



Universidad Autónoma de Madrid
Escuela Politécnica Superior
Departamento de Ingeniería Informática

Propuesta de Diseño y Desarrollo de un LMS Social

Autor: Antonio Garmendía Jorge

(antonio.garmendia@uam.es)

Tutora: Ruth Cobos Pérez

(ruth.cobos@uam.es)

Trabajo Fin de Máster

Programa Oficial de Posgrado de la Escuela Politécnica Superior
Universidad Autónoma de Madrid

Septiembre de 2013
Madrid, España

Resumen

Actualmente, la tecnología e-learning, está siendo una herramienta fundamental para establecer cursos en línea. Dentro de ella, hemos de destacar los sistemas de gestión de aprendizaje (LMS), de los que se sirven todo tipo de entidades e instituciones educativas para desarrollar y llevar a cabo su labor lectiva, ya que son plataformas que ponen a su disposición valiosas herramientas que facilitan y favorecen el proceso enseñanza-aprendizaje.

Sin embargo, a pesar de las ventajas y utilidades que ponen a nuestro alcance los LMS tradicionales, adolecen de ciertas limitaciones, entre las que destacamos la carencia de servicios de interacción social. A la vista de ello, dirigidos hacia la búsqueda de nuevos caminos que mejoren y faciliten las relaciones que se establecen en la comunidad educativa, y nos conduzcan a una mayor calidad de la enseñanza y un mayor aprovechamiento del estudio, hemos desarrollado una extensión de los LMS, introduciendo en la plataforma educativa los servicios de los que ya disfrutamos en los medios sociales.

Por todo lo anterior, en este trabajo acometimos la empresa de definir y desarrollar un prototipo para Moodle llamado Formato de Curso Social Media (SMF, siglas en inglés, Social Media Format). En él tomamos como eje la creación de un modelo que fomente y estimule la comunicación y la interacción social entre estudiantes-profesores y estudiantes-estudiantes, dentro de la plataforma educativa. En torno a ese eje hemos implementado servicios y aplicaciones dentro de la extensión creada al efecto de este proyecto, que nos confirman que, proporcionar a los actores de la escena de la educación las herramientas que favorezcan la inmediatez del intercambio de información e impresiones, contribuye en gran medida al aprovechamiento del estudio, y facilita la labor del docente en cuanto al seguimiento de la implicación y valoración del trabajo realizado por sus alumnos.

Palabras Clave: Sistemas de Gestión de Aprendizaje (LMS), Social Media, Moodle, Aprendizaje Colaborativo Apoyado por Computador, e-learning.

Abstract

Nowadays, e-learning technology is being an essential tool to perform online courses. We have to emphasize the Learning Management Systems (LMS), used for all kinds of organizations and educational institutions, to develop and conduct their classes, providing valuable tools for facilitating the teaching-learning process.

However, traditional LMS has several limitations, such as, the lack of social interaction services. Therefore, we started to seek new ways to improve and support the relationships in the educational community, trying to achieve a better quality in the educational process. We developed an extension for the LMS, by introducing in the educational platform services that we already use in Social Media sites.

In this work, a plugin for Moodle called Social Media Format (SMF) was designed and developed. This plugin promotes and stimulates the communication and social interaction among students-teachers and students-students, within the educational platform. We implemented several services, tested the plugin and verified that it encourages the exchange of information and facilitates the work of teachers in monitoring and assessing the involvement of their students.

Keywords: e-Learning, Computer Supported Collaborative Learning (CSCL), Learning Management System, Social Media, Moodle.

Tabla de Contenido

Capítulo 1. Introducción.....	1
1.1 Motivación	1
1.2 Objetivos	2
1.3 Hipótesis.....	2
1.4 Organización del Documento.....	3
Capítulo 2. Estado del Arte.....	4
2.1 E-learning.....	4
2.2 Plataformas LMS.....	6
2.2.1 Análisis de plataformas e-learning.....	6
2.2.2 Moodle	7
2.3 Medios Sociales	8
2.3.1 Aplicación de los Medios Sociales en la Educación Superior.....	8
2.3.2 Aprendizaje Social.....	10
2.4 Web 2.0.....	11
Capítulo 3. Descripción de la Solución Propuesta	15
3.1 Nuevas funcionalidades.....	15
3.2 Modelo de Datos	16
3.3 Descripción del Formato de Curso.....	20
3.4 Detalles de Implementación.....	25
3.5 Experimentación y Resultados	26
Capítulo 4. Conclusiones y Trabajo Futuro	31
4.1 Resumen	31
4.2 Aportaciones.....	32
4.3 Trabajo Futuro.....	32
Bibliografía.....	34
Anexo A. Encuesta de Satisfacción.....	37
Anexo B. Respuesta de la Encuesta de Satisfacción.....	38
Anexo C. Instalación del formato de curso SMF.....	39

Índice de Figuras

Fig. 2-1 Representación del Modelo e-learning.....	5
Fig. 2-2 Aplicaciones Ajax.....	13
Fig. 3-1 Diagrama del Modelo Físico de Datos.	19
Fig. 3-2 Vista de la cabecera de la extensión SMF.	20
Fig. 3-3 Muestra el comentario insertado en la Vista Social.....	21
Fig. 3-4 Acciones de calificar, seleccionar de útil y responder al comentario.	22
Fig. 3-5 Vista Recursos de la extensión SMF.	22
Fig. 3-6 Respuesta hecho a un comentario.....	22
Fig. 3-7 Mostrar origen del comentario.	23
Fig. 3-8 Añadir un recurso.	23
Fig. 3-9 Descargar y/o borrar documento.....	24
Fig. 3-10 Vista Recursos.....	24
Fig. 3-11 Comentarios a Recursos añadidos.	25
Fig. 3-12 Arquitectura en tres capas del SMF.	25
Fig. 3-13 Porcentajes de la respuesta de los estudiantes en la Pregunta 2.	29
Fig. 3-14 Porcentajes de la respuesta de los estudiantes en la Pregunta 9.	30
Fig. C-1. Vista de la carpeta “socialmedia” en la dirección indicada arriba.....	39
Fig. C-2. Vista para actualizar y/o instalar las extensiones a Moodle.	40
Fig. C-3. Instalación satisfactoria.	40
Fig. C-4. Definir un curso según el SMF.	41

Índice de Tablas

Tabla 2-1. LMS más populares.	6
Tabla 2-2. Tecnologías de la Web 2.0.	12
Tabla 3-2. Valores de mínimo, máximo, media y varianza de cada respuesta.	28
Tabla B-1. Respuesta de la Encuesta de Satisfacción.	38

Capítulo 1. **Introducción**

1.1 Motivación

El e-learning (electronic learning) define el aprendizaje basado en tecnologías de la información y las comunicaciones, modelo que, poco a poco, se ha ido instalando en empresas e instituciones educativas, hasta convertirse en la tendencia predominante. Una de sus ventajas es la fácil distribución y el acceso a los contenidos, independientemente de dónde nos encontremos geográficamente (Bri et al. 2009).

Principalmente, el e-learning, toma su forma de cursos en línea, que son ofertados por diferentes instituciones que distribuyen los recursos y diseñan los materiales, siendo el curso la unidad básica de la organización. Como consecuencia, la tecnología más empleada para organizar estos cursos son los sistemas de gestión de aprendizaje, más comúnmente conocidos como LMS (Learning Management System). Este tipo de aplicación organiza los cursos de una forma estándar, los divide en módulos y lecciones, permite la construcción de cuestionarios, etc. Estos sistemas son utilizados actualmente por universidades e instituciones en todo el mundo (Downes 2005).

A pesar de que los LMS en este momento son plataformas muy difundidas y que ofrecen a la comunidad educativa un amplio conjunto de herramientas para perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje, nos vemos en la obligación de señalar que adolecen de ciertas limitaciones. Estas plataformas no brindan a los estudiantes la oportunidad de interactuar entre ellos, únicamente ofrecen servicios para que los docentes compartan información y materiales con los estudiantes (Dabbagh & Kitsantas 2012). La carencia de estos servicios de interacción social se podría subsanar introduciendo las herramientas de los medios sociales en la plataforma educativa.

Los medios sociales, comúnmente conocidos como Social Media, emplean los dispositivos móviles y la Web para crear plataformas interactivas como: las redes sociales, blogs y wikis, en las cuales, los individuos y las comunidades, comparten, colaboran, discuten y modifican contenidos (Kietzmann et al. 2011). Las funcionalidades de las aplicaciones Social Media se podrían introducir en el entorno de enseñanza-aprendizaje, proporcionando un espacio donde llevar a cabo una interacción social. En esta dirección, nuestra propuesta es identificar los servicios que puedan ser de utilidad, y que

beneficien la interacción entre estudiantes-estudiantes y profesores-estudiantes. Además se analizarán las diferentes plataformas de e-learning existentes, diseñando un sistema que posteriormente será implementado en una de estas plataformas (Moodle).

1.2 Objetivos

El objetivo general de este trabajo es extender el LMS Moodle con servicios que beneficien la interacción entre estudiantes-estudiantes y docentes-estudiantes. Identificaremos diferentes servicios que proporcionan los sitios web actualmente y de los que se puedan sacar ventajas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, este trabajo tiene los siguientes objetivos específicos:

- Analizar las diferentes plataformas de aprendizaje que se están utilizando actualmente.
- Estudiar los diferentes sitios que emplean Social Media para la creación de plataformas interactivas.
- Identificar servicios que favorezcan la interacción y comunicación en la plataforma de aprendizaje.
- Diseñar e implementar estos servicios de interacción social en un prototipo.
- Realizar un Caso de Uso con estudiantes y profesores para poner en práctica el prototipo y posteriormente realizar una encuesta de satisfacción a los usuarios.

1.3 Hipótesis

Definiríamos dos hipótesis:

- H1: Si le damos soporte a la plataforma de aprendizaje con servicios Social Media entonces facilitaremos la interacción y la comunicación entre estudiantes-estudiantes y estudiantes-profesores, creando un sentido de acompañamiento a los usuarios.

- H2: El modelo de LMS (Learning Management System) actual es compatible con un formato de curso social que facilite a los estudiantes la aportación y mejora de materiales educativos.

1.4 Organización del Documento

Este trabajo se estructura de la siguiente manera:

- Capítulo 1: establece la motivación y los objetivos trazados.
- Capítulo 2: presenta el estado del arte sobre e-learning y temas relacionados como son: Social Media, Aprendizaje Social y la Web 2.0.
- Capítulo 3: contiene la identificación de servicios Social Media, describiéndose posteriormente el desarrollo de una extensión que aplica estas funcionalidades en el LMS Moodle. Este capítulo finaliza con la experimentación realizada con el prototipo a través de una actividad de aprendizaje.
- Capítulo 4: presenta conclusiones y futuras líneas de trabajo.

Capítulo 2. Estado del Arte

El presente capítulo introduce el concepto de e-learning, su desarrollo y utilización en la educación superior. Además presenta el uso de los LMS como plataforma de aprendizaje, principales características y las aplicaciones más populares, destacando a Moodle como el LMS más utilizado en la educación superior española. Se expresa el concepto de Medios Sociales y cómo los docentes, a través de diferentes enfoques, han planteado su utilización para tratar de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por último, se presentan características de la Web 2.0, su nacimiento y principales tecnologías empleadas para la creación de sitios web.

2.1 E-learning

El avance de la informática y de las redes de comunicación es la vía que actualmente ofrecen diferentes medios que aportan un aprendizaje más personalizado, flexible y portable. En esta era de internet, las necesidades de aprendizaje y tecnología están impulsando un proceso de transición en la enseñanza moderna, comúnmente llamada e-learning (D. Zhang, J.Leon Zhao, L. Zhou 2004).

Existen diferentes definiciones sobre e-learning, considerándose un concepto muy amplio que comprende diferentes tecnologías. Una de las acepciones que podemos considerar más fiel al concepto, la da T. Govindasamy de esta manera: “El e-learning incluye la entrega de materiales de aprendizaje a través de todos los medios electrónicos incluyendo, internet, intranet, cinta de audio/video, televisión interactiva y CD/DVD” (Govindasamy 2002). Con esta afirmación incluimos todos los canales de comunicación, pudiendo incluir también la tecnología móvil.

Existen diferentes implementaciones relacionadas con el e-learning, moviéndose todas en dirección a una total automatización del proceso de enseñanza-aprendizaje por medio de software. Una forma de dar soporte al e-learning con un entorno de aprendizaje es través de los LMS, siendo sistemas conocidos y aplicados por muchas instituciones educativas, generalmente creando para cada curso un área de aprendizaje (Govindasamy 2002).

La manifestación del paradigma cara-cara es compatible con los entornos de aprendizaje, utilizado actualmente por muchas organizaciones educativas. A la mezcla de estos dos modelos se le denomina

aprendizaje mixto (blended-learning), definiéndose como la combinación de clases presenciales con el entorno de aprendizaje basados en las TIC (Tecnologías de la Información y las Comunicaciones). Aquellos que utilicen el aprendizaje mixto deben diseñar actividades acordes a estos modelos tratando de maximizar los beneficios de su utilización (Osguthorpe & Graham 2003).

