



MEMORIA DE LAS ACCIONES DESARROLLADAS
PROYECTOS DE MEJORA DE LA CALIDAD DOCENTE
VICERRECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y CALIDAD
XI CONVOCATORIA (2009-2010)



❖ DATOS IDENTIFICATIVOS:

Título del Proyecto

Sistema de Gestión, Seguimiento y Control de Calidad de las Tutorías Universitarias

Resumen del desarrollo del Proyecto

El objetivo del proyecto ha sido la construcción de un sistema software para la gestión, seguimiento, desarrollo y control de calidad de las tutorías docentes llevadas a cabo en el entorno universitario. Para ello, se ha realizado el diseño y construcción de un sistema de gestión de contenidos Web que, haciendo uso de herramientas de dominio público, permita y favorezca a profesores y alumnos el desarrollo, seguimiento y evaluación de las tutorías académicas.

La información generada por el sistema, a su vez, permite a las autoridades académicas evaluar el estado, funcionamiento, y problemáticas de uno de los ejes centrales del nuevo modelo de enseñanza: *las tutorías*.

Las tutorías académicas deben tomar el valor que le corresponden en el nuevo modelo de enseñanza. La relación profesor-alumno, la enseñanza adaptada a las características de los alumnos y nuevos métodos y modelos de enseñanza-aprendizaje, requieren de un conocimiento fiel y exacto del esfuerzo del profesor, de la disposición del alumno, y de la relación profesor-alumno que se produce en las tutorías personalizadas.

El sistema (prototipo avanzado) que se ha desarrollado en este proyecto pretende cubrir un conocimiento existente de cómo se desarrollan, en qué número, con qué grado de éxito (evaluado por el profesor y por el alumno) y qué problemas se presentan en los procesos de enseñanza personalizada correspondientes a las tutorías universitarias.

Así nuestro objetivo ha sido el desarrollo de: a) un sistema *seguro*, con autenticaciones reconocidas por la Universidad de Córdoba, b) *personalizado*, de forma que cada alumno tenga acceso a los profesores de las asignaturas en las que está matriculado, c) *completo*, gestionando la petición, confirmación, cambio y desarrollo de las tutorías, d) *medible*, exigiendo la evaluación de la tutoría por parte del profesor y alumno, para que esta información pueda ser utilizada posteriormente por ambas partes y por la Universidad de Córdoba, e) *sencillo*, de forma que pueda ser utilizado por cualquier tipo de usuario con independencia de sus conocimientos informáticos, f) *implantable y ampliable*, permitiendo su fácil implantación en el Portal Web de la Universidad de Córdoba, adaptándolo a los recursos software, hardware y de información existentes, y g) *histórico*, alimentándose de información cada curso académico, lo que permitirá aportar a las autoridades académicas información apropiada para la toma de decisiones.

Coordinador/a:

Nombre y apellidos	Código del Grupo Docente	Departamento
IRENE LUQUE RUIZ	047	INFORMATICA Y ANAL. NUMER.

Otros participantes:

Nombre y apellidos	Código del Grupo Docente	Departamento
MIGUEL ANGEL GOMEZ NIETO	047	INFORMATICA Y ANAL. NUMER.
GONZALO CERRUELA GARCIA	047	INFORMATICA Y ANAL. NUMER.
PILAR MARTINEZ JIMENEZ	047	FISICA APLICADA
MARIA PILAR CASTRO GARRIDO	047	INFORMATICA Y ANAL. NUMER.
GUILLERMO MATAS MIRAZ	047	INFORMATICA Y ANAL. NUMER.
CARLOS MARTINEZ PEDRAJAS	047	INFORMATICA Y ANAL. NUMER.
JOSE CHECA CLAUDEL	047	INFORMATICA Y ANAL. NUMER.
BERNARDO PALACIOS BEJARANO	047	INFORMATICA Y ANAL. NUMER.

