

Estudio de un Sistema de Aula Virtual como Apoyo a la Docencia Presencial

María del Pilar Romay Rodríguez

Departamento de Programación e Ingeniería de Software
Escuela Superior de Informática
Universidad Europea de Madrid
e-mail: pilar@dpris.esi.uem.es

Carlos E. Cuesta Quintero

Departamento de Informática (ATC, CCIA, LSI)
Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática
Universidad de Valladolid
e-mail: cecuesta@infor.uva.es

Resumen

En esta ponencia se expone el planteamiento y diseño de un Sistema de Aula Virtual, que parte de técnicas y herramientas empleadas en el campo de la Educación a Distancia, con el objetivo de potenciar y apoyar a la Docencia Presencial.

Se detallan las motivaciones pedagógicas en las que se fundamenta esta propuesta, y se esboza la arquitectura interna y estructura lógica del Sistema desarrollado. A continuación, se discuten los distintos aspectos relativos a la aplicación del mismo, incidiendo especialmente en los puntos críticos que van a potenciar su aceptación dentro del proceso educativo presencial tradicional. Se concluye extrayendo algunas de las consecuencias de las primeras experiencias realizadas.

1. Introducción

La enseñanza de asignaturas de Informática, y en especial de las de tipo introductorio, muestra una clara problemática en el entorno actual. Por una parte, se trata de una disciplina cada vez más común en todas las titulaciones técnicas, y no sólo las específicamente informáticas. Sin embargo, no siempre cumple las expectativas del alumnado, en especial en una sociedad en la que los ordenadores son ya un elemento doméstico común.

Por otra parte, estas asignaturas resultan con frecuencia difíciles de coordinar, debido al gran número de docentes, alumnos, grupos y horarios que se implican en ellas, en especial si se consideran las sesiones de prácticas, y además en múltiples entornos y titulaciones.

En esta ponencia se propone la combinación de técnicas y utilidades propias de la Educación a Distancia con las de la Educación Presencial. Esto permite motivar al alumno con una perspectiva diferente, sin necesidad de reducir en absoluto el componente teórico. Esto se considera útil para mejorar tanto el modo de aprender del alumno, como la realimentación recibida por el profesor. De este modo, se enriquece el proceso global de enseñanza-aprendizaje.

Esta propuesta se concreta en la definición de un sistema de *Aula Virtual*, concebido no como reemplazo, sino como apoyo a la clase presencial convencional. Se incide aquí sobre los aspectos que han de ser controlados para poder potenciar el uso de este tipo de sistemas en este contexto.

Los puntos esenciales sobre los que se fundamenta el desarrollo del Aula Virtual son el cambio en los roles de los agentes que participan en el proceso educativo, la necesidad de coordinar el proceso de enseñanza-aprendizaje, y de potenciar una enseñanza menos utilitaria; así como la posibilidad de tener un mecanismo de realimentación que indique cómo se está llevando a cabo el proceso educativo.

Un punto clave para el éxito de esta iniciativa es un adecuado mantenimiento de la información contenida en el sistema. Con este fin se propone un mecanismo de delegación de su gestión, con un supervisor final, pero que implique por igual a alumnos y profesores. Al tiempo que distribuye el trabajo, esto permitirá potenciar la interacción entre profesores y alumnos, así como mejorar la coordinación entre distintos profesores, e incluso entre los propios alumnos.

2. Motivación Pedagógica

La distinción entre los términos de *enseñanza* y *aprendizaje* a la que se hace referencia en un sin fin de artículos dedicados al tema de tecnología educativa, revela la importancia que se le concede en la actualidad al *aprendizaje* dentro del proceso educativo. De hecho, ha alcanzado una importancia tal, que en ocasiones el papel de la *enseñanza* queda relegado. Se insiste con frecuencia en buscar mecanismos de aprendizaje más efectivos, olvidando que la enseñanza y el aprendizaje han de ser procesos coordinados. En este punto es donde va a incidir el sistema propuesto, cubriendo aspectos de enseñanza, pero que facilitan el aprendizaje del alumno.

