

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN  
INGENIERÍA DE SISTEMAS E  
INFORMÁTICA**

**UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA**

---

# MEMORIA JUSTIFICATIVA PARA LA PRESENTACIÓN Y APROBACIÓN DEL PROGRAMA OFICIAL DE POSGRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

---

## 1. CARACTERÍSTICAS GENERALES Y VIABILIDAD

### 1.1. Información General sobre el Programa:

Denominación del Programa: Programa Oficial de Posgrado en Ingeniería Informática

Universidades participantes: Universidad de Zaragoza

Órgano responsable o coordinador del Programa: Centro Politécnico Superior

Títulos que se otorgan dentro del Programa:

- Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática
- Doctor por la Universidad de Zaragoza

Nombre del Coordinador: Elvira Mayordomo Cámara:

### 1.2. Información específica sobre cada uno de los títulos integrados en el Programa (máster y doctorado):

#### 1) Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática

- Institución que tramita el título: Universidad de Zaragoza
- Orientación o enfoque: Investigador
- Número de créditos requeridos para la obtención del título: 60 ECTS
- Periodicidad de oferta: Anual
- Número máximo de plazas previstas y número mínimo de alumnos para su impartición: Máximo 40, Mínimo 10 alumnos, matriculados en al menos 30 ECTS
- Régimen de estudios: Tiempo Completo
- Modalidad de impartición: Presencial
- Período lectivo: Anual
- Número mínimo de créditos de matrícula por periodo lectivo: 8 ECTS
- Nombre del Coordinador: Juan Domingo Tardós Solano

-

## **2) Doctor**

- Institución que tramita el título: Universidad de Zaragoza
- Orientación o enfoque: Investigador
- Número de créditos requeridos para la obtención del título: --
- Periodicidad de oferta: Anual
- Número máximo de plazas previstas y número mínimo de alumnos para su impartición: Máximo 40, Mínimo 5
- Régimen de estudios: Tiempo Completo
- Modalidad de impartición: Presencial
- Período lectivo: Anual
- Número mínimo de créditos de matrícula por periodo lectivo: --
- Nombre del Coordinador: Juan Domingo Tardós Solano:

### **1.3. Justificación del Programa**

#### **1.3.1 Objetivos formativos del Programa y su integración en la planificación estratégica o programación plurianual de las enseñanzas de posgrado en la Universidad.**

El Programa oficial de Posgrado propuesto es el resultado de la transformación del programa de doctorado en "Ingeniería de Sistemas e Informática" regulado por el RD 778/1998, con Mención de Calidad del Ministerio de Educación y Ciencia, obtenida en la resolución de fecha 28 de mayo de 2003 (referencia MCD2003-00466) y renovada en las sucesivas convocatorias hasta la fecha.

La propuesta se realiza de común acuerdo entre el Centro Politécnico Superior, la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial y el Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas, conforme al documento de "Planificación y estrategia de implantación de los programas oficiales de posgrado de enseñanzas técnicas en el campus río Ebro de la Universidad de Zaragoza", aprobado el día 18 de septiembre del 2006 en las juntas de centro del CPS y de la EUITI.

Los objetivos formativos del Programa son:

- Capacitar al alumno para desarrollar una actividad profesional de I+D+i en la industria en el ámbito de la Ingeniería de Sistemas e Informática.
- Posibilitar el acceso a la actividad investigadora en los dominios del programa.

Se proporciona formación investigadora y de desarrollo en campos específicos de la Informática (hardware y software) y la Ingeniería de Sistemas (tiempo real, robótica y sistemas de eventos discretos). El programa propuesto abarca las siguientes líneas de trabajo en el ámbito de las Tecnologías de la Información y la Ingeniería de Sistemas:

- Ingeniería de Sistemas de Eventos Discretos. Formalismos y métodos formales para el modelado, el análisis y el diseño de sistemas "artificiales" de producción manufacturera, logísticos, de tráfico (aéreo, ferroviario, urbano...), de información distribuidos, de trabajo descentralizados...
- Robótica, Percepción y Tiempo Real. Robótica de servicios y de intervención, Sistemas de percepción avanzados, Visión por computador, Sistemas de Tiempo real.
- Informática Gráfica Avanzada. Tratamiento gráfico. Imágenes reales e imágenes de síntesis, tanto estáticas como animadas.
- Arquitectura de Computadores. Computación de altas prestaciones. Jerarquía de memoria. Diseño orientado al rendimiento y al consumo energético.
- Topología digital para procesamiento de imágenes digitales, y la ingeniería del método y la evolución de bases de datos.
- Sistemas de Información Avanzados. Tecnologías de software para sistemas de información con datos georeferenciados, principalmente en Infraestructuras de Datos Espaciales (IDEs).
- Sistemas de Información Distribuidos. Diseño y desarrollo de sistemas de acceso a información localizada remotamente. Bases de datos distribuidas, sistemas de información federados, Web, dispositivos inalámbricos.