Asignaturas afectadas

Nombre de la asignatura	Área de Conocimiento	Titulación/es
TODAS	TODAS	TODAS

MEMORIA DE LA ACCIÓN

1. Introducción

El uso de las nuevas tecnologías, especialmente aquellas basadas en Internet está ganando cada vez más importancia en el campo de la educación. Muchas instituciones a nivel mundial están realizando cambios en los modelos tradicionales del proceso de enseñanza-aprendizaje, y han surgido varios modelos de uso del World Wide Web para el apoyo a este proceso. La Universidad de Córdoba ha estado siempre preocupada por la mejora en la calidad de la enseñanza, por ello siempre ha estado presente en toda clase de planes y convocatorias relacionadas con esta materia.

Uno de los problemas con los que se enfrenta actualmente la Universidad, es que en muchas de las titulaciones que imparte es elevado el número de años que invierten los alumnos para finalizar sus estudios. Así, en titulaciones de 3 cursos, la media de años que los alumnos requieren para finalizarlas supera a 5, por ejemplo.

La Universidad de Córdoba ha puesto y va a poner en marcha muchas actuaciones para minimizar este problema. Cursos cero, asesores académicos, charlas, etc., son sólo algunas de ellas. Entre las muchas posibles causas que pueden influir en este problema, se puede indicar que la baja asistencia de los alumnos a clase y **la poca utilización de las tutorías** con los profesores pueden ser algunas de ellas.

Si bien muchos profesores han hecho todo lo posible para que los alumnos accedan a las tutorías para ayudarles en la comprensión de los conocimientos que imparten mediante la flexibilización de los horarios, el uso de tutorías virtuales, etc., sólo un bajo porcentaje de los alumnos aprovechan esta actividad docente.

La adaptación de las Universidades al EEES hará necesario que las universidades hagan lo posible para mejorar el rendimiento de sus alumnos, y para ello, se hará necesario la puesta en marcha de sistemas de calidad docentes que cubran todo el abanico de las actividades docente. En este conjunto de actividades, **las tutorías juegan un papel importante**.

El alumno es el principal protagonista del nuevo escenario de educación, el cual está basado en el aprendizaje, en oposición a la educación tradicional basada en la enseñanza del profesor. Por ello, el sistema de créditos está centrado en el alumno, y se fundamenta en la carga necesaria de trabajo que debe realizar para conseguir los objetivos marcados. Estos deben estar basados en los resultados del aprendizaje y las competencias que el alumno debe adquirir, las cuales expresan su habilidad para desarrollar con éxito determinadas funciones.

El estudiante deberá tomar un papel activo y participativo en el proceso de su propia formación, de tal manera que se sienta más identificado con él, y debe concienciarse de que su permanencia en la universidad, hasta la obtención del título correspondiente, es una etapa más dentro del proceso de aprendizaje a lo largo de toda la vida. Esta actitud favorable hacia el aprendizaje, de manera participativa y con espíritu de superación ante las dificultades del mismo, le permitirá al estudiante adquirir una predisposición para el auto aprendizaje y el trabajo continuo y organizado, que desembocará en la adquisición por su parte de una mayor competitividad.

2. Objetivos

2.1. Descripción del problema existente

Las nuevas tecnologías han dado lugar a que las tutorías docentes puedan ser llevadas a cabo no sólo de forma presencial. Hoy en día, una gran parte de las consultas de los alumnos son llevadas a cabo haciendo uso del correo electrónico o de los foros disponibles en los portales Web docentes.

Estas tutorías electrónicas están suponiendo un mayor esfuerzo al profesorado, que fuera del horario laboral (e incluso en festivos) está atendiendo consultas de los alumnos. Sin

embargo, este sobre esfuerzo del profesorado no está dando lugar a una mejora en los resultados del rendimiento de los alumnos. El número de este tipo de tutorías virtuales es elevado y las universidades no cuentan con esta información y a los profesores no se les reconoce esta sobrecarga docente.

Si nos centramos en las tutorías presenciales, tampoco las Universidades cuentan con información de cuantas se realizan, quién las realiza, cómo se realizan, si se cumple o no el horario establecido por el profesor, etc.

Una aplicación de los nuevos modelos docentes con el objetivo de una mejor preparación del alumnado y un mejor rendimiento universitario de éste, trae como consecuencia que se disponga de esta información, de forma que las universidades puedan afinar el desarrollo de las tutorías y la inversión docente en las mismas.

