

Memoria 2008 - 2009

Facultad de Informática

Universidad Complutense de Madrid



ÍNDICE

07 Presentación

08 Capítulo I. La Facultad

20 Capítulo II. Oferta formativa

48 Capítulo III. Investigación

70 Capítulo IV. Orientación y admisión
de estudiantes

74 Capítulo V. Otras actividades

80 Capítulo VI. Premios y distinciones

84 Anexos



Presentación

Por tercer año consecutivo presentamos la memoria de la Facultad de Informática siguiendo un formato que pretende ir un punto más allá de la mera descripción de hechos y rendición de cuentas, para servir también como un instrumento de presentación de nuestro centro y nuestras actividades ante los diversos agentes con los que ha de relacionarse un centro universitario: empleadores, visitantes, egresados, alumnos, centros de enseñanza secundaria, autoridades universitarias o agentes de evaluación de la educación superior.

La memoria del curso 2008-2009 incluye una importante novedad. Se trata de la estructura de los nuevos planes de estudios de nivel de grado que han sido elaborados por la Facultad y que, tras haber recibido el informe favorable de verificación por parte del Consejo de Universidades, comenzarán a impartirse en el curso 2010-2011. Los nuevos títulos de grado en "Ingeniería de Computadores", "Ingeniería del Software" e "Ingeniería Informática" se vinculan con la profesión de Ingeniero Técnico en Informática, y todos ellos darán acceso directo a los estudios de "Máster en Ingeniería Informática", que es el título que se vincula con la profesión de

Ingeniero en Informática. Los nuevos planes de estudios pretenden recoger las mejores experiencias de los tres títulos previamente existentes en la Facultad, así como reorientar aquellos aspectos en los que hayan podido detectarse disfunciones. Estoy convencido de que la Comisión de Planes de Estudios de la Facultad ha hecho un gran trabajo, y merece por ello todo mi reconocimiento y gratitud. Por otra parte, la aparición de los nuevos títulos, en coincidencia con la aprobación por las Cortes Generales de las leyes por las que se crean los Consejos Generales de Colegios de Ingenieros en Informática y de Ingenieros Técnicos en Informática, respectivamente, creo supondrá un importante impulso a la profesión.

Quisiera destacar por último la elevada producción investigadora alcanzada en el curso 2008-2009, tal como se desprende de la relación de tesis doctorales y trabajos de fin de máster defendidos, así como de la amplia lista de proyectos de investigación financiados en convocatorias competitivas que se recogen en esta memoria.

Román Hermida Correa
Decano



CAPÍTULO UNO *LA FACULTAD*

Información general

Breve reseña histórica

Datos y cifras

Estructura orgánica

Biblioteca

Laboratorios

Presupuesto

Información general

C/ Profesor José García Santesmases, s/n
28040 Madrid
Tel.: 91 394 75 01
Fax: 91 394 75 10
Correo electrónico: fiinfor@fdi.ucm.es

Transporte público:

Metro: Línea 6 (Ciudad Universitaria)
Autobuses: U, F, G, 82

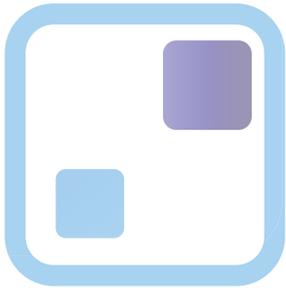


Fig. 1. La Facultad de Informática.

Visualizar: Solo texto | Normal | Grande | Pequeño | Alto contraste Martes, 13 de enero de 2009

Facultad de Informática

Secretaría | Biblioteca | Laboratorios | Grupos de Investigación | Departamentos | Delegación y asociaciones | Cursos

Información General

- Nuestra Facultad
- Localización
- Directora
- Tablón de anuncios

Información específica

- Alumnos
- Futuros Alumnos
- Alumnos con discapacidad
- Alumnos extranjeros
- Posgrado
- Beas e prácticas
- Ofertas de empleo
- Profesores
- PAE

Ayuda

- Escuelas avanzadas
- DIU de utilidad WEB
- Accesibilidad

AVISOS

- Convocatoria extraordinaria febrero 2009
- Nuevo servicio de préstamo en Laboratorios
- Aulas y laboratorios para exámenes de febrero 2009
- Cambio en calendario de exámenes de febrero 2009
- Comunicado de la Conferencia de Decanos y Directores de Centros Universitarios de Informática (16-11-2008)

NOTICIAS

- Declaración del Colegio Profesional de Ingeniería Informática de Galicia en relación con la reunión mantenida el viernes 9 de enero con representantes ministeriales.
- La Facultad de Informática organiza la celebración en España del Global Game Jam para la creación de videojuegos. Registro hasta el 15 de enero
- Conferencias en Informática Aplicada: Televisión sobre IP, Kyte.tv, 12 diciembre, 12 horas, Aula 2. Telefónica 1+D [hasta 31/12/2008]
- Lista de alumnos seleccionados para la Acción formativa "SOA y Arquitecturas Abiertas" impartida por Indra (1 a 3 de diciembre) [hasta 30/12/2008]

Para ver avisos y noticias anteriores consulte el tablón de anuncios

Enlaces rápidos FDI

- Estadística
- Búsqueda de profesores
- Asamblea de Junta de Facultad
- Documentación interna

Enlaces rápidos UCM

- Metabot. Consulta Expediente. Gestión académica
- Campus Virtual
- Acceso Webmail
- Telefobo del estudiante

Noticias UCM

Todas las noticias de la UCM

Suscríbete a las noticias de la UCM

Conócenos ... y estudia con nosotros

Facultad de Informática Universidad Complutense

Toda la información referente a la Facultad puede encontrarse en nuestra página web: www.fdi.ucm.es, clasificada tanto por temas de interés: alumnos, profesorado, posgrado, etc., como por áreas de trabajo: biblioteca, laboratorios, departamentos, etc.

Breve reseña histórica

Esta breve reseña quiere ser un sencillo reconocimiento de los muchos esfuerzos realizados en las últimas seis décadas por profesores e investigadores de la UCM en el campo del procesamiento automático de la información, de los que nuestra Facultad se siente heredera.

Los orígenes

El interés por los sistemas de cálculo automatizados, y las tecnologías que hacen posible su construcción y utilización, surge en la UCM en plena década de los cincuenta del pasado siglo. En este proceso resultan claves las colaboraciones de grupos de investigación de la UCM en los proyectos que entonces se desarrollaban en las universidades de Cambridge (Reino Unido) y de Harvard (EE UU). Como consecuencia de estos contactos con algunos de los creadores de lo que más tarde hemos dado en llamar Informática, nuestro país forma parte del núcleo inicial de la International Federation of Information Processing (IFIP), cuya creación se decide en un congreso celebrado en París en 1959. Es de señalar que este núcleo inicial, a fecha 1 de enero de 1960, está integrado solamente por trece países.

A lo largo de los años sesenta, la UCM abre su faceta docente en el ámbito de la Informática con la celebración de una serie de cursos de posgrado, bajo la denominación de "Cursos Internacionales de Automática", que cuentan con el patrocinio de la UNESCO. El programa de estos cursos contiene elementos perfectamente identificables, tanto en el ámbito del software como del hardware, con los elementos nucleares de los planes de estudios en Informática que aparecerían casi una década más tarde.

La creación en 1966 del Centro de Cálculo de la UCM, que cuenta desde su fundación con un edificio propio, supone otro hito importante en el desarrollo de la Informática en nuestra universidad. Se trata del primer Centro de Cálculo creado en una universidad española y representa un considerable impulso a la investigación y la enseñanza práctica de la Informática. La calidad de las instalaciones del Centro de Cálculo, así como su carácter de institución abierta a la vanguardia de la investigación y la docencia, hacen que se convierta en un centro de referencia para grupos de investigadores y de estudiantes, más allá de la propia comunidad universitaria complutense.

A finales de los sesenta, y con la experiencia ganada a lo largo de los tres lustros anteriores, la UCM es la primera universidad española que decide incorporar formalmente unos estudios de Informática en el nivel de licenciatura. Así, en el *Boletín Oficial del Estado* del 2 de abril de 1970 aparece la Orden por la que se crea la especialidad de "Cálculo Automático" en las Secciones de Matemáticas y Físicas de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Madrid y se aprueba su Plan de Estudios. Como puede observarse, en aquel momento la UCM no había recuperado todavía su denominación de "complutense", y existía una única Facultad de Ciencias con cinco Secciones que posteriormente se convertirían en Facultades. Durante más de dos décadas, la UCM, por medio de las Facultades de Ciencias Físicas y de Ciencias Matemáticas, continuó generando un flujo continuo de licenciados especializados en Informática, con promociones que llegaban a superar el centenar de egresados, y que eran perfectamente absorbidas por el mercado. Por todo ello, la implantación de estos estudios puede considerarse como un caso notable de visión estratégica y anticipación.



Fig. 2. Analizador diferencial analógico. Primer computador construido en España, 1954.



Fig. 3. Sesión inaugural del IFIP'59.

La creación de un centro específico para la Informática

Ya desde los años setenta y ante la importancia que va cobrando la Informática, no sólo como ámbito de ejercicio profesional, sino también como disciplina universitaria en muchos países de nuestro entorno, surgen los primeros movimientos para la creación de facultades específicamente dedicadas a esta disciplina en España. Evidentemente, la UCM participa activamente en esos movimientos. Sin embargo, cuando el 26 de marzo de 1976 se publica el decreto por el que se crean las tres primeras Facultades de Informática de España, ninguna de ellas se asigna a la UCM, a pesar de su amplia trayectoria previa en el campo.

Esta situación, que supone un evidente contratiempo para el desarrollo de la Informática en nuestra Universidad, no merma en absoluto las aspiraciones de la UCM, que sigue desarrollando actividad docente e investigadora en el campo a la vez que haciendo acopio de conocimientos y recursos humanos, y generando sinergias entre grupos de investigadores con el fin de establecer las condiciones idóneas para la creación de una Facultad de Informática. A finales de los 80, se conjuga ya toda una serie de factores desencadenantes para la creación de la Facultad, entre los que habría que destacar:

- La existencia de una dilatada trayectoria previa en el campo, cuantificable en términos de producción científica en revistas y congresos, proyectos de investigación financiados, proyectos de transferencia de tecnología, producción de tesis doctorales y organización de eventos científicos.
- La existencia de una larga experiencia docente en el nivel de grado, como se ha descrito anteriormente.

- La existencia de un Departamento (el Departamento de Informática y Automática) que cohesionaba y articulaba todas las enseñanzas de Informática en la UCM, y muy especialmente en las Facultades de Ciencias Físicas y Ciencias Matemáticas.
- El desarrollo normativo de la Ley de Reforma Universitaria (LRU) que, al definir las directrices generales propias de las titulaciones de Licenciado en Física y Licenciado en Matemáticas, hace inviable la subsistencia de las especialidades de Cálculo Automático y Ciencias de la Computación, respectivamente, en dichas titulaciones.
- La clara definición de un título de Ingeniero en Informática que se desprende, igualmente, del desarrollo normativo de la LRU.
- El entorno socio-económico de la Comunidad de Madrid, con una demanda de profesionales en Informática que difícilmente podía ser cubierta por los egresados de los estudios previamente existentes.
- La sinergia con las Facultades de Ciencias Físicas y Matemáticas en términos de recursos materiales (fondos bibliográficos compartidos, por ejemplo) y humanos (profesores de fundamentos físicos, electrónica, álgebra, análisis, estadística...).
- Y finalmente, pero no menos importante, la receptividad de la comunidad complutense, y de sus órganos de gobierno, que entendieron que la tradición docente e investigadora, así como el capital científico y humano que la UCM había sido capaz de forjar en el ámbito de la Informática debería permanecer en la Universidad, y que la mejor manera de lograrlo era la creación de un centro específicamente encargado de esta disciplina.

El 27 de septiembre de 1991 se crea la Escuela Superior de Informática de la UCM, lo que hace posible que los estudios de Ingeniería en Informática se implanten definitivamente



Fig. 4. El Centro de Cálculo de la Universidad Complutense en 1968.

en el curso 1991-1992. Simultáneamente con la Ingeniería en Informática, se implantan también en el Centro los estudios de Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas y de Ingeniero Técnico en Informática de Gestión. No sería hasta abril de 2000 cuando se aprobaría el cambio de denominación de la Escuela por la actual de Facultad de Informática.

Todavía sería necesario esperar casi tres años más para que la Facultad contase con un edificio específico en el que desarrollar sus actividades. La puesta en marcha de los estudios de Ingeniería e Ingeniería Técnica en Informática hubo de realizarse aprovechando espacios provisionales cedidos por la Universidad en las instalaciones deportivas de la zona sur y el edificio del jardín botánico, así como por las Facultades de Ciencias Biológicas, Físicas, Geológicas y Matemáticas. Después de producir sus siete primeras promociones de ingenieros y sus nueve primeras promociones de ingenieros técnicos, la Facultad de Informática pudo disponer finalmente de una sede propia que fue inaugurada el 11 de marzo de 2003.

Datos y cifras

Durante los últimos años, la Facultad de Informática de la UCM se ha convertido en el centro universitario preferido por los alumnos de nuestro ámbito territorial, acogiendo a más del 28% de los alumnos que inician estudios de Informática en Madrid.

Nuestra Facultad cuenta con una masa crítica de alumnos, profesores y personal no docente que le permiten abordar gran variedad de actividades docentes, de investigación y de relación con las empresas del sector.

En las siguientes tablas se muestran algunos datos significativos de esta actividad, como el número de estudiantes matriculados durante el curso 2008-2009; el número de estudiantes de la Facultad que realizaron algún curso fuera de nuestra Universidad, o alumnos de otras Universidades que vinieron a la nuestra dentro de programas de intercambio; el número de estudiantes que finalizaron sus estudios; las empresas que acogieron alumnos para realizar prácticas autorizadas, así como datos sobre el personal docente y no docente, y sobre los espacios de trabajo de la Facultad.

ESTUDIANTES MATRICULADOS	
Ingeniería en Informática	1.074
Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas	497
Ingeniería Técnica en Informática de Gestión	478
Máster en Investigación en Informática	60
Doctorado en Ingeniería Informática	45

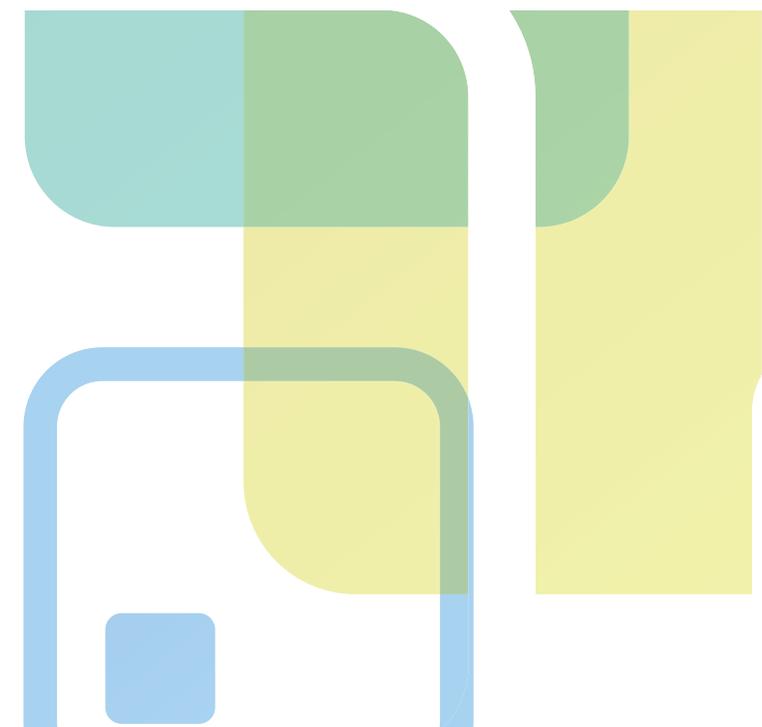
PROGRAMAS DE INTERCAMBIO DE ESTUDIANTES	
Alumnos enviados	35
Alumnos recibidos	20

ESTUDIANTES EGRESADOS	
Ingeniería en Informática	130
Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas	62
Ingeniería Técnica en Informática de Gestión	48
Máster en Investigación en Informática	35
Doctorado en Ingeniería Informática	14

PRÁCTICAS EN EMPRESAS	
Empresas participantes	91
Alumnos en prácticas	123



Fig. 5. Entrega de diploma al alumno con mejor expediente en Ingeniería Informática de la promoción 2008.



La Facultad de Informática ha ido consolidando durante los últimos años una plantilla de profesorado y personal de administración y servicios que nos permite realizar el trabajo requerido en los ámbitos de la docencia, la investigación y la gestión.

Con el desarrollo del Plan Plurianual de Dotaciones (2005-2009) la Facultad debe alcanzar una razón alumno/profesor similar a otros centros de nuestro entorno.

PROFESORES	167
Catedrático de Universidad	9
Titular de Universidad	46
Contratado Doctor	33
Ayudante Doctor	9
Asociado	16
Colaborador	27
Ayudante	27

PERSONAL DE ADMINISTRACIÓN Y SERVICIOS	
Régimen administrativo	32
Régimen laboral	24

INFRAESTRUCTURAS	
Espacios docentes	
Aulas	16
Laboratorios	12
Biblioteca	
Volúmenes	22.000
Publicaciones periódicas	383
CD y DVD	3.800
Puestos de lectura	241
Salas de trabajo en grupo	3
Mediateca	1
Salas de reuniones	
Sala de Grados	1
Salón de Actos	1
Sala de Juntas	1
Sala de Reuniones	1



Fig. 6. Personal de la Facultad.

Estructura orgánica

Las tareas de gobierno y representación de las Facultades recaen, según está legislado en la Ley Orgánica de Universidades (LOU), sobre el Decano y la Junta de Facultad. El Decano es ayudado por un Equipo Decanal compuesto en nuestro centro por cinco Vicedecanos y una Secretaria Académica.

Organización académica

Decano	D. Román Hermida Correa
Vicedecana de Asuntos Económicos e Infraestructura	D.ª Teresa Hortalá González
Vicedecano de Estudios y Calidad	D. Daniel Mozos Muñoz
Vicedecano de Ordenación Académica	D. Fernando Rubio Díez
Vicedecano de Relaciones Externas e Investigación	D. Baltasar Fernández Manjón
Vicedecano de Posgrado y Formación Continua	D. Narciso Martí Oliet
Secretaria de la Facultad	D.ª Mª Mercedes Gómez Albarrán

Todas las decisiones que afectan al funcionamiento de la Facultad se toman en la Junta de Facultad. En ella participan representantes de todos los colectivos: profesores, personal de administración y servicios, y estudiantes. La Junta de la Facultad de Informática consta de 54 miembros repartidos entre los diferentes estamentos del siguiente modo:



Fig. 7. El Equipo Decanal de la Facultad.

Autoridades académicas	7
Directores de Departamento	3
Funcionarios de cuerpos docentes	23
PDI no funcionario, permanentes y eventuales	6
Personal de administración y servicios	4
Estudiantes	11

Muchas de las decisiones de la Facultad son estudiadas previamente en profundidad por diversas comisiones que presentan los resultados de sus deliberaciones a la Junta de Facultad. En la Facultad de Informática de la UCM existen las siguientes comisiones:

Comisión Permanente	Comisión de Planes de Estudio
Comisión de Biblioteca	Comisión de Posgrado
Comisión Económica	Comisión de Investigación
Comisión de Estudios y Calidad	Comisión de Ordenación Académica
Comisión de Premio Extraordinario de Licenciatura/Diplomatura	Comisión de Premio Extraordinario de Doctorado

Organización departamental

En nuestro centro existen tres Departamentos adscritos y otros siete cuyos profesores imparten docencia:

DEPARTAMENTOS ADSCRITOS	DIRECTOR
Arquitectura de Computadores y Automática	D. Francisco Tirado Fernández
Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial	D. Luis Hernández Yáñez
Sistemas Informáticos y Computación	D. Mario Rodríguez Artalejo

OTROS DEPARTAMENTOS QUE IMPARTEN DOCENCIA EN LA FACULTAD DE INFORMÁTICA
Álgebra
Análisis Matemático
Economía Financiera y Contabilidad II
Estadística e Investigación Operativa
Física Aplicada III
Geometría y Topología
Matemática Aplicada

Organización administrativa

Gerenta	D.ª Mª José López Rodríguez
Jefe de la Sección de Personal	D. Santiago Martínez González
Jefe de la Sección de Asuntos Económicos	D. Jesús Castejón Gómez
Jefe de la Sección de Secretaría de Alumnos	D. José Antonio Macarrón Andrés
Analista de Laboratorios	D. Rafael Ruiz Gallego-Largo
Director de la Biblioteca	D. Manuel Antonio Martín Mota

Biblioteca

La Biblioteca de la Facultad de Informática forma parte de la Biblioteca Complutense de Madrid, la mayor biblioteca universitaria española y una de las más dinámicas, como lo demuestra el hecho de ser la primera fuera del ámbito anglosajón en sumarse al *Google Library Project* mediante la digitalización de sus fondos libres de derechos de autor.

Nuestra Biblioteca ocupa 1.215 metros cuadrados distribuidos en cuatro plantas y tiene 241 puestos de lectura. Dispone de dos salas de lectura, una mediateca con 47 puestos de consulta y tres salas de trabajo en grupo, y un depósito. Cuenta con una plantilla de 11 funcionarios y 2 becarios y el horario de apertura es de 9 a 21 horas.

El presupuesto gestionado por la Biblioteca en este curso ha sido de 95.670 euros (destacando 27.000 euros en libros y 45.000 euros en revistas), ingresando en torno a 1.300 volúmenes y 800 CD y DVD.

Dispone de una colección de 22.000 volúmenes, incluyendo el fondo histórico del Centro de Cálculo de la Universidad Complutense, la biblioteca personal del profesor José García Santesmases y una biblioteca de Ciencia Ficción, así como 383 publicaciones periódicas y 3.800 CD y DVD.

Además, los fondos relacionados con Informática ocupan un lugar destacado dentro de las colecciones electrónicas con las que cuenta la UCM. Por un lado de publicaciones periódicas, como las suscripciones a la ACM Digital Library, a IEEE Xplore, a Springer Book Series, Wiley InterScience y Elsevier Science Direct, que cubren un porcentaje muy alto de las publicaciones periódicas sobre Informática que se editan en el mundo. Por otro de colecciones de libros, fundamentalmente Safari Books, que este año cuenta con más de 8.000

libros de actualidad en el campo de la Informática y materias afines.

La Biblioteca participa activamente en la Colección Digital Complutense mediante el volcado de los proyectos de Sistemas Informáticos, proyectos de fin de máster y de las tesis en el Archivo Institucional de e-prints.