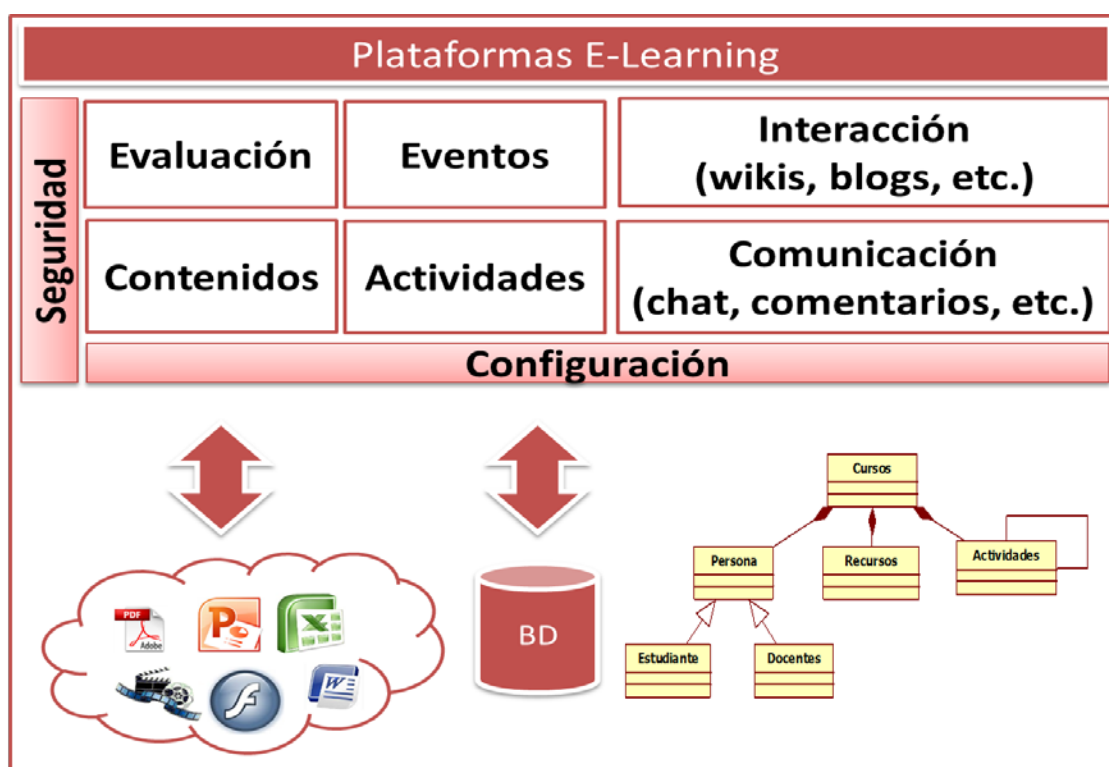


Fig. 2-1 Representación del Modelo e-learning.

En la Fig. 2-1 se muestra un modelo genérico que representa un entorno de aprendizaje, teniendo como servicio transversal a todo el sistema la seguridad, que destaca como característica fundamental. Independientemente de la plataforma utilizada como medio de software, estos entornos contienen diferentes módulos, con los que se pueden planificar evaluaciones, acceder a los contenidos y realizar actividades de aprendizaje como seminarios, talleres y debates.

El e-learning fue un nuevo concepto que revolucionó el proceso educativo, y nos condujo a la incógnita de si podría en un futuro no muy lejano, reemplazar o no al sistema tradicional de clases impartidas por un docente. Compartimos la opinión que el e-learning puede complementar significativamente las clases en el aula, y que seguirá creciendo como parte indispensable de la educación académica y profesional (D. Zhang, J.Leon Zhao, L. Zhou 2004).

2.2 Plataformas LMS.

Los LMS se pueden describir como plataformas que automatizan la administración, seguimiento y elaboración de informes sobre los eventos de aprendizaje. Son sistemas robustos que tienen la información centralizada, generalmente basados en cursos, ofreciendo una interfaz con la cual se pueden acceder a los contenidos. Los LMS no son solamente utilizados en las instituciones educativas sino que también son implantados en organizaciones para la formación de trabajadores, facilitar el trabajo en grupo, promover la interacción entre el personal y la realización de otras actividades (Ellis 2009).

Existe gran cantidad de LMS en el mercado, muchos de ellos son plataformas libres y de código abierto, otros son productos comerciales y por último encontraremos plataformas que en su mayoría son comerciales, pero que proporcionan algunos servicios en línea que pueden ser utilizados de forma gratuita (EduTechWiki 2013). En la Tabla 1 encontraremos un resumen de las plataformas más populares, teniendo mayor impacto las plataformas de software libre en las Universidades Españolas (Prendes 2008).

Plataforma	Tipo de Licencia	Última Versión	Fecha	URL
Blackboard	Business Licence	9.1	Junio 2013	www.blackboard.com
Claroline	General Public Licence	1.11.7	Junio 2013	www.claroline.net
Ilias	General Public Licence	4.3.3	Abril 2013	www.ilias.de
LRN	General Public Licence	2.4.1	Junio 2013	www.dotlrn.org
Moodle	General Public Licence	2.5	Junio 2013	www.moodle.org
Sakai	General Public Licence	2.9	Mayo 2013	www.sakaiproject.org

Tabla 2-1. LMS más populares.

2.2.1 Análisis de plataformas e-learning

Existen varios trabajos que analizan la utilización de entornos de aprendizaje por las organizaciones educativas. El trabajo de M.P.Prendes (Prendes 2008) es uno de los más interesantes, ya que presenta un estudio sobre las diferentes plataformas de aprendizaje de software libre utilizadas por las Universidades Españolas, y nos ofrece una clara visión de la profunda influencia de los LMS, siendo

Moodle el más utilizado por más de la mitad de estas instituciones. Además, España es el segundo país, de los 236 asociados, con mayor cantidad de sitios registrados con Moodle (7198) (Moodle 2013b).

El trabajo de J. E. Chavarriaga (Chavarriaga 2009) resume las diferentes plataformas, historia, funcionalidades y servicios que proporcionan los diferentes LMS. Muestra el origen de las plataformas e-learning, que en sus inicios fueron CMS (Content Management System), teniendo como principal funcionalidad la creación y gestión de cursos. Los CMS solo alcanzaban funcionalidades para la creación de objetos de aprendizaje y herramientas para la administración de programas de educación y administración e-learning. Muchas de las funcionalidades de los CMS las heredaron los LMS, añadiendo otras centradas en la evaluación (cuestionarios, encuestas, entrega de informes, etc.) y seguimiento de los estudiantes (Chavarriaga 2009).

Los LMS son plataformas muy extendidas, pero tienen algunas limitaciones. Deben evolucionar para adaptarse a las necesidades de la educación del siglo XXI. Se plantea el uso de características de la Web 2.0 que pueden ser usadas en el aprendizaje e incorporadas en los LMS. Algunos investigadores ya han expresado que se debe permitir a los estudiantes almacenar, comentar, compartir y etiquetar contenido, pudiendo dar como resultado un debate entre ellos (Sclater 2008). Estos sistemas deben evolucionar y ofrecer con el paso del tiempo más funcionalidades facilitando la interacción y comunicación, teniendo siempre como principal objetivo mejorar el proceso de aprendizaje.

2.2.2 Moodle

Moodle (siglas en inglés, Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment, Entorno de Aprendizaje Orientado a Objetos y Modular) fue creado por Martin Dougiamas liberando la primera versión del sistema en el año 2002. Este LMS pertenece a la familia de software libre diseñado para ayudar a los docentes a crear cursos en línea efectivos a través de comunidades de aprendizaje. Es un sistema multiplataforma, lo cual implica que puede instalarse en Windows, Mac y varias distribuciones de Linux (Dougiamas 2004).

Este LMS tiene una gran comunidad de desarrolladores que sacan provecho de la arquitectura modular de Moodle para desarrollar diferentes plugins contribuyendo con su experiencia al crecimiento de esta plataforma. Los desarrolladores pueden aportar nuevas extensiones, dentro de la diversidad

existente, entre los que se encuentra: bloques, formato de cursos, módulos, informes de administración, etc. (Moodle 2013e)

En la versión 2.4.1 de Moodle se encuentran formatos de curso estándares. Los más populares son (Moodle 2013d):

- Formato Semanal: crea una sección para cada semana del curso, con una fecha de inicio y una de fin.
- Formato por Temas: crea una sección por cada tema que se compone de recursos y actividades.
- Formato Social: se orienta a un foro social, se detallará en la sección 3.1.

Actualmente según las estadísticas de Moodle existen 236 países asociados, con un total de 70 millones de usuarios y 1 millón de profesores inscritos. La versión de Moodle más utilizada según los sitios registrados es la 1.9.x, aunque en los últimos dos meses la versión más registrada ha sido la 2.4.x, siendo la última versión la 2.5.x (Moodle 2013b). Moodle consolida su futuro a través de una gran comunidad y numerosas instituciones que lo respaldan.

2.3 Medios Sociales

Los medios sociales o Social Media, se definen como: “un término del siglo veintiuno para definir una variedad amplia de herramientas de redes o tecnologías que hacen hincapié en los aspectos sociales de Internet como un canal para la comunicación, colaboración y expresión creativa” (Dabbagh & Kitsantas 2012). Ejemplos de Social Media lo conforman sitios de redes sociales, wikis y blogs, entre otros.

2.3.1 Aplicación de los Medios Sociales en la Educación Superior.

Existen investigaciones en las cuales se combinan las herramientas Social Media junto con una plataforma e-learning. Un ejemplo de este tipo se muestra en su trabajo Labus (Labus & Simić 2012), en el cual se presenta el desarrollo de una aplicación que integra servicios del LMS Moodle y la Red

Social Facebook mediante un juego educativo que se divide en diferentes niveles a los que se accede resolviendo un conjunto de preguntas; dichas preguntas son gestionadas desde el LMS, mientras que la interfaz gráfica de la aplicación se despliega en el entorno de la Red Social.

Por otra parte, algunos autores proponen un soporte total de las actividades de aprendizaje a través de entornos Social Media, por ejemplo, Shiu (Shiu et al. 2010) señala la creación de un álbum de fotos como formato para publicar apuntes de clase, aprovechando los servicios de comentarios para que los estudiantes puedan hacer preguntas, mientras que el profesor es notificado inmediatamente. En dicho trabajo también se expone el uso de una herramienta complementaria para facilitar los procesos de evaluación a los estudiantes mediante la aplicación de pruebas tipo test utilizando la aplicación QuizMaker (<http://apps.facebook.com/quizmaker>) que permite la definición y gestión de formularios.

Otro ejemplo similar es el caso de estudio presentado por Wang et al. (Wang et al. 2012) que apoya el uso de los grupos de Facebook como un LMS. Este estudio fue realizado en dos cursos para la distribución de anuncios, compartir recursos, organización de tutorías semanales y la realización de debates en línea. Una de las desventajas es que Facebook solamente acepta materiales en formato video o foto, por eso tuvieron que utilizar Google Docs (<http://docs.google.com>) para ocupar ese vacío. Otra desventaja es que los estudiantes no se sintieron cómodos y seguros ya que su privacidad puede ser infringida, a pesar de ello mostraron satisfacción en la utilización de un grupo de Facebook como un LMS.

Las herramientas Social Media, generalmente, son plataformas competentes para la colaboración, pudiendo utilizar ciertas funcionalidades para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Concretamente la plataforma SMLearning combinando servicios de las Redes Sociales Facebook y YouTube, con un conjunto de servicios propios, da soporte a una metodología de aprendizaje basada en principios socio-constructivistas y de aprendizaje multimedia. SMLearning se define como un entorno de aprendizaje colaborativo basado en la interacción y composición de objetos de aprendizaje multimedia interactivo (Claros & Cobos 2012).

Existe un apoyo al uso de las Redes Sociales como LMS, siendo de gran utilidad para escuelas pequeñas que busquen la implantación de un LMS a coste cero, aunque con ciertas limitaciones. A pesar de estos esfuerzos, hasta el momento no se cuenta con una guía generalizada que asegure la integración de los servicios educativos en plataformas Sociales.

2.3.2 Aprendizaje Social

Una de las definiciones de aprendizaje social más aceptadas es la siguiente: “el aprendizaje social es considerado como un enfoque prometedor para la toma de decisiones en procesos sociales que se caracterizan por la complejidad, la incertidumbre y múltiples perspectivas sociales” (Kilvington 2005). Esta definición está inspirada en el trabajo de Bandura (1977) siendo el que primero introdujera el concepto, definiéndolo como: “el aprendizaje individual basado en la observación de otros y la interacción social dentro de un grupo” (Pahl-Wostl & Hare 2004).

El aprendizaje social parece ser un sistema de gran valor cuando se quiere explorar los elementos críticos de un problema complejo, agrupándose en tres grupos (Johansson et al. 2013):

- Aprendizaje y Pensamiento: Se refiere a la necesidad de los participantes de promover el conocimiento, aprendiendo y desarrollando un proceso de reflexión alrededor del problema.
- Participación e interacción en grupo: Es evidente que se necesita la creación de plataformas de colaboración, ofreciendo orientación para promover la comunicación entre participantes.
- Elementos sociales o institucionales: Representa los acuerdos sociales e institucionales que ocurren alrededor de la investigación sobre la situación del problema.

Para dar soporte al aprendizaje social, se necesita crear un sistema en el cual se pueda compartir el problema, tratando de generar confianza, interacción y participación en grupo, aprendiendo a trabajar en equipo y creando a su vez relaciones formales e informales. Estas características se pueden encontrar en las herramientas Social Media, soportando además la creación de contenidos en grupos, la conexión, comunicación y colaboración entre individuos compartiendo ideas, recursos y experiencias. Debido a esto, los investigadores apoyan el uso de herramientas Social Media en el proceso de enseñanza aprendizaje, tratando de propiciar un aprendizaje social entre los participantes (Hart 2010) (Johansson et al. 2013).

