

Investigación en Tecnologías para el Aprendizaje de los Computadores y sus Aplicaciones

Francisco A. Pujol, Francisco Javier Ferrández, José García, Antonio Jimeno, Francisco José Mora, Higinio Mora, José Luis Sánchez

Depto. Tecnología Informática y Computación. Universidad de Alicante. Ap. Correos 99, 03080 Alicante (Spain)

e-mail: fpujol@dtic.ua.es, fferran@dtic.ua.es, jgarcia@dtic.ua.es, jimeno@dtic.ua.es, fjmora@dtic.ua.es, hmora@dtic.ua.es, sanchez@dtic.ua.es

TICs. Hoy en día, la aplicación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) en las aulas, tanto de teoría como de prácticas, dentro de la enseñanza universitaria se considera una tarea esencial y, como tal, se ha constituido en competencia básica dentro de los nuevos títulos de grado. En el caso de los estudios técnicos, tales como Ingeniería Informática o Ingeniería de Telecomunicación, las TIC ayudan al desarrollo de sesiones en línea y a la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje en todos los niveles. En este trabajo, vamos a mostrar los resultados que desde nuestro grupo de investigación hemos obtenido hasta ahora en relación con la aplicación del Campus Virtual de la Universidad de Alicante y todas sus herramientas tecnológicas para el proceso de enseñanza en las titulaciones técnicas en las que impartimos docencia.

Introducción

En nuestro caso, vamos a tener en cuenta los recursos disponibles en la página web de la Universidad de Alicante (UA). A lo largo de los últimos años, se han realizado grandes esfuerzos para desarrollar enfoques y métodos innovadores en cuanto a la introducción de las nuevas tecnologías aplicadas a la docencia en la Universidad de Alicante. Así, la UA cuenta con un sistema corporativo de información que permite, entre otras cosas, una integración completa de alumnos y profesores en un mismo entorno de trabajo, el denominado "Campus Virtual" [1]. Este sistema se adapta a todas las titulaciones impartidas en nuestra universidad e incorpora, para cada asignatura, numerosos detalles, tales como: información general (código, departamento, etc.), el número de alumnos matriculados, el calendario y los grupos, objetivos de las materias y horarios de clase, información del profesorado, recursos bibliográficos y los métodos de evaluación.

En este trabajo, vamos a mostrar los resultados de la investigación que hemos realizado hasta la fecha en relación con la aplicación de Campus Virtual y sus herramientas para el proceso de enseñanza en informática. Entre otras cuestiones, hemos empleado la utilidad de las sesiones en línea, lo que garantiza que nuestros alumnos hayan leído la documentación que se adjunta correspondiente a cada sesión (presentaciones de PowerPoint, lecturas, pruebas a realizar, etc.) y, por tanto, puedan completar determinadas tareas en el tiempo indicado y adquirieran progresivamente las competencias en una materia concreta, aprovechando al máximo este tipo de aprendizaje no presencial.