El volumen de trabajo de la Biblioteca es significativo, con 33.414 préstamos anuales, incluyendo material bibliográfico, audiovisual e informático (20 portátiles y 7 PC).

Entre las novedades de este año cabe destacar la creación de una colección de películas, especialmente de ciencia ficción, y la adquisición de varios lectores de libros electrónicos (e-readers) para la puesta a disposición de todos los usuarios con más de 300 libros electrónicos de carácter literario.

Entre las actividades realizadas por la Biblioteca destacamos:

- Semana de Bienvenida a los nuevos alumnos, realizando visitas guiadas e impartiendo un curso de formación.
- Con motivo de las II Jornadas del Día del Libro de la Facultad de Informática, la Biblioteca organizó la "1ª Media Maratón de Lectura en e-reader" y colaboró en diversas actividades con los alumnos.
- Publicación de la Guía de la Biblioteca.
- Realización de una página web sobre Novedades Bibliográficas y de un Expositor Virtual de Nuevas Adquisiciones.
- Incorporación a la Biblioteca de todos los proyectos de Sistemas Informáticos y de los proyectos de fin de máster realizados en la Facultad.
- Cursos de formación para alumnos de Sistemas Informáticos y del Máster en Investigación en Informática.

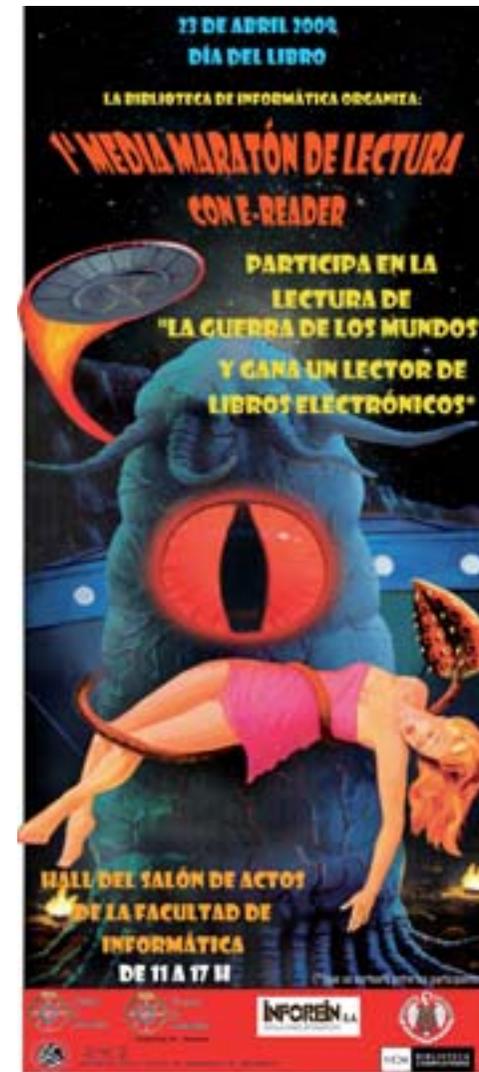


Fig. 8. Cartel anunciador de la Media maratón de lectura con e-reader.

- Campañas de información sobre nuevos recursos y plataformas de información electrónica.
- Introducción de la bibliografía recomendada por el profesorado, por asignatura y por profesor.

COLECCIONES ELECTRÓNICAS

Publicaciones	ACM Digital Library
Periódicas	IEEE Xplore
	SpringerLink
	ScienceDirect-Elsevier
	Wiley InterScience
	Revistas Científicas Complutenses
Libros	Springer Book Series
	Safari Books
	Google-Complutense
	Dioscórides

SERVICIOS DE LA BIBLIOTECA

- Préstamo domiciliario
- Préstamo interbibliotecario e intercentros
- Préstamo Madroño
- Acceso remoto a las colecciones electrónicas
- Préstamo de portátiles para estudio
- Préstamo de lectores de libros electrónicos
- Consulta de bibliografías recomendadas
- Renovación y reserva de préstamos remota
- Edición electrónica
- Cursos de formación de usuarios
- Salas de trabajo en grupo
- Información bibliográfica (general y especializada)
- Guías y tutoriales



Fig. 9. Imagen de la Biblioteca.

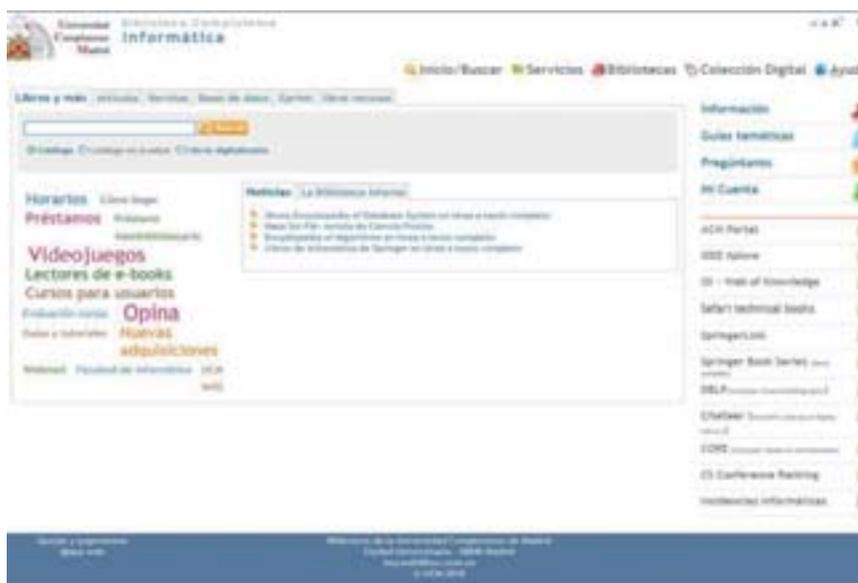


Fig. 10. Página principal de la web de la Biblioteca.



Laboratorios

La Facultad de Informática dispone de 12 laboratorios docentes, con un total de más de 300 ordenadores conectados a Internet y abiertos de 9 de la mañana a 9 de la tarde los cinco días de la semana. Para proveer los diferentes servicios prestados a profesores y alumnos se dispone de 15 servidores.

Algunos de estos laboratorios albergan, además, entrenadores para la realización de prácticas de electrónica y diseño de circuitos, entornos de trabajo con microprocesadores, placas de diseño con FPGA, robots, etc.

En el curso 2006-2007 se pusieron en servicio las pantallas informativas de los laboratorios donde se muestra información en tiempo real de uso y ocupación de los laboratorios, tanto para clases como para acceso libre de alumnos.

Se dispone de 30 portátiles y 300 maletines de componentes electrónicos para préstamo entre los alumnos.

Los laboratorios están integrados en redes de topología variable, reconfigurables por software a demanda del profesorado y adaptables de forma inmediata a las necesidades docentes. Además existe otra red aislada e independiente de máxima seguridad para entornos de prueba y formación.



Fig. 11. Maletín con la placa de desarrollo con ARM.

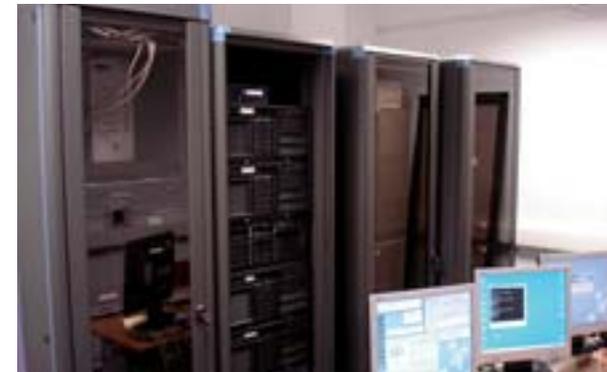


Fig. 12. Servidores para laboratorios de alumnos.

Durante el curso 2008-2009 se han realizado una serie de muy importantes inversiones en los laboratorios de la Facultad de Informática:

- Renovación de dos servidores de cuentas de alumnos y dos servidores del Sistema de Información docente.
- Adquisición de un servidor de Bases de Datos.
- Renovación de todos los PC de los laboratorios 7, 8, 9, 10 y 11.
- Renovación de todos los monitores de laboratorios.

SERVICIOS A LOS ALUMNOS

- Cuenta de acceso a laboratorios (Windows, Linux)
- Espacio de almacenamiento permanente en disco
- Servicio de impresión gratuito
- Servicio de mensajería on-line
- Visualización de disponibilidad de recursos
- Préstamo de portátiles
- Préstamo de componentes electrónicos

SERVICIOS A PROFESORES

- Cuenta de acceso a laboratorios (Windows, Linux)
- Espacio de almacenamiento permanente en disco
- Servicio de impresión
- Depósito de documentos
- Recogida automática de prácticas y exámenes
- Hospedaje de páginas docentes
- Instalación de software

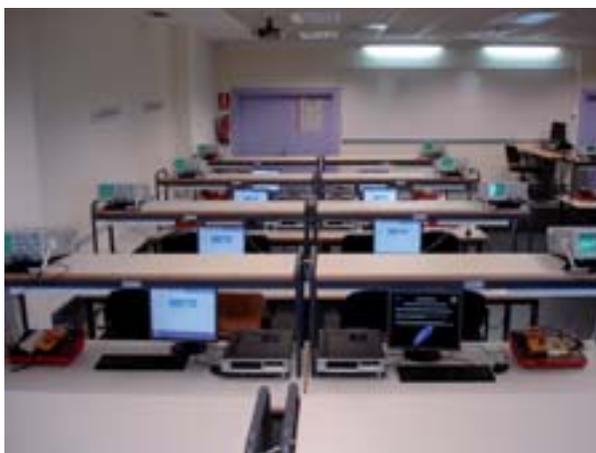


Fig. 13. Uno de los laboratorios de la Facultad.



Fig. 14. Pantallas de información en la zona de laboratorios.

PARTIDA	CANTIDAD
Biblioteca	95.670
Laboratorios	147.149
Servicios generales	40.767
Mantenimiento del edificio	57.300
Inversiones	14.526
Decanato	62.995
Museo	393
Fondo de Cooperación al Desarrollo	4.230
Delegación de alumnos	4.862
Departamentos	153.077
Total	580.969

Presupuesto

Los presupuestos universitarios se distribuyen por años y no por cursos, por ello los siguientes datos reflejan los gastos realizados durante el curso 2008-2009, que no coinciden exactamente con el presupuesto de ningún ejercicio.

Muchos de los gastos realizados por la Facultad se destinan al funcionamiento habitual de todos los servicios proporcionados por la misma. Sin embargo, otros gastos reflejan la política de esta Facultad en cuanto a mejora de servicios para alumnos y personal. Por ello, se puede ver que un gran porcentaje de nuestro presupuesto se dedica a mejoras en Biblioteca y laboratorios.

Los gastos más importantes realizados durante el curso 2008-2009 se dedicaron a la adquisición de:

- Libros y revistas para la Biblioteca.
- 44 placas de desarrollo con microprocesadores basados en el ARM.
- 100 nuevos PC para renovación de los laboratorios 7, 8, 9, 10 y 11.
- 2 servidores para los sistemas de información docente.
- 2 servidores de cuentas.





CAPÍTULO DOS OFERTA FORMATIVA

Titulaciones oficiales

- Ingeniería en Informática
- Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas
- Ingeniería Técnica en Informática de Gestión
- Otras asignaturas
- Máster en Investigación en Informática
- Doctorado en Ingeniería Informática

Nuevos grados

- Grado en Ingeniería Informática
- Grado en Ingeniería del Software
- Grado en Ingeniería de Computadores

Titulaciones propias

- Máster en Desarrollo de Videojuegos

Actividades de formación complementarias

- Ciclo de Conferencias en Informática Aplicada
- Acciones formativas
- Ciclo de Conferencias del Máster y de Investigación

Resultados docentes

Titulaciones oficiales

Desde su inauguración en 1991, la Facultad de Informática ha impartido las tres titulaciones oficiales de Informática: las Ingenierías Técnicas en Informática de Gestión y de Sistemas, respectivamente, e Ingeniería en Informática de grado superior. Además, en nuestra Facultad se imparte un Máster en Investigación en Informática y un Doctorado en Ingeniería Informática.

Tanto en las Ingenierías Técnicas como en la Superior el programa formativo está orientado a lograr ingenieros con una clara vocación generalista, dentro del ámbito que les es propio, a la vez que adaptables a realidades cambiantes y bien cualificados para el trabajo práctico. Estos principios inspiran los siguientes rasgos de las titulaciones de la Facultad:

- Énfasis en los contenidos fundamentales (con especial atención a las recomendaciones curriculares de ACM/IEEE). El Ingeniero en Informática debe poder aprender por sí mismo durante la mayor parte de su vida profesional como consecuencia de la evolución de la disciplina. Esto explica la presencia de Matemáticas y Física como materias obligatorias u optativas, más allá de los contenidos troncales. Por el mismo motivo se amplía la carga lectiva en aquellos

contenidos que se consideran fundamentales dentro de la Informática (paradigmas de programación, estructuras de datos, sistemas operativos, arquitectura de computadores...).

- Equilibrio entre hardware y software. El ingeniero debe estar familiarizado con el empleo de soluciones software y hardware, entremezcladas en las proporciones adecuadas, para la creación de sistemas informáticos complejos.
- Fuerte componente práctico, con existencia de asignaturas dedicadas íntegramente a laboratorio. Asimismo, reconocimiento de la importancia de las prácticas externas para la formación de los alumnos.
- Actualización constante de contenidos por la influencia positiva de la actividad investigadora del profesorado y del programa de Doctorado con Mención de Calidad.

Durante el curso 2008-2009, la Comisión de Planes de Estudio de la Facultad elaboró las nuevas propuestas de grados adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior que se impartirán en nuestra Facultad a partir del curso 2010-2011.

En todo momento la Facultad de Informática abordó este cambio de planes con tranquilidad, intentando que los resultados obtenidos se ajustasen totalmente al R.D. 1393/2007 sobre ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales y

a los Acuerdos del Consejo de Universidades sobre recomendaciones para la propuesta por las universidades de memorias de solicitud de títulos oficiales en los ámbitos de la Ingeniería Informática e Ingeniería Técnica Informática (BOE de 4 de agosto de 2009).

Los principios básicos que orientaron nuestro trabajo fueron crear una oferta formativa atractiva para los estudiantes, que les permitiese la incorporación al mercado laboral con garantías y les garantizase su adaptación profesional en un mundo tan cambiante como el de las tecnologías de la información.

El resultado final fue una propuesta para impartir tres nuevos títulos de grado que pueden verse como continuación de los títulos actualmente impartidos. Estos títulos son Ingeniería informática, Ingeniería del software e Ingeniería de computadores. Los tres títulos tienen 120 créditos comunes, donde se imparten los contenidos medulares de la Informática y otros 120 específicos donde se incide en diferentes tecnologías de especialización.

Los siguientes apartados recogen las características y planes de estudios, tanto de las titulaciones impartidas actualmente por el Centro como las que comenzarán a impartir en el futuro.

Ingeniería en Informática

La Ingeniería Informática es la ciencia y la tecnología del diseño, implementación y mantenimiento de los componentes software y hardware que forman los modernos sistemas informáticos. Está sólidamente fundamentada en teorías y principios de computación, matemáticas, física e ingeniería y aplica todos ellos a la resolución de problemas técnicos que requieran el desarrollo de arquitecturas software, hardware y de red que presenten un equilibrio entre diferentes requisitos y objetivos contrapuestos.

Bajo esta premisa, los objetivos docentes perseguidos por la titulación de Ingeniería en Informática en la Universidad Complutense de Madrid son:

- Ofrecer a los estudiantes una formación generalista que abarque las áreas propias de la Informática así como de las ciencias y tecnologías en las que se sustenta.
- Ofrecer un catálogo de asignaturas lo suficientemente amplio de manera que posibilite la posterior especialización del estudiante en los diversos ámbitos profesionales propios del sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.
- Impartir unos estudios de calidad que mantengan un equilibrio entre los conocimientos teóricos y los aplicados, tanto en aspectos hardware como software, en los que la componente práctica tenga un peso específico propio dentro del planteamiento curricular.
- Plantear unos estudios flexibles de manera que puedan ser permanentemente actualizados para que reflejen la continua y rápida evolución de los sistemas informáticos modernos.

- Formar profesionales e investigadores competentes que puedan desempeñar eficazmente sus funciones aunando los profundos conocimientos técnicos que han adquirido con un amplio abanico de habilidades instrumentales y de relación interpersonal.
- Proporcionar una base adecuada para que los titulados puedan continuar formándose a lo largo de su vida, bien por sí mismos bien mediante la realización de un doctorado o de otros estudios de posgrado.

El Plan de Estudios está estructurado en cinco años, con una carga lectiva global de 347 créditos de los cuales 168 son troncales, 99 obligatorios, 45 optativos y 35 de libre elección. La oferta de materias optativas es de 184,5 créditos, a la que anualmente se suman los seminarios aprobados por la Junta de Facultad. Los alumnos están autorizados a cursar las materias optativas y los seminarios como créditos de libre elección, si así lo desean. La oferta de materias optativas se orienta hacia una profundización en: a) hardware y arquitectura de computadores, b) sistemas software, c) fundamentos de software y d) control automático.

A continuación se describe la organización en cursos y materias del Plan de Estudios de la titulación de Ingeniero en Informática. No es obligatorio cursar las materias en una secuencia determinada, aunque existen unas secuencias recomendadas, en función de criterios metodológicos y de contenidos.

Nuestros titulados pueden ejercer su profesión en numerosos sectores, entre los que destacan el de investigación y desarrollo, el de dirección y gestión de proyectos informáticos, las consultorías informáticas o el sector de redes e



Fig. 15. Alumnos en el laboratorio 7.

Internet. Esta titulación tiene una fuerte demanda que permite que incluso antes de finalizar sus estudios muchos de los alumnos se incorporen al mundo laboral.

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA					
PRIMER CURSO		SEGUNDO CURSO		TERCER CURSO	
Asignatura	Créditos	Asignatura	Créditos	Asignatura	Créditos
Análisis matemático	9	Tecnología de computadores	7,5	Metodología y tecnología de la programación	12
Matemática discreta	7,5	Laboratorio de tecnología de computadores	9	Sistemas operativos	6
Introducción a la programación	9	Teoría de autómatas y lenguajes formales	9	Estadística	7,5
Fundamentos de computadores	7,5	Estructuras de datos y de la información	15	Laboratorio de programación III	6
Fundamentos físicos de la informática	7,5	Laboratorio de programación II	9	Programación funcional	4,5
Álgebra	6	Programación orientada a objetos	4,5	Laboratorio de sistemas operativos	4,5
Lógica	4,5	Estructuras algebraicas	4,5	Programación lógica	4,5
Laboratorio de programación I	4,5	Ampliación de cálculo	4,5	Estructura de computadores	7,5
Introducción a la electrónica	4,5	Ampliación de tecnología de computadores	4,5	Laboratorio de estructura de computadores	9
Laboratorio de fundamentos de computadores	4,5			Ampliación de estructura de computadores	4,5
Total	64,5	Total	67,5	Total	66

SEGUNDO CICLO		ASIGNATURAS OPTATIVAS (*)			
Arquitectura e ingeniería de computadores	9	Análisis numérico	9	Geometría computacional	9
Redes	9	Arquitectura interna de los sistemas operativos	4,5	Informática gráfica	9
Procesadores de lenguaje	9	Arquitecturas especializadas	4,5	Ingeniería de sistemas basados en conocimiento	9
Ingeniería del software	18	Bases de datos y sistemas de información	12	Inteligencia artificial aplicada al control	4,5
Inteligencia artificial e ingeniería del conocimiento	9	Calculabilidad y complejidad	9	Investigación operativa	9
Sistemas informáticos	15	Conceptos avanzados de procesamiento paralelo	4,5	Modelado y simulación de sistemas	4,5
<i>Créditos optativos</i>	<i>45</i>	Control digital	9	Procesamiento paralelo	4,5
<i>Créditos libre elección</i>	<i>35</i>	Criptografía y teoría de códigos	9	Programación concurrente	9
		Diseño automático de sistemas	6	Programación declarativa avanzada	6
		Diseño de circuitos integrados I	9	Programación evolutiva	4,5
Total	149	Diseño de circuitos integrados II	4,5	Robótica	9
		Economía de la empresa	6	Sistemas tolerantes a fallos	6
		Evaluación del rendimiento de configuraciones	4,5	Teoría de la programación	9

(*) El alumno debe cursar 45 créditos optativos.

Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas

La Informática de Sistemas es la rama de la Ingeniería Informática especializada en configuración, administración y mantenimiento de las componentes software y hardware que forman los modernos sistemas informáticos. Está sólidamente fundamentada en teorías y principios de computación, matemáticas, física e ingeniería y aplica todos ellos a la resolución de problemas técnicos que requieran la composición de un conjunto de arquitecturas software, hardware y de red que presenten un equilibrio entre diferentes requisitos y objetivos contrapuestos.

Los objetivos docentes perseguidos por la titulación de Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas en la UCM son:

- Ofrecer a los estudiantes una formación específica en las áreas propias de la Informática aplicada al ámbito de la configuración, administración y mantenimiento de sistemas informáticos.
- Impartir unos estudios de calidad que mantengan un equilibrio entre los conocimientos formales y los aplicados, tanto en aspectos hardware como software, en los que la componente práctica tenga un peso específico propio dentro del planteamiento curricular.
- Plantear unos estudios flexibles de manera que puedan

ser permanentemente actualizados para que reflejen la continua y rápida evolución de los sistemas informáticos modernos.

- Formar profesionales competentes que puedan desempeñar eficazmente sus funciones aunando los profundos conocimientos técnicos que han adquirido con un amplio abanico de habilidades instrumentales y de relación interpersonal.
- Proporcionar una base adecuada para que los titulados puedan continuar formándose a lo largo de su vida, bien por sí mismos o mediante la realización de estudios de segundo ciclo y posgrado.

El Plan de Estudios está estructurado en tres años con una carga lectiva global de 215 créditos. Del total de créditos, 96 son troncales, 75 obligatorios, 22,5 optativos y 21,5 de libre elección. La oferta de materias optativas es de 76,5 créditos, a la que anualmente se suman los seminarios aprobados por la Junta de Facultad. Los alumnos están autorizados a cursar las materias optativas y los seminarios como créditos de libre elección, si así lo desean.

La siguiente página describe la organización en cursos y materias del Plan de Estudios de la titulación de Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas. No es obligatorio cursar las materias en una secuencia determinada, aunque existen



Fig. 16. Alumnos en el laboratorio 8.

unas secuencias recomendadas en función de criterios metodológicos y de contenidos.