2.4 Web 2.0

Con la llegada de la Web 2.0 hubo un reemplazo de las aplicaciones de la Web 1.0 por blogs, wikis y proyectos colaborativos. Según Kaplan el término Web 2.0: “es un término que describe en la cual los desarrolladores de software y usuarios empezaron a utilizar la WWW (World Wide Web), que es una plataforma donde el contenido y las aplicaciones ya no son publicados de forma individual, sino por parte de todos los usuarios, dando lugar a una continua modificación de manera participativa y colaborativa” (Kaplan & Haenlein 2010).

Otra definición muy popular la da O’Reilly (O’Reilly 2005) de la siguiente manera: “Web 2.0 es una red como plataforma que abarca todos los dispositivos conectados; las aplicaciones Web 2.0 son aquellas que utilizan al máximo las ventajas intrínsecas de esta plataforma; la entrega de software con un servicio de actualización que mejora mientras más personas lo utilizan, consumiendo y mezclando los datos de diferentes fuentes, incluyendo los de cada usuario, mientras que proporciona sus propios datos y servicios en una forma que permita la mezcla por otros, creando efectos de red a través de una “arquitectura de participación”, y va más allá de la metáfora de los sitios de la Web 1.0 para ofrecer experiencias de usuario enriquecedoras”.

La transformación e importancia de la Web 2.0 es debido, básicamente, a nuevas aplicaciones que cambiaron el comportamiento de los usuarios, incidiendo en la creación de nuevos planteamientos económicos. Empresas como Google, ofrecen desde sus inicios una aplicación web, brindando un servicio, por el que los usuarios pagaban directa o indirectamente, teniendo en cuenta que el valor del software es proporcional a la escala y dinamismo de los datos que ayuda a gestionar (O’Reilly 2007).

La Web 2.0 es la plataforma en la cual se desarrollan diferentes tecnologías para la evolución de la Social Media. En la Tabla 2.2, se muestra un resumen de las más relevantes, que con el tiempo han ido evolucionando y perfilando su funcionalidad. En el caso de AJAX, es la integración de diferentes tecnologías como (Garrett 2005):

- HTML 5.0 (siglas en inglés, Hypertext Markup Language, Lenguaje de Marcas Hipertexto) y CCS 3.0 (siglas en inglés, Cascading Style Sheets, Hojas de Estilo en Cascada) estándares para la presentación de la información.

- DOM (siglas en inglés, Document Object Model, Modelo de Objetos del Documento) usado para la visualización dinámica e interacción.
- XML (siglas en inglés, Extensible Markup Language, Lenguaje de Marcas Extensible) y XSLT (siglas en inglés, Transformaciones del Lenguaje de Hojas de Estilo Extensible) para el intercambio y manipulación de los datos.
- XMLHttpRequest, para la recuperación asincrónica de datos. Los sistemas pueden utilizar objetos XMLHttpRequest para hacer y recibir peticiones sin que el usuario experimente ninguna interrupción visual.
- JavaScript, lenguaje de programación para la integración de todos los elementos que se quieran enlazar. Los desarrolladores pueden embeber JavaScript en páginas HTML.

Tecnologías	Descripción
Ajax (siglas en inglés, Asynchronous JavaScript and XML, JavaScript asincrónico y XML)	Es una serie de tecnologías para intercambiar datos con el servidor y actualizar partes del sitio web sin recargar la página entera.
Adobe Flash	Añadir animación interactiva, audio y video.
RSS (siglas en inglés, Really Simple Syndication, Sindicación Realmente Simple)	Es posible obtener información actualizada del contenido de un sitio web hacia otros sitios web o aplicaciones. Para transmitir esta información y ser reutilizada por otros programas o sitios web se definieron una serie de formatos XML.

Tabla 2-2. Tecnologías de la Web 2.0.

En la Fig. 2-2, que es una adaptación del trabajo de (Paulson 2005), se muestra, en resumen, como es el funcionamiento de una aplicación Ajax. El motor de Ajax es una capa intermedia entre la presentación y el servidor donde se aloja la aplicación, haciendo peticiones al servidor en caso de ser necesario. Las empresas encuentran viable la utilización de esta tecnología, ofreciéndole al desarrollador una mayor flexibilidad y proporcionando al usuario una agradable experiencia (Paulson 2005) (Garrett 2005).

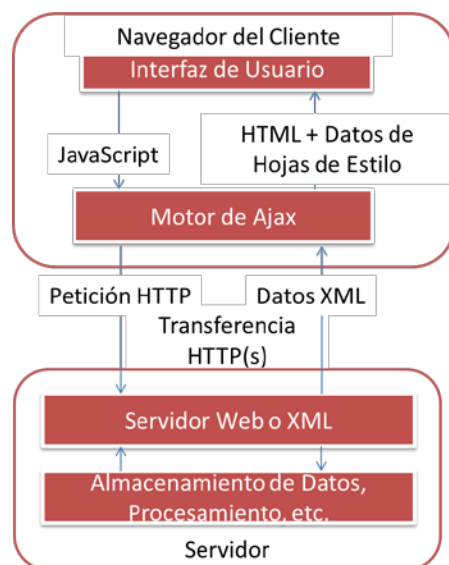


Fig. 2-2 Aplicaciones Ajax.

Empresas como Google, entre muchas otras, utilizan esta tecnología para la creación de sus aplicaciones, como ejemplo de ello, mencionaremos: Google Maps, Google Groups, Google Suggest, entre otras. Hasta ahora las compañías encuentran ventajoso Ajax, lo cual supone su utilización creciente en el desarrollo de software (Paulson 2005).

Considerándose una evolución de la Web 2.0, en el año 2002, el creador de la Web Tim Berners-Lee daba un concepto de la Web Semántica de la siguiente manera: “La Web Semántica no es una web aislada sino una extensión de la actual, brindándose la información con un significado bien definido, permitiendo que las computadoras y personas trabajen de forma cooperativa”. La infraestructura de la Web Semántica debe integrarse a la Web 2.0 representado una amplificación de la misma (Berners-lee & Hendler 2001).

La evolución de la web influye en la educación, tanto para los docentes, como para los estudiantes, quienes tienen la oportunidad de beneficiarse de estas nuevas ventajas que pueden adaptarse a la enseñanza. La Educación basada en la Web Semántica (SWBE, siglas en inglés, Semantic Web Based Education) lo define Devedzic (2006) “como el establecimiento de la enseñanza, aprendizaje, colaboración, evaluación y otras actividades educacionales”. Los estudiantes se favorecerían con la creación de ontologías, las cuales vincularían las necesidades del alumno y sus características, de modo que se pueda encontrar material de aprendizaje basado en sus necesidades (Morris 2011). La

web se muestra como espacio para el desarrollo de métodos y técnicas que mejoren el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los docentes, al utilizar la tecnología en el desarrollo de actividades con el uso de las TIC, promueven el trabajo en grupo, contribuyendo al desarrollo de las capacidades del alumno y a mejorar los resultados de aprendizaje.

Capítulo 3. Descripción de la Solución Propuesta

En el presente capítulo se describen las nuevas funcionalidades que se insertaron con la creación del Formato de Curso Social Media (Social Media Format, SMF), y a su vez hacemos una presentación de su forma de uso. Se expone el Modelo de Datos utilizado para guardar la información, y para finalizar se describe la actividad desarrollada con la extensión y los datos recogidos con la encuesta de satisfacción.

3.1 Nuevas funcionalidades

Moodle posee un formato de curso Social, basado en un foro central que aparece en la página principal, donde los usuarios pueden proponer temas de discusión. Este formato es insuficiente para las hipótesis que queremos corroborar, puesto que no cuenta con una vista donde se puedan observar el conjunto de acciones o eventos que han transcurrido. Ofreciendo una solución a este inconveniente, nuestro Formato de Curso Social Media (SMF) incorpora dos vistas para presentar la información a sus usuarios de diferentes maneras.

Para el análisis y determinación de las nuevas funcionalidades que se le han incorporado al sistema, se investigaron diferentes sitios como blogs, wikis y redes sociales, entre otros. De los servicios Social Media observados se han implementado los siguientes en la propuesta que se presenta en este trabajo:

- **Utilidad:** Proporciona a los usuarios un servicio para evaluar recursos y comentarios. Pueden ser evaluados de “Útil” y “Ya no es útil”. Esta función podría recordar al “me gusta”, que todos hemos señalado alguna vez en Facebook, solo que en esta ocasión le damos una dimensión profesional.
- **Calificación:** Los recursos y comentarios pueden ser calificados de 1 a 5. Siendo 1, estar en total desacuerdo y 5 estar totalmente de acuerdo. Podríamos decir que le damos al usuario una herramienta para que gradúe el nivel de la calidad del recurso o comentario.

- **Comentarios:** Concede a los estudiantes y/o profesores un mecanismo de comunicación, servicio que puede llegar a ser clave para dar soporte a acciones pedagógicas como la tutorización y la coordinación, además de facilitar el trabajo en equipo.
- **Compartir Recursos:** Proporciona un servicio, mediante el cual los estudiantes pueden subir materiales, para compartirlos con sus profesores y compañeros. De esta manera, el intercambio de textos, artículos, ejercicios prácticos, y cualquier material que pueda resultar de utilidad a los estudiantes para mejorar el aprendizaje y profundizar en el estudio de la materia en cuestión, se convierte en un acto sencillo de resultado inmediato.
- **Vista Social:** Todas las acciones que se han registrado se organizan por fecha, de mayor a menor actualidad en sentido descendente, véase Fig. 3-3.
- **Vista Recursos:** Todos los materiales que han sido compartidos, se muestran por fecha, de mayor a menor actualidad en sentido descendente, véase Fig. 3-10.

3.2 Modelo de Datos

En la Fig. 3-1 se muestra el Modelo de Datos utilizado para la creación del formato de curso para Moodle. En la parte izquierda se encuentran las tablas creadas para guardar la información del SMF, que se enlazan con las tablas que Moodle tiene por defecto. A continuación una descripción de las tablas utilizadas:

- **Comentario:** Cada registro guardado es un comentario. Además de guardar el texto del mismo, se almacenan atributos adicionales como el curso, usuario y fecha de creación.
- **Utilidad:** Cada vez que un usuario realiza una valoración (marca la opción “*útil*”) se guarda como atributo el identificador del usuario y curso.
- **Etiquetado:** Hace referencia a los diferentes conceptos o palabras clave que se asignan a los distintos recursos.
- **Relación Etiquetado-Recurso:** Cada palabra clave se asocia a uno o más recursos, puesto que el contenido de los recursos abarca distintas materias, dando lugar a múltiples palabras

clave con las que ser asociados, formando una relación de muchos a muchos. Cada registro guarda el identificador del recurso junto con el identificador de la etiqueta.

- **Recurso:** Cada recurso da lugar a un registro que integra el título, etiqueta, fecha de creación e identificador del mismo. Esta tabla se enlaza con la tabla de Moodle (mdl_files) la cual gestiona todos los recursos, cada recurso añadido al SMF guarda el identificador a esa tabla, para poder recuperar el fichero y mostrárselo al usuario.
- **Categoría:** Se trata de un sistema de clasificación de los recursos. Cada registro es una categoría.
- **Calificación:** Cada vez que el usuario califica, ya sea el recurso, comentario y/o evento, se crea un registro guardándose como atributo la tabla donde se encuentra guardada, su identificador, además del identificador del usuario y el curso.

Para la inserción de estas tablas, dentro del SMF se crea una carpeta llamada “db”, dentro un fichero que se tiene que llamar “install.xml”, definiéndose las tablas, atributos e identificadores a través de un lenguaje XML. Moodle posee XMLDB (siglas en inglés, XML Database, Base de Datos XML), una capa abstracta que tiene una librería de código que permite la interacción y acceso a la base de datos.

Actualmente Moodle puede trabajar con diferentes sistemas de gestión de bases de datos, además de MySQL puede instalarse con Oracle, Postgres y SQL Server. Para esto define dos lenguajes (Moodle 2013g) :

- **Descripción neutral de ficheros:** Para crear, modificar y borrar objetos de la base de datos.
- **Moodle SQL sentencias neutrales:** Para añadir, modificar y seleccionar información de la base de datos.

Estos dos lenguajes son independientes del gestor de base de datos que se está utilizando, es decir, esta capa convierte estas sentencias según el gestor de base de datos. En nuestro caso utilizamos MySQL, recomendada por los desarrolladores de Moodle (Moodle 2013f).