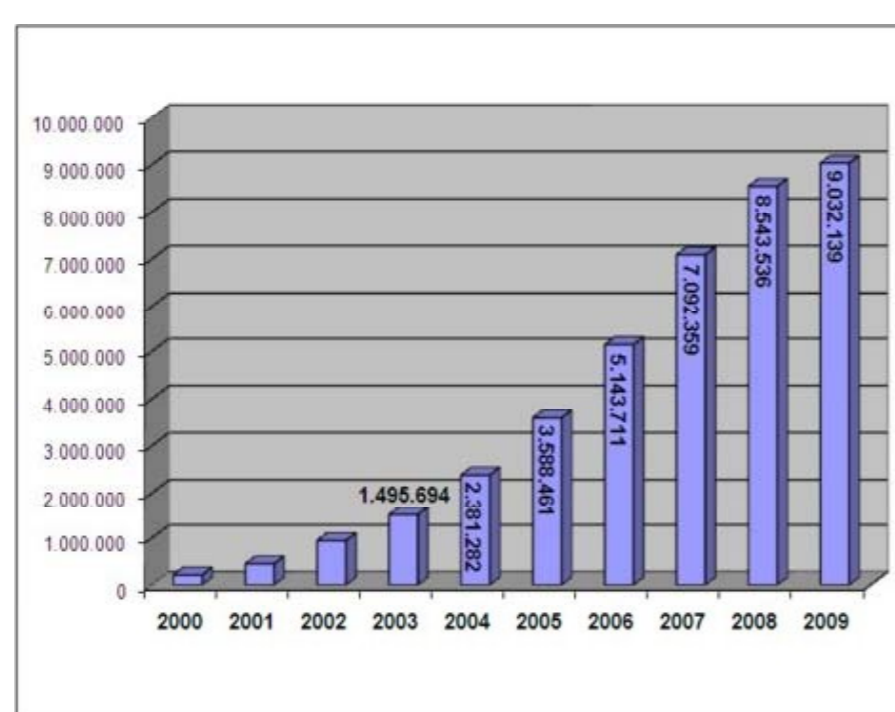
Marco teórico

Campus Virtual el uso de Campus Virtual permite al profesorado la interacción con sus alumnos prácticamente en tiempo real, utilizando todas las herramientas de trabajo disponibles: programas de las asignaturas, información general, materiales, ejercicios resueltos, laboratorios virtuales, exámenes on-line, foros, ejercicios de autoevaluación, etc. A través de Campus Virtual los profesores tienen la posibilidad de obtener listas de clase, ver los registros de sus alumnos, responder a preguntas de los estudiantes, etc., y también se puede incorporar la bibliografía recomendada de cada asignatura, proponer y moderar debates en línea, o insertar nuevos materiales a los estudiantes, entre otras muchas opciones.

La Tabla 1 muestra el número de usuarios de Campus Virtual en diciembre de 2009; en ese momento, había casi 100.000 usuarios de este servicio on-line

Perfil	Usuarios (número)
ESTUDIANTES	92681
PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS	1492
PERSONAL DOCENTE E INVESTIGADOR	4081

Este servicio es muy utilizado por casi todos los miembros de la Universidad de Alicante, lo cual resulta especialmente útil en el proceso de enseñanza/aprendizaje de una materia universitaria. La figura 1 muestra el número de conexiones de los estudiantes a Campus Virtual en los últimos 10 años, alcanzando más de 9 millones de conexiones en 2009



Desarrollo

Informática Básica

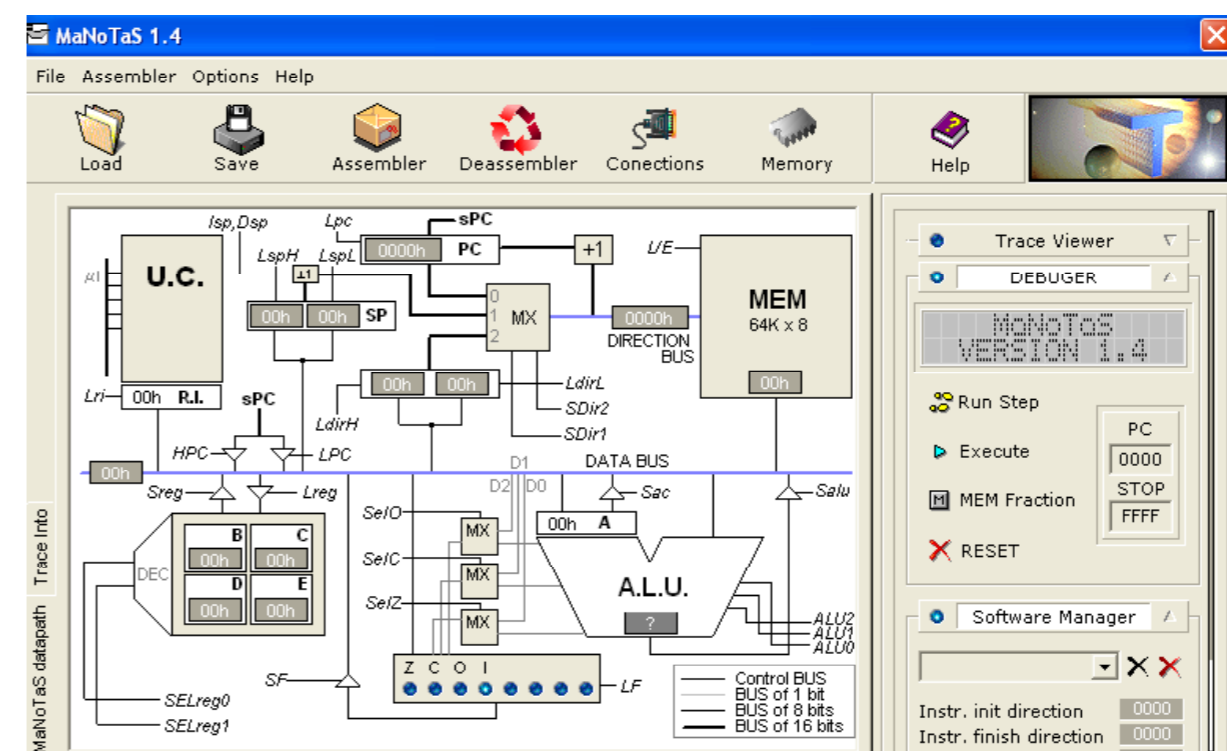
La utilización del Campus Virtual se ha basado en proporcionar a los alumnos una plataforma de ayuda para asimilar los contenidos de la asignatura y preparar el examen:

- Se han colocado más de 500 ejercicios ordenados por las unidades temáticas de la asignatura. Cada ejercicio consiste en un enunciado y la solución correspondiente, propuesta por el profesor. Esta solución puede ser correcta o parcialmente / totalmente correcta. Los estudiantes pueden descargar los ejercicios. Se les pide revisar la solución del profesor de cualquiera de los ejercicios. Si un estudiante encuentra la solución a uno de los enunciados incorrecta, tiene que indicar cuál es el error en la solución y, después, ha de proponer una solución totalmente correcta. El estudiante sube su revisión al Campus Virtual de manera que cualquier otro estudiante puede acceder a ella. Cuando el profesor comprueba que la revisión que ha realizado el estudiante es correcta, éste recibe como "premio" una puntuación que se añadirá a la nota de teoría de examen final. Dado que no se sabe de antemano qué ejercicios están resueltos correctamente y cuáles no, los estudiantes han de revisar e incluso volver a resolver varios de ellos y, por tanto, la práctica que realizan se ve incrementada y mantienen una evaluación continua con respecto a los contenidos teóricos.

- Se ha hecho uso de las herramientas de evaluación para crear exámenes tipo test de opción múltiple. En primero lugar, los estudiantes en su casa descargan un archivo "pdf" con las preguntas. A continuación, encontrarán en el Campus Virtual una plantilla de tipo test que deben rellenar seleccionando, entre cuatro posibles respuestas, la que consideren correcta. Cuando terminan y envían sus respuestas, automáticamente se les informa sobre el número de errores que han cometido. El profesor decide sobre diversos aspectos, tales como si los estudiantes pueden acceder a las respuestas correctas, si pueden volver a realizar el examen, y otras.

Arquitecturas de Computadores

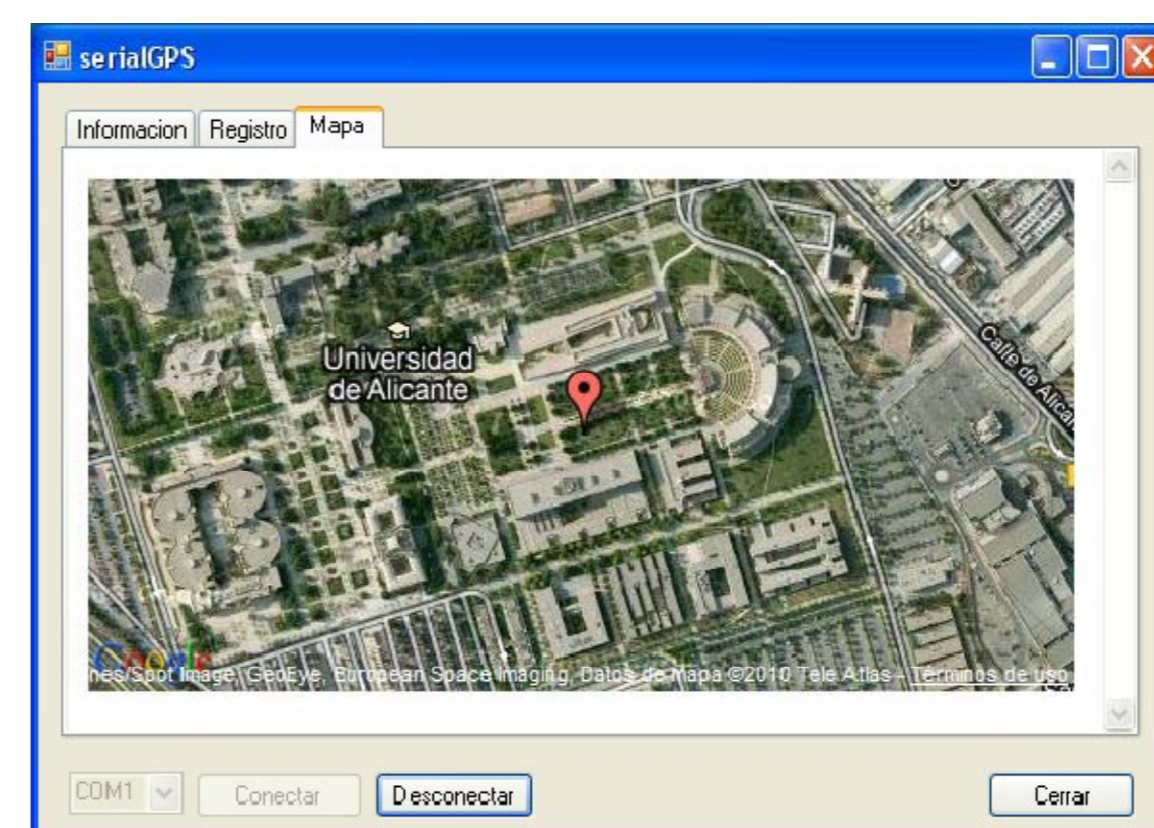
En la parte práctica de la asignatura, se han desarrollado ejercicios de programación basados en una plataforma de la simulación que permite comprender y aplicar el conocimiento teórico por medio de la programación en ensamblador de un ejemplo sobre una estructura de computador ejemplo que se ha denominado Manotas (máquina no tan simple) [6], [7].