Como se confirma en el Informe Delors [1], en el proceso de enseñanza-aprendizaje los roles del profesor y el alumno han cambiado en gran medida. El sistema propuesto pretende potenciar algunos de estos "roles para la Universidad del Siglo XXI", de los que se ha hablado; algunos de los relativos al profesor son los siguientes:

- Orientador, diseñador y motivador
- Transmisor de información y experiencia
- Organizador y evaluador de información
- Aprendiz, junto con los estudiantes
- Investigador de la práctica docente
- Colaborador con otros docentes

Otro aspecto sobre el que incide el sistema que se propone es el manejo de la información de la que se hace uso en un proceso educativo. La sociedad actual se caracteriza por la gran cantidad de información que se manipula, y que ha de ser procesada para dar lugar a un conocimiento aplicable en la resolución de problemas cada vez más complejos, que en muchos casos requieren de la integración de múltiples disciplinas. El mantener puntos en donde la información es organizada, revisada y valorada supone un paso sustancial en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Más, si cabe, en áreas donde la información que se transmite proviene de una amplia diversidad de fuentes, como es el caso de la informática.

Con esta herramienta se quiere potenciar el proceso de aprendizaje, a través de tecnologías interactivas, transmisivas y colaborativas. Se pretende con este sistema que el alumno sea partícipe de su proceso educativo, y el profesor potencie a su vez su método de enseñanza, al

disponer de otro mecanismo de realimentación, que le permita evaluar, tanto a sí mismo, como el aprendizaje de sus alumnos. Esto da pie a la posibilidad de elaborar documentación personal sobre la experiencia de su práctica docente; todo ello puede facilitar el desarrollo de elementos como la *carpeta* o *portafolio docente*, asociados habitualmente a la docencia de calidad.

Se ha de tener en cuenta, además, que un sistema de este tipo permite incluso evaluar una parte del *trabajo personal del alumno* durante el proceso de aprendizaje. Éste es un aspecto clave, usualmente ignorado, pero que adquiere cada vez mayor importancia. Esto puede verse, por ejemplo, en la definición de los créditos ECTS en el Espacio Europeo de Educación Superior.

3. Solución Propuesta: Uso de un Sistema de Aula Virtual

El sistema que se propone pretende incidir tanto en el proceso de enseñanza como en el de aprendizaje, permitiendo al alumno llevar un ritmo que se adecúe a sus circunstancias, haciendo que se responsabilice de su educación, no de forma aislada sino cooperativa. La idea básica es utilizar técnicas propias de la Educación a Distancia como apoyo a la enseñanza presencial. En absoluto se pretende sustituir a esta última, sino complementarla.

Con este fin, se parte de la metáfora de un *Aula Virtual*, un sistema informático en el que se pretende simular a través de la red la interacción y dinámica de una clase presencial. En este caso, este sistema no es una alternativa a, sino una extensión de la clase tradicional. El *Aula Virtual* permite ampliar el ámbito de trabajo; la clase puede continuar su relación fuera del aula, tanto temporal como geográficamente.

3.1. Arquitectura del Sistema de Aula Virtual

El sistema de *Aula Virtual* utilizado [4] se diseñó en torno a cuatro objetivos globales, a saber: aplicabilidad, extensibilidad, flexibilidad y portabilidad. Esto es, se pretendía disponer de una plataforma que fuese sencilla de utilizar, fácil de ampliar y adaptar a un contexto

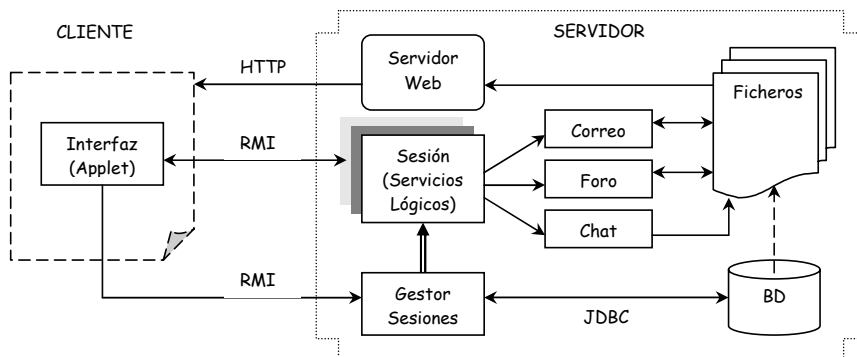


Figura 1. Arquitectura del Sistema de Aula Virtual

concreto, e independiente, en lo posible, de un entorno *software* o *hardware* determinado.