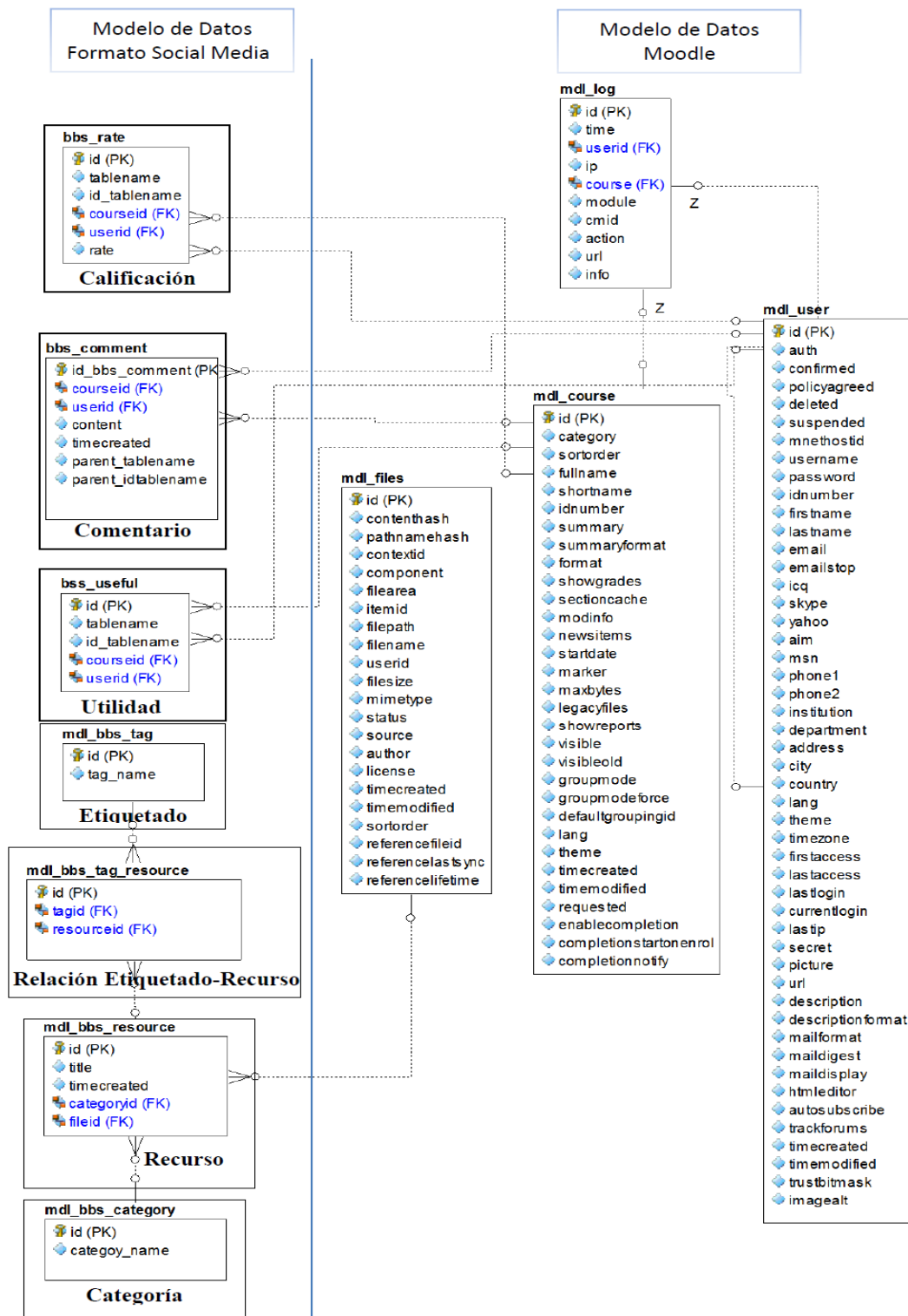


Fig. 3-1 Diagrama del Modelo Físico de Datos.

3.3 Descripción del Formato de Curso

Para el desarrollo del SMF se tomó como base el formato de Temas, por ser el más comúnmente utilizado. En la Fig. 2-1 se muestra el curso cuando se define según el SMF. Se compone de tres áreas principales: A) área para que el usuario inserte comentarios B) Cambio de vista según la prefiera, Vista Social o Vista de Recursos C) área para compartir los recursos.

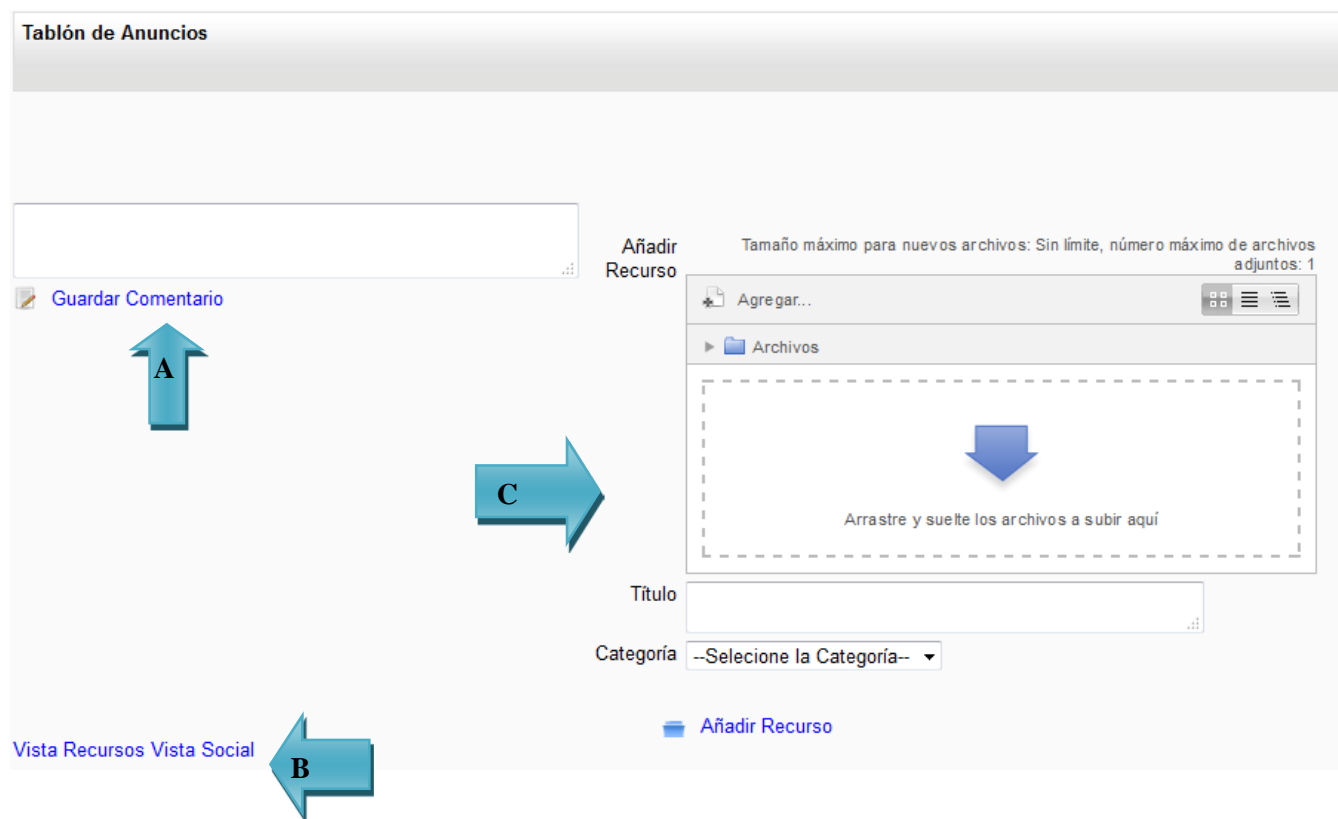


Fig. 3-2 Vista de la cabecera de la extensión SMF.

Cuando el usuario quiere insertar un comentario, tiene que insertar el texto y posteriormente dar clic en Guardar Comentario. Como consecuencia se mostrara automáticamente la Vista Social y el comentario insertado. Se puede observar esto en la Fig. 3-3.

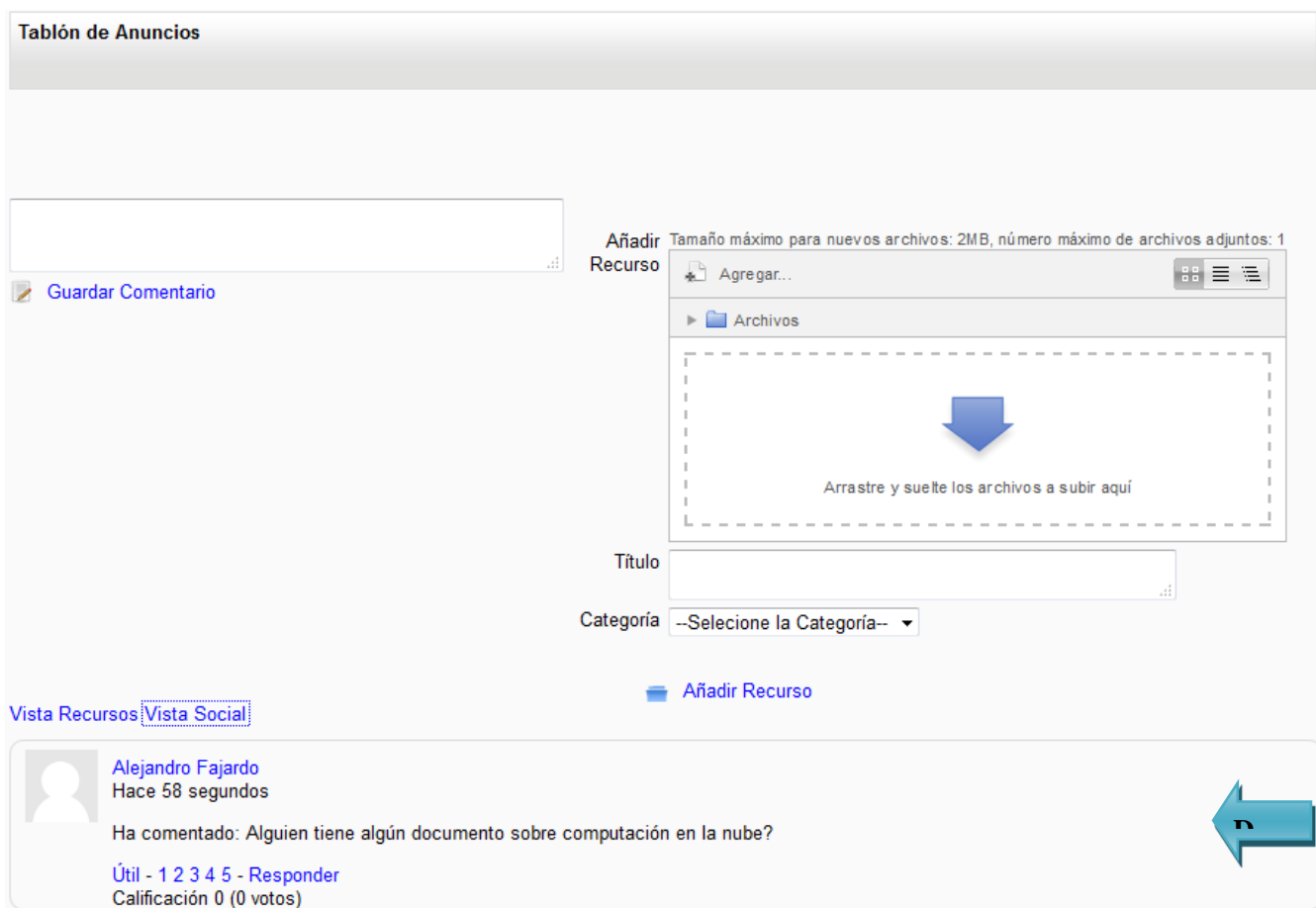


Fig. 3-3 Muestra el comentario insertado en la Vista Social.

En la Vista Social cada comentario se muestra de esta manera (Fig. 3-3, Área D), el nombre y apellido del usuario que lo añadió, hace cuanto fue añadido, el comentario en sí y un área en la cual podemos darle una calificación al comentario, seleccionarlo como Útil y/o responder a su autor. Para darle una calificación tenemos que hacer clic en cualquiera de los números del 1 al 5, este cambiará su color a rojo y se actualizará la "Calificación". También podemos hacerle clic a "Útil" y entonces cambiara a "Ya no es Útil". En caso de querer responder al comentario le damos clic a "Responder" y nos saldrá un cuadro de texto para añadir la respuesta. Estas tres acciones pueden ser observadas en la Fig. 3-4.

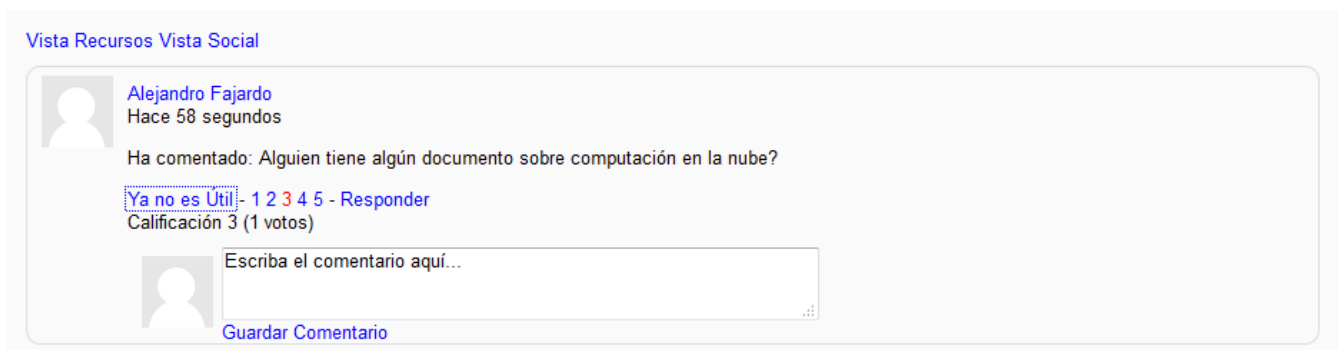


Fig. 3-4 Acciones de calificar, seleccionar de útil y responder al comentario.