Las principales salidas profesionales se encuentran en los campos del desarrollo de sistemas hardware/software; de la configuración, mantenimiento de equipos y servicio a clientes; de la administración y programación de sistemas y de redes e Internet.

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA TÉCNICA EN INFORMÁTICA DE SISTEMAS					
PRIMER CURSO		SEGUNDO CURSO		TERCER CURSO	
Asignatura	Créditos	Asignatura	Créditos	Asignatura	Créditos
Cálculo	6	Estructura y tecnología de computadores	15	Metodología y tecnología de la programación	12
Matemática discreta	7,5	Laboratorio de estructura y tecnología de computadores	9	Sistemas operativos	6
Introducción a la programación	9	Teoría de autómatas y lenguajes formales	9	Ficheros y bases de datos	9
Fundamentos de computadores	7,5	Estructuras de datos y de la información	12	Redes	7,5
Fundamentos físicos de la Informática	7,5	Laboratorio de programación II	9	Laboratorio de programación de sistemas	9
Álgebra	6	Estadística	7,5	Laboratorio de sistemas operativos	4,5
Lógica	4,5				
Laboratorio de programación I	4,5	<i>Créditos optativos</i>	4,5	<i>Créditos optativos</i>	18
Introducción a la electrónica	4,5	<i>Créditos de libre elección</i>	10,5	<i>Créditos de libre elección</i>	11
Laboratorio de fundamentos de computadores	4,5				
Total	61,5	Total	76,5	Total	77
ASIGNATURAS OPTATIVAS (*)					
Programación orientada a objetos	4,5	Control de sistemas lineales	9	Investigación operativa	9
Ingeniería del software I	6	Informática gráfica	4,5	Programación funcional	4,5
Ingeniería del software II	6	Economía de la empresa	6	Ampliación de cálculo	4,5
Programación lógica	4,5	Diseño de circuitos integrados	9	Modelado y simulación de sistemas	4,5
Evaluación del rendimiento de configuraciones	4,5				

(*) El alumno debe cursar 22,5 créditos optativos.

Ingeniería Técnica en Informática de Gestión

La Informática de Gestión es la rama de la Ingeniería Informática dedicada al diseño, implementación y mantenimiento de los sistemas informáticos que soportan la gestión de organizaciones de todo tipo. Está sólidamente fundamentada en teorías y principios de computación, matemáticas, economía e ingeniería y aplica todos ellos a la resolución de problemas técnicos que requieran el desarrollo de arquitecturas software que presenten un equilibrio entre diferentes requisitos y objetivos contrapuestos.

Los objetivos docentes perseguidos por la titulación de Ingeniería Técnica en Informática de Gestión en la Universidad Complutense de Madrid son:

- Ofrecer a los estudiantes una formación específica en las áreas propias de la Informática aplicada al ámbito de la gestión empresarial.

- Impartir unos estudios de calidad que mantengan un equilibrio entre los conocimientos formales y los aplicados, en los que la componente práctica tenga un peso específico propio dentro del planteamiento curricular.
- Plantear unos estudios flexibles de manera que puedan ser permanentemente actualizados para que reflejen la continua y rápida evolución de los sistemas informáticos modernos.
- Formar profesionales competentes que puedan desempeñar eficazmente sus funciones aunando los profundos conocimientos técnicos que han adquirido con un amplio abanico de habilidades instrumentales y de relación interpersonal.
- Proporcionar una base adecuada para que los titulados puedan continuar formándose a lo largo de su vida, bien por sí mismos o mediante la realización de estudios de segundo ciclo y posgrado.

El Plan de Estudios está estructurado en tres años con una carga lectiva global de 217 créditos. Del total de créditos, 99 son

troncales, 73,5 obligatorios, 22,5 optativos y 22 de libre elección. La oferta de materias optativas es de 54 créditos, a la que anualmente se suman los seminarios aprobados por la Junta de Facultad. Los alumnos están autorizados a cursar las materias optativas y los seminarios como créditos de libre elección, si así lo desean.

La siguiente página describe la organización en cursos y materias del Plan de Estudios de la titulación de Ingeniería Técnica en Informática de Gestión. No es obligatorio cursar las materias en una secuencia determinada, aunque existen unas secuencias recomendadas en función de criterios metodológicos y de contenidos.

Las principales salidas profesionales de los informáticos de gestión son los campos del diseño y programación de aplicaciones, los sistemas de información, el soporte y mantenimiento de aplicaciones de gestión, y el diseño y configuración de instalaciones informáticas.

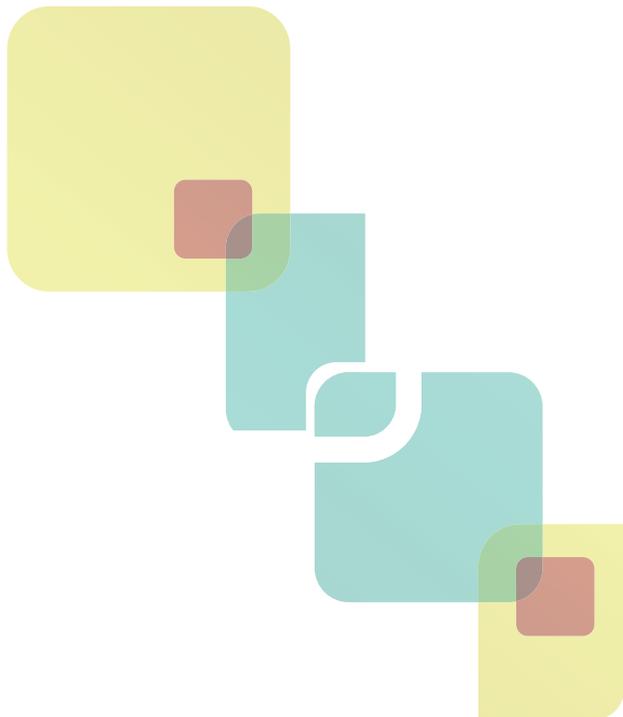


PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA TÉCNICA EN INFORMÁTICA DE GESTIÓN					
PRIMER CURSO		SEGUNDO CURSO		TERCER CURSO	
Asignatura	Créditos	Asignatura	Créditos	Asignatura	Créditos
Cálculo elemental	6	Estructura y tecnología de computadores	9	Metodología y tecnología de la programación	12
Matemática discreta	7,5	Ingeniería del software de gestión I	6	Sistemas operativos	6
Introducción a la programación	9	Técnicas de organización y gestión empresarial II	9	Ficheros y bases de datos	12
Fundamentos de computadores	7,5	Estructuras de datos y de la información	12	Ingeniería del software de gestión II	6
Técnicas de organización y gestión empresarial I	6	Laboratorio de programación II	9	Informática de gestión	12
Álgebra	6	Estadística	9	Laboratorio de sistemas operativos	4,5
Lógica	4,5	Programación orientada a objetos	4,5		
Laboratorio de programación I	4,5			<i>Créditos optativos</i>	14,5
Fundamentos de electricidad y electrónica	6	<i>Créditos optativos</i>	8	<i>Créditos de libre elección</i>	11
Laboratorio de fundamentos de computadores	4,5	<i>Créditos de libre elección</i>	11		
Total	61,5	Total	77,5	Total	78
ASIGNATURAS OPTATIVAS (*)					
Ampliación de estructura y tecnología de computadores	6	Evaluación del rendimiento de configuraciones	4,5	Laboratorio de organización y gestión empresarial	4,5
Informática gráfica	4,5	Modelos operativos de gestión	9	Programación lógica	4,5
Laboratorio de estructura de computadores	4,5	Programación funcional	4,5	Redes	7,5
Laboratorio de Informática de gestión	4,5				

(*) El alumno debe cursar 22,5 créditos optativos.

Otras asignaturas

Los alumnos de la Facultad de Informática pueden obtener créditos optativos o de libre configuración por asignaturas que no pertenecen a su Plan de Estudios y que son ofertadas anualmente en nuestra Facultad con carácter de Seminario o como asignaturas genéricas.



SEMINARIOS Y ASIGNATURAS GENÉRICAS OFERTADAS EN EL CURSO 2008-2009

CRÉDITOS

Programación de aplicaciones web	4,5
Patrones de diseño	4,5
Accesibilidad en la web	4,5
Algoritmos para realizar búsquedas en la web	4,5
Introducción a los sistemas multi-agentes	4,5
Laboratorio de redes	4,5
Tecnologías web	4,5
Tratamiento y aplicaciones de imágenes digitales	4,5
Los escenarios científicos y tecnológicos emergentes y la defensa	4,5
Computación científica y bioinformática	4,5
Fundamentos informáticos del arte contemporáneo	4,5



Máster en Investigación en Informática

El Programa Oficial de Posgrado con Doctorado en Ingeniería Informática (Mención de Calidad otorgada por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y la Acreditación en 22/09/04, 29/06/05 y 30/08/06, 19/09/07) es un programa donde se trata con profundidad el amplio campo de la Ingeniería Informática en sus facetas formativa e investigadora. Consta de una titulación oficial de Máster y otra de Doctor.

El Máster oficial en Investigación en Informática es un máster de capacitación investigadora, que tiene por objeto ofrecer una formación de carácter avanzado en las facetas más relevantes de la Ingeniería Informática, tanto en los aspectos centrales del área como en aquellos otros de naturaleza multidisciplinar. Ofrece un amplio catálogo de asignaturas que posibilita la especialización del estudiante en diversos ámbitos de la investigación en el sector de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC).

Entre las líneas de investigación en las que el estudiante del máster puede profundizar cabe señalar:

- Automatización del diseño de sistemas digitales.
- Computación de altas prestaciones y computación en Grid.
- Control, modelado, simulación y robótica.
- Ingeniería del software e inteligencia artificial.
- Métodos formales para la programación.
- Programación declarativa multiparadigma.

Además de una especialización en algunas de las áreas de trabajo mencionadas, este máster ofrece una formación orientada a que los estudiantes sepan:

- Aplicar los conocimientos adquiridos a resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios.
- Buscar y seleccionar la información útil necesaria para resolver problemas complejos, manejando con soltura las fuentes bibliográficas del campo.
- Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información incompleta o limitada.
- Comunicar sus conclusiones, así como los conocimientos y razones últimas que las sustentan, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- Aplicar habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.



Fig. 17. Imagen de la Sala de Grados.



PLAN DE ESTUDIOS DEL MÁSTER EN INVESTIGACIÓN EN INFORMÁTICA

PRIMER CURSO *

Asignatura	Créditos	Asignatura	Créditos	Asignatura	Créditos
Metodología y tecnología de la programación	12	Arquitectura e ingeniería de computadores	9	Estructura y tecnología de computadores	9
Sistemas operativos	6	Redes	9	Ingeniería del software II	9
Teoría de autómatas y lenguajes formales	9	Procesadores de lenguaje	9	Inteligencia artificial e ingeniería del conocimiento	9
Estructuras de datos y de la información	15	Ingeniería del software I	9	Bases de datos y sistemas de información	12

* Los alumnos deberán cursar 60 créditos de estas asignaturas. Estos créditos son susceptibles de ser reconocidos en función de los estudios previos realizados.

SEGUNDO CURSO - ESPECIALIDADES (*)

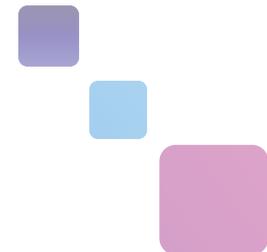
INGENIERÍA DE COMPUTADORES		INGENIERÍA INFORMÁTICA PARA LA INDUSTRIA		PROGRAMACIÓN Y TECNOLOGÍA SOFTWARE		SISTEMAS INTELIGENTES	
Asignatura	Créditos	Asignatura	Créditos	Asignatura	Créditos	Asignatura	Créditos
Bioinformática	6	Control Inteligente	6	Requisitos Software	4,5	Aprendizaje Automático	6
Compiladores para Arquitecturas de Alto Rendimiento	6	Diseño de Sistemas Empotrados	6	Análisis y Transformación de Programas	7,5	Agentes Inteligentes	6
Computación en Red y Tecnología Grid	6	Optimización en el Control de Procesos	6	Especificación y Validación del Software	7,5	Deducción Automática	4,5
Hardware Dinámicamente Reconfigurable	6	Redes Neuronales y sus Aplicaciones	6	Modelos Abstractos de Cómputo	4,5	E-Learning	6
Metodología de Diseño de Sistemas Asíncronos	6	Percepción Visual Artificial	6	Modelos de Sistemas Concurrentes y Distribuidos	7,5	Ingeniería Lingüística	6
Síntesis Arquitectónica y de Alto Nivel	6			Modelado de Sólidos y Técnicas de Visualización	7,5	Razonamiento Aproximado y con Incertidumbre	4,5
Técnicas de Alto Rendimiento en el Diseño de Procesadores	6			Aplicación de Principios Económicos al Desarrollo de Sistemas Computacionales	6	Extensiones de Programación Lógica	6
Tecnologías Avanzadas de Redes y Telecomunicaciones	6			Seguridad de Computadores	7,5		

Los alumnos deben cursar 30 créditos de entre las asignaturas incluidas en la tabla.

PROYECTO FIN DE MÁSTER

Asignatura	Créditos
Proyecto fin de Máster en Ingeniería de Computadores	30
Proyecto fin de Máster en Ingeniería Informática para la Industria	30
Proyecto fin de Máster en Programación y Tecnología Software	30
Proyecto fin de Máster en Sistemas Inteligentes	30

* Los alumnos del máster pueden obtener Mención de Especialidad si cursan 20 créditos en asignaturas de una especialidad y realizan el Proyecto fin de Máster en la especialidad correspondiente.



Doctorado en Ingeniería Informática

El Doctorado en Ingeniería Informática forma parte del Programa Oficial de Posgrado de la Facultad de Informática. Son unos estudios en los que no existen cursos obligatorios y que consisten en la realización de una tesis doctoral en cualquiera de las siguientes líneas de investigación:

- Programación declarativa multiparadigma.
- Control, modelado, simulación y robótica.
- Ingeniería del software e inteligencia artificial.
- Automatización del diseño de sistemas digitales.
- Computación de altas prestaciones y computación en Grid.
- Métodos formales para la programación.

Está dirigido a titulados del Máster en Investigación en Informática o a estudiantes que acrediten una formación previa equiparable. Aunque este programa de doctorado comienza a impartirse formalmente en el curso 2006-2007, es preciso señalar que es heredero de programas previos de la UCM en los que se han formado doctores en Tecnologías de la Información que ocupan puestos en universidades y centros de investigación tanto nacionales como extranjeros.



Fig. 18. D.^a Raquel Hervás en un momento de la defensa de su tesis.



Nuevos grados

Durante el curso 2008-2009 la Facultad de Informática finalizó las propuestas de nuevos planes de estudio adaptadas al R.D.1393/2007 sobre ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

Los objetivos planteados a la comisión encargada de la elaboración de estos planes de estudio fueron:

- Diseñar una oferta formativa atractiva para los estudiantes, intentando mantener a la UCM como la universidad más demandada en primera opción para cursar estudios de Informática en la Comunidad de Madrid.
- Ofertar unos estudios que faciliten el empleo de los egresados tanto a corto plazo como a medio y largo plazo, dada su capacidad de adaptación a nuevos escenarios, con capacidad para trabajar en otros países de Europa y atraer algunos estudiantes hacia la investigación.

Por ello nuestros títulos se basan en los fundamentos científico-técnicos de la Informática, y promueven la capacidad del estudiante para el estudio autónomo ante escenarios cambiantes. En los nuevos planes se ha impulsado una mayor integración de la formación en contenidos teóricos y las actividades en laboratorio.

Los tres grados propuestos cumplen los acuerdos del Consejo de Universidades sobre títulos oficiales en los ámbitos de la Ingeniería Informática e Ingeniería Técnica

Informática publicados en el BOE de 4 de agosto de 2009, y están en sintonía con las propuestas curriculares de las principales organizaciones profesionales a escala internacional (IEEE y ACM).

Los perfiles formativos de los titulados en los tres grados son:

- El **Grado en Ingeniería Informática** debe formar personas con una vocación orientada hacia los fundamentos de la Informática haciendo especial hincapié en los aspectos científicos que subyacen en el desarrollo y evolución de la misma.
- El **Grado en Ingeniería de Computadores** debe formar profesionales encargados del diseño, desarrollo y administración de sistemas de proceso de información en sus aspectos hardware, software y de comunicaciones, con un conocimiento global de todas las áreas relacionadas con estos sistemas.
- El **Grado en Ingeniería del Software** debe formar expertos en sistemas de información en un entorno empresarial, con énfasis en el desarrollo de sistemas de información, bases de datos, modelos de gestión y gestión de la empresa.

Los tres grados tienen una estructura modular similar que viene dada por los acuerdos del Consejo de Universidades. Es importante resaltar que los 120 créditos de materias básicas y materias comunes a la Informática son iguales en los tres grados, lo que facilita el cambio entre titulaciones.

MÓDULO	INGENIERÍA INFORMÁTICA	INGENIERÍA DE COMPUTADORES	INGENIERÍA DEL SOFTWARE
Materias básicas	60	60	60
Materias comunes a la Informática	60	60	60
Tecnología específica	48	48	48
Complementario	30	30	30
Optativo	30	30	30
Trabajo de fin de grado	12	12	12

En la tabla se muestran los créditos de cada uno de los tres títulos distribuidos en los 6 módulos que los componen, y en las páginas siguientes la distribución de asignaturas por cursos.



Grado en Ingeniería Informática

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA EN INFORMÁTICA					
PRIMER CURSO		SEGUNDO CURSO		TERCER CURSO	
Asignatura	Créditos	Asignatura	Créditos	Asignatura	Créditos
Gestión empresarial	6	Ampliación de matemáticas	6	Sistemas operativos	6
Fundamentos de electricidad y electrónica	6	Tecnología y organización de computadores	6	Programación concurrente	6
Métodos matemáticos de la ingeniería	12	Probabilidad y estadística	6	Bases de datos	6
Matemática discreta y lógica matemática	12	Estructura de computadores	6	Redes	6
Fundamentos de la programación	12	Fundamentos de los lenguajes informáticos	6	Programación declarativa	6
Fundamentos de computadores	12	Ingeniería del software	9	Métodos algorítmicos en resolución de problemas	9
		Estructuras de datos y algoritmos	9	Inteligencia artificial	9
		Tecnología de la programación	12	Optativas	12
Total	60	Total	60	Total	60
CUARTO CURSO		ASIGNATURAS OPTATIVAS			
Ética, legislación y profesión	6	Programación con restricciones	6	Control de sistemas por computador	6
Ampliación de sistemas operativos y redes	6	Teoría de los lenguajes de programación	6	Procesamiento paralelo	6
Desarrollo de sistemas interactivos	6	Métodos formales de validación de sistemas	6	Sistemas operativos avanzados	6
Procesadores de lenguajes	6	Informática gráfica	6	Seguridad en redes	6
Arquitectura de computadores	6	Ingeniería web	6	Criptografía y teoría de códigos	6
Optativas	18	Ingeniería de sistemas basados en el conocimiento	6	Análisis numérico	6
Trabajo de fin de grado	12	Programación evolutiva	6	Investigación operativa	6
Total	60	Aprendizaje automático	6	Prácticas en empresas	12

Grado en Ingeniería del Software

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DEL SOFTWARE					
PRIMER CURSO		SEGUNDO CURSO		TERCER CURSO	
Asignatura	Créditos	Asignatura	Créditos	Asignatura	Créditos
Gestión empresarial	6	Gestión empresarial II	6	Redes	6
Fundamentos de electricidad y electrónica	6	Estructura de computadores	6	Modelos operativos de gestión	6
Métodos matemáticos de la ingeniería	12	Estadística aplicada	6	Técnicas algorítmicas en ingeniería del software	6
Matemática discreta y lógica matemática	12	Sistemas operativos	6	Modelado de software	6
Fundamentos de la programación	12	Bases de datos	6	Administración de sistemas y redes	6
Fundamentos de computadores	12	Ingeniería del software	9	Técnicas de control de la gestión empresarial	6
		Estructuras de datos y algoritmos	9	Ampliación de bases de datos	6
		Tecnología de la programación	12	Gestión de proyectos software y metodologías de desarrollo	6
				Optativas	12
Total	60	Total	60	Total	60
CUARTO CURSO		ASIGNATURAS OPTATIVAS			
Aplicaciones web	9	Programación lógica y bases de datos deductivas	6	Traductores e intérpretes	6
Software corporativo	9	Repositorios y minería de datos	6	Lenguajes de marcado	6
Ética, legislación y profesión	6	Gestión de la información en la web	6	Aplicaciones distribuidas	6
Ingeniería del conocimiento	6	Técnicas de programación para problemas de optimización y planificación	6	Conceptos avanzados de redes y seguridad	6
Optativas	18	Modelado y visualización de gráficos	6	Matemática financiera	6
Trabajo de fin de grado	12	Procesamiento de señales multimedia	6	Creación de empresas	6
		Interfaces de usuario	6	Estadística computacional	6
		Software reutilizable	6	Prácticas en empresas	12
Total	60				

Grado en Ingeniería de Computadores

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA DE COMPUTADORES					
PRIMER CURSO		SEGUNDO CURSO		TERCER CURSO	
Asignatura	Créditos	Asignatura	Créditos	Asignatura	Créditos
Gestión empresarial	6	Electrónica	6	Sistemas operativos	6
Fundamentos de electricidad y electrónica	6	Tecnología de computadores	6	Redes	6
Métodos matemáticos de la ingeniería	12	Lenguajes de programación y procesadores de lenguaje	6	Diseño de algoritmos	6
Matemática discreta y lógica matemática	12	Estructura de computadores	6	Bases de datos	6
Fundamentos de la programación	12	Métodos estadísticos	6	Sistemas empotrados	6
Fundamentos de computadores	12	Ingeniería del software	9	Ampliación de sistemas operativos	6
		Estructuras de datos y algoritmos	9	Ampliación de redes	6
		Tecnología de la programación	12	Sistemas web	6
				Programación de sistemas y dispositivos	6
				Optativas	6
Total	60	Total	60	Total	60
CUARTO CURSO		ASIGNATURAS OPTATIVAS			
Ética, legislación y profesión	6	Compiladores y máquinas virtuales	6	Diseño de sistemas operativos	6
Arquitectura de computadores	6	Técnicas y herramientas de validación de sistemas	6	Seguridad	6
Programación de sistemas distribuidos	6	Programación funcional para especificación de sistemas	6	Arquitecturas especializadas	6
Sistemas inteligentes	6	Percepción computacional	6	Diseño automático de sistemas	6
Optativas	24	Desarrollo de sistemas de información	6	Teoría de la señal	6
Trabajo de fin de grado	12	Sistemas expertos	6	Microelectrónica	6
		Diseño y administración de redes	6	Teoría de colas y simulación	6
Total	60	Modelado y simulación de sistemas	6	Prácticas en empresas	12

Titulaciones propias

Máster en Desarrollo de Videojuegos

El objetivo del Máster en Desarrollo de Videojuegos es primordialmente la capacitación profesional para el desarrollo de videojuegos que permita la incorporación de los egresados en las empresas del sector. Esta propuesta viene avalada por la participación de Pyro Studios, la empresa española de videojuegos con mayor presencia en el mercado internacional.