Por otra parte, un entorno de este tipo puede diseñarse, bien como un sistema cerrado, o bien como un sistema abierto a la red. En este caso, se ha optado por lo primero, con el fin de lograr un vínculo más fuerte entre la comunidad a la que va dirigido, y evitar al mismo tiempo el uso de la plataforma con fines diferentes. Esto no significa que el sistema deba ser excesivamente rígido; por el contrario, dentro de los límites establecidos ha de ser totalmente libre.

En la Figura 1 se muestra gráficamente la arquitectura del sistema de Aula Virtual utilizado, delineando su esquema global e identificando sus componentes principales. La arquitectura se enmarca claramente en un estilo Cliente/Servidor. Esto no se debe únicamente a la infraestructura tecnológica utilizada, sino que de hecho se deriva de modo natural de la metáfora en la que se basa el sistema.

En efecto, el Aula Virtual es un “espacio de reunión” común, un punto de encuentro entre sus usuarios, los actores del proceso educativo. En la arquitectura descrita, el Aula se identifica con el Servidor, lo que permite concebirlo como un lugar concreto, con una ubicación única.

En cambio, el componente Cliente se concibe simplemente como una “puerta de entrada”, que provee a los usuarios con los mínimos recursos necesarios para permitir su integración en el Aula Virtual. Se trata de la *interfaz de usuario*, una simple máscara a través

de la cual los actores pueden participar en la dinámica del Aula de manera controlada.

Así pues, se ha optado por implementar el componente como un *applet* Java. Esto permite tener toda la interfaz en un bloque único, que se distribuye con facilidad. El usuario tan sólo necesita acceder a una dirección dada, desde la que se descarga el *applet*.

El componente Servidor es, por tanto, el que encapsula toda la lógica del sistema. Se concibe como un conjunto de servicios y módulos, que se interconectan, bien localmente o de manera distribuida: esto no afecta al esquema global.

El punto de entrada al Aula Virtual es el Gestor de Sesiones, ubicado en una dirección bien conocida. Un proceso Cliente empieza su actividad con una conexión a este componente. Se realiza una fase de autenticación, en la que el Gestor comprueba las credenciales del Cliente con la Base de Datos. Si esto es satisfactorio, se *crea* un proceso Sesión específico para este Cliente, y se establece entre ambos una conexión RMI privada. Sobre ésta se realiza toda la interacción posterior.

El proceso Sesión, creado con unos privilegios determinados por el usuario, oferta a su Cliente una serie de servicios –*servicios lógicos*–, que son los que de hecho constituyen el Aula Virtual. A su vez, éstos se basan en otros módulos, internos al sistema, los *servicios físicos*. Éstos son los que en realidad acceden a la información. Consisten, en resumen, en un servicio de *Correo* o mensajería entre los

usuarios; un servicio de *Foro*, encargado de publicar información de forma interna al Aula; y el servicio de *Chat*, que soporta la comunicación interactiva entre dos o más usuarios.

Es evidente que la arquitectura descrita no es la única posibilidad, ni siquiera partiendo de un esquema basado en web. En la forma actual existen varios problemas de tipo técnico; entre éstos destacan los relativos a las restricciones de seguridad de los *applets*. Para superar estos problemas, se ha planteado una modificación de la estructura global, de cara a la elaboración de la próxima versión del sistema; sin embargo, esto no afectará al esquema general expuesto.

3.2. Servicios Lógicos y Servicios Físicos

El sistema que se ha desarrollado suministra un mecanismo de disposición y transmisión de información, a través de lo que se denominan sus *servicios*. Éstos identifican los recursos sobre los que se lleva a cabo la comunicación entre los actores del proceso educativo.