Cuando se responde al comentario, se elimina el área para escribir el texto y se inserta otra área debajo del comentario original, con las mismas áreas. En la Fig. 3-5 se muestra un ejemplo de respuesta a un comentario.

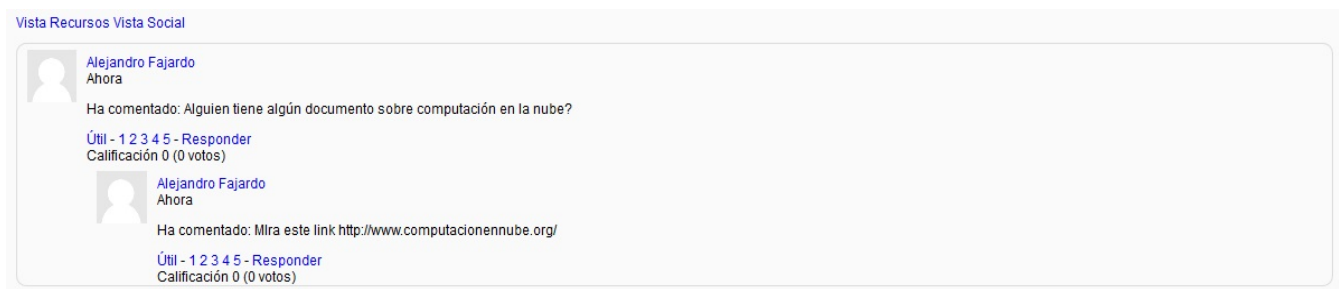


Fig. 3-5 Vista Recursos de la extensión SMF.

Para realizar esta estructura nos basamos en la estructura de comentarios que tiene Youtube, usada por más de 1 billón de usuarios cada mes (Youtube 2013). Si un comentario tiene como origen alguna respuesta, fue hecho debido a un recurso añadido o un evento, se mostrará el origen de ese comentario y un vínculo para que se muestre, ver Fig. 3-6.



Fig. 3-6 Respuesta hecho a un comentario.

Al hacer clic en “Mostrar”, se publicara la información, ver Fig. 3-7.

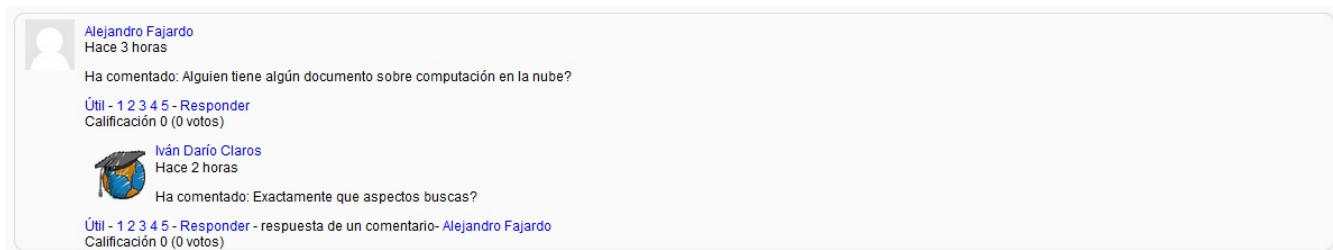


Fig. 3-7 Mostrar origen del comentario.

Para añadir un recurso tenemos que insertar un comentario, un título, categoría y el recurso en sí mismo (ver Fig. 3-8), a continuación le damos clic, y se nos mostrará un mensaje indicando que el recurso ha sido insertado y después éste ya aparece en la Vista Recursos (ver Fig. 3-10).

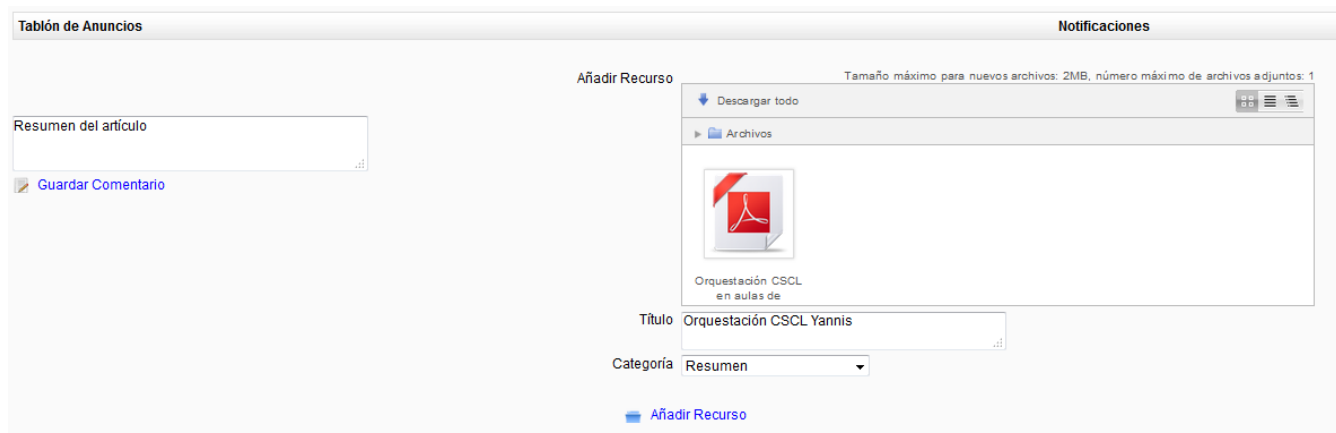


Fig. 3-8 Añadir un recurso.

En caso de que nos hayamos equivocado de documento, podemos darle clic al documento y nos saldrá una pantalla, ver Fig. 3-9. Veremos opciones para Descargar el documento y borrarlo.

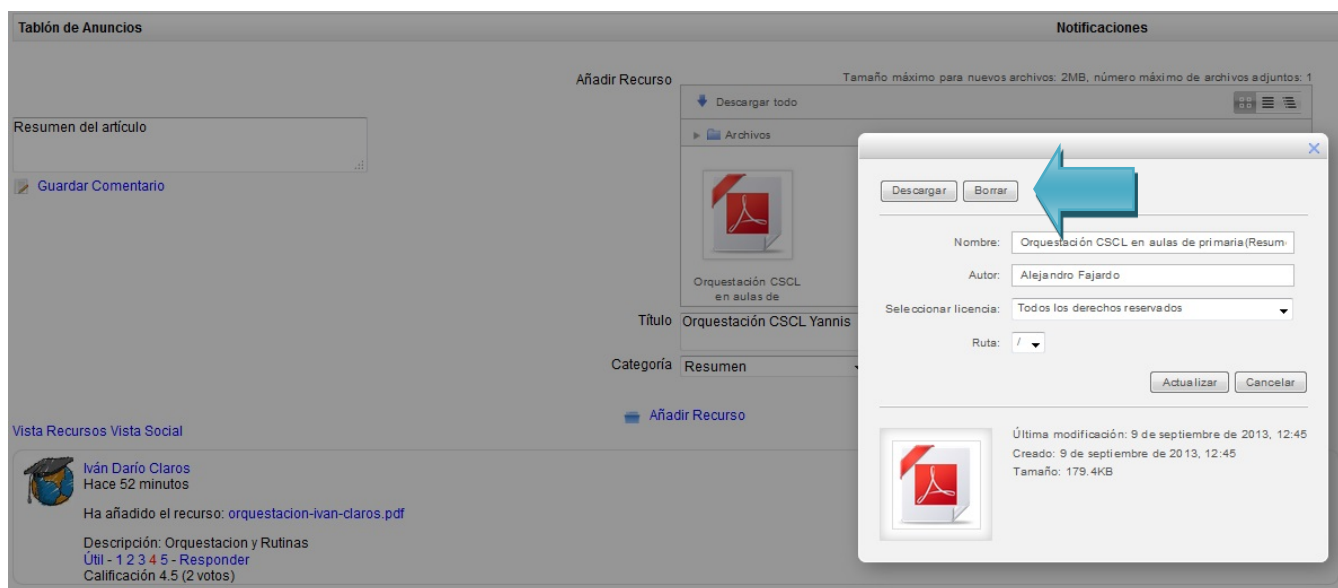


Fig. 3-9 Descargar y/o borrar documento.

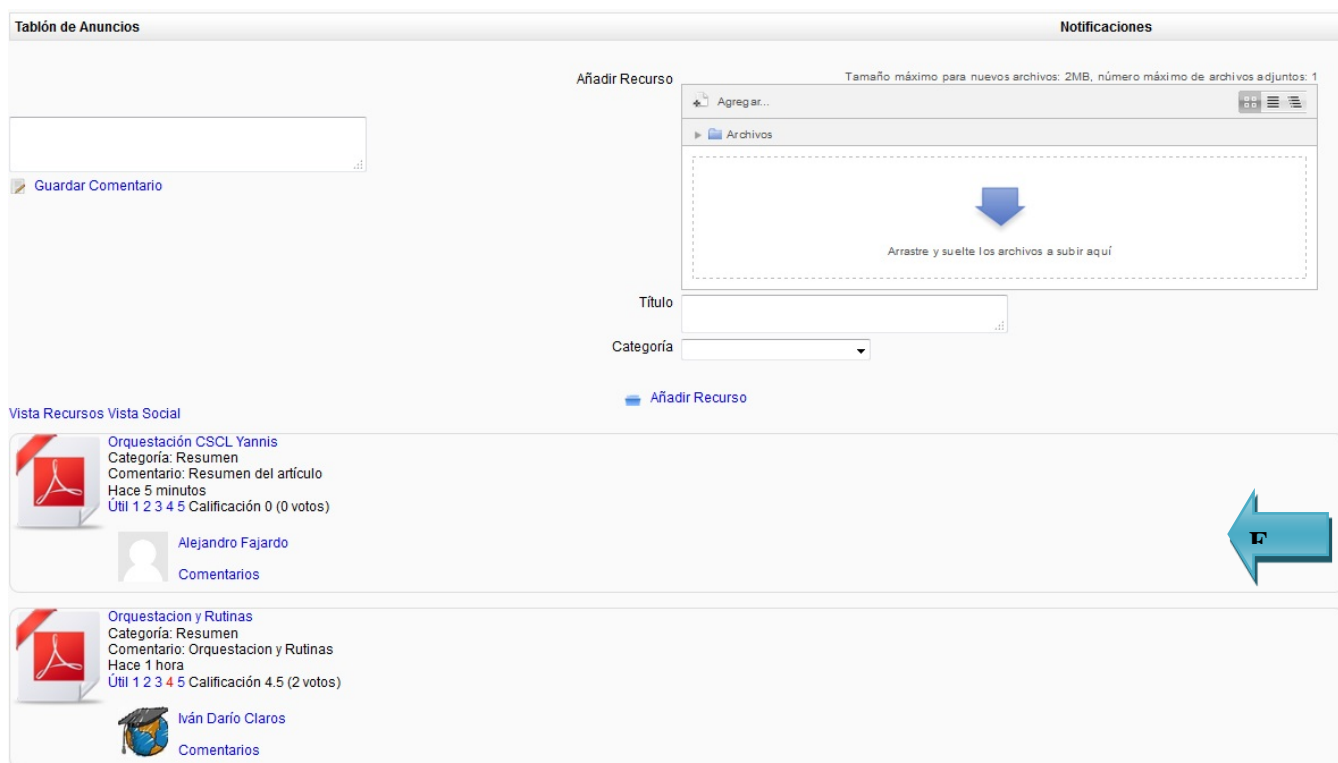


Fig. 3-10 Vista Recursos.

En la Fig. 3-10 podemos observar el área E, donde se muestra cada recurso, según sus características y organizado por fecha desde los recursos que han sido añadidos recientemente hasta lo más

antiguos. Estos recursos se pueden votar, indicar su utilidad o no, y se les puede hacer comentarios, además de ver lo que los otros usuarios han opinado sobre los mismos. Para esto se puede dar clic a “Comentarios” ver Fig. 3-11.

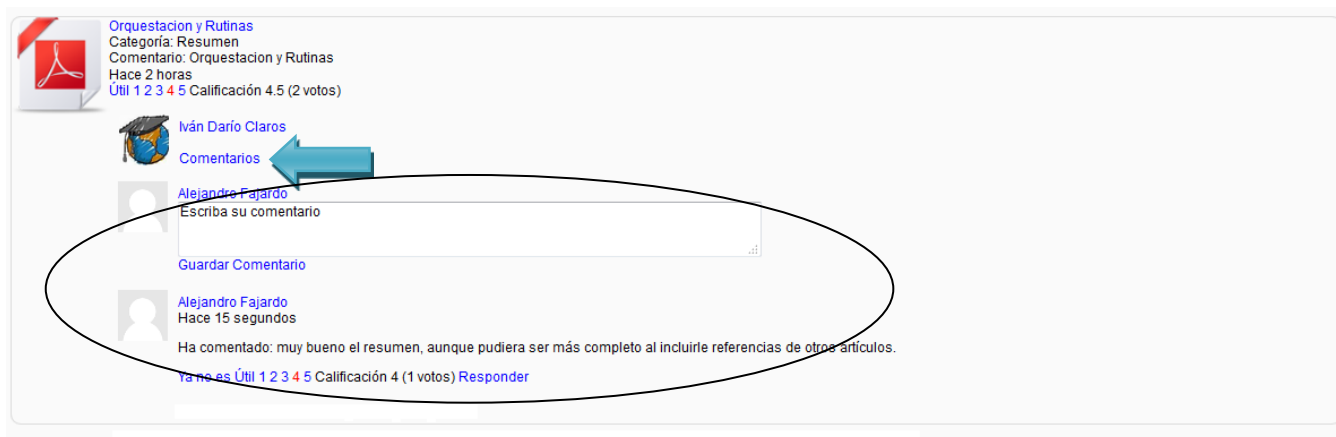


Fig. 3-11 Comentarios a Recursos añadidos.