Unido al interés por la proyección profesional de los contenidos y entendiendo que un título de posgrado ha de incluir también una proyección científica de carácter más académico, este máster explora las aplicaciones educativas de los videojuegos, y las simulaciones en general, dentro del marco de la investigación que actualmente desarrollan algunos de los miembros del equipo docente.

El máster habrá de proporcionar a los alumnos los siguientes conocimientos y aptitudes:

- Capacidad para integrarse en un equipo profesional de desarrollo de videojuegos, conociendo los distintos procesos

involucrados en este desarrollo y las distintas habilidades que intervienen en dichos procesos.

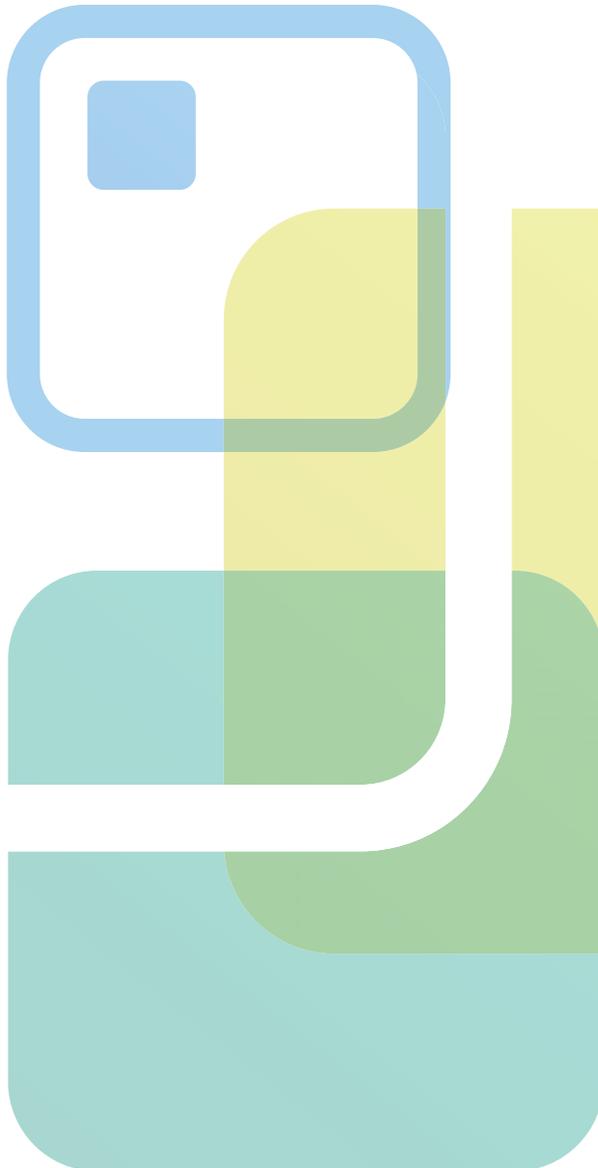
- Dominio de las herramientas para programar simulaciones en 3D y conocimiento de los principios de Informática gráfica en los que se basan dichas herramientas.
- Conocimiento de los principios físicos en los que se basa la dinámica de las simulaciones por ordenador, así como de los algoritmos y herramientas en los que se basan dichos modelos.
- Conocimiento de las técnicas de inteligencia artificial que se aplican a los problemas específicos de la lógica de los videojuegos.
- Destrezas básicas de la creación artística para videojuegos, así como de las herramientas de autoría más utilizadas.
- Conocimiento de los distintos géneros de videojuegos con una comprensión de los problemas propios de cada uno, así como de las técnicas específicas que se emplean.
- Dominio de los distintos procesos de ingeniería incluidos en la fase de producción de un videojuego.
- Programación de dispositivos de propósito específico para la ejecución de videojuegos.
- Diseño y desarrollo de videojuegos en entornos cliente-servidor.
- Diseño y desarrollo de videojuegos para dispositivos móviles.



Fig. 19. Imagen de un videojuego desarrollado por alumnos del máster.

El máster consta de un total de 500 horas lectivas, además de un proyecto fin de máster. El programa del máster se compone de los siguientes módulos: Introducción al desarrollo de videojuegos; Creación artística; Diseño de videojuegos; Ingeniería del software aplicada a videojuegos; Programación gráfica; Técnicas de programación específicas; Programación para redes; Inteligencia artificial para videojuegos; Arquitectura de los videojuegos; Física para videojuegos y Videojuegos para dispositivos móviles.

En la edición 2008-2009 el máster contó con 17 alumnos.



Actividades de formación complementarias

Las actividades formativas de una Facultad no se reducen a las clases que forman parte de los diversos planes de estudio. En áreas de conocimiento tan activas y cambiantes como las Tecnologías de la Información es necesario ofrecer al alumno otro tipo de actividades que le permitan ampliar su formación con contenidos que difícilmente tienen cabida en los planes de estudio.

En esta línea la Facultad de Informática viene ofertando tres tipos de actividades complementarias:

- Un ciclo de Conferencias de Informática Aplicada dirigido a alumnos de grado, y que durante el curso 2008-2009 consistió en 8 conferencias donde participaron empresas importantes del sector, profesores de universidades y orientadores laborales.
- Un grupo de acciones formativas consistentes en cursos de 10 ó 20 horas de duración impartidos por personal de la empresa o profesores de nuestra universidad, y que ponen a disposición del alumno herramientas de trabajo actuales que son difíciles de integrar en un Plan de Estudios.
- Un ciclo de 33 conferencias dirigidas a los alumnos del Máster en Investigación en Informática en el que han participado investigadores de alto nivel de 9 países diferentes.



Fig. 20. Seminario sobre habilidades directivas impartido por personal de Accenture.

Ciclo de conferencias de Informática Aplicada

El objetivo de estas conferencias es ofrecer a los alumnos una visión de las tecnologías desde el mundo empresarial, de modo que a la vez que se completa su formación permite que tengan un mayor conocimiento de lo que demandan las empresas. De este modo se mejora la empleabilidad de los alumnos y se promociona su inserción laboral en las empresas líderes del mercado. Habitualmente se contemplan dos tipos de conferencias: unas más técnicas sobre tecnologías muy demandadas en el mercado y otras relacionadas con el mercado laboral y los aspectos de selección de personal en las empresas.



CADA

TÍTULO

"Microsoft University Tour"
 "Televisión sobre IP: Kyte.tv"
 "Evaluación de la seguridad: hacking ético"
 "Enterprise 2.0: el web 2.0 para la empresa"
 "4º Barcamp de Movilidad"
 "Imagine Cup España"
 "Jornada de Salidas Profesionales"
 "Exploración de Marte: Dimensión Científica y Tecnológica"

PONENTE

Personal de Microsoft
 Jesús Macías (Telefónica investigación y desarrollo)
 Personal de Coritel
 Alfredo Aragués (Coritel)
 Personal de OpenMovilForum
 Personal de Microsoft
 Almudena Hidalgo (Coritel)
 Mesa Redonda de ex-alumnos
 Luis Vázquez Martínez, UCM

FECHA

29 de octubre de 2008
 12 de diciembre de 2008
 18 de marzo de 2009
 31 de marzo de 2009
 26 de marzo de 2009
 7 de mayo de 2009
 20 de mayo de 2009
 20 de mayo de 2009

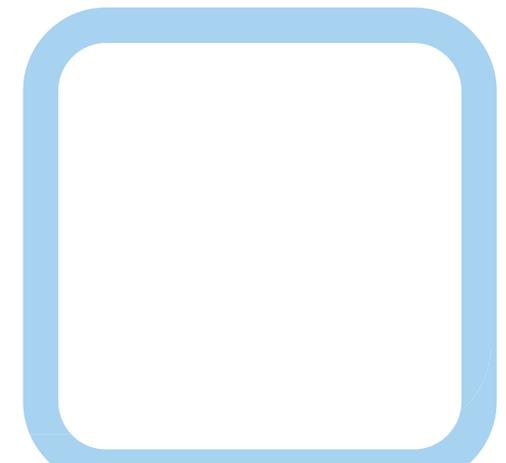
Acciones formativas

La Facultad de Informática oferta en todos los cursos académicos una serie de actividades formativas que permiten a los alumnos tomar contacto con herramientas de trabajo utilizadas en la empresa y que tienen difícil cabida dentro de un Plan de Estudios. Durante el curso 2008-2009 se realizaron 5 de estas actividades con una duración de entre 10 y 30 horas cada una, y por las que los alumnos participantes recibieron créditos de libre elección. Estas actividades fueron impartidas directamente por personal del mundo empresarial o investigadores universitarios.



Fig. 21. Seminario de desarrollo para móviles Open Source impartido por personal de Elondra.

TÍTULO	PROFESORADO	FECHAS	NÚMERO DE HORAS
SOA y Arquitecturas flexibles	Personal de Indra	01/12/08 al 03/12/08	10
Seminario habilidades directivas	Personal de Accenture	03/03/09 al 05/03/09	10
Creación de videojuegos educativos para entornos e-learning	Pablo Moreno Ger (UCM) Javier Torrente Vigil (UCM)	10/03/09 al 19/05/09	30
Gestión de proyectos	Personal de C3 Consultoría, Calidad y Conocimiento S.L.	20/04/09 al 24/04/09	20
Desarrollo para móviles Open Source	Elondra	11/11/08 al 13/11/08	10



Ciclo de conferencias del máster y de investigación

Dentro del Máster de Investigación en Informática y con el doble propósito de mejorar la formación investigadora de los alumnos y a la vez aumentar la internacionalización de los

grupos de investigación de la Facultad de Informática se han organizado una serie de conferencias relacionadas con las diversas líneas de investigación que existen en el centro. Esta iniciativa ha permitido reafirmar los lazos de colaboración de los grupos de investigación reconocidos por la UCM con otros

prestigiosos grupos, tanto nacionales como internacionales. Por otro lado, mejora procesos como el intercambio de investigadores y sobre todo las estancias de investigación en centros extranjeros (con el consecuente aumento en doctorados con mención europea).

RELACIÓN DE CONFERENCIAS DEL MÁSTER EN INVESTIGACIÓN EN INFORMÁTICA

TÍTULO	PONENTE	FECHA
"Hardware-software interactions in variability-aware design"	Prof. Luca Benini University of Bologna, Italy	17 de octubre de 2008
"Arquitecturas neuronales para el reconocimiento de patrones y datamining, y nuevos modelos neuronales que exploran aspectos de neurodinámica"	Prof. Dr. Emilio del Moral Hernández Departamento de Ingeniería de Sistemas Electrónicos - Escuela Politécnica de la Universidad de São Paulo	11 de noviembre de 2008
"Bayesian machine learning methods for computational neuroscience"	Prof. Terran Lane Computer Science Department Universtiy of New Mexico, EE UU	18 de noviembre de 2008
"Explanation capabilities of the open-source case-based reasoning tool myCBR"	Dr. Thomas Roth-Berghofer KI GmbH / TU Kaiserslautern	22 de diciembre de 2008
"Técnicas de visión por computador e inteligencia artificial aplicadas a la agricultura de precisión"	Dra. Ángela Ribeiro Seijas Investigadora del Instituto de Automática Industrial del Consejo Superior de Investigaciones Científicas	12 de marzo de 2009
"Robustness and reliability of deca-nanometer designs: models, recipes and open issues"	Prof. Massimo Poncino Politecnico di Torino, Italia	13 de marzo de 2009
"Formal certification of code-based cryptographic proofs"	Dr. Gilles Barthe IMDEA Software, Madrid	17 de marzo de 2009
"Online management of unpredictably heterogeneous multi-core microprocessors"	Prof. David H. Albonesi Associate Professor, Computer Systems Laboratory, School of Electrical and Computer Engineering, Cornell University, EE UU	18 de marzo de 2009
"Compilación de programas y transformación de certificados"	César Kunz IMDEA Software, Madrid	18 de marzo de 2009
"Termination of narrowing"	Dr. Germán Vidal Dep. Sistemas Informáticos y Computación, U. Politécnica Valencia	27 de marzo de 2009
"Protecting digital content"	Dr. Ernst Leiss University of Houston, EE UU	27 de marzo de 2009

RELACIÓN DE CONFERENCIAS DEL MÁSTER EN INVESTIGACIÓN EN INFORMÁTICA (CONT.)

TÍTULO	PONENTE	FECHA
"Data: making it be there when you want it and go away when you want it gone"	Radia Perlman	
"Routing without tears: Bridging without danger"	Sun Microsystems	
"Myths, missteps, and folklore of network protocol design"		30 de marzo de 2009
"System level process variation modelling and mitigation"	Prof. ^a Diana Marculescu Prof. of Electrical and Computer Engineering. Carnegie Mellon University	1 de abril de 2009
"Human overpopulation, or why current CAPTCHAs are easier that they should"	Dr. Julio César Hernández Castro School of Computing of Portsmouth University, UK	15 de abril de 2009
"COTSon: Infrastructure for system-level simulation"	Dr. Daniel Ortega Fernández Exascale Computing Lab, HP Labs, Sant Cugat del Vallès	22 de abril de 2009
"Los secretos del Willmote y la Wii balance board"	Pedro Gómez Martín Profesor del Máster en Desarrollo de Videojuegos – FDI. Universidad Complutense	22 de abril de 2009
"Specular effects on the GPU: State of the art"	Dr. Gustavo Patow Grupo de Geometría y Gráficos. Universitat de Girona	23 de abril de 2009
"Digital VLSI design for wireless autonomous sensor nodes"	Jos Huisken Holst/IMEC-NL Research Center, Eindhoven, Holanda	23 de abril de 2009
"Sistemas de memoria transaccional"	Prof. Oscar Plata González Departamento de Arquitectura de Computadores. Universidad de Málaga	27 de abril de 2009
"The IEEE 802.15.4 for low-power low-bit-rate ubiquitous networking: Technical overview, modelling and applications"	Prof. Nadia Khaled EPFL, Switzerland and Universidad Carlos III de Madrid	29 de abril de 2009
"Computación de altas prestaciones en problemas de localización de servicios"	Prof. ^a Inmaculada García Fernández Departamento de Arquitectura de Computadores y Electrónica. Universidad de Almería	30 de abril de 2009
"A short introduction to program slicing"	Dr. Damiano Zanardini Departamento de Inteligencia Artificial. Facultad de Informática. Universidad Politécnica de Madrid	14 de mayo de 2009
"Simulación basada en agentes de juegos evolutivos en redes de normas"	Dr. José Manuel Galán Ordax. Universidad de Burgos. Escuela Politécnica Superior	18 de mayo de 2009
"Servicios de seguridad en el nivel de red: Gestión de la seguridad en protocolos de Internet"	Prof. José M. Sierra Cámara Universidad Carlos III de Madrid	21 de mayo de 2009
"Desarrollo de laboratorios virtuales y remotos con Easy Java Simulations"	Prof. Sebastián Dormido Dpto. de Informática y Automática. E.T.S. de Ing. Informática. UNED	25 de mayo de 2009
"Grace: Safe multithreaded programming for C/C++"	Prof. Emery Berger University of Massachussets, EE UU	27 de mayo de 2009
"Modelado, análisis de estabilidad y control para motocicletas de competición"	Dra. María Tomás School of Mathematics and Engineering. City University, Londres	28 de mayo de 2009

RELACIÓN DE CONFERENCIAS DEL MÁSTER EN INVESTIGACIÓN EN INFORMÁTICA (CONT.)

TÍTULO	PONENTE	FECHA
"La identificación electrónica: avances y tendencias"	Dr. Joaquín Torres Defense & Security Division of EADS-CASA	1 de junio de 2009
"Search based testing"	Prof. Robert M. Hierons Brunel University, Reino Unido	9 de junio de 2009
"Formal verification of distributed algorithms in the Heard-Of Model"	Prof. Stephan Merz LORIA-Nancy, Francia	10 de junio de 2009
"A tutorial for deterministic global optimisation algorithms"	Dr. E.M.T. Hendrix Departamento de Arquitectura de Computadores Universidad de Málaga	15 de junio de 2009



Resultados docentes

Los resultados docentes son muy difíciles de valorar, pero sí que existen algunos datos objetivos que pueden indicar el nivel de actividad de un centro, como son el número de alumnos egresados en titulaciones de primer ciclo, segundo, máster y doctorado, el número de proyectos de fin de máster leídos, el número de tesis doctorales presentadas o datos de inserción laboral.

Entre estos últimos, un estudio realizado anualmente por la Escuela de Estadística de la UCM muestra que en el caso de los estudios de primer y segundo ciclo de nuestra Facultad el grado de inserción laboral está próximo al pleno empleo y siempre en trabajos relacionados con la titulación. Igualmente, respecto a la facilidad de encontrar trabajo, el estudio indica

que el 90% de los alumnos egresados encuentra trabajo en los primeros 3 meses de búsqueda.

A continuación se muestran algunos otros datos cuantitativos sobre los alumnos egresados y los proyectos de fin de máster o tesis doctorales presentadas durante el curso 2008-2009.

Alumnos egresados

ESTUDIANTES EGRESADOS

Ingeniería en Informática	130
Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas	62
Ingeniería Técnica en Informática de Gestión	48
Máster en Investigación en Informática	35
Tesis doctorales	14



Fig. 22. Acto de graduación celebrado el 28 de mayo de 2009.

Proyectos fin de máster

En el curso 2008-2009 finalizaron sus estudios los estudiantes de la tercera edición del Máster en Investigación en Informática. La respuesta del mercado a esta nueva oferta fue muy interesante, con 84 alumnos matriculados de los cuáles 35 finalizaron su proyecto de fin de máster. A continuación se muestran los proyectos presentados:

PROYECTOS FIN DE MÁSTER		
TÍTULO DEL PROYECTO	AUTOR	DIRECTOR
Una arquitectura general para la integración de videojuegos educativos en entornos virtuales de enseñanza	Ángel del Blanco Aguado	Baltasar Fernández-Manjón Pablo Moreno Ger
Protocolo de encaminamiento para redes inalámbricas de sensores en aplicaciones de monitoreo y control	Nelson Javier Cárdenas Parra	Alfredo Fernández-Valmayor Crespo Luis Javier García Villalba
Desarrollo de un sistema para toma de decisiones en situaciones de intrusión en instalaciones e infraestructuras	Jesús María Conesa Muñoz	Gonzalo Pajares Martinsanz Ángela Ribeiro Seijas
Determinación taxonómica inteligente de flora ibérica mediante lógica fuzzy	Diana Díaz Agrela	Luis Garmendia Salvador Alfonso Garmendia Salvador
Talking Agents: Arquitectura para sistemas de agentes conversacionales	José M ^a Fernández de Alba López de Pablo	Juan Pavón Mestras
Un análisis crítico sobre la aproximación Model-Driven Architecture	Pedro Antonio Fernández Sáez	Antonio Navarro Martín
Diseño de sistemas CBR deliberativos distribuidos con JCOLIBRI	Sergio González Sanz	Belén Díaz Agudo Juan Antonio Recio García
Reflective components for designing behavior in video games	David Llansó García	Pedro Antonio González Calero Marco Antonio Gómez Martín
Análisis de la adecuación de lenguajes de programación web a un desarrollo basado en patrones de diseño J2EE de alto nivel	Óscar Mauricio Morales Franco	Antonio Navarro Martín
Algoritmo para la localización y estimación de masa forestal a partir de imágenes LIDAR	M ^a Pilar Palomino Palomino	Luis Garmendia Salvador Francisco Mauro Gutiérrez
Diseño de un nuevo clasificador supervisado para minería de datos	Juan Piorno Campo	Gonzalo Pajares Martinsanz María Guijarro Mata-García
Sistema de vigilancia tecnológica y agentes inteligentes	Carlos Rodríguez Fernández	Jorge Gómez Sanz
Asistente para gestión de organizaciones de agentes software	Álvaro Rodríguez Pérez	Juan Pavón Mestras
Estrategias de recomendación aplicadas a repositorios de recursos educativos	Almudena Ruiz Iniesta	Mercedes Gómez Albarrán Guillermo Jiménez Díaz

PROYECTOS FIN DE MÁSTER (CONT.)