Actualmente, la tutoría de los alumnos se resume en unas horas a la semana que los alumnos utilizan solamente cuando llega el examen para resolver dudas o si deben hacer unos trabajos y no les queda otro camino que acudir al profesor para su orientación.

En este sentido sería de gran utilidad la creación de una herramienta que permitiera controlar las tutorías docentes. Esta herramienta deberá de proporcionar un método eficaz para solicitar tutorías, registrarlas, evaluarlas.

En definitiva, una herramienta para la gestión y control de las tutorías docentes.

2.2. Objetivos de la actuación

La creación de un sistema de gestión, seguimiento, desarrollo y control de calidad de las tutorías docentes llevadas a cabo en el entorno universitario.

Este objetivo general es el desarrollo de un portal Web para la gestión de las tutorías docentes con las siguientes características:

1. El portal se ha construido con herramientas de dominio público y siguiendo los estándares de otras aplicaciones docentes realizadas por el grupo docente 047 para la Universidad de Córdoba.
2. El sistema permite únicamente conexiones autenticadas de alumnos de la Universidad de Córdoba.
3. El sistema permite acceso a los alumnos a tutorías con aquellos profesores que imparten asignaturas de las cuales están matriculados.
4. El sistema gestiona la petición de tutorías por parte de los alumnos a los profesores. Estas peticiones se informará por parte de los alumnos de aspectos como: motivo, horario deseado, etc.
5. El sistema permite a los profesores la aceptación, modificación o rechazo de las tutorías solicitadas por los alumnos, con indicación de la información correspondiente.
6. El sistema permite registrar la información relativa al desarrollo de la tutoría: a) por parte del alumno y b) por parte del profesor.
7. El sistema permite la evaluación de la tutoría por parte del alumno. Esta evaluación será obligatoria y conocida por parte del profesor.
8. El sistema permite la evaluación de la tutoría por parte del profesor. Esta evaluación será conocida por parte del profesor y del alumno.
9. El sistema cuenta con un subsistema de explotación de la información de forma que puedan extraerse descriptores de calidad cuantitativos y cualitativos sobre el desarrollo de las tutorías en cada curso académico.
10. El sistema genera informes en formatos estándar (PDF) con la información sobre las tutorías y las estadísticas sobre las mismas.

El sistema recordará, una vez aceptada la tutoría, tanto al alumno como al profesor de la existencia de una futura tutoría.

3. Descripción de la experiencia

La herramienta o sistema objeto de este proyecto se ha desarrollado mediante un seguimiento y control de las actividades, en un trabajo colaborativo y siguiendo unos estándares y calendario establecido.

La funcionalidad de la misma se proporciona al usuario a través de una interfaz gráfica sencilla e intuitiva. Esta interfaz está dividida en varias áreas/módulos con restricciones de acceso en función del tipo de usuario y privilegios. El usuario una vez que haya ingresado en la herramienta, con los privilegios pertinentes, deberá tener acceso a una serie de menús e ítems suficientemente descriptivos y completos, a través de estos menús e ítems el usuario accederá a la información relacionada con la gestión de tutorías.

Desde el punto de vista del alumno, éste podrá realizar solicitudes de tutorías desde la propia herramienta, además deberá evaluar la tutoría realizada y podrá disponer de la información necesaria para ver el estado de las tutorías. Además de todas estas acciones podrá acceder a las estadísticas sobre sus tutorías en cualquier momento.

Cuando el profesor acceda a la herramienta, podrá gestionar todo lo relacionado con las tutorías, aceptar o rechazar solicitudes, registrar tutorías, evaluarlas, y tener en todo momento disponible toda la información acerca de las tutorías realizadas.

La herramienta de desarrollo ha sido planteada de modo que resulte sencilla e intuitiva, de manera que se facilite el acceso rápido a las diferentes funcionalidades ofrecidas, sin excesivas dificultades. De este modo será posible su utilización por cualquier usuario (ya sea profesor o alumno) que disponga de conocimientos informáticos fundamentales; ya que se pretende que pueda ser integrada dentro del entorno de la universidad para adaptarse al entorno de docencia del EEES.