3.4 Detalles de Implementación

Para el desarrollo de SMF utilizamos la arquitectura en tres capas, Capa de Presentación, Negocio y Datos. A continuación en la Fig. 3-12 se muestra una imagen general de la arquitectura y la relación entre las capas.

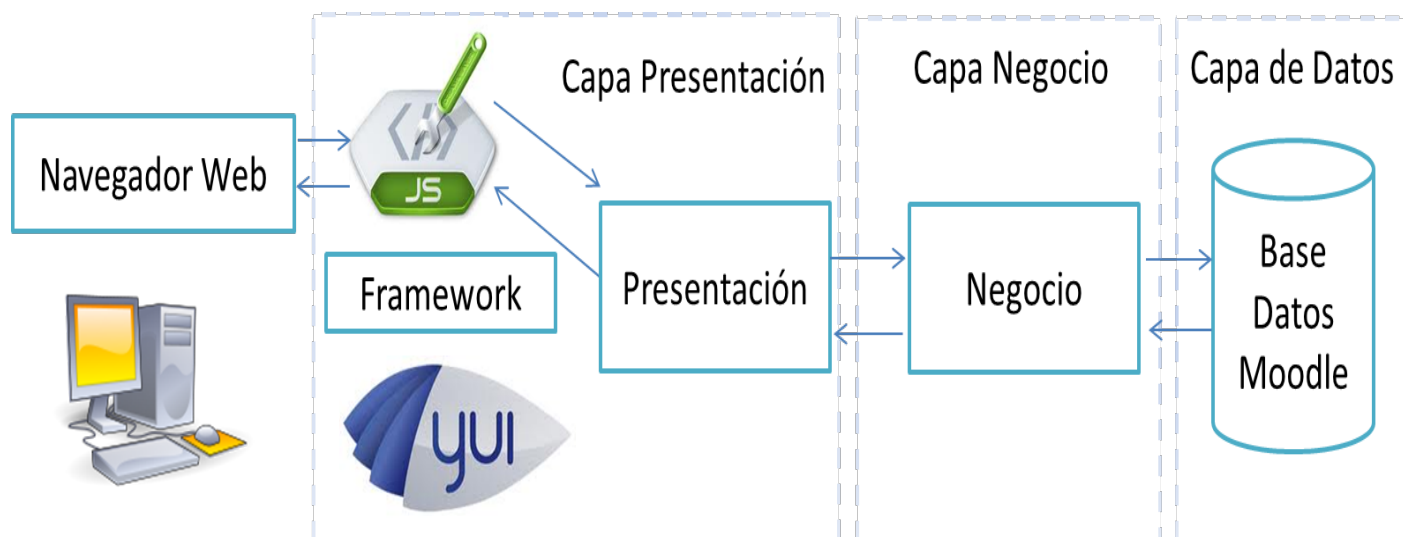


Fig. 3-12 Arquitectura en tres capas del SMF.

A continuación una descripción de cada una de las capas:

- **Capa de Presentación:** Esta capa se comunica solamente con la capa de Negocio. Su principal función es mostrar y obtener la información del usuario. Para captar la información del usuario se utilizó el framework oficial de JavaScript para Moodle, YUI (siglas en inglés, Yahoo! User Interface, Interfaz de Usuario de Yahoo!). YUI es una librería de núcleo ligero con una arquitectura modular desarrollada por los ingenieros de Yahoo! (YUI 2013).
Para la definición de formularios y captar los datos de los usuarios se utilizó la API que incluye Moodle (Form API) la cual soporta todos los elementos HTML con una mejora en la accesibilidad y seguridad (Moodle 2013c).
- **Capa de Negocio:** Es una capa intermedia que recibe los datos del usuario, los procesa y envía una respuesta a la capa superior. En el procesamiento de la información se comunica con la capa de datos para insertar, actualizar, borrar y/o recuperar datos según sea necesario.
- **Capa de Datos:** Esta capa se reutiliza de Moodle, ya que en su base de datos agregamos las tablas que son necesarias para que el SMF funcione. Además utilizamos la API de Moodle para la Manipulación de Datos (Data Manipulation API), que recoge las funciones para acceder a la base de datos de Moodle (Moodle 2013a).

3.5 Experimentación y Resultados

Con el objetivo de poder corroborar las hipótesis de investigación planteadas, se ha diseñado y realizado una experiencia con estudiantes y profesores utilizando el prototipo implementado en Moodle.

En dicha experiencia, profesores y estudiantes, se implicaron en una dinámica de aprendizaje que les incentivara a la discusión e interacción sobre recursos, comentarios y eventos. En esta experiencia se plantearon dos roles:

- **Estudiantes:** Juegan el papel fundamental de esta actividad, puesto que el principal objetivo es que los estudiantes interactúen entre sí, comenten sus recursos y los de sus compañeros, estimulándolos a la crítica y a la negociación colectiva. De este modo, además de sus

habilidades y cualidades intelectuales y analíticas, les compelimos a desarrollar sus habilidades sociales, poniendo a prueba su inteligencia emocional en una situación de relación profesional con sus compañeros.

- **Profesores:** En este caso el profesor tendrá un papel de moderador, promoviendo la interacción entre sus estudiantes, además de actuar como observador de todas esas relaciones que van a surgir entre sus alumnos en torno a las actividades que él proponga a lo largo del curso.

Como primera tarea de la experiencia, los estudiantes deberán subir el resumen de un artículo de referencia utilizado en la asignatura de “Redes Sociales, Colaboración en Red” del programa de Máster Universitario en Investigación e Innovación en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (I²-TIC). Inmediatamente después de que se colgara cada resumen, como segundo paso, éstos fueron objeto de votaciones y comentarios por parte de los compañeros. Obtuvimos el resultado perseguido, se abre el debate, la reflexión individual que se comparte y se convierte en la discusión colectiva, y con todo ello, el enriquecimiento y la complementación del aprendizaje. Para finalizar los estudiantes debían subir a la plataforma un nuevo resumen teniendo en cuenta comentarios y votos recibidos. Este paso nos mostró la manifiesta mejoría que presentaron las nuevas versiones de los trabajos de los estudiantes que participaron en esta actividad. Finalmente, todos rellenaron una encuesta de satisfacción al final sobre la experiencia. El formato de curso actualmente se encuentra en un servidor de prueba, accesible a través de la dirección: <http://mcolab.ii.uam.es/> y se puede entrar con el usuario “test” y contraseña “Test*123”.

La actividad la completaron 7 alumnos de 9 matriculados, realizando las tareas planificadas y rellenando la encuesta de satisfacción, véase Anexo A. El Anexo B muestra la tabla donde se podrá observar la respuesta de los estudiantes dentro de la escala de 1 a 5, con respecto a la interacción con el formato de curso. La escala fue formalizada teniendo en cuenta el formato Likert de 5 niveles (Likert 1932):

1. Totalmente en desacuerdo
2. En desacuerdo
3. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
4. De acuerdo
5. Totalmente de acuerdo

Como primer paso, comprobamos el nivel de fiabilidad de la muestra recogida a través del Alfa de Cronbach (Darren & Malley 1999) que se define como:

$$\alpha = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum_{i=1}^k S_i^2}{S_t^2} \right]$$

Donde,

- S_i^2 , es la varianza que se calcula para cada pregunta, en este caso la variable i se encontraría desde 1 hasta 9 que es el número total de preguntas.
- S_t^2 , es la varianza de los valores totales observados.
- k , es el número de elementos, en este caso de preguntas.

El alfa de Cronbach para este caso en concreto dio como resultado: $\alpha = 0,89$. Mientras más cerca de 1 se encuentre el valor de esta estimación, pues la muestra se considerara mejor. Siendo la muestra superior a 0,8 se considera que garantiza la fiabilidad de la escala.

Teniendo en cuenta las respuestas dadas por los estudiantes (Anexo B), pasamos a corroborar nuestras hipótesis. En la Tabla 3-2 mostramos el mínimo, máximo, la media y la varianza en cada pregunta.

Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Mínimo	4	3	2	3	1	3	3	2	3
Máximo	5	5	4	5	5	5	5	5	5
Media	4,57	4,43	3,57	4,29	4,00	3,86	4,43	4,14	4,29
Varianza	0,24	0,53	0,53	0,78	2,00	0,41	0,53	0,98	0,49

Tabla 3-1. Valores de mínimo, máximo, media y varianza de cada respuesta.

La hipótesis H1 se corrobora con la pregunta 2, que pregunta sobre si los servicios desarrollados facilitan la interacción y la comunicación. La media de la respuesta de los estudiantes supera un 4, y

teniendo en cuenta los valores de la escala, los usuarios están de acuerdo. En la Fig. 3-13 se muestra los porcentajes de respuesta, donde se observa que cerca del 60% de encuestados están totalmente de acuerdo en que la interacción social en Moodle se facilita. Los estudiantes intercambian impresiones, reflexionan sobre las opiniones de sus compañeros, y reconocen que el nuevo formato de curso, al mejorar la comunicación, les permite un mejor aprovechamiento del trabajo individual y colectivo.

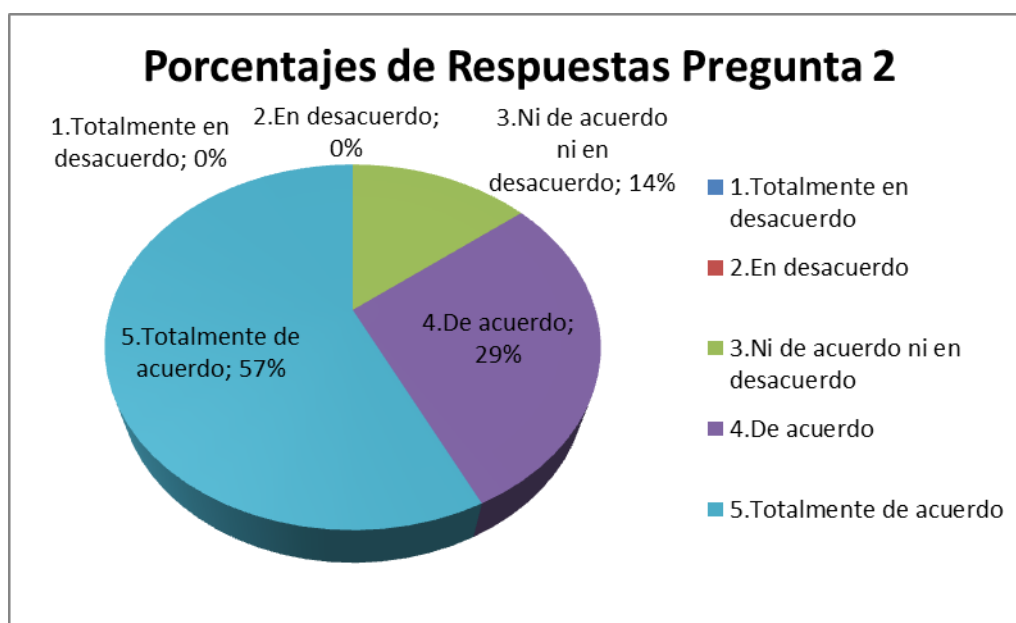


Fig. 3-13 Porcentajes de la respuesta de los estudiantes en la Pregunta 2.

La hipótesis H2 se confirma con la pregunta 9, donde efectivamente los estudiantes están de acuerdo en que, con este modelo, están creando un material de forma conjunta, utilizando los servicios de comunicación e interacción que ofrece el SMF. En general, la media de respuesta de cada pregunta oscila entre el 4 y el 5, lo cual implica que de forma general los estudiantes estuvieron satisfechos con los servicios y las nuevas posibilidades que brinda la plataforma de aprendizaje. Por lo tanto, podríamos concluir que hemos logrado el objetivo perseguido. Tenemos un grupo de alumnos que ha utilizado nuestro modelo, y ha mostrado su satisfacción con las nuevas posibilidades que este les ofrece cuando se enfrentan a la tarea del estudio.