TÍTULO DEL PROYECTO	AUTOR	DIRECTOR
Protocolo de encaminamiento ACO híbrido para redes móviles AD HOC	Delfín Rupérez Cañas	Alfredo Fernández-Valmayor Crespo Luis Javier García Villalba
Protocolo distribuido para la configuración dinámica de direcciones en redes móviles AD HOC	Ana Lucila Sandoval Orozco	Alberto Díaz Esteban Luis Javier García Villalba
Supercomputing Quality Scheduling: A Soft-Computing Approach	Sergio Tarancón Faus	Luis Garmendia Salvador Matilde Santos Peñas
Un marco de referencia para la integración de aprendizaje personalizado basado en contenido altamente interactivo en entornos virtuales de enseñanza	Javier Torrente Vigil	Baltasar Fernández Manjón Pablo Moreno Ger
Reducción de la actividad de conmutación a nivel de subpalabra en síntesis de alto nivel	Diego González Rodríguez	Mª del Carmen Molina Prego Juan Guillermo Botella
Análisis de métodos de procesamiento de imágenes estereoscópicas forestales	Álvaro Suárez Bravo	Gonzalo Pajares Martisanz
Planificación de maniobras para barcos autónomos mediante sistemas bioinspirados	José Mª Benítez Escario	Juan Jiménez Castellanos
Adaptative task-migration policies for thermal optimization in MPSoCs	David Cuesta Gómez	José Ignacio Hidalgo Pérez José Luis Ayala Rodrigo
Marco de Emulación Térmica para MPSoCs basado en NoC con DVFS	Emilio Martínez Pacheco	David Atienza Alonso
FastUMLS: Extracción de conceptos en textos biomédicos	José Luis Marina Leonardo	Alberto Pascual Montano
Optimization of dynamic memory managers in high performance embedded systems using grammatical evolution	Rubén Gonzalo Ramiro	José Ignacio Hidalgo Pérez José Luis Risco-Martín
Estudio e Implementación de reconocedores de secuencias mediante hardware evolutivo	Alberto Urbón Aguado	Juan Lanchares Dávila
Ejecución de una base de datos distribuida sobre un entorno de Cloud Computing	Pablo Martos Rodríguez	José Ignacio Martín Llorente Manuel Couceiro Domínguez
ECG baseline Wander removal and Boise suppression analysis in an embedded platform	Víctor Barbero Romero	David Atienza Alonso Nadia Khaled
Sistema de ayuda a la toma de decisiones basado en árboles de decisión fuzzy: Estudio de un caso	Javier Rivas Rodríguez	Matilde Santos Peñas
Controlador fuzzy de un quadrotor	Francisco Morata Palacios	Matilde Santos Peñas
A formal approach to the specification of hierarchical multi-agent systems	Carlos Molinero Brizuela	Manuel Núñez García
Advances in type systems for functional logic programming	Enrique Martín Martín	Francisco Javier López Fraguas
Integración de ILOG CP en TOY	Ignacio Castiñeiras Pérez	Fernando Sáenz Pérez Teresa Hortalá González Francisco Javier López Fraguas
Introducción a la notación BPMN y su relación con las estrategias del lenguaje Maude	Laura Henche Grande	Narciso Martí Oliet
Cotas asintóticas de coste	Diego Esteban Alonso Blas	Purificación Arenas Sánchez Elvira Albert Albiol

Tesis doctorales presentadas

Dentro del programa de Doctorado en Investigación en Informática se presentaron durante el curso 2008-2009 las siguientes tesis:

TÍTULO	AUTOR	DIRECTORES
Núcleo: un sistema para el aprendizaje virtual colaborativo escenificado a través de un juego de rol multi-jugador	Pilar Sancho Thomas	Baltasar Fernández Manjón
Estudio e implementación de un simulador para evaluar el rendimiento de microarquitecturas asíncronas	José Manuel Colmenar Verdugo	Juan Lanchares Dávila Ignacio Hidalgo Pérez Óscar Garnica Alcázar
Modelo de programación para infraestructuras Grid computacionales	José Herrera Sanz	Ignacio Martín Llorente Rubén Santiago Montero
Entorno para multiárea hardware en dispositivos reconfigurables con gestión dinámica de particiones y complejidad constante	Sara Román Navarro	Daniel Mozos Muñoz Hortensia Mecha López Julio Septién del Castillo
Una semántica formal ejecutable para OCL y sus aplicaciones al análisis y a la validación de modelos	Marina Soledad Egea González	Manuel García Clavel
Identificación automática del contenido afectivo de un texto y su papel en la presentación de la información	Virginia Francisco Gilmartín	Pablo Gervás Gómez-Navarro
Marcos temporales y probabilísticos para testing formal	María de las Mercedes García Merayo	Manuel Núñez García Rob Hierons
Expresiones de referencia y figuras retóricas para la distinción y descripción de entidades en discursos generados automáticamente	Raquel Hervás Ballesteros	Pablo Gervás Gómez-Navarro
Memorias caché adaptativas en procesadores SMT	Sonia López Alarcón	Juan Lanchares Dávila David H. Albonesi Oscar Garnica Alcázar
Reducción del consumo de potencia en unidades funcionales mediante cotejo de códigos de operación	María Guadalupe Miñana Roperó	Juan Lanchares Dávila Ignacio Hidalgo Pérez Óscar Garnica Alcázar
Análisis y mejora de los medios de expansión de consultas en recuperación de información	José Ramón Pérez Agüera	Lourdes Araujo Serna
jCOLIBRI: Una plataforma multi-nivel para la construcción y generación de sistemas de Razonamiento Basado en Casos	Juan Antonio Recio García	Belén Díaz Agudo Pedro Antonio González Calero
Ejecución eficiente de flujos de trabajos computacionales en entornos Grid	José Luis Vázquez Poletti	Ignacio Martín Llorente Rubén Santiago Montero
Combinación de clasificadores para identificación de texturas en imágenes naturales: nuevas estrategias locales y globales	María Guijarro Mata-García	Gonzalo Pajares



CAPÍTULO TRES *INVESTIGACIÓN*

Grupos de investigación

Eventos científicos

Grupos de investigación

La tarea investigadora supone una de las dimensiones fundamentales de una Universidad. En el contexto social actual no se puede entender un centro de enseñanza superior en el que sus profesores no realicen al mismo tiempo tareas investigadoras. Se entiende que el estar en contacto con las últimas investigaciones en un área de conocimiento facilita la formación de alumnos que serán bien aceptados en el mercado laboral.

Desde que comenzaron los primeros estudios en Informática en nuestra Universidad, y con mayor relevancia desde la fundación de la Facultad de Informática, ésta ha procurado tener un puesto relevante en varios campos de investigación dentro de las Tecnologías de la Información. En la actualidad existen 13 grupos de investigación reconocidos por la UCM con más de 150 investigadores trabajando en ellos.

En las siguientes páginas se describen las principales características de cada uno de ellos.

RELACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN ACTIVOS DURANTE EL CURSO 2008-2009

PROYECTO	INVESTIGADOR PRINCIPAL (UCM)	ENTIDAD FINANCIADORA	Nº DE INVESTIGADORES UCM	PARTICIPANTES
Herramientas basadas en agentes para el modelado y simulación de sistemas sociales complejos (SiCoSSys)	Juan Pavón Mestras	MCYT TIN2008-06464-C03-01	15	<ul style="list-style-type: none"> • UCM • Universidad de Valladolid
CENIT-INREDIS (Interfaces de relación entre el entorno y las personas con discapacidad)	Jorge Gómez Sanz	ALMA Technologies	6	<ul style="list-style-type: none"> • Technosite • Empresas y organismos de investigación públicos y privados
CENIT-INREDIS (Interfaces de relación entre el entorno y las personas con discapacidad)	Juan Pavón Mestras	E-La Caixa	8	<ul style="list-style-type: none"> • Technosite • Empresas y organismos de investigación públicos y privados
 Servicios Web: Ingeniería, Tecnologías y Arquitecturas	Juan Pavón Mestras	Ministerio de Educación y Ciencia TIN2007-29678-E	4	<ul style="list-style-type: none"> • URJC • UC3M • UCLM • UCM • U. Sevilla • UPV • U. Málaga • U. Extremadura
Creación y Consolidación de Grupos de Investigación Banco Santander Central Hispano-Universidad Complutense. GR58/08	Juan Pavón Mestras	UCM-BSCH	15	<ul style="list-style-type: none"> • UCM

RELACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN ACTIVOS DURANTE EL CURSO 2008-2009 (CONT.)

	PROYECTO	INVESTIGADOR PRINCIPAL (UCM)	ENTIDAD FINANCIADORA	Nº DE INVESTIGADORES UCM	PARTICIPANTES
	Semantic & ambient trust technologies III	Luis Javier García Villalba	MITyC TSI-020100-2009-374	6	• UCM
	Sistemas inteligentes para el análisis y correlación de logs, eventos e incidentes de seguridad	Luis Javier García Villalba	Contrato Artículo 83 LOU 421/2008	12	• TB Solutions Security S.A. • UCM
	Protocolo seguro de autoconfiguración de direcciones IP para redes móviles Ad Hoc	Luis Javier García Villalba	MEC - TEC2007-67129/TCM	11	• UCM
	Semantic & ambient trust technologies II	Luis Javier García Villalba	MITyC - TSI-020100-2008-365	12	• Safelayer Secure Communications S.A. • Fundació Per a la Universitat Oberta de Catalunya • UCM
	Semantic & ambient trust technologies (SAT2)	Luis Javier García Villalba	MITyC FIT-360000-2007-48	6	• UCM • Safelayer Secure Communications S.A.
	Diseño e Implementación de un sniffer para bluetooth	Luis Javier García Villalba	Nokia Spain, SAU	9	• UCM • Nokia Spain • S A U
	ENVIRA: Entornos virtuales inteligentes para el aprendizaje	Pedro A. González Calero	MEC (TIN2006-15202-C03-03)	7	• UCM • UPM • Universidad de Málaga
	Grupo de aplicaciones de inteligencia artificial	Pedro A. González Calero	UCM-BSCH (921330)	10	• UCM
	NEXT-CBR: Evolución del razonamiento basado en casos para aplicaciones con múltiples fuentes de experiencia y ricas en conocimiento	Pedro A. González Calero	MEC(TIN2009-13692-C03-03)	11	• IIIA-CSIC • UCM
	Plataforma middleware para desarrollo de una nueva generación de mundos virtuales sociales en 3D para jugadores casuales	Pedro A. González Calero	MITyC (TSI-020110-2009-205)	8	• Virtual Toys • Atos Origin • UPM • UCM
	MID-CBR: Un Marco Integrador para el Desarrollo de Sistemas de Razonamiento Basado en Casos	Belén Díaz Agudo	MEC (TIN2006-15140-C03-02)	7	• UCM • IIIA-CSIC • Universidad Ramon Llull
	Red de e-Ciencia en España	Ignacio Martín Llorente	Ministerio de Ciencia y Tecnología CAC-2007-52	10	• 68 grupos (700 investigadores)
	Evolución de las aplicaciones bioinformáticas sobre servicios de red y computación distribuida Grid	Ignacio Martín Llorente	Programas de Actividades de I+D entre Grupos de Investigación de la Comunidad de Madrid S-0505/TIC/000101	7	• UCM • UC3M

RELACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN ACTIVOS DURANTE EL CURSO 2008-2009 (CONT.)

PROYECTO	INVESTIGADOR PRINCIPAL (UCM)	ENTIDAD FINANCIADORA	Nº DE INVESTIGADORES UCM	PARTICIPANTES	
	Una arquitectura para la coexistencia de diferentes infraestructuras Grid en Internet	Ignacio Martín Llorente	Proyectos de Investigación GrupoSantander / UCM PR27/05-14035-BSCH	6	• UCM
	Business experiments in GRID	Ignacio Martín Llorente	IST-2005-034702	6	• 72 centros
	EGEE-II	Ignacio Martín Llorente	IST-2005-031688	7	• 100 centros
	RESERVOIR– Resources and services virtualization without barriers	Ignacio Martín Llorente	EU grant agreement 215605	6	• 12 centros
	Una infraestructura Grid para utility computing	Ignacio Martín Llorente	TIN2006-02806	6	• UCM
	EGEE-III	Ignacio Martín Llorente	IST-2007	6	• 100 centros
	Arquitectura HW/SW para sistemas de alto rendimiento	José Francisco Tirado	MEC Plan Nacional de I+D+I, TIN 2005-5619	46	• UCM
	Evaluación del gasto energético en el entrenamiento en circuito y su aplicación a los programas de pérdida de peso en deportistas y sedentarios	David Atienza Alonso	MEC-CICYT DEP2008-06354-C04-01	4	• UCM • UPM • IFIMAV • HULP • SPE
	Design of ultra-low power digital signal processing architectures	David Atienza Alonso	Stitching Inter-University Micro-Electronics Center Nederland (IMEC-NL, Holanda)	4	• UCM • IMEC-NL Holst Centre (Holanda) • IMEC Leuven (Bélgica)
	Técnicas de análisis software para identificación de eventos relevantes en señales de radio capturadas mediante sistemas embarcados	David Atienza Alonso	Indra Sistemas, SA (España)	2	• UCM • Indra Sistemas
	3D stacked architectures with interlayer cooling (CMOSAIC)	David Atienza Alonso	Swiss National Science Foundation, Nano-Tera - NTF Project: 618_67	5	• UCM • EPFL (Suiza) • IBM Zürich (Suiza) • ETHZ (Suiza)
	Bioingeniería al servicio de la sociedad	Alberto Pascual Montano	Ministerio de Ciencia e Innovación (PSE-010000-2008-1)	3	• UCM • CSIC • Integromics, S.L. • Clínica de Navarra • CEIT (entre otras)
	Verificación facial 1 a 1: Impacto de la combinación de distintos métodos	Christian Tenllado van der Reijden	Avalon Biometrics, SL	4	• UCM • Avalon Biometrics

RELACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN ACTIVOS DURANTE EL CURSO 2008-2009 (CONT.)

	PROYECTO	INVESTIGADOR PRINCIPAL (UCM)	ENTIDAD FINANCIADORA	Nº DE INVESTIGADORES UCM	PARTICIPANTES
	Open European Network for High-Performance Computing in Complex Environments	Manuel Prieto Matías	EU, COST European Network IC0805	8	<ul style="list-style-type: none"> • INRIA • CNRS • Vrije Universiteit • Delft University • Otras universidades y centros de investigación europeos
	Paralelización de software de análisis hidráulico para previsión de avenidas en sistemas Multicore y en tarjetas gráficas	Carlos García Sánchez	INCLAM, S.A. (220/2008)	2	<ul style="list-style-type: none"> • UCM • INCLAM, S.A.
Modelización y Simulación en el Cálculo Fraccionario y de la Atmósfera de Marte	Estudios del ciclo de humedad en la superficie de Marte	Luis Vázquez Martínez	Ministerio de Ciencia e Innovación (ESP2007-30487-E)	3	<ul style="list-style-type: none"> • UCM
	Cálculo fraccionario y aplicaciones	Luis Vázquez Martínez	UCM-Santander	4	<ul style="list-style-type: none"> • UCM
	Participación española en METNET PRECURSOR	Luis Vázquez Martínez	Ministerio de Ciencia e Innovación (ESP2007-30839-E)	6	<ul style="list-style-type: none"> • UCM • INTA • UC3M • UCLM • IAA • UPC • IMSE
	Participación científica en la Misión a Marte MEIGA-METNET PRECURSOR	Luis Vázquez Martínez	MCI (AYA2008-06420-C04-03)	4	<ul style="list-style-type: none"> • UCM
	Servicios adaptativos para e-learning basados en estándares (AdaptaLearn)	Baltasar Fernández Manjón	Ministerio de Educación y Ciencia (TIN2007-68125-C02-01)	11	<ul style="list-style-type: none"> • UCM • Universidad de Vigo
	Gestores de contenido y su aplicación a la presencia web en el ámbito para el análisis de su uso e impacto en la modernización e innovación de las PYMES españolas	Baltasar Fernández-Manjón	Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, Subprograma Avanza I+D Contenidos (TSI-020110-2009-58)		<ul style="list-style-type: none"> • Consultrans, S.A. • UCM

RELACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN ACTIVOS DURANTE EL CURSO 2008-2009 (CONT.)

PROYECTO	INVESTIGADOR PRINCIPAL (UCM)	ENTIDAD FINANCIADORA	Nº DE INVESTIGADORES UCM	PARTICIPANTES
Metodologías y procedimientos para el diseño, desarrollo y utilización de objetos de aprendizaje	Baltasar Fernández-Manjón	Unión Europea Programa Alfa (II-0511-A)	8	<ul style="list-style-type: none"> • UCM • Universidad de Vigo • Universite Paris X • Universidade de Aveiro • Universidad de Porto • Universidad de Chile • Universidad de Tarapacá • Universidad Tecnológica de Puebla • Universidad de Buenos Aires • Universidad Autónoma de Aguascalientes
Grupo de Investigación Reconocido en Ingeniería del Software y e-learning (<e-UCM)	Baltasar Fernández-Manjón	CAM y UCM. Programa de Creación y Consolidación de Grupos de Investigación (921340)	11	<ul style="list-style-type: none"> • UCM
 Simulaciones y juegos educativos adaptados a cada usuario y a múltiples dispositivos (GAME-TEL)	Baltasar Fernández-Manjón	Ministerio de Industria, Turismo y Comercio Subprograma Avanza I+D (TSI-020110-2009-170)	11	<ul style="list-style-type: none"> • ATOS ORIGIN S.A. • FUNDOSA TELESERVICIOS, S.A. • Fundación Centro Tecnológico de Telecomunicación de Galicia • UCM • Universidad de Vigo • Centro de Estudios Profesionales Administrativos y Lingüísticos, S.L.
eduWAI - Plataforma de creación de contenidos educativos y de inserción laboral para discapacitados	Baltasar Fernández Manjón	Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, Subprograma Avanza I+D (TSI-020312-2009-27)	11	<ul style="list-style-type: none"> • INFORMÁTICA GESFOR, S.A. • ARIADNA SERVICIOS INFORMÁTICOS, S.L. • FUNDACIÓ PER A LA UNIVERSITAT OBERTA DE CATALUNYA • FUNDACIÓ PRODIS • UCM • UPM
Integración de plataformas y servicios en el campus virtual (IPS-CV)	Antonio Navarro Martín	Ministerio de Ciencia y Tecnología (TIN2008-06708-C03-01/TSI)	11	<ul style="list-style-type: none"> • UCM
Arquitecturas avanzadas en campus virtuales (AACV)	Antonio Navarro Martín	Ministerio de Ciencia y Tecnología (TIN2009-14317-C03-01/TSI)	11	<ul style="list-style-type: none"> • UCM • UNED

RELACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN ACTIVOS DURANTE EL CURSO 2008-2009 (CONT.)

	PROYECTO	INVESTIGADOR PRINCIPAL (UCM)	ENTIDAD FINANCIADORA	Nº DE INVESTIGADORES UCM	PARTICIPANTES
	Programa en métodos para el desarrollo de software fiable, de alta calidad y seguro de la Comunidad de Madrid (PROMESAS)	Narciso Martí Oliet Francisco Javier López Fraguas	Comunidad de Madrid, S-0505/TIC/0407	14	<ul style="list-style-type: none"> • UCM • UPM
	Desarrollo de software de alta calidad, fiable, distribuido y seguro (DESAFIOS)	Narciso Martí Oliet	Ministerio de Educación y Ciencia, TIN2006-15660-C02-01	13	<ul style="list-style-type: none"> • UCM • Universidad Politécnica de Madrid
	Red Maude	Narciso Martí Oliet	Ministerio de Educación y Ciencia, TIN2006-26882-E	13	<ul style="list-style-type: none"> • UCM • Universidad Politécnica de Valencia • Universidad de Málaga • Universidad de Murcia • Universidad de Salamanca • Universidad de Extremadura
	Desarrollo de un gestor de configuraciones	Javier Resano Ezcaray	Proyectos de Investigación Grupo Santander/UCM PR34/07-15821	6	<ul style="list-style-type: none"> • UCM
	Multitarea hardware sobre arquitecturas con FPGAs de 1, 2 y 3 dimensiones: Técnicas de planificación y colocación de tareas y estrategias de defragmentación	Daniel Mozos Muñoz	TIN2006-03274	11	<ul style="list-style-type: none"> • UCM
ISCAR	Sistema de control coordinado para vehículos marinos	Jesús Manuel de la Cruz García (UCM) Joaquín Aranda (UNED)	Ministerio de Ciencia e Innovación CIT:-370000-2008-8	11	<ul style="list-style-type: none"> • UCM • UNED
	Plataforma de planificación, simulación y control para colaboración de múltiples vehículos autónomos marinos y aéreos	Jesús Manuel de la Cruz García	CICYT DPI2006-15661-c02-01	11	<ul style="list-style-type: none"> • UCM • UNED
	Control de sistemas complejos en la logística y producción de bienes y servicios	Jesús Manuel de la Cruz García	CAM Contrato: S-0505/DPI/0391	11	<ul style="list-style-type: none"> • UCM • UNED • UPM • IAI-CSIC
	Extracción de conocimiento espacio-temporal y visión artificial para la automatización de tratamientos localizados	Gonzalo Pajares (UCM) Ángela Ribeiro Seijas (CSIC)	MEC (AGL2005-06180-C03-03)	5	<ul style="list-style-type: none"> • UCM • CSIC
	Smart maintenance of aviation hydraulic fluid using an onboard monitoring and reconditioning system	José María Girón Sierra	Comunidad Europea STP 30798	11	<ul style="list-style-type: none"> • UCM
	Visión estereoscópica para AUTO-ROVER: Investigación aplicada de autonomía basada en imágenes para ROVER de exploración planetaria	Gonzalo Pajares Martinsanz	TCP Sistemas e Ingeniería	6	<ul style="list-style-type: none"> • UCM • TCP Sistemas e Ingeniería

RELACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN ACTIVOS DURANTE EL CURSO 2008-2009 (CONT.)

	PROYECTO	INVESTIGADOR PRINCIPAL (UCM)	ENTIDAD FINANCIADORA	Nº DE INVESTIGADORES UCM	PARTICIPANTES
ISCAR	AUTO-ROVER: Estudio de autonomía basada en imágenes para ROVER de exploración planetaria	Gonzalo Pajares Martinsanz	TCP Sistemas e Ingeniería	6	<ul style="list-style-type: none"> • UCM • TCP Sistemas e Ingeniería
	Análisis de imágenes para el control de robots	Gonzalo Pajares Martinsanz	Fondo de Cooperación Internacional en Ciencia y Tecnología Unión Europea-México (FONCICYT)	4	<ul style="list-style-type: none"> • UCM • Instituto Politécnico Nacional de México • Universidad de Guadalajara México • Universidad Libre de Berlín
	Control ACS NANOSAT-1B y MICROSAT-1	Segundo Esteban José María Girón	INTA	6	<ul style="list-style-type: none"> • UCM
	GALANTE: Generación de lenguaje natural para textos con Emociones	Pablo Gervás Gómez-Navarro	MEC, TIN2006-14433-C02-01	7	<ul style="list-style-type: none"> • UCM • Universidad de Sevilla
	Instrucciones verbales para la navegación basadas en ontologías (IVERNAO)	Pablo Gervás Gómez-Navarro	CCG08-UCM/TIC-4300	6	<ul style="list-style-type: none"> • UCM • UPM
	Grupo de Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN)	Pablo Gervás Gómez- Navarro	BSCH-UCM GR58/08 UCM-CAM, ref. Grupo 921332.	11	<ul style="list-style-type: none"> • UCM
	AutoIndexer - Investigación y desarrollo de metodologías y recursos terminológicos	Alberto Díaz Esteban	Programa Avanza I+D MITYC. (TSI-020100-2009-252)	6	<ul style="list-style-type: none"> • UCM • Indizen Technologies
	Interfaces de relación con el entorno para personas con discapacidad (INREDIS)	Pablo Gervás Gómez-Navarro	Fundosa TechnoSite	5	<ul style="list-style-type: none"> • UCM • Fundosa TechnoSite
	Métodos formales en sistemas software heterogéneos (FORMS-UCM)	Francisco Javier López Fraguas	MEC (TIN2005-09207-C03-03)	20	<ul style="list-style-type: none"> • UCM • UPM • UPV
	PROMESAS-CAM: Programa en métodos para el desarrollo de software fiable, de alta calidad y seguro de la Comunidad de Madrid	Francisco Javier López Fraguas Narciso Martí Oliet	CAM-S-0505/TIC/0407	16	<ul style="list-style-type: none"> • UCM • UPM
	Software tools and multiparadigm programming (STAMP)	Francisco Javier López Fraguas	MICINN TIN2008-06622-C03-01/TIN	19	<ul style="list-style-type: none"> • UCM • UPV • U. Almería
	Grupo de Programación Declarativa(GPD)	Francisco Javier López Fraguas	UCM-GR85/08	17	<ul style="list-style-type: none"> • UCM
Grupo de Testing	WEb Services y Testing: fundamentos y aplicaciones (WEST)	Manuel Núñez	MEC, TIN2006-15578-C02-01	15	<ul style="list-style-type: none"> • UCM • Universidad de Castilla-La Mancha
	Aplicación de métodos formales al diseño y análisis de servicios web y comercio electrónico	Ismael Rodríguez	Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, (ref. PAC06-0008-6995)	7	<ul style="list-style-type: none"> • UCM • Universidad de Castilla-La Mancha

RELACIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN ACTIVOS DURANTE EL CURSO 2008-2009 (CONT.)