Desde su planteamiento inicial esta aplicación ha sido concebida con la idea de que pueda ser útil desde un punto de vista práctico y que efectivamente sea usada en las titulaciones de la Universidad de Córdoba, así pues su vida esperada variará en función del uso que finalmente se haga de la misma; no obstante como para cualquier sistema software será recomendable incorporar nuevas actualizaciones y funcionalidades con el objetivo de incrementar su rendimiento.

4. Materiales y métodos

El programa de tareas puede definirse como un conjunto de etapas y actividades que constituyen el proceso de desarrollo de una aplicación. Es de gran importancia, ya que para abordar con éxito el proceso de implementación es necesario conocer la planificación propuesta.

Las diferentes etapas en que se puede organizar el proceso de desarrollo de la herramienta objeto del proyecto son la que se describen a continuación.

Fase de Preparación: A lo largo de esta fase se han llevado a cabo los aspectos relacionados con el estudio para la elaboración del proyecto, que son:

- Estudio y comprensión del funcionamiento de los Sistemas de Gestión de Contenidos (CMS).
- Estudio de las diferentes opciones de Sistemas de Gestión de Contenido existentes para la elección del más adecuado.
- Estudio y comprensión de lenguajes como php y mysql.
- Estudio y análisis de la problemática del control de las tutorías llevadas a cabo en las diferentes asignaturas.

Una vez sentadas las bases necesarias, debemos proceder a integrarnos en el estudio del problema objeto del proyecto, conociendo las restricciones del mismo.

Fase de Diseño: Esta fase de Diseño contiene cuatro etapas, la primera es el Diseño de los Datos que trasforma el modelo de dominio de la información, creado durante el análisis, en las estructuras de datos necesarios para implementar el software.

XI CONVOCATORIA DE PROYECTOS DE MEJORA DE LA CALIDAD DOCENTE

La segunda etapa es el Diseño Arquitectónico que define la relación entre cada uno de los elementos estructurales del programa.

La tercera etapa es el Diseño de la Interfaz, en la cual se describe como se comunica el software consigo mismo, con los sistemas que operan junto a él y con los operadores y usuarios que lo emplean. El Diseño de Procedimientos, es la cuarta etapa de esta fase, y transforma elementos estructurales de la arquitectura del programa.

El Diseño debe proporcionar una completa idea de lo que es el software, enfocando los dominios de datos, funcional y comportamiento desde el punto de vista de la Implementación.

Por tanto, en esta fase se desarrollará una estructura de datos adecuada para la implementación del problema, así como también los métodos necesarios para la resolución de nuestro problema. Además es en esta fase donde debemos realizar el diseño de la interfaz de usuario.

Fase de Implementación: Esta tercera fase corresponde a la implementación de la aplicación, es decir, poner en práctica lo diseñado anteriormente. Para ello, tendremos en cuenta las estructuras de datos y métodos diseñados en la fase de diseño. Llegados a este punto, tras la fase de diseño, la implementación es un mapeo del modelo anterior a un modelo de más bajo nivel.

Fase de Pruebas: En esta fase se incluye la depuración y verificación. Durante la fase de pruebas se comprueba el correcto funcionamiento del sistema y cumplimiento de todas las especificaciones y requisitos. Para ello, se realizan pruebas de cada componente, de la integración de todos los componentes y de la validación de las especificaciones funcionales y se realizan las correcciones necesarias para su buen funcionamiento. Esta fase se realiza desde el inicio del proyecto, ya que desde etapas tempranas, se comienzan a planificar el tipo de pruebas que se llevará a cabo a lo largo del desarrollo.

Las pruebas son de gran importancia, ya que son las acciones que se hacen para depurar cualquier sistema software desarrollado. Se realizan dos tipos de pruebas distintas para la validación del sistema: el enfoque estructural o de caja blanca y el enfoque funcional o de caja negra.

Las pruebas de caja blanca están destinadas a comprobar la secuencia interna de acciones desarrolladas en cada uno de los módulos o componentes desarrollados y/o modificados de la herramienta, analizando las diferentes secuencias de ejecución que se pueden producir.