Servicios	Correo	Foro	Chat
Tablón anuncios		√	
Noticias		√	
Mensajería			
General	√		
Grupo	√		
Sala de reunión			
General			√
Privada			√
Grupo			√
Material docente		√	
Exámenes		√	
Documentos de interés		√	
Opinión y Sugerencias	√	√	
Tutorías			
Interactiva			√
Diferida	√		
Interactiva en grupo			√
Persistente		√	√
Seminarios			
Interactivo			√
Persistente		√	√
Directorio		√	

Opinión Aplicación	√	√	
--------------------	---	---	--

Tabla 1. Relación entre servicios físicos y lógicos

Se distinguen dos tipos de servicios: *servicios lógicos* y *servicios físicos*. Los segundos son el pilar fundamental sobre el que se asientan los primeros. Los servicios lógicos se presentan al usuario como recursos tangibles en la transmisión y difusión de la información. Los servicios físicos afectan a la extensibilidad del *aula virtual*, al permitir una diversidad de servicios lógicos.

Las diferentes disposiciones de los servicios lógicos se presentan a los usuarios en función de las necesidades puntuales de una materia determinada y de la motivación que suponen tanto para el alumno como para el docente.

En la Tabla 1 se indica sobre qué servicios físicos se implementa una relación de servicios lógicos disponibles en el Aula.

Los servicios lógicos se interrelacionan entre sí a través de la información que manejan internamente, y en ocasiones incluso de manera explícita a través de referencias internas.

3.3. Acceso a los Recursos del Sistema

En un sistema de este tipo, sometido idealmente a una actividad considerable, la importancia de los detalles relativos a seguridad resulta indiscutible. Es preciso que el mecanismo de control de acceso sea suficientemente sólido: la aparición frecuente o espontánea de anomalías en este aspecto va directamente en contra de la reputación global del sistema, haciendo disminuir su popularidad ante los usuarios potenciales. Existe además entre ellos cierta inclinación natural a buscar y explotar este tipo de problemas, lo que hace que este punto sea particularmente comprometido.

Como contrapartida, un control extremo puede influir negativamente en la motivación del estudiante, haciéndole sentir que el Aula es más un mecanismo de vigilancia que un entorno abierto al que puede acudir libremente en su proceso de aprendizaje.

Ha de tenerse en cuenta que, al trabajar dentro de un sistema cerrado, que sólo proporciona acceso a sus propios recursos, no

Ventajas	Puntos Conflictivos
Mecanismos para centralizar la información	Desfase en la actualización de la información
Disponibilidad para ser consultada en cualquier momento	Desmotivación en la utilización de la herramienta, tanto con fines de consulta como con fines de participación
El alumno puede ampliar conocimientos de forma guiada	Disponibilidad de acceso doméstico a Internet
Guía para los alumnos que van desfasados durante el curso	Susceptibilidades respecto a la identificación del alumno
Facilidad de comunicación entre los miembros de un grupo	Temporización con respecto a la clase presencial
Coordinación de la enseñanza entre profesores	Posible descenso en la asistencia al aula presencial
Enriquecimiento tanto para el profesor como para el alumno	Excesiva abundancia de información
Mejor aprovechamiento de las clases presenciales	Control de la calidad de la información
Permite abrir líneas de debate	Determinar el nivel de control adecuado
Mecanismo de publicación de experiencias	Establecer mecanismos adicionales de valoración y evaluación sobre la participación y el aprendizaje
Potencia la calidad docente	Tiempo dedicado a la preparación y revisión del material e información que se maneja
Fomenta el aprendizaje colaborativo y cooperativo	Tiempo para poder procesar toda la información que se presenta en los recursos, tanto por parte del alumno como por parte del profesor
Mecanismo de información de noticias sobre la asignatura	No debe limitar la interacción personal con los alumnos
Presenta la información enriquecida por varios puntos de vista	
Sistema alternativo de interacción en clases prácticas	
Permite realizar tutorías no presenciales	

Tabla 2. Ventajas y Puntos Conflictivos en el uso del Sistema de Aula Virtual

son necesarias técnicas avanzadas de seguridad y autenticación, basadas en complejos métodos criptográficos. Sólo se trata de tener cierto control sobre el acceso a los servicios lógicos, y a la información que se localiza en éstos.

El mecanismo de seguridad ha de ser versátil y flexible; se ha optado por un sistema basado en la clásica noción de *posibilidades* [5], que ha demostrado su especial adecuación para entornos distribuidos. Cuando un usuario entra en el sistema, se le adjunta un *ticket* o conjunto de posibilidades, que indica a qué recursos tiene acceso en el momento actual. Este conjunto puede ser alterado dinámicamente, bien para ampliarlo con nuevas posibilidades, bien para revocar alguno de los permisos existentes.