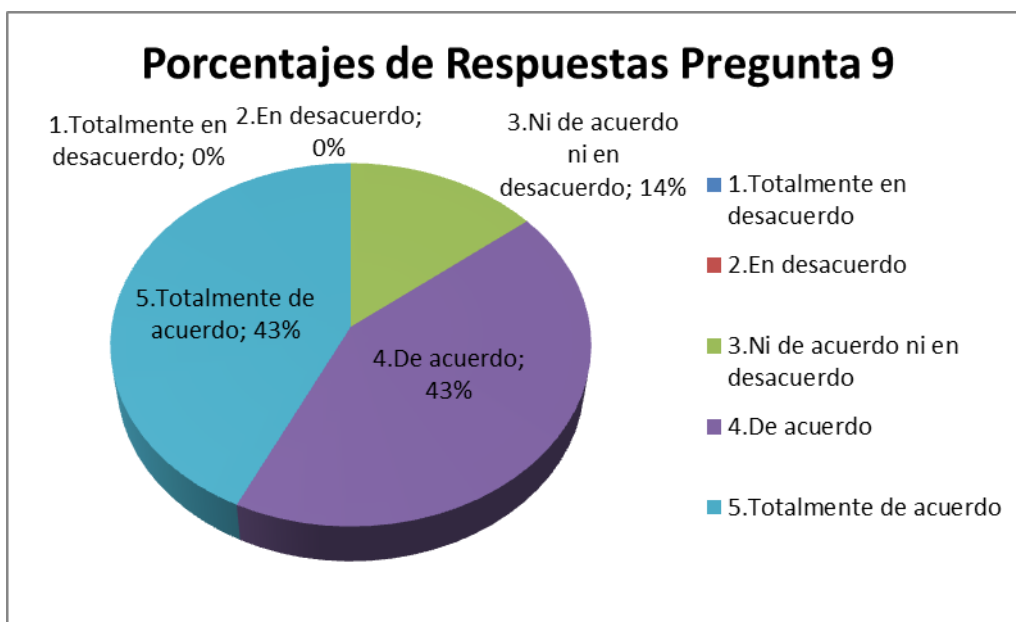


Fig. 3-14 Porcentajes de la respuesta de los estudiantes en la Pregunta 9.

Capítulo 4. Conclusiones y Trabajo Futuro

4.1 Resumen

En este Trabajo de Fin de Máster se describe la propuesta y prototipo de un LMS Social, a través del desarrollo del formato de curso Social Media, analizando y estudiando diferentes sitios que aplican este paradigma, extrayendo servicios de interacción y comunicación social, para un posterior desarrollo con la realización de un caso de uso. Todo ello, con el fin de incorporar nuevas ideas al desarrollo de nuevos entornos e-learning en los cuales se desarrolla una asignatura.

El análisis de diferentes plataformas de aprendizaje implantadas en las instituciones, nos dio como conclusión que las limitaciones que tienen son diversas y complejas, pero de ellas se destaca la falta de comunicación e interacción entre los usuarios. Dando como resultado una caracterización de los servicios que un LMS podría soportar inspirados en los entornos Social Media, con el fin de aprovechar los beneficios de este tipo de interacción y a su vez garantizar un espacio más familiar para las tareas de aprendizaje.

Como consecuencia, diseñamos un prototipo en Moodle, SMF (siglas en inglés, Formato de Curso Social Media), cuya característica fundamental es dar soporte a que, tanto los estudiantes como los profesores compartan recursos. Además del citado intercambio de recursos, permite que éstos sean votados y comentados, creando así un mecanismo de interactividad que permite evaluar recursos.

Para corroborar las hipótesis se realizó un Caso de Uso, diseñando una actividad en la plataforma, constituyendo la última tarea la realización de un cuestionario. El estudio realizado con los datos confirmó que la nueva extensión a Moodle propicia y mejora la interacción entre estudiantes-estudiantes y estudiantes-profesores. Además promueve la comunicación y expresión, permitiendo la creación de contenidos educativos de manera conjunta. Para finalizar concluimos que el modelo LMS actual es compatible con la integración de los servicios Social Media, que permiten una mayor participación a los estudiantes en la plataforma, facilitando un espacio abierto que da lugar a la negociación y a la crítica. Al fin y al cabo, estamos hablando de los estudiantes del siglo XXI, que tienen su vida en Facebook, siguen y son seguidos en Twitter y viven pegados a su Smartphone. Para ellos las relaciones sociales en la red son naturales y cotidianas, y con este trabajo, se les abre unas

posibilidades que ya conocen y manejan en el ámbito de ocio, para que las aproveche también en el perfil más profesional de su vida.

4.2 Aportaciones

Este trabajo ha sido publicado en un artículo largo en el CDVE (siglas en inglés, Cooperative Design, Visualization and Engineering, Diseño Cooperativo, Visualización e Ingeniería) en su décima edición en el año 2013. La publicación se titula, “*Towards the extension of a LMS with Social Media services*” (Hacia la extensión de un LMS con servicios Social Media) (Garmendía & Cobos 2013).

Además de lo anterior, se está llevando a cabo un proyecto de innovación docente en nuevas enseñanzas (Ref. EPS-L1/1.13) relacionado con el actual trabajo, en la Escuela Politécnica Superior de la UAM, (Universidad Autónoma de Madrid) con el propósito de realizar una mayor experimentación, utilizando el formato de curso y añadiéndole más servicios que faciliten la experiencia del usuario.

4.3 Trabajo Futuro

El prototipo diseñado se seguirá ampliando, añadiéndole nuevas funcionalidades, como por ejemplo:

- Conexión con herramientas colaborativas como GoogleDocs y Dropbox.
- Servicio de notificación a través de correo electrónico, siendo informado sobre algún recurso nuevo que ha sido añadido, así como nuevos comentarios y/o eventos.
- En la Vista de Recursos, un filtro que facilite al usuario la búsqueda de documentos, ya sea por usuario, por categoría o por fecha.
- Realizar cambios en la cabecera del tablón de anuncios, tratando de mejorar la experiencia del usuario.

Con la mejora del SMF se plantearán nuevas experiencias en asignaturas de grado y posgrado. Además pretendemos complementar esta extensión con el desarrollo de Analíticas de Aprendizaje aplicadas a la información que se registra a consecuencia de la utilización del SMF.

Las Analíticas de Aprendizaje (Learning Analytics) proporcionan a los profesores la obtención de métricas a través de extensiones a Moodle facilitando el diagnóstico, seguimiento y evaluación de actividades de aprendizaje colaborativo. Dado que nuestro formato de curso tiene como piedra angular la interacción social, exploraremos los métodos de Analíticas de Aprendizaje Social (Social Learning Analytics) y Análisis de Redes Sociales (Social Network Analysis) (Siemens & Long 2011)(Ahn 2013).

Bibliografía

- Ahn, J., 2013. What Can We Learn from Facebook Activity ? Using Social Learning Analytics to Observe New Media Literacy Skills.
- Berners-lee, B.T. & Hendler, J., 2001. The Semantic Web. *Scientific American*, 21.
- Bri, D. et al., 2009. A Study of Virtual Learning Environments. , 6(1), pp.33–43.
- Chavarrriaga, J.E., 2009. Arquitectura de un sistema para la generación automática de contenidos para evaluación basados en el uso de especificaciones XML. *Trabajo de Fin de Máster, Universidad Autónoma de Madrid (UAM)*.
- Claros, I.D. & Cobos, R., 2012. User interaction analysis in a CSCL environment supported by social media technologies. *Proceedings of the 13th International Conference on Interacción Persona-Ordenador - INTERACCION '12*, pp.1–2. Disponible: <http://dl.acm.org/citation.cfm?doid=2379636.2379656>.
- D. Zhang, J.Leon Zhao, L. Zhou, J.F.N.J., 2004. Can e-learning replace classroom learning? , 47(5), pp.74–79.
- Dabbagh, N. & Kitsantas, A., 2012. Personal Learning Environments, social media, and self-regulated learning: A natural formula for connecting formal and informal learning. *The Internet and Higher Education*, 15(1), pp.3–8. Disponible: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1096751611000467>.
- Darren, G. & Malley, P., 1999. *SPSS for Windows Step by Step: A simple Guide*, Prentice Hall.
- Dougiamas, M., 2004. Moodle: A Virtual Learning Environment for the Rest of Us. *The Electronic Journal for English as a Second Language*, 8(2). Disponible: <http://www.tesl-ej.org/wordpress/issues/volume8/ej30/ej30m2/>.
- Downes, S., 2005. E-learning 2.0. *eLearn Magazine*. Disponible: <http://www.downes.ca/post/31741>.
- EduTechWiki, 2013. Learning management system. Disponible: http://edutechwiki.unige.ch/en/Learning_management_system.
- Ellis, R.K., 2009. A Field Guide to Learning Management Systems. *ASTD Learning Circuits*.
- Garmendía, A. & Cobos, R., 2013. Towards the Extension of a LMS with Social Media Services. In Y. Luo, ed. *Cooperative Design, Visualization, and Engineering SE - 11*. Springer Berlin Heidelberg, pp. 67–72. Disponible: http://dx.doi.org/10.1007/978-3-642-40840-3_11.

- Garrett, J., 2005. Ajax : A New Approach to Web Applications How Ajax is Different. , pp.1–5. Disponible: http://www.robertspahr.com/teaching/nmp/ajax_web_applications.pdf.
- Govindasamy, T., 2002. Successful implementation of e-Learning Pedagogical considerations. *Internet and Higher Education*, 4, pp.287–299.
- Hart, J., 2010. *Social Learning Handbook*, La Vergne, TN: Centre for Learning & Performance Technologies.
- Johansson, M. et al., 2013. Using education and social learning in capacity building – the IntECR concept. , 22(1), pp.17–28.
- Kaplan, A.M. & Haenlein, M., 2010. Users of the world, unite! The challenges and opportunities of Social Media. *Business Horizons*, 53(1), pp.59–68. Disponible: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0007681309001232>.
- Kietzmann, J.H. et al., 2011. Social media? Get serious! Understanding the functional building blocks of social media. *Business Horizons*, 54(3), pp.241–251. Disponible: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0007681311000061>.
- Kilvington, M., 2005. Social learning as a framework for building capacity to work on complex environmental management problems. , (1977), pp.1–7.
- Labus, A. & Simić, K., 2012. An Application of Social Media in eLearning 2.0. , pp.557–572.
- Likert, R., 1932. A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 22(140), pp.44–53.
- Moodle, 2013a. Data Manipulation API. Disponible: http://docs.moodle.org/dev/Data_manipulation_API.
- Moodle, 2013b. Estadísticas de Moodle. Disponible: <http://www.moodle.org/stats>.
- Moodle, 2013c. Form API. Disponible: http://docs.moodle.org/dev/Form_API.
- Moodle, 2013d. Moodle Formato de Curso. Disponible: <http://docs.moodle.org/all/es/FormatoCurso>.
- Moodle, 2013e. Moodle. Hacer una nueva extensión. Disponible: http://docs.moodle.org/dev/Developer_documentation?rdfrom=http://docs.moodle.org/25/en/index.php?title=Development&redirect=no#Make_a_new_plugin.
- Moodle, 2013f. MySQL. Disponible: <http://docs.moodle.org/22/en/MySQL>.

- Moodle, 2013g. XMLDB defining an XML structure. Disponible: http://docs.moodle.org/dev/XMLDB_defining_an_XML_structure.
- Morris, B.R.D., 2011. Web 3.0: Implications for Online Learning. *TechTrends*, 55(1), pp.42–46. Disponible: <http://link.springer.com/10.1007/s11528-011-0469-9>.
- O'Reilly, T., 2005. Web 2.0 : Compact Definition ? , p.11. Disponible: http://radar.oreilly.com/archives/2005/10/web_20_compact_definition.html.
- O'Reilly, T., 2007. What Is Web 2.0 Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software. *Communication & Strategies*, 1, p.17.
- Osguthorpe, R.T. & Graham, C.R., 2003. Blended Learning Environment Definitions and Directions. *The Quarterly Review of Distance Education*, 4(3), pp.227–233.
- Pahl-Wostl, C. & Hare, M., 2004. Processes of social learning in integrated resources management. *Journal of Community & Applied Social Psychology*, 14(3), pp.193–206. Disponible: <http://doi.wiley.com/10.1002/casp.774>.
- Paulson, L.D., 2005. Building Rich Web Applications with Ajax.
- Prendes, M.P., 2008. PLATAFORMAS DE CAMPUS VIRTUAL CON HERRAMIENTAS DE SOFTWARE LIBRE : Análisis comparativo de la situación actual en las universidades españolas. *Informe del Proyecto EA-2008-0257 de la Secretaría de estado de Universidades e Investigación*. Disponible: <http://www.um.es/campusvirtuales/informe.html>.
- Sclater, N., 2008. Web 2.0 , Personal Learning Environments , and the Future of Learning Management Systems. , 2008(13).
- Shiu, H., Fong, J. & Lam, J., 2010. Facebook – Education with Social Networking Websites for Teaching and Learning. , pp.59–70.
- Siemens, G. & Long, P., 2011. Penetrating the Fog : Analytics in Learning and Education. *EDUCAUSE Review*, 46(5).
- Wang, Q. et al., 2012. Using the Facebook group as a learning management system: An exploratory study. *British Journal of Educational Technology*, 43(3), pp.428–438. Disponible: <http://doi.wiley.com/10.1111/j.1467-8535.2011.01195.x>.
- Youtube, 2013. Youtube Statistics. Disponible: <http://www.youtube.com/yt/press/statistics.html>.
- YUI, 2013. YUI. Disponible: <http://yuilibrary.com/>.

Anexo A. Encuesta de Satisfacción.

1. En escala de 1 a 5, ¿Cree que es adecuado que los estudiantes puedan comentar en la plataforma de aprendizaje?
2. En escala de 1 a 5, ¿Se facilita la interacción y comunicación entre compañeros y profesores-compañeros con este nuevo formato de curso?
 - ¿Por qué?
3. En escala de 1 a 5, ¿El tablón de anuncios muestra la información de una manera correcta?
4. En escala de 1 a 5, ¿Cree que sería útil la aplicación de este formato de curso en otras asignaturas?
5. En escala de 1 a 5, ¿Ve útil que los estudiantes puedan compartir recursos a través de la plataforma?
 - ¿Por qué?
6. En escala de 1 a 5, ¿Los mecanismos de interactividad como evaluación y votos son motivadores en el entorno de la asignatura?
7. En escala de 1 a 5, ¿Siente que tiene una mayor participación en la asignatura con este formato de curso?
8. En escala de 1 a 5, En comparación con los otros formatos de curso con los que ha interactuado en Moodle, como los formatos semanales o por temas ¿lo satisface más este nuevo formato de curso?
 - ¿Por qué?
9. En escala de 1 a 5, Con la realización de esta actividad ¿Considera que está participando en la creación y mejora de contenidos para el grupo?