Todas estas líneas abarcan un amplio espectro de campos de investigación, que permiten a los alumnos del programa tener una formación multidisciplinar, más generalista, o una formación más especializada en alguna de las líneas, según sus necesidades y preferencias.

### 1.3.2 Referentes en el sistema universitario autonómico: análisis sobre la previsión de la demanda y sobre la territorialidad de la oferta en el ámbito formativo del programa.

El programa de doctorado en "Ingeniería de Sistemas e Informática" al que sustituye ha tenido una demanda muy sostenida durante los últimos 5 años, como muestra la siguiente tabla: 01/02

	02/03	03/04	04/05	05/06
Matriculados en cursos de doctorado	25	24	24	23
Matriculados en trabajos de investigación	20	15	19	11
Matriculados en tutela de tesis	3	5	6	6
Total de matriculados	33	48	44	40
D.E.A.	5	12	13	11
Tesis	5	4	4	3

De los 60 nuevos alumnos matriculados en los últimos 3 años, 24 han disfrutado de una beca con convocatoria y resolución pública y 25 provienen de otras universidades, españolas (10 alumnos) y del extranjero (15 alumnos).

Con el atractivo adicional de impartir un título de Máster es previsible que la demanda aumente ligeramente hacia los 20-30 alumnos por año en el Máster y unos 6-10 nuevos alumnos al año en el Doctorado.

### **1.3.3 Relevancia en el entorno social y productivo de la I+D+I dentro del sector científico o profesional del Programa.**

El máster y el doctorado propuestos están soportados por 6 Grupos de investigación reconocidos por el Gobierno de Aragón (resolución 5 de mayo de 2006), y un grupo de investigación inter-universitario. Por categorías, y en orden alfabético son los siguientes:

Grupo de excelencia DGA:

- Ingeniería de Sistemas de Eventos Discretos (GISED). Investigador Responsable: Manuel Silva Suárez.

Grupos consolidados DGA:

- Arquitectura de Computadores (gaZ).  
Investigador Responsable: Víctor Viñals Yúfera
- Robótica, Percepción y Tiempo Real.  
Investigador Responsable: Luis Montano Gella.
- Sistemas de Información Avanzados.  
Investigador Responsable: Pedro R. Muro Medrano.

Grupos emergentes DGA:

- Informática Grafica Avanzada, Ambientes Inteligentes y Audio Digital.  
Investigador Responsable: Francisco José Serón Arbeloa.
- NOESIS.  
Investigador Responsable: Eladio Domínguez Murillo.

Grupo Interuniversitario:

- Sistemas de Información Distribuidos: Es una de las dos partes del equipo de investigación en Bases de Datos Interoperables formado por las Universidades del País Vasco y de Zaragoza.  
Investigador Responsable: Eduardo Mena Nieto.

Estos grupos de investigación desarrollan numerosos proyectos de I+D+i en convocatorias regionales, nacionales y europeas, y proyectos con empresas, que suponen una captación de recursos de alrededor de 800.000 Euros al año.

El profesorado que imparte el Programa está compuesto por 50 doctores del Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Zaragoza. La producción científica de los mismos asciende a un promedio de 1,1 artículos publicados al año en revistas indexadas en el JCR (calculado sobre los años 2003 a 2005).

## **1.4. Viabilidad del Programa**

### **1.4.1 Previsión de costes: profesorado, personal de administración y servicios, infraestructuras y equipamientos.**

El máster de investigación y el doctorado propuestos surgen de la transformación del programa de doctorado de Ingeniería de Sistemas e Informática regulado por el RD 778/1998, con mención de calidad obtenida en 2003 (MCD2003-00466) y renovada en las sucesivas convocatorias. Dado que la implantación del programa propuesto supondrá la extinción del programa de doctorado anterior, los recursos necesarios están ya disponibles.

- **Profesorado:** La carga docente del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática propuesto se estima en 1090 horas lectivas más 360 horas para la dirección de trabajos de fin de Máster (24 alumnos x 15 horas), dando un total de 1450 horas, lo que corresponde a 6 profesores a dedicación completa (240 horas/profesor). Esta carga docente es ligeramente superior a la del programa de doctorado amortizado (830 horas de POD del profesorado propio del Departamento por cursos de doctorado, más unos 24 alumnos x 18 horas por dirección de trabajos y líneas de investigación, dando un total de 1262 horas). Los 51 profesores participantes en el Máster incluirán en su POD las obligaciones docentes de este estudio, con una media de 28,4 horas de POD al año. El programa de doctorado propuesto no contempla docencia reglada, solamente seminarios impartidos por profesores visitantes. La dedicación a la dirección de tesis doctorales se estima en el equivalente a 2 profesores a dedicación completa, aunque una cuantificación más precisa no puede realizarse hasta que se regule esta cuestión desde los estamentos universitarios.
- **Personal de Administración y servicios:** La sección de Tercer Ciclo y las secretarías del Centro Politécnico Superior, de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial y del Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas cuentan con el personal de administración necesario. El Departamento cuenta además con el personal técnico necesario para atender los laboratorios donde se desarrollarán las enseñanzas prácticas. El coste imputable al programa de posgrado propuesto se estima en 2/3 Administrativo (grupo C) y 1 Técnico Especialista (grupo B).
- **Profesores invitados:** Se prevén 6 profesores invitados al año para los estudios de Máster, con un coste unitario de 3.000 Euros.
- **Infraestructuras y equipamientos:** Disponibles actualmente en los laboratorios de investigación del Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas. El coste de renovación y adquisición de nuevos equipamientos para su uso en los alumnos del Máster se estima en 30.000 Euros/año.