Las pruebas de caja negra se centran en el estudio de las especificaciones software, prestando especial atención al análisis de las funciones que dicho sistema debe realizar, en relación con las entradas y salidas. Este tipo de pruebas es fundamental a la hora de verificar el correcto funcionamiento de la herramienta porque la integración de todos los módulos y componentes puede dar lugar a problemas y/o incompatibilidades, algunas de las cuales serán evidentes; pasando otras más desapercibidas a primera vista; por lo que es necesario someter al sistema a un análisis exhaustivo verificando que las salidas se corresponden a lo esperado.

Fase de Documentación: En esta fase es en la que debemos realizar toda la documentación relativa al proyecto, la cual comprende tanto memoria final del proyecto como los manuales de código y usuario.

Otro aspecto a tener en cuenta es la seguridad de un producto software, éste es un concepto que engloba tanto el conjunto de mecanismos que el sistema proporciona para la protección frente a operaciones no autorizadas como el resguardo de los datos de los usuarios.

Hay que mencionar que al utilizar un sistema de gestión de contenidos este proporciona ventajas, siendo la más importante la seguridad que éste aporta.

Se puede añadir un nuevo condicionante a esta metodología, que es la accesibilidad, un aspecto muy de moda últimamente en temas relacionados con los portales Web; y en este sentido se puede decir, que el apoyo de un sistema gestor de contenidos es fundamental, ya que aporta herramientas para que los creadores sin conocimientos técnicos en páginas Web puedan concentrarse en el contenido y puede proporcionar la comodidad de acceso desde cualquier ordenador con un navegador y posibilidad de acceder a internet.

XI CONVOCATORIA DE PROYECTOS DE MEJORA DE LA CALIDAD DOCENTE

Otro aspecto de la metodología a destacar es la escalabilidad. Sobre este decir que al usar un sistema de gestión de contenidos se trabajará con la ventaja de que los gestores de contenido aportan herramientas para definir la estructura, el formato, el aspecto visual, uso de patrones y un sistema modular que permite incluir funciones no previstas.

Debido a que para el desarrollo de la aplicación se utilizará un gestor de contenidos al que se pueden integrar componentes, la metodología de desarrollo no se adapta a ningún paradigma tradicional, sino que se hará uso de la metodología de desarrollo basada en componentes.

El desarrollo de software basado en componentes se ha convertido actualmente en uno de los mecanismos más efectivos para la construcción de grandes sistemas y aplicaciones de software.

Los recursos hardware que se han utilizado son los disponibles en el laboratorio del Grupo de Investigación *Ingeniería del Software, Conocimiento y Bases de Datos* del Departamento de Informática y Análisis Numérico de la Universidad de Córdoba, constituidos por diferentes ordenadores, impresoras y dispositivos de almacenamiento, etc.

Respecto a los recursos software utilizados, entre otros podemos destacar las siguientes herramientas:

- Joomla, como sistema de gestión de contenidos de código abierto.
- MySQL, como sistema de gestión de base de datos.
- PHP, como lenguaje de programación para el desarrollo y modificación de extensiones y componentes para la herramienta.