Este mecanismo también permite guiar al alumno en su evolución, actuando sobre su motivación. Se le puede “premiar” con distintos grados de acceso según el grado de participación e interés mostrado. Esto fomenta la cooperación y competitividad entre los alumnos.

4. Aplicación de la Herramienta

El interés en el desarrollo del Aula Virtual se centra en el estudio de los *aspectos críticos* que van a permitir que el sistema cumpla las expectativas pedagógicas previstas.

La clave es su nivel de aceptación, tanto por parte de los profesores como de los alumnos. Se ha realizado un estudio que contempla posibles *puntos conflictivos* que influyen negativamente sobre la aceptación en este tipo de sistemas. Este estudio se ha basado en conclusiones obtenidas en experiencias de Educación a Distancia y en Educación con Tecnologías de la Información y la Comunicación, principalmente en trabajos de la IFIP [1][6]. Otra fuente de información han sido los resultados que se han obtenido en un entorno de pruebas restringido, implicando a alumnos de Proyectos Fin de Carrera.

En la Tabla 2 se da una relación tanto de las ventajas como de los puntos conflictivos obtenidos como resultado de este estudio.

4.1. Organización de la Información

Uno de los aspectos críticos es la información de la que se hace uso. Su organización se va a centrar en la estructura de la información persistente y el proceso de filtrado.

La información que se maneja dentro de este Sistema de Aula Virtual incluye:

- La identificación, tanto de los servicios físicos como de los servicios lógicos
- Los propios recursos, esto es, el contenido de los servicios lógicos: conversaciones, documentos, mensajes y enlaces.
- La caracterización de los recursos

La información que se presenta en cada servicio está gobernada por pares atributo-valor que caracterizan las propiedades del servicio, a los que se denomina *esquemas de información*. En nuestro desarrollo actual se está procediendo a la reelaboración de estos esquemas con la tecnología XML, lo que va a permitir lograr una mayor flexibilidad. En definitiva, se proponen tres esquemas de información:

- Esquema para los servicios físicos
- Esquema para los servicios lógicos
- Esquema para caracterizar los recursos

Al considerar un esquema diferente para cada servicio lógico se hace posible destacar las diferencias entre ellos, incluso cuando se basan en los mismos servicios físicos.

Así por ejemplo, para el servicio de *tablón de anuncios* resulta primordial tener identificada la fecha de publicación de la noticia y fecha de validez de la misma, mientras que para el contenido del servicio de *foros* no tiene sentido la propiedad fecha de validez, aunque sí la fecha de publicación.

La inclusión de estas propiedades incide sobre los puntos críticos que se presentaban en la Tabla 2. En el ejemplo antes citado, un manejo inadecuado de las fechas del ejemplo incidiría sobre aspectos como la actualización de la información, y la motivación en la utilización del Aula Virtual.

La información va a estar organizada dentro de cada servicio lógico. La estructura que va a permitir organizar los recursos es de tipo jerárquico. Se considera óptimo el número de dos niveles, si bien en algunos servicios físicos puede ser de utilidad considerar tres. Tal es el caso de los recursos asignados a los servicios

lógicos *material docente* y *documentos de interés*. Así, conviene que los recursos del primero sean organizados según el esquema del plan docente de la asignatura. Esto permite una mejor coordinación con la evolución de la clase presencial y evita desorientar al alumno.

La organización básica que se propone considera tres niveles: unidad temática, tema y apartado. Esta estructura de organización es válida para otros servicios, aunque en éstos la organización no van a tener por qué coincidir con la distribución que se hace en la asignatura. Es el caso de las noticias, seminarios, tutorías persistentes, documentos de interés, tablón de anuncios y exámenes. Sin embargo, resulta interesante que en el tengan cabida focos de interés situados fuera de lo estrictamente programado para la asignatura.

Esta información de organización, al igual que la caracterización de información va a estar recogida en una representación atributo-valor. Cada recurso perteneciente a un servicio lógico va a contemplar, además de la información que la caracteriza, información sobre la estructura en la que está ubicado. Esto va a permitir al administrador una mayor flexibilidad en la modificación de la estructura.