	PROYECTO	INVESTIGADOR PRINCIPAL (UCM)	ENTIDAD FINANCIADORA	Nº DE INVESTIGADORES UCM	PARTICIPANTES
Grupo de Testing	Training and research on testing (TAROT)	Manuel Núñez	Marie Curie Research	14	<ul style="list-style-type: none"> • UCM • Universidad de Bordeaux • Universidad de Evry • Universidad de Göttingen • GMD FOKUS • Universidad de Grenoble • Universidad de Brunel • Universidad de Nijmegen • Istituto di Scienza e Technologie della Informazione A Faedo, Pisa • Universidad de Tomsk
			Training Networks (RTNs)		



GRASIA: Grupo de Agentes Software
<http://grasia.fdi.ucm.es>

El grupo de investigación GRASIA está constituido por un conjunto multidisciplinar de profesores e investigadores de los departamentos de Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial y Sociología IV, de la UCM. Empezó su actividad en 1999 con participación en proyectos europeos (Eurescom, FP5, FP6) y nacionales, constituyéndose formalmente como grupo UCM en 2007. Su área de trabajo gira en torno al paradigma de agentes software, integrando aspectos de Ingeniería del Software, Inteligencia Artificial, Sociología y Psicología. La investigación es práctica, considerando los agentes software como elemento básico de construcción de aplicaciones distribuidas inteligentes y para el análisis de sistemas complejos. Así, gran parte de los resultados han sido validados en proyectos de transferencia tecnológica con empresas en proyectos de I+D (nacionales y europeos) en distintos campos (sistemas móviles, aeronáutica, servicios web, telecomunicaciones), muestra de su capacidad de transferencia tecnológica.

Actualmente el grupo de investigación GRASIA desarrolla tres líneas principales de trabajo que se articulan en torno al paradigma de agentes software:

1. La ingeniería del software orientada a agentes (ISOA), desarrollando un conjunto de métodos y herramientas para la realización de sistemas multi-agentes, INGENIAS. INGENIAS proporciona un lenguaje de modelado de SMA, pionero en ISOA en cuanto al uso de técnicas de meta-modelado, sobre el cual se han construido un conjunto de herramientas (IDK, INGENIAS Development Kit) que permiten la edición de modelos y su transformación para generación de código, testing y validación de SMA. También se acaba de establecer un acuerdo

con Telefónica I+D para integrar IDK con la plataforma de agentes ICARO dentro del proyecto de software libre MORFEO.

2. Sistemas de recuperación de la información. Se trata de desarrollar sistemas de gestión de conocimiento personalizado para cada usuario, aprovechando la flexibilidad de los agentes para adaptarse a las necesidades de cada usuario y a la vez explotar la experiencia de la comunidad de usuarios. Actualmente se está desarrollando un sistema de vigilancia tecnológica que permitirá a una comunidad de usuarios obtener periódicamente novedades relevantes sobre sus temas de interés a partir de la información que el sistema extrae de distintas fuentes (repositorios de artículos científicos y patentes, blogs, páginas web), en el contexto del proyecto CENIT INRE-DIS, dando servicio a más de cien investigadores.
3. Simulación social. Durante los últimos cuatro años se han venido aplicando resultados de INGENIAS para facilitar la realización de modelos de sistemas sociales complejos. La simulación social basada en agentes es una herramienta para el estudio de sistemas sociales, pero las herramientas existentes requieren de conocimientos de programación que habitualmente no han desarrollado los investigadores sociales. Por ello, se plantea facilitar entornos de modelado gráfico, adaptados a áreas concretas de estudio, donde los conceptos básicos puedan representarse mediante iconos y relaciones significativos.

El grupo de investigación GRASIA viene colaborando de forma habitual con empresas tecnológicas (Telefónica I+D, Boeing R&D Europe, Ibermática, Technosite, e-LaCaixa, Alma Technologies, etc.) así como con grupos de centros de investigación de relevancia internacional en el área de agentes (CSIC-IIIa, IRIT Toulouse, Univ Surrey, Univ Lisboa, ICAR-Palermo, Tech Univ Munich, etc.). GRASIA es asimismo miembro de IEEE FIPA, el organismo de estandarización de

tecnologías de agentes, donde contribuye regularmente en el área de ingeniería de software orientada a agentes.

Recientemente, el IDK logró el premio Best Academic Demo en el congreso AAMAS 2008, que es el más importante a nivel internacional en el área de agentes.



Grupo GASS: Grupo de Análisis, Seguridad y Sistemas

<http://www.ucm.es/info/gass>

Como grupo interdisciplinario, GASS integra soluciones matemáticas en diferentes entornos y las aplica a un amplio espectro de problemas. La investigación se centra en el diseño, evaluación e implementación de algoritmos criptográficos y protocolos, así como en el desarrollo de arquitecturas de seguridad para sistemas de información y de comunicaciones. Las áreas de aplicación son la privacidad, la gestión de identidad y la comunicación anónima, así como las plataformas de confianza. Un tema de investigación relativamente reciente es el de las redes ad hoc. GASS desarrolla soluciones de seguridad para redes inalámbricas y móviles.

Las líneas de investigación del Grupo se articulan en torno a tres áreas temáticas:

- *Redes:* Seguridad, Seguridad en Redes ad hoc, Protocolos Seguros de Autoconfiguración en Redes ad hoc, Calidad de Servicio (QoS) en Redes ad hoc, Movilidad IPv4/Movilidad IPv6 en Redes ad hoc, Protocolos de Encaminamiento en Redes ad hoc, Transmisión de Datos en Redes, Redes 80216 (WiMax).
- *Codificación, Criptografía y Seguridad de la Información:* Códigos Correctores de Errores, Evaluación de Software Criptográfico, Criptosistemas de Clave Pública basados

en Estructuras Algebraicas y Combinatorias, Computación Multiparte, Seguridad Parcial en Esquemas de Clave Pública (Bits Robustos y Funciones Hard-Core), Diseño y Criptoanálisis de Cifradores Simétricos, etc.

- *Ingeniería del Software*: Agentes Software, Agentes Inteligentes.

GASS colabora con empresas de I+D como Hitachi, IBM, Nokia, TB Solutions Security o Safelayer Secure Communications. Además de sus actividades científicas y formativas, GASS proporciona consultoría en diversas áreas de la Informática, principalmente en el área de las Redes y la Seguridad Informática.



GAIA: Grupo de Aplicaciones de la Inteligencia Artificial
<http://gaia.fdi.ucm.es>

El grupo está formado por 11 miembros, 8 de los cuales son doctores. La investigación del grupo se centra en la integración de razonamiento basado en casos y representación explícita del conocimiento, en el ámbito de la inteligencia artificial, y su aplicación a la construcción semiautomática de software, la enseñanza asistida y el entretenimiento.

Desde el punto de vista de la investigación básica, nuestro objetivo es hacer avanzar el estado del arte en Inteligencia Artificial dentro de las áreas de Razonamiento Basado en Casos (CBR), adquisición de conocimiento y aprendizaje automático. Investigamos en soluciones que con poco esfuerzo permitan integrar conocimiento experto en sistemas CBR utilizando ontologías y técnicas de minería de datos.

Como banco de pruebas hemos desarrollado el sistema COLIBRI, un framework de código abierto en Java para construir sistemas CBR. El sistema integra también un conjunto de herramientas de configuración que permiten construir una aplicación CBR sin escribir código, conectando con otra línea de investigación en Ingeniería del software basada en conocimiento, aplicada a la generación de aplicaciones específicas de dominio.

Desde el punto de vista de las aplicaciones, investigamos en las posibilidades de la tecnología de los videojuegos aplicada a la construcción de sistemas de enseñanza. Un rápido avance tecnológico, unido a la madurez de los videojuegos como medio de comunicación, ha abierto un amplio espectro de posibilidades entre los tradicionales videojuegos educativos para niños y los simuladores de entrenamiento. Investigamos asimismo en herramientas de apoyo al desarrollo de sistemas de entretenimiento e inteligencia artificial para videojuegos.

El grupo colabora con otros grupos de investigación en Europa y EE UU, que se han concretado a través de estancias prolongadas de miembros del grupo durante los últimos dos años en Lehigh University (Bethlehem, Pennsylvania, EE UU), Robert Gordon University (Aberdeen, Scotland, UK), University College Cork (Cork, Ireland), Georgia Institute of Technology (Atlanta, Georgia, EE UU), Information Sciences Institute (Los Angeles, California, EE UU). El grupo mantiene también relaciones de colaboración con algunas de las empresas españolas más importantes en la industria del entretenimiento como Pyro Studios y Zed.

dsa-research.org

Grupo de Arquitectura de Sistemas Distribuidos

<http://asds.dacya.ucm.es>

El Grupo de Investigación en Arquitectura de Sistemas Distribuidos cuenta con un gran prestigio internacional en el ámbito de la tecnología Grid, Cloud y Virtualización. El grupo lidera numerosas actividades de investigación relacionadas con servicios de red avanzados para infraestructuras Grid, JAVA en tiempo real, asignación dinámica y planificación de trabajos sobre infraestructuras Grid, despliegue dinámico de máquinas virtuales sobre infraestructuras distribuidas y modelos de acceso bajo demanda a recursos. El grupo ha publicado más de 100 artículos durante los últimos 6 años, participa de forma activa en diferentes comités del Open Grid Forum (www.ogf.org), es miembro de la plataforma tecnológica europea NESSI (www.nessi-europe.com), y coordina la Actividad Middleware de la Red Española de e-Ciencia y el grupo de trabajo en infraestructuras orientadas a servicios y Grid de la plataforma tecnológica española INES (www.inesorg.es).

Sus líneas de trabajo principales son:

- Investigación en tecnologías Grid, liderando iniciativas tecnológicas como el Metaplanificador Gobus GridWay (www.GridWay.org), y participando en iniciativas internacionales como el proyecto europeo EGEE (www.eu-egee.org), liderado por el CERN y cuyo objetivo es el despliegue de la infraestructura Grid paneuropea de producción; el proyecto europeo BEinGRID (www.BEinGRID.com), liderado por ATOS Origin y cuyo objetivo es acercar la tecnología Grid a las empresas, y el proyecto Globus (www.Globus.org), liderado por la Universidad de Chicago y que desarrolla el middleware más usado para el despliegue de infraestructuras Grid.

- Investigación en tecnologías de virtualización, liderando iniciativas tecnológicas como el Gestor de Máquinas Virtuales OpenNebula (www.OpenNebula.org), y participando en iniciativas internacionales como el proyecto europeo RESERVOIR (www.reservoir-fp7.eu/), liderado por IBM y cuyo objetivo es el desarrollo de la nueva generación de tecnología de virtualización sobre entornos distribuidos.

En los proyectos anteriores, el Grupo colabora con empresas como IBM, Sun Microsystems, Intel, SAP, Telefónica I+D... y más de cien centros de investigación y universidades. Los resultados de la investigación del Grupo se usan en las principales infraestructuras y proyectos Grid del mundo.



Grupo ARTECS: Architecture and Technology of Computing Systems

<http://artecs.dacya.ucm.es/atc/homepage.php>

La actividad de investigación del grupo ARTECS se centra en la concepción y construcción de sistemas digitales de procesamiento de información, y su aplicación eficiente en términos de velocidad de procesamiento, consumo de energía y coste. Dentro de esta línea general, el grupo presta especial atención a las siguientes áreas:

- Computación de alto rendimiento. Con énfasis en el desarrollo de software de sistema y sintonización de aplicaciones en plataformas hardware emergentes como multiprocesadores en chip (chip multiprocessors), GPU y FPGA.
- Diseño automático. Con especial énfasis en el desarrollo de herramientas de síntesis de alto nivel y diseño asíncrono.
- Bioinformática y Computación Grid. El objetivo de esta línea es el desarrollo de algoritmos orientados al tratamiento de datos biológicos sobre plataformas de cómputo de alto

rendimiento y sistemas Grid. Las aplicaciones que se desarrollan están a disposición de la comunidad científica.

- Sistemas empotrados. En esta área se están desarrollando herramientas y metodologías que sean capaces de manejar la creciente complejidad y funcionalidad de los nuevos sistemas empotrados (eg MPEG-4 video systems, Quality of Service (QoS) 3D rendering, juegos 3D, etc.) y prevenir los problemas térmicos y de fiabilidad de las nuevas arquitecturas 3D de procesamiento multiprocesador. Además, se están desarrollando metodologías de diseño y de reducción del consumo de potencia en redes de sensores inalámbricas para monitorización biomédica de seres humanos (Wireless body area sensor networks).
- Diseño de procesadores. Los trabajos actuales se centran en el diseño de mecanismos adaptativos para conseguir el mejor balance rendimiento consumo sobre un amplio rango de aplicaciones y nuevas mecanismos hardware y herramientas para facilitar la depuración de aplicaciones paralelas.

El grupo está integrado en la actualidad por 46 personas (24 doctores, 17 estudiantes de doctorado y 5 personas de apoyo administrativo y técnico).

ARTECS mantiene actividades científicas conjuntas con varias universidades y centros de investigación extranjeros, entre los que cabe señalar la Universidad de Bolonia, EFPL (Lausana), Universidad de California en Irvine, Universidad de Rochester, IMEC (Lovaina), Holst/IMEC-NL (Eindhoven) y Simon Fraser University (Canada).

Grupo de Modelización y Simulación en el Cálculo Fraccionario y de la Atmósfera de Marte

www.fdi.ucm.es/profesor/lvazquez

www.fdi.ucm.es/profesor/lvazquez/calcfrc

- La actividad del grupo de investigación está articulada entorno a los estudios básicos asociados al Cálculo Fraccionario y sus aplicaciones en modelización. Por otra parte, tenemos los estudios asociados a misiones al planeta Marte que incluyen la modelización fraccionaria.
- Ecuaciones diferenciales fraccionarias. Se estudian las propiedades de ecuaciones fraccionarias que aparecen en diferentes aplicaciones. Por otra parte, se considera la generalización de los esquemas numéricos estándar al caso de ecuaciones fraccionarias.
- Estudios asociados al planeta Marte. Se está participando en el proyecto Miniaturized Humidity Measurements (MiniHUM) de la Misión EXOMARS a Marte de la ESA. Por otra parte, se lleva la dirección científica de la Misión a Marte MEIGAMETNET-PRECURSOR en la que están involucrados Finlandia, Rusia y España.
- Se está trabajando en la modelización de la capa límite de la atmósfera de Marte, así como de la radiación y el polvo marcianos. Se colabora en la definición científica de los instrumentos de las misiones indicadas anteriormente. En los trabajos de modelización se están aplicando las herramientas que proporciona el cálculo fraccionario.
- Estudio de la propagación de discontinuidades en campos electromagnéticos. Se ha estudiado la formación y propiedades de ondas de choque electromagnéticas desde un punto de vista teórico y computacional. Dichas ondas exhiben un comportamiento típico de potencias fraccionarias. Actualmente se está coordinando un proyecto de verificación experimental de dichos pulsos electromagnéticos con el laboratorio Europeo de Espectroscopia No Lineal



Fig. 23. Logotipo del proyecto MetNet.



Fig. 24. Prototipo del Mars MetNet Lander.

(LENS) de Florencia y la empresa española Arquimea. Este tipo de ondas electromagnéticas tiene aplicación en la reducción drástica de la potencia usada por las antenas, tanto en las comunicaciones terrestres como espaciales. Otro ámbito de aplicación sería en los procesos de fusión.

El grupo mantiene una colaboración activa con el INTA (Área de Cargas Útiles e Instrumentación, Madrid), FMI (Finish Meteorological Institute, Helsinki), Instituto de Investigación Planetaria de Berlin (DLT-PF), Universidad de La Laguna, Laboratorio LENS de la Universidad de Florencia, Empresa Arquimea (España), Universidades de Lisboa y Madeira (Portugal).

El grupo ha organizado el Curso de Verano de la Universidad Complutense en San Lorenzo de El Escorial: "La Exploración de Marte", del 13 al 17 de Julio de 2009, en colaboración con el INTA y la Universidad Carlos III de Madrid.



e-UCM: Grupo de E-Learning

<http://www.e-ucm.es>

La investigación llevada a cabo en este grupo se centra en la búsqueda de métodos, técnicas y herramientas que faciliten la producción y mantenimiento de aplicaciones educativas y sistemas de e-learning acordes a estándares (eg IMS). Para ello, el grupo desarrolla distintos proyectos e iniciativas centradas principalmente en el campo del e-learning, es decir, el aprendizaje y la enseñanza basada en la web. Se realiza una investigación, tanto básica como aplicada, sobre las formas de utilizar los métodos de la ingeniería web, así como los métodos de desarrollo guiado por lenguajes (y, más concretamente, por los lenguajes de marcado y por las tecnologías XML) a fin de mejorar los citados procesos de desarrollo.

En el contexto de estos proyectos, en <e-UCM> se han desarrollado distintas plataformas y aplicaciones, siendo las más relevantes: (i) la familia de aplicaciones Chasqui, un conjunto de aplicaciones orientadas a la producción y mantenimiento de repositorios de materiales educativos en dominios específicos, que se ha utilizado para virtualizar dos museos académicos de la UCM; (ii) <e-Adventure>, un sistema para la producción y mantenimiento de videojuegos educativos integrables en entornos e-learning; (iii) <eQTI>, un sistema para la edición y reproducción de exámenes en entornos web; (iv) <e-LD>, un entorno para la autoría y reproducción de aplicaciones de e-learning basadas en los denominados lenguajes de modelado educativo; (v) PAG, un entorno para el prototipado rápido de procesadores de lenguaje a partir de especificaciones basadas en gramáticas de atributos, y (vi) un proyecto de reingeniería del Campus Virtual de la UCM, con el fin de obtener una arquitectura más flexible al cambio y al uso de distintas plataformas educativas (eg Moodle, Sakai).

<e-UCM> realiza transferencia a la industria y tiene proyectos de investigación aplicada con empresas relevantes (eg Indra, ATOS Origin, CEPAL) en campos relacionados con juegos educativos, plataformas de e-learning y sistemas web complejos. Este aspecto se concreta en la participación en proyectos de los planes nacionales CENIT y AVANZA. Además, <e-UCM> mantiene colaboraciones activas con relevantes grupos internacionales en e-learning como Harvard (grupo LRN) en EE UU o LAMS en Australia.

Durante este curso, el grupo <e-UCM> ha recibido un premio al mejor trabajo en un congreso internacional con el proyecto titulado "Coordinating Heterogeneous Game-based Learning Approaches in Online Learning Environments", presentado en la conferencia "6th International Conference on Computer Game Design and Technology (GDTW 2008)" celebrada en Liverpool, Reino Unido. El trabajo "Bridging the Gap: Adaptive Games and Student-Centered VLEs" fue finalista para el premio al mejor trabajo en la "4th International Conference on Web-based Learning (ICWL 2009)" celebrada en Aquisgrán, Alemania.

Además, la tesis doctoral: "Una aproximación documental para la creación e integración de juegos digitales en entornos virtuales de enseñanza", presentada por Pablo Moreno Ger, recibió el premio extraordinario de doctorado otorgado por la comisión de doctorado de la UCM y el premio a la mejor tesis doctoral en el ámbito de las tecnologías educativas otorgado por el Capítulo Español de la Sociedad de la Educación del IEEE (CESEI).



Grupo FADoSS: Formal Analysis and Design of Software Systems

<http://maude.sip.ucm.es/fadoss>

El grupo de investigación sobre Diseño y Análisis Formal de Sistemas de Software (Formal Analysis and Design of Software Systems, FADoSS) en el Departamento de Sistemas Informáticos y Computación de la Universidad Complutense de Madrid surge en 2005 como evolución de los antiguos grupos de métodos formales para la concurrencia y de programación funcional paralela.

En la actualidad consta de 15 doctores y 5 no doctores, y su director es Narciso Martí Oliet.

La actividad principal del grupo se centra en el estudio y desarrollo de técnicas rigurosas que garanticen la corrección del diseño de los sistemas de software. Sus líneas actuales de investigación incluyen: técnicas de especificación y verificación de sistemas, semántica de lenguajes de especificación y programación, análisis estático de programas y sistemas de tipos, diseño e implementación de lenguajes de programación funcional paralela, estudio y aplicaciones informáticas de la lógica de reescritura, diseño e implementación del lenguaje Maude basado en la lógica de reescritura, modelos formales para la movilidad y la seguridad, y modelado y validación de sistemas en UML + OCL. También se persigue la aplicación de los desarrollos teóricos en sistemas concretos de especificación (Maude), programación (Maude y Eden), verificación (ITP) y validación (MOVA).

El grupo tiene amplios contactos y proyectos conjuntos con investigadores externos, tanto en España como en el extranjero. En la actualidad es financiado por el proyecto DESAFIOS del Ministerio de Ciencia e Innovación, coordinado con el grupo BABEL de la Universidad Politécnica de Madrid, por

el programa PROMESAS de la Comunidad de Madrid, junto con los grupos GPD del mismo departamento y CLIP y BABEL de la Universidad Politécnica de Madrid, y la acción complementaria Red Maude, en la que también participan investigadores de las universidades de Extremadura, Málaga, Murcia, Salamanca y Politécnica de Valencia. Entre las colaboraciones internacionales, destacan las establecidas con los grupos de investigación de los profesores José Meseguer en la University of Illinois at Urbana-Champaign (EE UU), David Basin en el ETH Zürich (Suiza), Carolyn Talcott en SRI International (EE UU) y Rita Loogen en la Philipps-Universität Marburg (Alemania).

Entre las actividades más recientes se incluye la publicación de un extenso libro sobre Maude en la serie Lecture Notes in Computer Science de la editorial Springer, colaboraciones con las empresas INDRA y EADS, y la organización del 1st International Workshop on Algebraic Methods in Model-Based Software Engineering (AMMSE 2008).