Anexo B. Respuesta de la Encuesta de Satisfacción.

La primera columna es el número de la pregunta, la segunda la pregunta en sí, y las columnas desde A₁ hasta A₇, son las respuestas de los alumnos a cada una de las preguntas con escala de 1 a 5, teniendo en cuenta el formato Likert de 5 niveles.

No.	Pregunta	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆	A ₇
1	¿Cree que es adecuado que los estudiantes puedan comentar en la plataforma de aprendizaje?	4	5	4	5	4	5	5
2	¿Se facilita la interacción y comunicación entre compañeros y profesores-compañeros con este nuevo formato de curso?	3	5	4	5	4	5	5
3	¿El tablón de anuncios muestra la información de una manera correcta?	4	4	2	3	4	4	4
4	¿Cree que sería útil la aplicación de este formato de curso en otras asignaturas?	3	5	5	5	3	4	5
5	¿Ve útil que los estudiantes puedan compartir recursos a través de la plataforma?	1	4	5	5	5	3	5
6	¿Los mecanismos de interactividad como evaluación y votos son motivadores en el entorno de la asignatura?	3	5	4	4	3	4	4
7	¿Siente que tiene una mayor participación en la asignatura con este formato de curso?	3	5	5	5	4	4	5
8	En comparación con los otros formatos de curso con los que ha interactuado en Moodle, como los formatos semanales o por temas ¿lo satisface más este nuevo formato de curso?	2	5	4	5	4	4	5
9	Con la realización de esta actividad ¿Considera que está participando en la creación y mejora de contenidos para el grupo?	3	5	4	5	4	4	5

Tabla B-1. Respuesta de la Encuesta de Satisfacción.

Anexo C. Instalación del formato de curso SMF.

Estos pasos para la instalación del plugin suponen una previa instalación de Moodle. Para la realización y prueba de este prototipo se utilizó la versión 2.4.1 de Moodle.

Paso 1. En el CD viene una carpeta que se llama “socialmedia” que debemos copiar dentro de la carpeta de instalación de Moodle, en Moodle/course/format/, véase Fig. C-1.

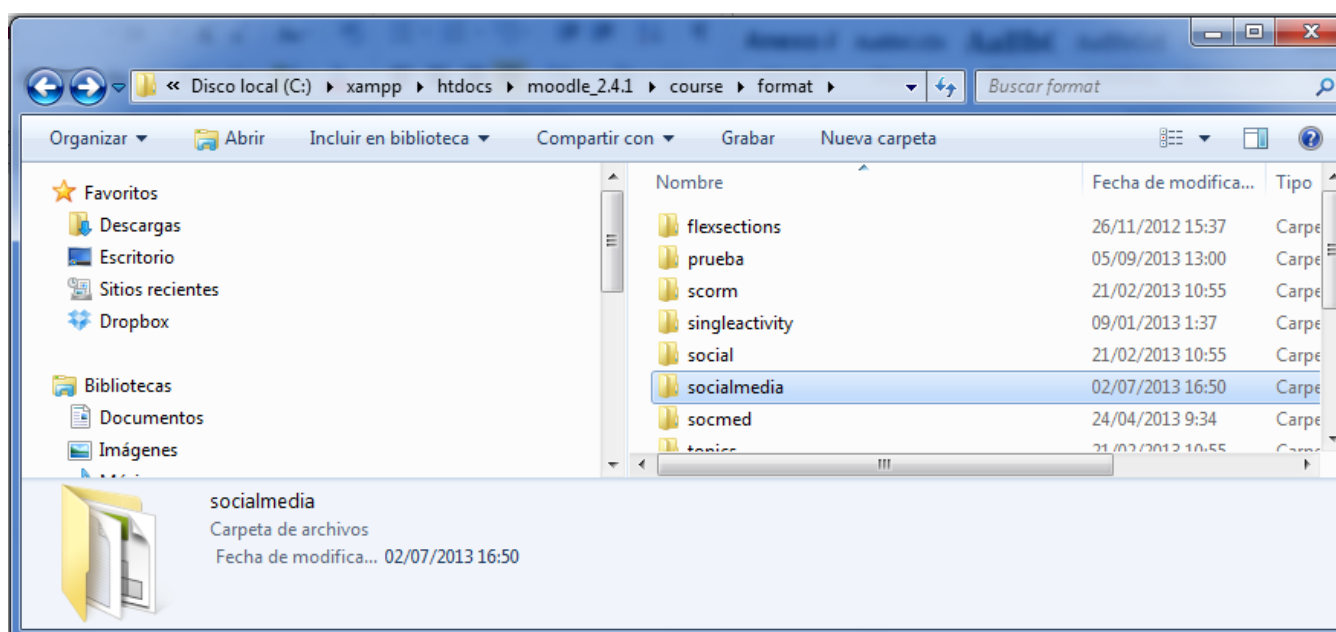



Fig. C-1. Vista de la carpeta “socialmedia” en la dirección indicada arriba.

Paso 2. Entonces entramos en Moodle con el usuario y contraseña de administrador, y automáticamente nos muestra una tabla para que actualicemos o instalemos las extensiones, en caso de que no ocurra esto, vamos a Ajustes->Administración del Sitio->Notificaciones, véase Fig. C-2.

Nombre de la extensión	Directorio	Origen	Versión actual	Nueva versión	Requiere	Estado
Módulos de actividad						
Modulo de BBS	/mod/modbbs	Contribución	2013022800	2013022800	Moodle 2010112400	Instalado
 Widget space	/mod/widgetspace	Contribución	2011072900	2011072900	Moodle 2011070101	Instalado
Bloques						
Bulletin Board System	/blocks/bbs	Contribución	2013022800	2013022800	Moodle 2010112400	Instalado
Quickmail	/blocks/quickmail	Contribución	2012021014	2012021014		Instalado
OpenSocial gadget	/blocks/shindig	Contribución	2007101509	2007101509		Instalado
Formatos de curso						
Flexible sections format	/course/format/flexsections	Contribución	2012112600	2012112600	Moodle 2012110900	Instalado
Prueba format	/course/format/prueba	Contribución	2013050100	2013050100	Moodle 2012112900	Instalado
Single activity format	/course/format/singleactivity	Contribución	2013010900	2013010900	Moodle 2012120300	Instalado
Social Media	/course/format/socialmedia	Contribución		2013060501	Moodle 2012112900	Para instalarse
Social Media-socmed	/course/format/socmed	Contribución	2013031118	2013031118	Moodle 2012112900	Instalado
[pluginname,format_wall]	/course/format/wall	Contribución	2012112900	2012112900	Moodle 2012112900	Instalado


 Recargar

Fig. C-2. Vista para actualizar y/o instalar las extensiones a Moodle.

Damos clic en el botón “Actualizar base de datos Moodle ahora”. A continuación se mostrará una pantalla confirmándonos que la instalación fue satisfactoria, véase Fig. C-3 .

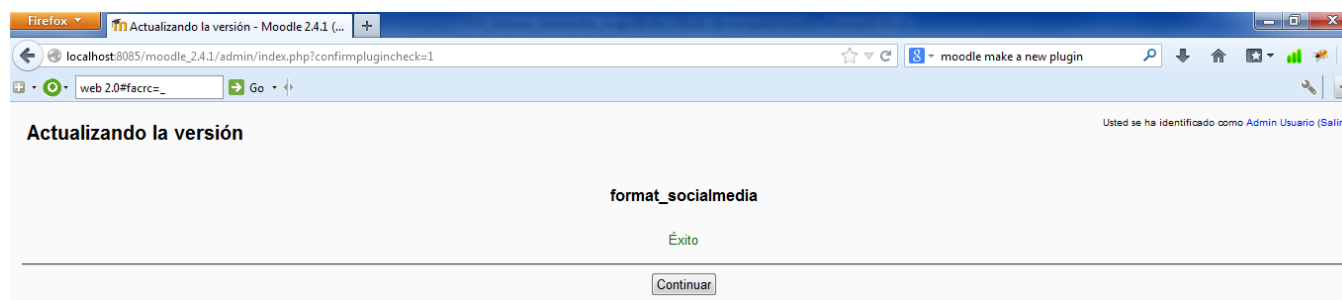




Fig. C-3. Instalación satisfactoria.


Entonces cuando en Moodle se vaya a crear o editar un curso, entre las opciones de “Formato” se encontrará la opción de “Social Media”, véase Fig. C-4.


Editar la configuración del curso


General


Categoría  Miscelánea ▾


Nombre completo del curso  *


Nombre corto del curso*  *


Número ID del curso  *


Resumen del curso  *

Formato  **Formato semanal** ▾

Fecha de inicio del curso  *

Items de noticias para ver  *

Mostrar calificaciones a los estudiantes  *

Mostrar informes de  *

3 ▾

[[pluginname]]

Formato de temas

Formato Social

Social Media

Social Media-socmed

Formato SCORM

Single activity format

Prueba format

Flexible sections format

Formato semanal

↓ Siguiete ↑ Anterior

cia de mayúsculas/minúsculas

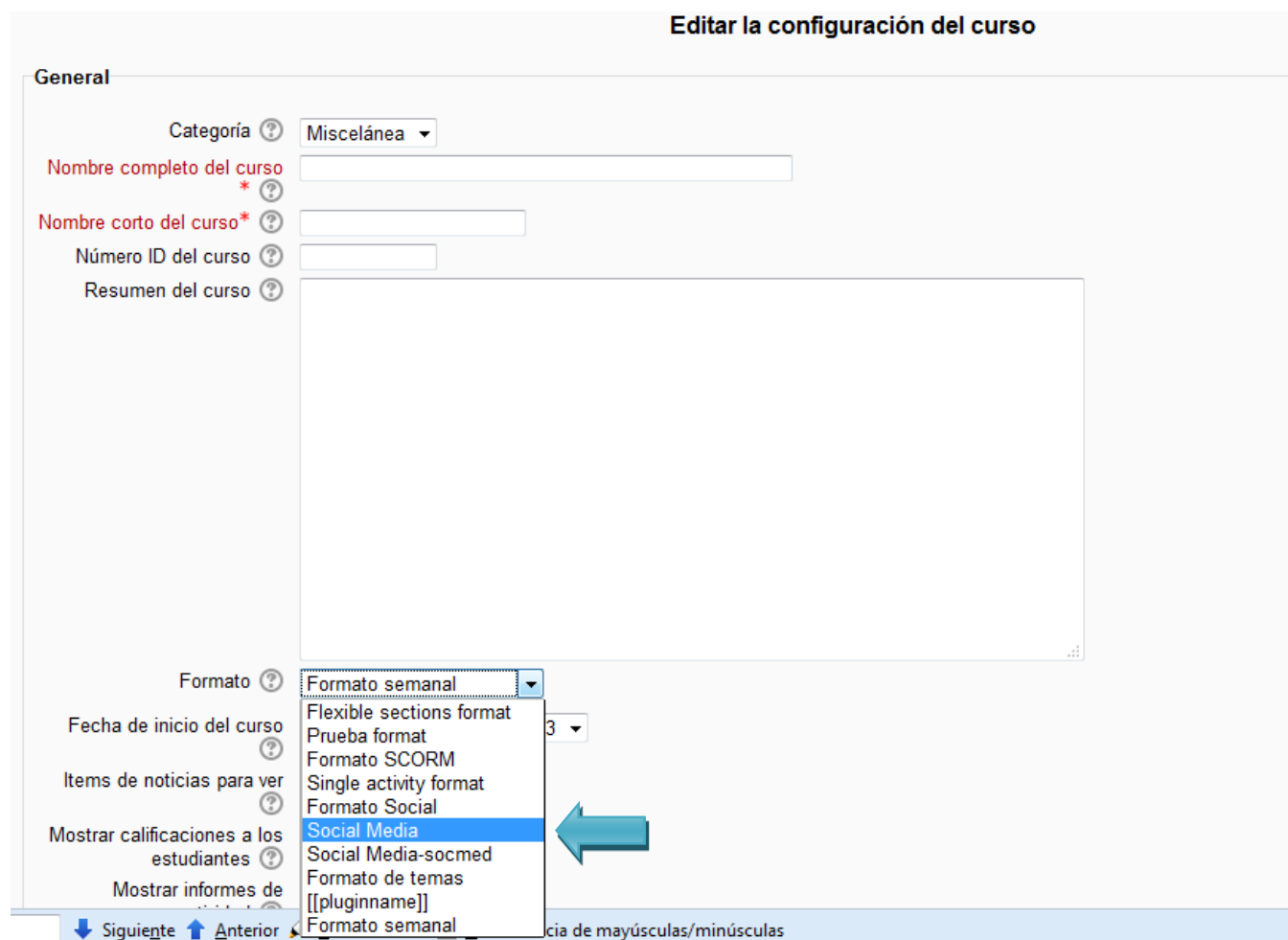


Fig. C-4. Definir un curso según el SMF.