Dentro del Sistema de Aula Virtual se va a permitir al alumno la incorporación de material al sistema. Es por ello por lo que se considera necesario evaluar el contenido de la misma para filtrar el material inadecuado. En el caso de los recursos que tienen como base el servicio físico *Foro*, este tipo de control va a permitir certificar los contenidos. Esta operación sólo podrá ser llevada a cabo por el administrador.

El filtrado de la información también va a estar ligado al mecanismo de control de acceso. Así, se podría gestionar la disponibilidad de los recursos con respecto a la clase presencial, controlando el acceso a los mismos. Del mismo modo, van a ser filtrados con relación al nivel de dificultad del contenido que presentan. En resumen, asignando *tickets* a grupos de alumnos con perfiles similares, se puede filtrar la información de modo que tenga el nivel apropiado a un grupo concreto.

Administrador	Moderador	Usuario
Características Funcionales Generales		
Control Total	Control del Recurso Moderado	Control restringido
Adjudicado a Profesores	Adjudicado a ambos actores	Adjudicado a Estudiantes
Papel Activo	Papel Activo	Papel Activo o Pasivo
Certificador de calidad del material	Evaluador de material	No evalúa material, pero puede opinar
Aprueba y convoca los seminarios	Elabora y propone seminarios vinculados al tema sobre el que modera	Emisor de material sin certificar
Gestor único del Servicio de Noticias		Propone y solicita seminarios
Políticas Globales Ligadas a la Función		
Políticas de Coordinación	Políticas de Coordinación e Incentivación	Limitados por la Definición de Perfiles
Temporización	Políticas de Adjudicación de Recursos	Limitados por el Control de Seguridad
Gestión de Posibilidades	Temporización	
Promoción de Moderadores	Gestión de Posibilidades	

Tabla 3. Tipos de Usuario en el Sistema de Aula Virtual

4.2. Tipos y Perfiles de Usuario

En el Sistema de Aula Virtual se distinguen tres tipos de usuarios: administrador, moderador y usuario normal. En la Tabla 3 se expone una relación de las funciones asignadas a cada uno de ellos, así como de las políticas que permiten realizar un buen uso de la herramienta.

El administrador es el tipo de usuario que tiene control sobre todo el sistema. Es interesante que este trabajo esté coordinado por más de un profesor; si no, sería probable que la gran cantidad de aspectos a contemplar diera lugar a un abandono del sistema.

El interés por parte de algunos alumnos en ciertos temas puede fomentar una dinámica que haga útil considerar una nueva figura, la del moderador. La figura del moderador siempre va a estar controlada por el administrador.

Este papel puede ser elegido por el alumno o asignado a alumnos en función de su interés y su nivel de conocimientos.

La figura de usuario normal no implica un papel pasivo, aunque se le permite un uso más restringido de los recursos. Este usuario puede dar opiniones sobre los recursos, añadir nuevo material, o hacer propuestas que serán recogidas y valoradas por los moderadores. De hecho, su

participación puede hacer que sea promovido al nivel de moderador.

Otro aspecto son los perfiles de usuario, que surge para poder caracterizar diferentes grupos con relación a las *posibilidades* que se les quiera asignar. Los criterios para la realización de esta caracterización dependen de cada entorno específico: una correcta actuación, su nivel de participación, su curso actual, o el nivel de conocimientos, entre otros muchos.

4.3. Realimentación

Este Sistema de Aula Virtual puede usarse como un mecanismo de realimentación del proceso de aprendizaje llevado a cabo dentro del aula. Permite tomar el pulso general a la clase, con lo que pueden tomarse decisiones más adecuadas en el planteamiento de las clases presenciales.

La realimentación se obtiene en una medida importante a partir de los servicios de opinión. A este tipo de servicios se puede acudir como usuario anónimo, por lo que las posibilidades de obtener una opinión sincera aumentan.

Otros puntos a partir de los que se puede obtener realimentación en el sistema son el nivel de actividad, el tipo de material incorporado, el tipo de preguntas en las tutorías, las descargas de documentos, o el número de accesos.

5. Trabajo Relacionado

El trabajo descrito en esta ponencia se relaciona con muchos de los estudios ya existentes en el contexto de la Educación a Distancia. En particular, el concepto de Aula Virtual, así como sus extensiones [1], no es algo novedoso. Existe, de hecho, cierto número de herramientas comerciales [3][7][8] basadas en la misma idea, pero siempre concebidas como una alternativa a la docencia presencial.