Google Maps

Esta actividad aprovecha diferentes tecnologías de comunicación ya existentes con el objetivo de mostrar al alumno las posibilidades de desarrollar servicios de valor añadido. Se trata de una práctica experimental con tecnologías de posicionamiento GPS [9], comunicación Bluetooth [10] y diseño de servicios web sobre el API de Google Maps [11]. Las etapas de la práctica son las siguientes:

Etapa 1: Los alumnos reciben un receptor GPS que se comunica por bluetooth con un PC y realizan una primera experiencia de toma de datos en el Campus de la Universidad de Alicante. Deben capturar en diferentes puntos del campus la posición marcada por el GPS. Etapa 2: Con los datos almacenados diseñan y crean una interfaz que filtre la información y que muestre los datos de interés :fecha, hora, velocidad de movimiento, posición, etc.. Etapa 3: Los datos de la posición se utilizan para programar un servicio web que utilice el API de Google Maps como soporte.



Conclusiones

Se ha presentado un resumen del trabajo de investigación que desde nuestro grupo de investigación se está realizando en la implantación de nuevas tecnologías a la docencia. En concreto, se ha trabajado con el servicio de complemento a la docencia y a la gestión académica y administrativa de la Universidad de Alicante (Campus Virtual), presentado diferentes casos de utilización en algunas de las asignaturas en las que nuestro grupo de profesores imparte docencia dentro de la titulación de Ingeniería Informática. Se han presentado ejemplos tanto de docencia en clase de teoría como en prácticas.

Como conclusión a las tareas completadas por nuestro equipo investigador, consideramos que se han cumplido los objetivos planteados inicialmente, y en trabajos futuros, con la experiencia adquirida, pretendemos continuar mejorando y formándonos para extender la aplicación de nuevas herramientas tecnológicas, de tal manera que participemos en nuevas líneas de actuación, tales como el OpenCourseWare de la Universidad de Alicante o la generación de contenidos didácticos digitales.

Referencias

- [1]- Virtual Campus: <https://cv1.cpd.ua.es/webcv/default.asp?p1=C>
- [2]- M.C. Penalva, C. Rey, and S. Llinares, "Virtual learning environments and in-service primary teachers' conceptions", Proceedings of the International Conference on Multimedia and Information & Communication Technologies in Education. Badajoz, Spain, 2003, pp.1165-1169.
- [3]- G. Torregrosa, M.J. Haro, and S. Llinares, "Conceptions regarding the notion of Proof. The influence of virtual debates" Proceedings of the International Conference on Multimedia and Information & Communication Technologies in Education. Badajoz, Spain, 2003, pp.1601-1605.
- [4]- J. Valls, A. Cos, and S. Llinares, "Virtual debate vs in-public debate as learning environments for mathematics education", Proceedings of the International Conference on Multimedia and Information & Communication Technologies in Education. Badajoz, Spain, 2003, pp. 1386-1390.
- [5]- A. Cos, J. Valls, and S. Llinares, "Interaction in Learning Environments and Learning to Teach Mathematics", Proceedings of the 3rd International Conference on Multimedia and Information & Communication Technologies in Education, Cáceres, Spain, 2005, pp. 7-10.
- [6]- Estructuras de computadores. Un computador ejemplo, MaNoTaS. Angel Grediaga Olivo, Lluís Rico Soliveres, Antonio Soriano Payá. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alicante. ISBN: 84-7908-478-2
- [7]- Simulador de la máquina no tan sencilla (MaNoTas). Angel Grediaga Olivo, A.P Párraga Navarro, Antonio Soriano Payá. En Actas de las IV Jornadas de Enseñanza Universitaria de Informática, Jenui 98, pp 41- 46, Sant Julià de Lòria, Andorra, Julio 1998.
- [8]- <http://observatorio.cnice.mec.es/modules.php?op=modload&name=News&file=article&sid=71>
- [9]- Puch Ramirez, C. GPS Aplicaciones Prácticas. Ed. Desnivel. Madrid 2005.
- [10]- Nathau J. Muller, Vuelapluma, Tecnología Bluetooth, McGRAW-HILL, 1ª edición, 2002.
- [11]- Google Maps API: http://www.google.com/intl/es_ALL/enterprise/earthmaps/maps.html