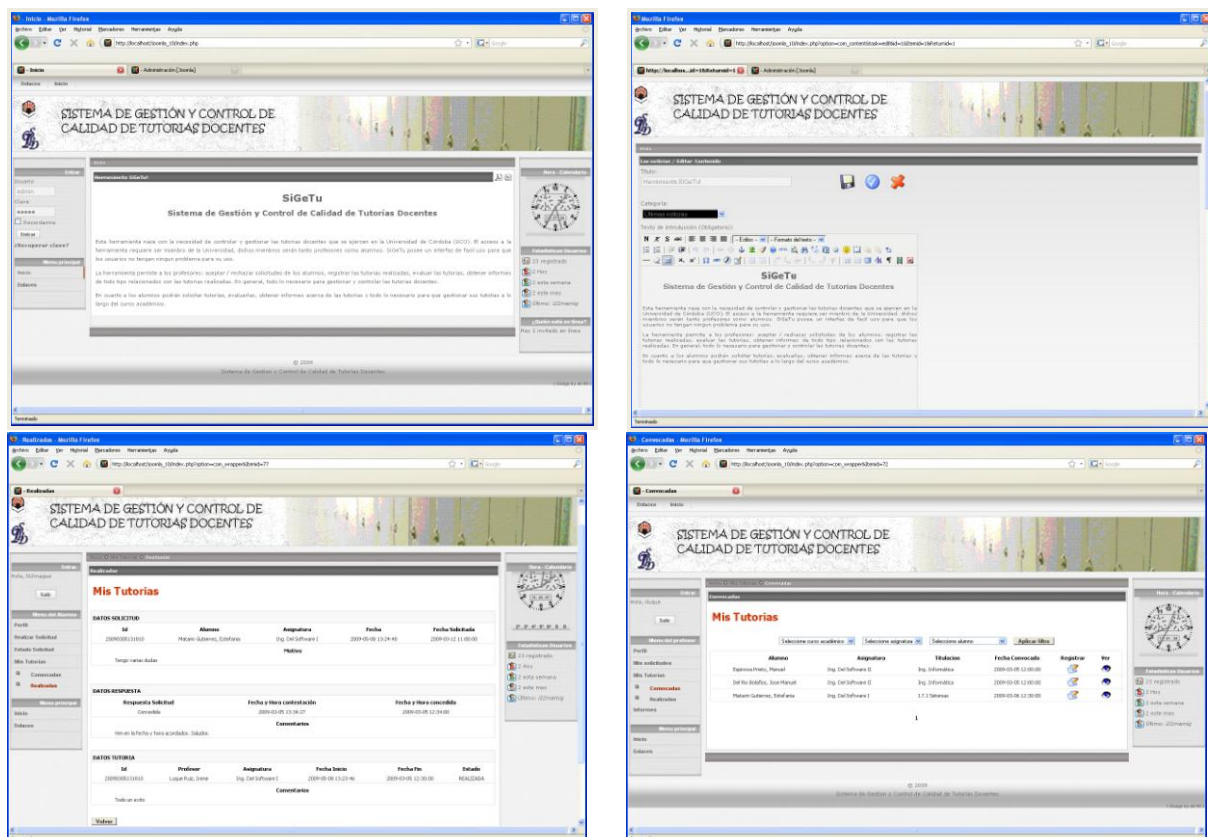


Figura 1. Algunas pantallas ejemplo del sistema realizado

5. Resultados obtenidos y disponibilidad de uso

Una de las restricciones que nos habíamos impuesto para el “Sistema de Gestión, Seguimiento y Control de Calidad de las Tutorías Universitarias” fue el hacer uso de las ventajas que aportan los sistemas de gestión de contenidos y que el gestor de contenidos

escogido fuera de libre acceso. Debido a las buenas experiencias de la comunidad de usuarios y también las del grupo donde se desarrolla el proyecto, se decidió que Joomla fuera el sistema de gestión de contenidos para el desarrollo de la herramienta. Sin embargo, se ha tenido que desarrollar software independiente de Joomla para el cumplimiento de algunos de los requisitos por lo que la consecución de este objetivo no es total sino parcial.

Se ha construido una herramienta en versión de evaluación debido a lo limitado de los recursos disponibles, no obstante el Portal Web desarrollado cubre con los objetivos que nos habíamos marcado siendo de gran utilidad para el profesorado, el alumnado y proporcionando información e informes de utilidad tanto a nivel individual para los docentes como a nivel de gestión de dicha información a nivel institucional, que posteriormente pueda ser utilizada de manera conveniente.

Al ser una versión de evaluación deberá ser probada en el entorno de instalación y realizarle todos las modificaciones necesarias para su correcta adaptación.

Además de la aplicación informática, cuya interfaz podemos observar en la Figura 1 mediante diferentes vistas de la funcionalidad de la herramienta, se ha obtenido como resultado del proyecto la documentación pertinente como es el manual de usuario, manual de código, etc.

6. Utilidad

Por otro lado, si hablamos de conclusiones relacionadas con la calidad del diseño del sistema que se ha construido, podemos decir que el sistema ha cumplido los requisitos que se establecieron en un primer momento y está totalmente preparado para gestionar todo lo relacionado con las tutorías docentes.