La idea de combinar estas técnicas con la docencia presencial no es tampoco desconocida; de hecho, no es extraño encontrar iniciativas de esta índole basadas en algún tipo de tecnología web, tanto en universidades españolas como extranjeras. No obstante, estas experiencias se realizan habitualmente de manera ocasional o informal. La novedad de esta propuesta está precisamente en realizar estas tareas de manera *sistemática* y con un objetivo, enmarcándolas en un proceso de enseñanza-aprendizaje complejo, y proporcionando la infraestructura adecuada.

6. Conclusiones y Trabajo Futuro

Aunque hasta el momento sólo se han realizado pruebas preliminares, se pueden extraer algunas conclusiones iniciales a partir de las mismas. En principio, el uso de este sistema, en un entorno suficientemente motivado, se manifiesta como algo muy positivo, con una buena acogida por parte de los estudiantes. La organización de la información se revela como un aspecto clave, y es ésta la que ha de guiar en el proceso al alumno, cuyo interés personal resulta sin duda un aspecto crítico.

De cara a una prueba en un contexto real, se han de determinar las diferencias a la hora de aplicar esta idea en un entorno puramente informático –titulaciones propias– o en otras titulaciones técnicas –ingeniería, etc.–. Se han realizado pruebas iniciales en ambos entornos, sobre asignaturas similares, con acogidas muy diversas; pero aún es pronto para confirmar una tendencia clara basada en este aspecto.

El auténtico alcance del sistema sólo podrá ser determinado a partir de futuros desarrollos en esta misma línea, tanto en los aspectos

técnicos –evolución de la herramienta– como en los sociológicos.

Con respecto a lo primero, en el momento actual se está elaborando una segunda versión de la plataforma existente, con el fin de ampliar sus capacidades y superar algunas de sus limitaciones. En esta versión, el esquema global se mantiene, pero la arquitectura muestra algunas diferencias significativas. Por ejemplo, se elimina el *applet* en el extremo Cliente, derivando hacia un sistema puramente basado en web; la lógica de la interfaz de usuario se traslada al extremo Servidor, usando para ello un mecanismo de *servlets*.

Por otra parte, la nueva versión incorporará toda una serie de nuevas funciones, que refinan y amplían las ya existentes. Se prevé la inclusión de módulos capaces de analizar y manipular las estadísticas de acceso y uso del sistema de manera semi-automática. Parte de los datos obtenidos de este modo serán utilizados para alimentar un plan de métricas, basadas en algunos de los estudios existentes sobre entornos de Educación a Distancia, y que a su vez podrán ser utilizadas para realimentar y ampliar a la propia herramienta.

En lo que respecta a los aspectos sociales del experimento, se continúa realizando distintas pruebas del sistema. En un futuro cercano, se ha previsto utilizar el método descrito de manera más sistemática y continuada, con grupos de usuarios más numerosos o menos motivados, e incluso se plantea la posibilidad de reunir múltiples entornos en un mismo Aula. En este sentido, las capacidades estadísticas y métricas que van a incluirse en la nueva versión resultan particularmente prometedoras.

Referencias

- [1] Davies, G., Levrat, B., Ebey, T. *Virtual Universities and Virtual Campuses*. En [6].
- [2] Delors, J. *La Educación encierra un tesoro*. Informe de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI, Santillana Ediciones UNESCO, Madrid, 1996.
- [3] Lotus LearningSpace & Virtual Classroom, <http://www.lotus.com/products/learnspace>
- [4] Rodríguez Herrera, R., Giménez Jiménez, J. *Análisis, diseño y prototipo de una plataforma de servicios para el apoyo a la*

- docencia: aula virtual Alpha*. Proyecto Fin de Carrera, Univ. de Valladolid, 2002.
- [5] Tanenbaum, A. S. *Sistemas Operativos Modernos*. Prentice-Hall, 1997.
- [6] Watson, D., Andersen, J., eds. *Networking the Learner: Computers in Education*. Kluwer Academic Publishers, 2002.
- [7] WBT Systems TopClass Virtual Classroom, <http://www.wbtssystem.com/products>
- [8] WebCT. <http://www.webct.com>