GHADIR: Grupo de Gestión de Hardware Dinámicamente Reconfigurable

<http://www.ucm.es/info/ghadir>

El grupo GHADIR se creó en 2001 como grupo independiente dedicado al diseño de sistemas con Hardware Dinámicamente Reconfigurable (HDR). Desde entonces se ha desarrollado un entorno que permite explotar al máximo las características de esta nueva tecnología, fundamentalmente la posibilidad de modificar la funcionalidad de un dispositivo simplemente alterando su memoria de configuración y en un tiempo muy breve, del orden de milisegundos. La incorporación de la reconfiguración dinámica y parcial, que permite cambiar parte de la memoria de configuración mientras el resto del dispositivo sigue ejecutando las

tareas asignadas, permite implementar sobre estos dispositivos una verdadera multitarea hardware.

El principal interés del grupo es la creación de metodologías de diseño que permitan que el HDR pueda usarse de modo eficaz como tecnología básica en el diseño de aplicaciones digitales con fuertes restricciones en tiempo de ejecución, coste o consumo, como las aplicaciones multimedia. El grupo ha estudiado y creado soluciones para muchos de los problemas que surgen al usar el HDR, como la planificación temporal y espacial de las tareas, considerando los problemas de defragmentación que pueden surgir, y la minimización de la penalización que introduce la reconfiguración, tanto en tiempo de ejecución como en consumo. Para ello se usan técnicas de precarga y reemplazo inteligente de reconfiguraciones. También se está tratando de forma conjunta la asignación de la memoria de configuración y memoria de datos, utilizando una jerarquía de memoria para el almacenamiento de los mismos y la posibilidad de tomar todas las decisiones de planificación en hardware. Por último, se están aplicando estas ideas a tecnologías innovadoras, como son las FPGA en 3D, que previsiblemente aparecerán en un futuro no muy lejano.

Estas metodologías de diseño se usan para resolver problemas reales del campo de las aplicaciones gráficas y multimedia, y de resolución de problemas de comparación de secuencias genómicas.

El grupo colabora habitualmente con el IMEC (InterUniversity MicroElectronic Center), el mayor centro de investigación en Microelectrónica de Europa ubicado en Lovaina, Bélgica, así como con la Universidad de Zaragoza, la Universidad de Extremadura y el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA).

Grupo ISCAR: Ingeniería de Sistemas, Control, Automatización y Robótica

<http://www.dacya.ucm.es/area-isa/isa.html>

Las actividades del grupo se centran en la teoría del control, control inteligente, visión por computador, optimización en el control de sistemas, aprendizaje estocástico, modelado y simulación de sistemas dinámicos, sistemas de tiempo real.

Como su nombre indica, el grupo desarrolla sus actividades en el campo de la ingeniería de sistemas, el control, la automatización y la robótica. La investigación en las líneas descritas anteriormente se focaliza fundamentalmente en el control, seguimiento de trayectorias, cooperación y coordinación de vehículos marinos y aéreos para búsquedas, salvamento y rescate. El grupo dispone de diversos vehículos marinos y aéreos a escala con los que realiza los ensayos. En estas investigaciones, el grupo desarrolla desde los algoritmos de control de los vehículos autónomos hasta la fusión multisensorial en estos, siendo la visión por computador una parte importante de ellas, y la instrumentación hardware y el software necesario para que los vehículos trabajen de forma coordinada y en colaboración. También se están llevando a cabo proyectos de investigación en el uso de la visión por computador para temas de agricultura y de exploración planetaria, en el control y optimización de sistemas logísticos de gran complejidad, en el desarrollo de sensores inteligentes para vehículos aéreos y en la determinación y control de actitud de nano-micro satélites. Este tipo de actividades complejas requiere de la sinergia de distintas áreas de conocimiento, por lo que en el grupo colaboran investigadores de Ingeniería de Sistemas y Automática, Arquitectura de Computadores y Lenguajes y Sistemas Informáticos.

El grupo ha trabajado y mantiene relaciones de colaboración en estos temas con las empresas INDRA, EADS-CASA, NAVANTIA y TCP.

También mantiene colaboraciones con el INTA, el Departamento de Informática y Automática de la UNED, el Departamento DISAM de la ETSII de Madrid, el Instituto de Automática Industrial del CSIC, la Escuela de Marina Civil de la Universidad de Cantabria, la Universidad de Nuevo México (EE UU), el Instituto Politécnico Nacional de México, la Universidad de Guadalajara México y la Universidad Libre de Berlín.



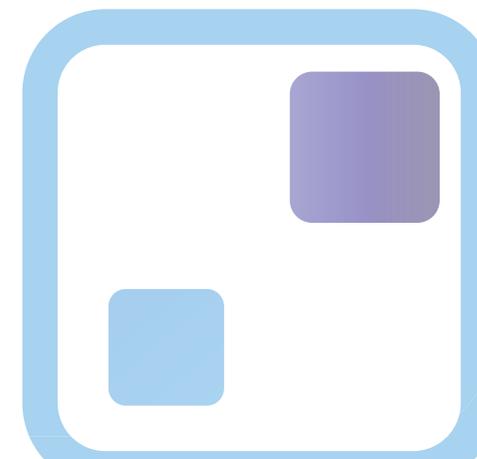
PLN: Grupo de Procesamiento de Lenguaje Natural

<http://nil.fdi.ucm.es>

El grupo PLN explora desde hace años una serie de líneas de investigación convergentes relacionadas con la interacción a través de lenguaje natural entre usuarios y aplicaciones informáticas. El trabajo del grupo se orienta tanto a la investigación básica en tareas concretas (análisis de lenguaje, representación de conocimiento, generación de lenguaje) como su aplicación en contextos reales (aplicaciones domóticas, entornos virtuales, asistencia a la navegación, acceso inteligente a la información, adaptación de contenidos a formatos de lectura fácil). En la actualidad, el grupo está integrado por 11 miembros, de los cuales 6 son doctores.

Las líneas de investigación actuales son:

- Generación de lenguaje natural: módulos para generar texto sintácticamente correcto en varios idiomas, soluciones para la planificación de la forma lingüística de las oraciones, y algoritmos para la elaboración y estructuración de contenidos (siempre planteados en contextos



prácticos de aplicación orientados a la interacción, la narrativa, y la accesibilidad).

- Análisis de lenguaje: procesamiento estadístico de texto para el acceso a la información, interpretación de texto a partir del análisis sintáctico, análisis de dependencias para el castellano, etiquetado automático del contenido emocional de textos.
- Acceso personalizado a la información: modelado de usuario para guiar la selección y categorización de contenidos y la generación de resúmenes personalizados.
- Desarrollo de recursos lingüísticos: gramáticas, léxicos, morfologías, colecciones de evaluación, ontologías, etc., necesarios para dar soporte al resto de las líneas de investigación. En esta línea se da prioridad a las tareas de representación de conocimiento mediante ontologías, y a las metodologías para la construcción de ontologías.

Como conceptos unificadores, todas las líneas del grupo prestan especial atención al papel de las historias y las emociones en los mecanismos de comunicación, y a la posibilidad de modelar computacionalmente las soluciones creativas que se observan diariamente en la interacción entre personas.

El grupo colabora activamente con grupos de investigación de la Universidad de Sevilla, la Universidad Politécnica de Madrid, la Universidad de Coimbra (Portugal), la Universidad de Teeside (Reino Unido), la Universidad Autónoma Metropolitana (México), la Universidad Nacional Autónoma de México (México). También ha colaborado con la Universidad de Hamburgo (Alemania), y el Institute for Creative Technologies (EE UU). Se han desarrollado proyectos con instituciones como la agencia EFE, el diario *ABC*, la cadena de librerías Crisol, Telefónica, Fundosa TechnoSite (Fundación ONCE). En la actualidad se mantiene una relación estrecha con la

empresa Intelligent Dialogue Systems. Finalmente, el grupo PLN tiene una participación destacada en el Instituto Universitario de Tecnología del Conocimiento de la UCM, siendo su director el investigador principal del grupo, el Dr. Pablo Gervás. El ITC es un centro para la promoción de la investigación interdisciplinar en el campo de las aplicaciones tecnológicas para la representación y utilización del conocimiento.



GPD: Grupo de Programación Declarativa

<http://gpd.sip.ucm.es>

El GPD tiene más de 20 años de existencia, estando actualmente constituido por 21 investigadores, 13 de los cuales son doctores.

Desde el punto de vista científico, el interés del grupo ha estado centrado en las siguientes grandes líneas temáticas:

- Fundamentos, diseño, implementación y aplicaciones de lenguajes de programación, en particular lenguajes declarativos multiparadigma, que integran características de los paradigmas más consolidados de programación declarativa (programación lógica, programación funcional, programación con restricciones).
- Técnicas rigurosas de desarrollo de software: análisis y transformación de programas, verificación, depuración, interpretación abstracta, código con demostración asociada (proof carrying code) y certificación de código.
- Aplicación de técnicas declarativas a lenguajes no específicamente declarativos: bases de datos, programación orientada a objetos, Java bytecode.

La actividad actual del GPD está centrada en torno a los proyectos STAMP (Software Tools and Multiparadigm Programming), coordinado con grupos de investigación de la Universidad

Politécnica de Valencia y la Universidad de Almería, y PROMESAS (Programa en métodos para el desarrollo de software fiable, de alta calidad y seguro de la Comunidad de Madrid), coordinado con los grupos FADOSS (también de la Facultad de Informática de la UCM), CLIP y BABEL (ambos de la Universidad Politécnica de Madrid).

A los grupos coordinados mencionados en los proyectos vigentes hay que añadir colaboraciones pasadas y presentes con otros grupos nacionales (Universidad de Málaga, Universidad Politécnica de Catalunya) e internacionales (Universidades de Pisa, Aachen, Wesleyan, Illinois, Iowa, Munster, Kiel, Roskilde, Verona, INRIA).

A lo largo de la vida del GPD se han desarrollado un buen número de herramientas y sistemas software. De la producción reciente podemos destacar los sistemas de programación declarativa multiparadigma TOY (<http://toy.sourceforge.net>), que incluyen distintos sistemas de restricciones, y el sistema DES (<http://des.sourceforge.net>), una herramienta educativa para bases de datos deductivas. Asimismo, parte del grupo trabaja estrechamente con el grupo CLIP de la UPM en el desarrollo del sistema de programación declarativa CIAO.

Grupo de Testing y Evaluación del Rendimiento

<http://kimba.mat.ucm.es/testing/>

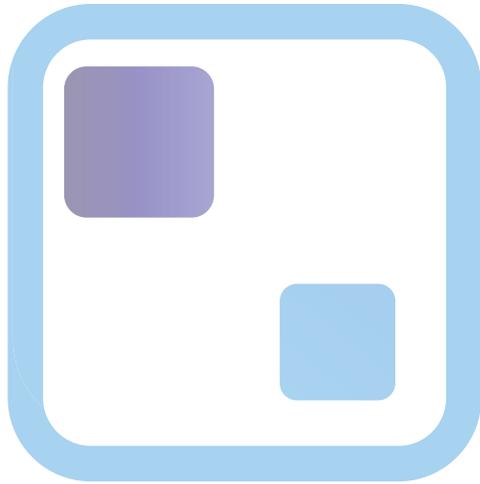
El grupo Testing y Evaluación del Rendimiento realiza su investigación principalmente en el estudio de las tareas de testing y evaluación del rendimiento. En la vertiente más formal de este objetivo, el grupo desarrolla lenguajes de especificación que permiten definir el comportamiento ideal de los sistemas, incluyendo sus propiedades de rendimiento, y construye métodos formales de testing para comprobar la corrección de los sistemas implementados. En la vertiente más práctica, el grupo desarrolla métodos

heurísticos que permiten poner en práctica las técnicas formales desarrolladas en la vertiente anterior, así como herramientas que aplican dichas técnicas de manera semiautomática.

Además de mantener estas líneas de investigación prioritarias, los miembros del grupo tienen plena libertad para investigar en otras áreas que ellos consideren interesantes. Por ello, durante los últimos años se ha dedicado una parte relevante del esfuerzo investigador del grupo a otros temas, como son el estudio de semánticas de los lenguajes de especificación, el testing de sistemas concurrentes y multi-agente, o la implementación de depuradores para lenguajes funcionales paralelos. Brevemente, las líneas de investigación que concentran la atención del grupo en la actualidad son:

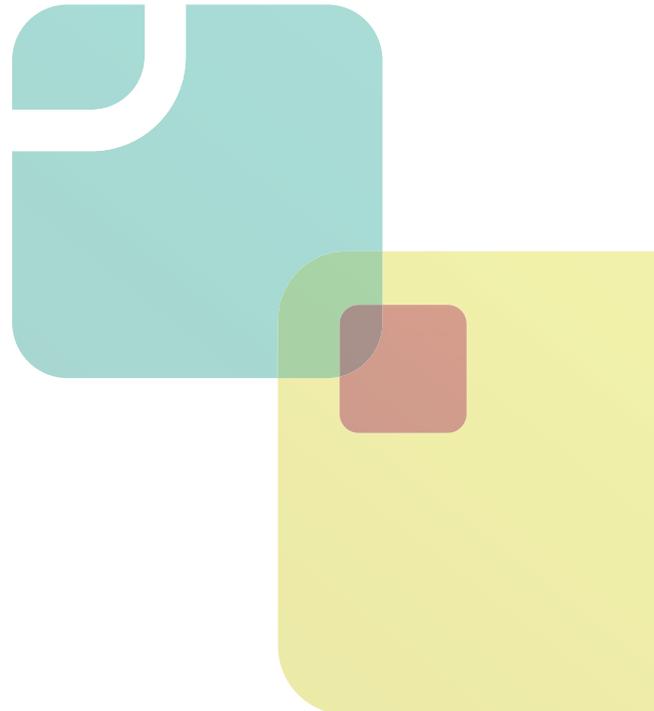
- Definición de modelos formales de especificación y testing de sistemas con información temporal y/o estocástica, incluyendo su aplicación específica al estudio de sistemas empotrados.
- Desarrollo de nuevas aproximaciones para el testing formal de sistemas complejos y distribuidos, incluyéndose técnicas de testing de componentes, testing de unidades o testing de integración.
- Estudio de extensiones temporales, probabilísticas y estocásticas de formalismos clásicos como las álgebras de procesos, las redes de Petri y las máquinas de estados finitos.
- Definición de lenguajes para estudiar formalmente el rendimiento de sistemas concurrentes y distribuidos, incluyendo el desarrollo de herramientas para modelizar la dependencia del rendimiento en factores tales como la disponibilidad de los recursos, el comportamiento temporal o probabilístico, etc.
- Estudio de marcos semánticos que permitan razonar formalmente sobre el comportamiento de los modelos especificados, de forma que los modelos puedan servir





como guía del funcionamiento ideal en procesos de testing.

- Desarrollo de formalismos para representar sistemas multiagente, con énfasis en la aplicación de conceptos microeconómicos en la definición de dichos agentes. Además, también se considera el testing de las propiedades de dichos sistemas, incluyendo su comportamiento económico y la repercusión de éste en su rendimiento.
- Definición e implementación de técnicas heurísticas basadas en procesos biológicos y/o geológicos, así como aplicación de dichas técnicas a la resolución de problemas NP-duros en el ámbito del testing.



El grupo cuenta con una importante proyección internacional, manteniendo contactos con numerosos grupos no sólo nacionales, sino fundamentalmente extranjeros. Entre los grupos españoles merece especial mención el Grupo de Sistemas Concurrentes y de Tiempo Real de la Universidad de Castilla La Mancha, dado que con dicho grupo se han implementado más de 10 proyectos, tanto nacionales como regionales, durante los últimos 15 años. Respecto a los grupos extranjeros, cabe destacar la participación del grupo en el proyecto europeo TAROT (Training And Research On Testing). Este proyecto cuenta con 11 equipos repartidos en seis países europeos. Es precisamente esta diversidad lo que permite que los miembros júnior del grupo tengan acceso a grupos que, aunque trabajando en una temática común, se aproximan a la investigación de maneras muy diferentes. De hecho es frecuente que dichos miembros realicen estancias en el extranjero, que pueden ir desde varias semanas hasta varios meses, aprovechando la cobertura que este proyecto otorga. De entre los grupos extranjeros con los que se mantienen contactos más estrechos, caben destacar los liderados por Mario Bravetti en la Universidad de Bologna (Italia), por Ana Cavalli en el GET/INT (Francia) y por Rob Hierons de la Universidad de Brunel (Reino Unido).

Eventos científicos

A lo largo del año, la Facultad ha sido sede de una serie de acontecimientos científicos organizados por nuestros investigadores. Estos eventos han permitido contar con científicos internacionales de gran relevancia en sus respectivos campos de conocimiento. En concreto, durante el curso 2008-2009 se han organizado los siguientes eventos:

1st International Workshop on Algebraic Methods in Model-Based Software Engineering (AMMSE 2008)

Durante los días 28 y 29 de noviembre de 2008, se celebró en la Facultad de Informática el primer International Workshop on Algebraic Methods in Model-Based Software Engineering (AMMSE 2008), coordinado por Manuel Clavel y Francisco Durán y organizado por la Spanish Maude Network, con la colaboración del Instituto de Software Imdea.

El objetivo de este workshop es reunir a investigadores que trabajen en el desarrollo y aplicación de métodos algebraicos para proporcionar soporte riguroso a la ingeniería del software basada en modelos. En el workshop de este año se examinaron, discutieron y relacionaron los proyectos existentes en la comunidad Maude, que abordan temas abiertos comunes en ingeniería del software. Para fomentar la discusión entre los participantes, el workshop se ha organizado en dos sesiones con pequeñas presentaciones individuales seguidas de amplios periodos de tiempo para el intercambio de ideas.

Los conferenciantes participantes fueron:

- Martín Gogolla
- Manuel Clavel
- Artur Boronat
- Isidro Ramos

- Martin Wirsing
- Eduardo Rivera
- Peter Olveczky
- Alexander Knapp

7th International Workshop on Java Technologies for Real-time and Embedded Systems - JTRES 2009

Durante los días 23 a 25 de septiembre de 2009 se celebró en nuestra Facultad el 7th Workshop on Java Technologies for Real-time and Embedded Systems.

Este workshop es un evento anual de carácter internacional. Sus siete ediciones ya realizadas indican que es un foro que, aunque de dimensiones no muy grandes (en torno a 45 asistentes), se encuentra claramente consolidado. En <http://pan.vmars.tuwien.ac.at/jtres2009/index.html> se informa sobre las ediciones anteriores. De su examen se deduce el elevado nivel de los sucesivos comités de programa (James Gosling, Greg Bollella, Andy Wellings...) y la calidad de los trabajos presentados.

El objetivo de JTRES es poner en contacto a investigadores e industriales con el fin de que los primeros recojan y resuelvan las necesidades que la industria actualmente tiene relativas a sistemas críticos, de tiempo real, distribuidos o empotrados y la posibilidad de facilitar la tarea de diseño e implantación de estos sistemas mediante el uso de un entorno de programación moderno como es Java. Por otra parte, los investigadores esperan ver reflejadas y apoyadas sus propuestas en la industria de una forma realista y más o menos inmediata, con las ventajas que ello conlleva.

Tradicionalmente, JTRES ha tenido un marcado carácter industrial. Entre las empresas que patrocinan dicha reunión están Sun Microsystems, Aicas y Aonix.

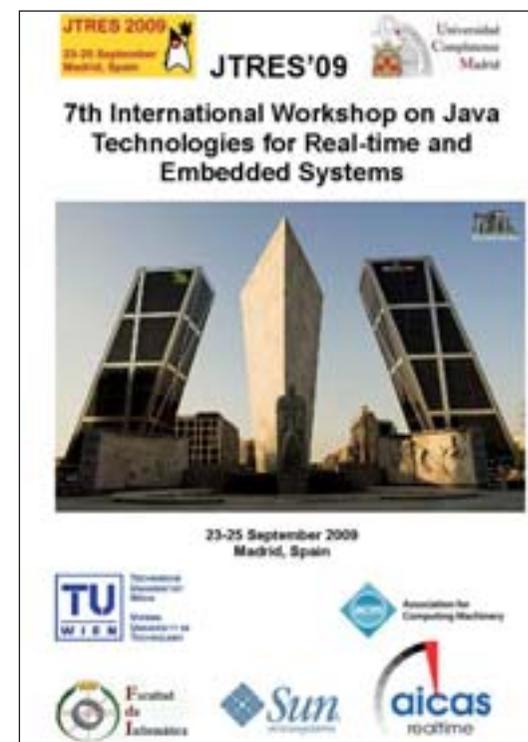


Fig. 25. Cartel anunciador del workshop.

Después del workshop, y aprovechando su estancia en Madrid, el grupo de expertos para la extensión de Java para sistemas de tiempo real ha celebrado reuniones en nuestra Facultad.

La especificación de Java para tiempo real parte de las necesidades expresadas de la comunidad de tiempo real para utilizar Java en dicho tipo de sistemas; es además la primera extensión de Java propuesta, conociéndose como JSR-001. Actualmente hay cerca de 350 extensiones (<http://jcp.org/en/jsr/all>).



Fig. 26. Noticia de prensa sobre la celebración de iDÉAME.

iDÉAME: Primer encuentro universitario de jóvenes desarrolladores de videojuegos

Durante los días 22 y 23 de julio de 2009 se celebró en la Facultad de Informática el Primer encuentro universitario de jóvenes desarrolladores de videojuegos, iDÉAME.

iDÉAME es un foro de encuentro auspiciado por el Máster en Desarrollo de Videojuegos de la Universidad Complutense entre jóvenes desarrolladores que han visto cumplido su sueño y aspirantes a participar en el mundo de los videojuegos.

Este foro pretende que los desarrolladores de videojuegos encuentren información útil para llegar a ser un creador profesional y la posibilidad de establecer contactos con estudios independientes que ya están realizando un buen trabajo en España o el extranjero.

Este primer encuentro pretende dar claves y pistas de cómo poder dedicarse a hacer videojuegos en tiempos de crisis: ¿qué estudiar? ¿Cómo encontrar financiación? ¿Qué importancia adquiere la creatividad? ¿Cuál es el mejor canal de distribución? ¿Cómo sobrevivir para abordar un segundo proyecto?

iDÉAME está apoyado por Nintendo, empresa del sector con una gran base de creadores. Por eso decide apoyar a los creadores cuando más lo necesitan y con lo que más necesitan: al principio de su carrera, con información útil y contactos.