Ya se ha comentado que la consecución de cada una de las fases del proyecto ha sido todo un éxito. Ahora hablaremos de los objetivos, restricciones, requisitos definidos en el proyecto y que se han conseguido a la conclusión del mismo. El objetivo principal de este proyecto era la construcción de un sistema capaz de gestionar las tutorías docentes. Este sistema tendría que incorporar los mecanismos necesarios para que los alumnos y profesores de la Universidad de Córdoba puedan llevar a cabo las tutorías de sus asignaturas. Además, el sistema debería de guardar toda la información sobre las tutorías realizadas para que el profesor genere los informes que estime oportuno.

Un resultado que nos da idea del grado de interés y utilidad de este sistema que hemos desarrollado es su presentación y aceptación para la participación en la International Conference on Education and New Learning Technologies que se celebró en Barcelona el pasado año.

7. Observaciones y comentarios

Los proyectos de mejora permiten el desarrollo a nivel de prototipado, pero debido a las limitaciones en su financiación no puede llegar a desarrollarse proyectos profesionales y con una calidad y funcionalidad más o menos compleja. Esta situación se produce debido a los siguientes inconvenientes:

- Debido a la limitación económica no es posible la contratación de personal de apoyo que realice labores que a los docentes les es prácticamente imposible desempeñar debido a las limitaciones de tiempo y que por otra parte al ser más rutinarias y técnicas pueden ser dirigidas por el docente y realizadas por dicho personal.
- La gestión con respecto a los gastos ocasionados a cargo de la dotación del proyecto es muy restrictiva lo que ocasiona que no se pueda realizar las compras en las empresas más competitivas respecto al precio.

Para subsanar estos inconvenientes consideramos que sería necesario replantearse la convocatoria de proyectos intentando adaptarlas más a las necesidades reales y que los resultados obtenidos de los proyectos puedan ser útiles a la comunidad universitaria.

8. Autoevaluación de la experiencia

La evaluación de la experiencia por parte del equipo participante ha sido favorable en cuanto a los resultados obtenidos teniendo en cuenta las condiciones limitadas en cuanto a tiempo y financiación. Lo deseable sería poder establecer un proyecto piloto con participación limitada y controlada para poder optimizar el sistema y realizar su depuración, para una posterior utilización a nivel más general.

9. Bibliografía

- [1] Bolonia Declaration, http://bolonia.fecyt.es/02_Que/Declaracion_Bolonia.pdf
- [2] Criteria and Guidelines for Quality Assurance in European Higher Education Area, <http://www.uco.es/organizacion/eees/documentos/normas-documentos/doc-basica/Criterios y Directrices Calidad en el EEES.pdf>
- [3] Component Software: Beyond Object – Oriented Programming, Second Edition. Addison Wesley, 2002.
- [4] Joomla, <http://www.joomla.org>.
- [5] Joomlaos. Características de Joomla, <http://www.joomlaos.net>.
- [6] Council, W.T y Heineman, G.T. Component – Based Software Engineering: Putting the Pieces Together. Addison Wesley, 2001.
- [7] Clemens, P.C. From Subroutines to Subsystems: Component- Based Software Development. American Programmer, 1995 in Pressman, R.S. Ingeniería del Software. Un enfoque práctico, 5ª edición. Mc Graw Hill, 2002.
- [8] PHP Manual, <http://www.php.net/manual/es/>
- [9] Booch, G; Rumbaugh, J; Jacobson, I; El lenguaje unificado de modelado. Addison – Wesley, 1999.
- [10] Calvillo Muñoz, F. J., Luque Ruiz, I.; Gómez-Nieto M.A. Sistema de Comunicación en Tiempo Real para Tutorías Virtuales mediante el uso de un Blackboard. Internal Report. Project Degree. University of Córdoba. 2004.
- [11] Guillermo Matas Miraz, Pilar Castro Garrido, Irene Luque Ruiz, Miguel Ángel Gómez-Nieto, Web-Based Management System for the Monitoring, Compliance and Evaluation of University Tutorials, International Conference on Education and New Learning Technologies, Barcelona, España.

Córdoba 27 de Septiembre de 2010

IRENE LUQUE RUIZ