso mediante una clave intercambiada entre los dos servidores. Esta posibilidad, que se está empezando a experimentar con el servidor Moodle del centro vecino del IES Berenguer d'Anoia, es aún experimental en la instalación estándard de Moodle, y presenta dificultades de sincronización de tiempos entre ambos servidores cuando éstos tienen velocidades muy distintas de acceso. Así, se ha conseguido la conectividad solamente en un sentido. Es de preveer que en versiones siguientes de Moodle mejore esta utilidad, la cual presenta grandes posibilidades de colaboración y trabajo cooperativo entre profesorado de distintos centros, superando límites de localización y horarios.

#19 En conclusión Moodle permite la administración de recursos TIC en la docencia, facilitando

la monitorización y evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado. Disponer del servidor Moodle en el centro en base a software GNU proporciona mayor rendimiento, seguridad y facilidad para el uso de este recurso en el centro. Finalmente la herramienta, aún en fase experimental, de Moodle en red debería ser explorada par compartir recursos educativos más allá de la limitación física del aula y del centro. Finalmente, creemos que la gestión propia

desde el punto de vista técnico y pedagógico del servidor de un entorno virtual de aprendizaje refuerza y da sentido a la autonomía pedagógica y de funcionamiento de un centro educativo.

**Servidor moodle en el centro**

View more presentations from Domingo Méndez