Global Game Jam 2009

Entre los días 30 de enero y 1 de febrero de 2009 se celebró el Global Game Jam 2009. Una Game Jam es un encuentro intenso y emocionante entre aficionados a la creación de videojuegos. Los participantes de una Game Jam se juntan en equipos pequeños y trabajan para desarrollar un videojuego completo en un plazo muy corto de tiempo, normalmente un fin de semana. Los objetivos de este encuentro son divertirse y crear juegos experimentales que resulten originales e innovadores.

El Global Game Jam (GGJ) es un evento único en su especie: ¡nada menos que un Game Jam que se celebra simultáneamente en todo el mundo durante las mismas 48 horas! El Global Game Jam 2009 comenzó a las 5.00 p.m. del viernes 30 de enero y acabó a las 5.00 p.m. del domingo 1 de febrero de 2009 (según el horario local de cada país). Todos los participantes del Global Game Jam están sujetos a las mismas restricciones sobre el tipo de juego a desarrollar.

El Global Game Jam no es una competición, sino un espacio para fomentar la creatividad, intercambiar ideas y pasar un fin de semana intenso con gente apasionada por el desarrollo de videojuegos. Al finalizar el evento, los participantes, por una parte, y un jurado formado por profesionales de la industria del videojuego, por otra, elegirán los mejores juegos. El jurado de la industria se constituyó con la colaboración de la Asociación española de empresas



Fig. 27. El jurado de la sección de Madrid en la Global Game Jam.

desarrolladoras de videojuegos y software de entretenimiento (DEV) que integra a las 7 productoras más importantes del país. Gracias al patrocinio del Cluster Audiovisual de Madrid, cada uno de los participantes que colaboró en el desarrollo de los dos juegos elegidos recibió una consola de última generación. Asimismo, el jurado de la industria seleccionó el juego con mejor concepto artístico que fue premiado con 4 licencias de Autodesk Mudbox 2009, con el patrocinio de Autodesk.

Los organizadores locales del Madrid Game Jam 2009 fueron personal de la Facultad de Informática y profesores del Máster en Desarrollo de Videojuegos de la Universidad Complutense de Madrid.

*CAPÍTULO CUATRO
ORIENTACIÓN
Y ADMISIÓN
DE ESTUDIANTES*

Jornadas de orientación preuniversitaria

**Acto de bienvenida y curso puente para
nuevos alumnos**



Jornadas de orientación preuniversitaria

La Universidad Complutense de Madrid considera prioritario que los alumnos preuniversitarios, tanto de bachillerato como de formación profesional, puedan elegir su futuro en la Universidad con un conocimiento claro del mundo universitario. Por ello, desde hace más de 10 años, se organizan durante los primeros meses del año unas Jornadas de Orientación Preuniversitaria en las que se muestra a todos los estudiantes participantes cómo es la organización de los estudios universitarios, tipos de asignaturas, concepto de crédito, pruebas de acceso a la universidad, etc. Además, en estas mismas Jornadas, profesores de cada uno de los centros de la UCM comentan con los alumnos las características de los diferentes títulos impartidos en relación con las materias que se cursan, los conocimientos que se adquieren, las salidas profesionales, etc.

En las XII Jornadas de Orientación Universitaria celebradas en enero y febrero de 2008 participaron 6 profesores de nuestro centro.

Estas Jornadas gozan de un gran reconocimiento en nuestra comunidad, como demuestra el hecho de que en la edición de 2008 participaron alrededor de 20.000 alumnos de más de 300 centros. Además, estas Jornadas fueron complementadas con varias visitas guiadas a nuestro centro.



Fig. 28. Alumnos de bachillerato visitando la Facultad.



Acto de bienvenida y curso puente para nuevos alumnos

El día 15 de septiembre de 2008 tuvo lugar el acto de bienvenida a los alumnos de nuevo ingreso en primer curso de las tres ingenierías. En el acto participó todo el Equipo Decanal, que informó a los alumnos sobre los aspectos más destacables de su área de competencia.



Fig. 29. El Equipo Decanal durante el acto de bienvenida de nuevos alumnos.





Del 16 de septiembre al 3 de octubre, se realizó en la Facultad de Informática un curso puente para alumnos de nuevo ingreso titulado "Fundamentos de la Ingeniería Informática", financiado parcialmente por el programa de Grupos piloto de primer curso completos adaptados al EEES.

El curso tuvo una duración de 45 horas lectivas, dedicadas a repasar conceptos matemáticos y físicos elementales que son necesarios para afrontar con éxito las asignaturas de primer curso de las titulaciones impartidas en nuestro Centro. También se realizaron otras actividades complementarias, como visitas a laboratorios y Biblioteca.

El curso en su conjunto podemos considerar que fue un éxito, dado que lo matricularon 190 alumnos y, según las encuestas realizadas tras su finalización, el 96% lo recomendaría a sus compañeros, calificándolo globalmente con un 7 sobre 10.



Fig. 30. Cartel anunciador del curso puente.



CAPÍTULO CINCO *OTRAS ACTIVIDADES*

Acto de graduación

Acto de imposición de medallas

Actividades de alumnos

Acto de Graduación

El 28 de mayo de 2009 se celebró el acto de Graduación de la promoción 2008.

El acto fue presidido por la Vicerrectora de Informática y Comunicaciones, D.^a Carmen Fernández Chamizo. En dicho acto se entregaron diplomas a los mejores alumnos de su promoción, y el premio extraordinario de doctorado a D. José Ignacio Gómez Pérez.

Durante la celebración del acto, un representante de la empresa Coritel entregó un diploma y una gratificación en metálico a los mejores alumnos.



Fig. 31. Promoción de ingenieros e ingenieros técnicos de 2008.

Acto de imposición de medallas

El día 21 de diciembre de 2008 se hizo entrega en el Salón de Actos de la Facultad de las Medallas de la Facultad de Informática de la Universidad Complutense de Madrid a D. Antonio Vaquero Sánchez, D.^a Milagros Fernández Centeno, y D.^a Ana María Idígoras Gutiérrez.

El acto fue presidido por la Vicerrectora de Informática y Comunicaciones D.^a Carmen Fernández Chamizo, acompañada del Decano de la Facultad D. Román Hermida Correa y la Secretaria Académica D.^a Mercedes Gómez Albarrán.



Fig. 32. D. Antonio Vaquero Sánchez al recibir la medalla de la Facultad de Informática.



Fig. 33. D.^a Milagros Fernández Centeno al recibir la medalla de la Facultad de Informática.



Fig. 34. D.^a Ana María Idígoras Gutiérrez al recibir la medalla de la Facultad de Informática.



Actividades de alumnos

Delegación de Alumnos

Desde Delegación de Alumnos, de forma cotidiana, se proporciona asesoramiento a los alumnos, sobre todo enfocado a la información y consejo acerca de problemas o dudas que se les puedan plantear referidos a la Facultad, a los profesores, las asignaturas o la carrera que estudien.

Entre las actividades específicas de este curso destacan:

- La asistencia a las ediciones número 29 y 30 de las asambleas de RITSI (Asociación Nacional de Estudiantes de Ingeniería e Ingenierías Técnicas en Informática). Este año estas asambleas fueron especialmente relevantes debido a que la universidad española estaba inmersa en un proceso de cambio de planes de estudio. Desde RITSI y otras asociaciones profesionales y universitarias se hicieron diversos

intentos para que las titulaciones de Informática tuviesen un tratamiento similar al del resto de las Ingenierías.

- II Jornadas del Día del Libro. Organizadas entre el día 14 y el 24 de abril y con la participación, junto a la Delegación de alumnos, de la asociación ASCII, MarmotFish Studio y la Biblioteca de la Facultad. Se realizaron las siguientes actividades:

- Ciclo de películas basadas en libros. Se proyectaron una serie de películas que eran adaptaciones de obras literarias. Tras las proyecciones se realizó un debate sobre el proceso de adaptación y realización del guión.
- Charlas sobre literatura, tratando temas como la novela negra o el escritor Philip K. Dick.
- Book crossing.
- Media Maratón de Lectura en e-reader. El día 23 de abril, en el Hall de la Facultad, se celebró una lectura continuada de *La guerra de los mundos*, de H.G. Wells, sobre e-reader en la que participaron más de setenta personas.



Fig. 35. Cartel anunciador de las II Jornadas del Día del Libro de la Fdi.

Otras asociaciones

ASCII

Actividades:

- La asociación ASCII colaboró en la organización de las II Jornadas del Día del Libro.
- Organizó junto a Numenor el Concurso de relatos de Fantasía, Ciencia Ficción y Terror.



Fig. 36. Momento de la maratón de lectura.

GUEIM

Actividades:

- Organización de una serie de conferencias sobre desarrollo de videojuegos.
- Organización de dos Juego Forums.

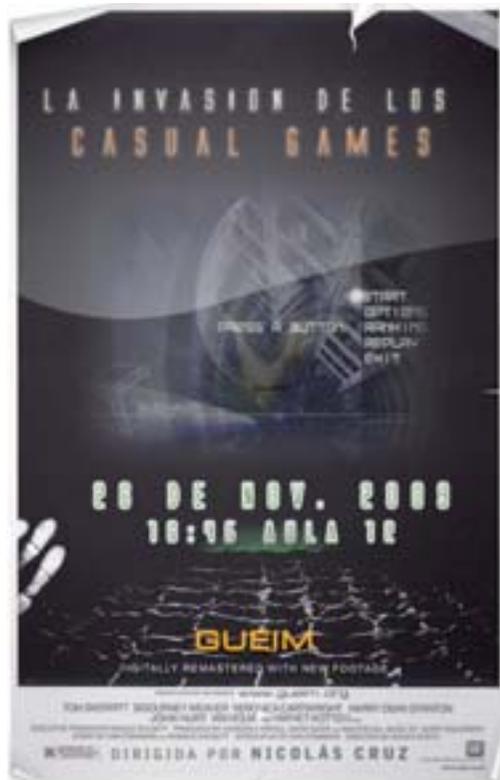


Fig. 37. Cárter anunciador de uno de los Juego Forums.

Arcópoli

Actividades:

- Organización de diversas actividades para fomentar la visibilidad de la asociación LGTB en el ámbito universitario.
- Stand informativo en las fiestas del orgullo.
- Campañas de Análisis de la Realidad LGTB.
- Participación en los XXI Encuentros estatales de la FELGTB.
- Campaña de Salud, Día mundial de la prueba del VIH.



Fig. 38. Cárter anunciador de las actividades de Arcópoli.



CAPÍTULO SEIS PREMIOS Y DISTINCIONES

Best Paper Award de la 30th
International Conference on Application
and Theory of Petri Nets and Other
Models of Concurrency

Premio del Capítulo Español de la
Sociedad de Educación del IEEE (CESEI)
a la mejor tesis doctoral en el campo
de las tecnologías educativas para
D. Pablo Moreno Ger

Premio Fin de Carrera Sun Microsystems

Best Paper Award de la 30th International Conference on Application and Theory of Petri Nets and Other Models of Concurrency

El artículo titulado "Decidability Results for Restricted Models of Petri Nets with Name Creation and Replication", presentado por los profesores Fernando Rosa Velardo y David de Frutos Escrig en la edición número 30 de la Conferencia Application and Theory of Petri Nets and Other Models of Concurrency en París en junio de 2009, obtuvo la distinción de Best Paper de esta conferencia.

El artículo ha sido publicado en la serie Lecture Notes in Computer Science, vol. 5606.



Fig. 39. Los profesores David de Frutos y Fernando Rosa recibiendo el premio.

Premio del Capítulo Español de la Sociedad de Educación del IEEE (CESEI) a la mejor tesis doctoral en el campo de las tecnologías educativas para D. Pablo Moreno Ger

Un investigador del grupo <e-UCM> de la Facultad recibe el premio del Capítulo Español de la Sociedad de Educación del IEEE (CESEI) a la mejor tesis doctoral en el campo de las tecnologías educativas.

El trabajo se titula “Una Aproximación Documental para la Creación e Integración de Juegos Digitales en Entornos Virtuales

de Enseñanza”, y fue presentado por el Dr. Pablo Moreno Ger en el curso académico 2007/2008.

El Capítulo Español de la Sociedad de Educación del IEEE (CESEI) convoca anualmente dos premios (mejor proyecto de fin de carrera y mejor tesis doctoral). Su temática está relacionada, total o parcialmente, con la investigación o aplicaciones tecnológicas en el ámbito de la educación.

La entrega de premios, presidida por el Dr. Martín Llamas Nistal (presidente del CESEI), tuvo lugar durante la celebración del V Congreso Iberoamericano de Telemática (CITA 2009) en Gijón.



Fig. 40. El presidente del CESEI entregando el galardón a D. Pablo Moreno.

Premio Fin de Carrera Sun Microsystems en el ámbito de las tecnologías Open Source

Sun Microsystems Ibérica hizo entrega de los galardones a los ganadores de la primera edición nacional de Premios Fin de Carrera Sun Microsystems, con los que reconoce la capacidad intelectual, creativa e innovadora en el ámbito de las tecnologías Open Source de aquellos estudiantes que han presentado sus proyectos en el marco de esta iniciativa.

Los estudiantes D. Francisco Javier Andrade Irigoyen, D. Alfredo del Castillo Villalba y D. Enrique Sedano Algarabel, dirigidos por los profesores de la Facultad de Informática de la UCM D. Jesús Javier Resano Ezcaray y D. Daniel Ángel Chaver Martínez, presentaron el proyecto "Implantación de plataforma Hw para Evaluación de Predictores de Saltos sobre plataforma SPARC v8" con el que consiguieron el segundo premio de esta edición.

A esta primera edición concurrieron un total de 47 proyectos de 11 universidades. Los trabajos presentados, Proyectos Fin de Carrera o trabajos de Grado de titulaciones impartidas por las universidades mencionadas han sido desarrollados en torno a aplicaciones o utilidades basadas en tecnologías Open Source sobre plataforma OpenSolaris, OpenJava, OpenSPARC o Linux, o relacionados con arquitectura de redes y sistemas basados en estas plataformas.

Un jurado, formado por representantes de la compañía y tres expertos externos no universitarios designados por la misma han sido los encargados de determinar los ganadores de los tres premios de esta primera convocatoria. En esta ocasión, bajo la presidencia de Pedro Montarelo, el jurado ha estado formado por José Manuel Rodríguez, director de software de Sun Microsystems Ibérica, Antonio Fuentes Bermejo, en representación del organismo público RedIris, Alfredo Casado, de la comunidad Java Hispano, y Pedro Gracia, de la Comunidad OpenSolaris.



Fig. 41. Los premiados, junto a sus directores y el Decano de la Facultad.



ANEXOS

I. Convenios con empresas

II. Intercambios Erasmus

III. MIGS

Convenios con empresas

Algunas empresas destacadas del sector informático tienen una relación muy estrecha con la Facultad. Estas empresas no sólo reciben alumnos para realizar prácticas, sino que colaboran de un modo más próximo financiando premios, impartiendo cursos gratuitos para nuestros estudiantes o realizando donaciones de software.

- Accenture
- Altova
- Coritel
- Emc²
- Everis
- IBM
- Indra
- Microsoft
- SopraPROFit
- SUN Microsystems

accenture

High performance. Delivered.

ALTOVA

CORITEL

EMC²
advancing information success

everis
attitude makes the difference

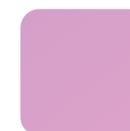
IBM

Indra el valor de la experiencia


Microsoft

Sopra
PROFIT Formación e Integración de Sistemas

Sun
MICROSYSTEMS



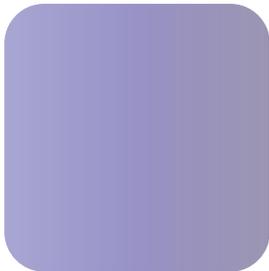
Durante el curso 2008-2009, un total de 84 empresas colaboraron con nuestra Facultad recibiendo alumnos para realizar prácticas remuneradas. El listado completo es el siguiente:

EMPRESAS COLABORADORAS

- LG Electronics España, S.A.
- Addoor Latinmarkets, S.L.
- Alten España
- Asociación Nacional de Fabricantes de Mortero
- Astex, S.A.
- Atos Origin
- Aurigae, S.A.
- Avalora
- Avansis Integración
- Avaya Comunicación España
- Axa Technology Services Mediterranean Region, A.E.I.E.
- Baxter, S.L.
- BP Oil España S.A.
- Bull España, S.A.
- Cableuropa, S.A.
- Cia Ingersoll-Dresser Pimp, S.A.
- Ciberaula International Training, S.L.
- Cise, S.L.
- Comercial de Laminados, S.A.
- Consultoría IT
- CRUE (Conferencia de rectores de las universidades españolas)
- Dematic Logistic Systems, S.A.
- Derechos de autor de medios audiovisuales (DAMA)
- DIGI International
- Dominion Tecnologías, S.L.U.
- Enerfin Sociedad de Energía, S.A.
- Eptisa
- Everis
- Experian Bureau de Crédito, S.A.
- Fractalia Remote Systems, S.L.
- Fujitsu Services, S.A.
- Futurespace, S.A.
- Gedia Consulting
- Gramaudit, S.L.
- Grazy Pixel, S.L.
- Grupo Acciona, S.A.
- Grupo Ferrovial, S.A.
- Grupo Tragsa
- Hemasoft Software, S.L.
- Iberdrola Ingeniería y Construcción
- Ilys Technologies, S.A.
- Indra Sistemas, S.A.
- Ipsos Investigación de Mercado, S.A.
- Lebab Systems, S.L.
- Meta 4 Spain, S.A.
- Microsoft Iberica, S.L.
- Mobile Interactiva
- Movilidad Ingeniería Software y Seguridad, S.L.
- Neoris España, S.L.
- Nexus IT
- NTT Europe on line Spain
- Okyaku Europe Consulting, S.L.
- ORACLE Consulting
- Outsoftware, S.L.
- RBC Dexia Investor Services España
- Rem Solutions, S.A.
- Reparalia, S.A.
- Simave Sistemas
- Sistemas de Información e Informática, S.L.
- SUN Microsystems Ibérica
- System Maintenance Services Europa, S.A.
- TCP Sistemas e ingeniería, S.L.
- Tecniberia
- Tecnigrall, S.L.
- Tecnocom Telecomunicaciones y energía, S.A.
- Tecnología e Investigación Ferroviaria, S.A.
- Tecnología, Información y Finanzas, S.A.
- Telefónica I+D
- Telefónica Soluciones
- Totemcat / Crazypixel, S.L.
- T-Systems ITC Iberia, SAU
- Typhon Mobile, S.L.
- UCM y Accenture, S.L.
- UCM y Baxter, S.L.
- UCM y CIA Ingersoll-Dresser Pump, S.A.
- UCM y Indra Sistemas, S.A.
- UCM y Varadero Software Factory, S.L.
- Universidad Complutense de Madrid y Boc Ibérica
- UCM y Espacio Information Technology (EIT)
- Varadero Software Factory, S.L.
- Vistapalabra, S.L.
- Vodafone España
- Web2impact, S.L.
- Xperience Consulting

Intercambios Erasmus

UNIVERSIDAD	PAÍS	COORDINADOR
PHILIPPS-UNIVERSITÄT MARBURG	Alemania	Ricardo Peña
RHEINISCH-WESTFÄLISCHE TECHNISCHE HOCHSCHULE AACHEN	Alemania	Francisco López
UNIVERSITÄT DORTMUND	Alemania	Teresa Hortalá
WESTFÄLISCHE WILHELMSUNIVERSITÄT MÜNSTER	Alemania	Ricardo Peña
LEOPOLD-FRANZENS-UNIVERSITÄT INNSBRUCK	Austria	Francisco López
UNIVERSITY OF INNSBRUCK	Austria	Rubén Fuentes
UNIVERSITÉ DE LIÈGE	Bélgica	Pablo Gervás
INTERCOLLEGE	Chipre	Pedro González
UNIVERSITY OF OULU	Finlandia	Pedro González
TAMPERE UNIVERSITY OF TECHNOLOGY	Finlandia	José Luis Sierra
UNIVERSITÉ DE BORDEAUX I	Francia	Daniel Mozos
UNIVERSITÉ DE PARIS-SUD (PARIS XI)	Francia	Daniel Mozos
UNIVERSITÉ PIERRE ET MARIE CURIE (PARIS VI)	Francia	Juan Lanchares
UNIVERSITÉ MONTPELLIER 2	Francia	Baltasar Fernández
TECHNISCHE UNIVERSITEIT EINDHOVEN	Holanda	Pedro González
INSTITUTE OF TECHNOLOGY BLANCHARDSTOWN	Irlanda	Pablo Moreno Ger
POLITECNICO DI MILANO	Italia	Ignacio Hidalgo
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI BOLOGNA	Italia	David Atienza
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CATANIA	Italia	Ignacio Hidalgo
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO	Italia	Ignacio Hidalgo
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA TRÉ	Italia	Ignacio Hidalgo
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI URBINO	Italia	Manuel Núñez
UNIVERSITY OF POZNAN	Polonia	Rubén Fuentes
UNIVERSIDADE DE COIMBRA	Portugal	Pablo Gervás
UNIVERSITY OF LEEDS	Reino Unido	Baltasar Fernández
LINKÖPINGS UNIVERSITET	Suecia	Iván Martínez Ortiz
ECOLE POLYTECHNIQUE FEDERALE DE LAUSANNE EPFL	Suiza	David Atienza



MIGS: Museo de Informática García Santesmases

El Museo de Informática García Santesmases se encuentra situado en los pasillos de la Facultad de Informática de la Universidad Complutense de Madrid. Se denomina así en memoria del profesor José García Santesmases, catedrático de esta Universidad que fue pionero en la investigación y docencia de la Informática en España.

En él se exponen máquinas desarrolladas en la UCM entre los años 1950 y 1975, así como computadoras comerciales que desde 1968 estuvieron en uso en el Centro de Cálculo de esta Universidad y equipos donados por Departamentos, particulares y otras entidades. Además del museo real, existe otro virtual, accesible vía web, que contiene fotografías, vídeos y documentos, correspondientes a los primeros años de la Informática en nuestro país.

Durante el curso 2008-2009, el museo ha ampliado sus fondos incorporando algunas nuevas colecciones que en años sucesivos irán completándose. En primer lugar, una colección de "home computers", que incluye computadores de 8 bits datados entre finales de los años setenta y mediados de los ochenta. En esta colección están representados sistemas tan emblemáticos como el Sinclair ZX Spectrum o el Commodore 64. En segundo lugar, una colección de sistemas Apple Macintosh que permite ver la evolución de esta familia de computadores personales desde mediados de los años ochenta hasta nuestros días. Finalmente, se han iniciado colecciones temáticas de microprocesadores, memorias, sistemas y soportes de almacenamiento de datos (discos duros, floppies, etc.) y periféricos.



Fig. 42. Expositor con procesadores de Intel.