### **1.4.2 Previsión de ingresos: matrícula, subvenciones, otras fuentes de financiación.**

Matrícula prevista: se estima una matrícula de 24 alumnos nuevos al año (promedio de los 3 últimos cursos en el programa de doctorado a extinguir), por lo que los ingresos previsibles son:

$$\square \quad 24 \text{ alumnos} \times 60 \text{ ECTS} \times 28 \text{ Euros/ECTS} = 40.320 \text{ Euros/año}$$

El Departamento concurre habitualmente a las convocatorias competitivas de programas de movilidad de profesorado para doctorados de calidad. La ayuda conseguida en el curso 2005/2006 fue de 14.500 Euros. Se prevé aumentar los recursos conseguidos hasta los 18.000 Euros previstos a este efecto en el apartado anterior.

El programa propuesto está soportado por varios grupos de investigación reconocidos por el Gobierno de Aragón, que desarrollan habitualmente numerosos proyectos de I+D+i de convocatorias de regionales, nacionales y europeos, y proyectos con empresas. Estos proyectos proporcionan la infraestructura y equipamientos necesarios para desarrollar la formación práctica investigadora propuesta: 30.000 Euros / año.

## **2. Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

### **2.1. Justificación del Título**

El Máster proporciona una formación avanzada en las técnicas de investigación de la Ingeniería de Sistemas e Informática. El amplio espectro de campos de investigación ofrecidos permite a los alumnos del programa tener una formación multidisciplinar, más generalista, o una formación más especializada en alguna de las líneas, según sus necesidades y preferencias.

Diversas universidades españolas ofrecen másteres en las mismas áreas temáticas. Algunas universidades ofrecen másteres más especializados, bien en temas de ingeniería de sistemas (automatización, robótica, etc), bien en temas de ingeniería informática. Algunos ejemplos son:

- Máster en tecnologías de la información, Universidad Politécnica de Cataluña
- Máster en ciencia y tecnología informática, Univ. Carlos III
- Máster en informática avanzada, Univ. Autónoma de Barcelona
- Máster en investigación en informática, Univ. Complutense Madrid
- Máster en tecnologías de la información, Univ. Politécnica de Madrid
  
- Máster en automática y robótica, Universidad Politécnica de Cataluña
- Máster en robótica y automatización, Univ. Carlos III
  
- Máster en informática industrial y automática, Univ. de Girona
- Máster en automática e informática industrial, Univ. Politécnica de Valencia

Como experiencia previa, el Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Zaragoza viene impartiendo el programa de doctorado en "Ingeniería de Sistemas e Informática" desde el año 1986-1987, que ofrece una formación similar a la propuesta. Dicho programa obtuvo la Mención de Calidad del Ministerio de Educación y Ciencia el 28 de mayo de 2003 (referencia MCD2003-00466) que ha sido renovada hasta la fecha.

### **2.2. Programa de Formación**

#### **2.2.1 Perfil formativo (competencias específicas y transversales)**

El objetivo del máster es proporcionar una formación de iniciación a la investigación en el ámbito de la Ingeniería de Sistemas e Informática. Las competencias a alcanzar por los alumnos son:

- Poseer y comprender conocimientos avanzados que les aporten una base para ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas en un contexto de investigación, desarrollo e innovación.
- Conocer el potencial de las tecnologías emergentes y estar capacitado para coordinar un despliegue de las mismas, bien en la empresa o en la administración.
- Saber aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos.

- Saber comunicar sus conclusiones a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
- Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

### **2.2.2 Perfil de ingreso y formación previa requerida, criterios de admisión y valoración de méritos.**

Los perfiles de ingreso de los estudiantes serán:

- Graduados recientes que quieran profundizar en el conocimiento de las tecnologías de la ingeniería de Sistemas e Informática, para mejorar sus capacidades profesionales.
- Graduados recientes que deseen introducirse en la metodología de la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) y, eventualmente, desarrollar una tesis doctoral.
- Profesionales de las empresas que desean actualizar o completar sus conocimientos ya sea en metodologías de I+D+i o profundizando en determinadas técnicas que mejoren su especialización y adecuación al mercado laboral (long-life learning).

La temática del Máster va especialmente dirigida a graduados en Ingeniería (p.e. Informática, Industrial, de Telecomunicación ) o en Ciencias.

Los criterios de admisión serán:

- La adecuación de su formación previa a los contenidos del programa
- El expediente académico en los estudios que dan acceso al Máster.

La valoración de estos criterios se realizará por parte de la Comisión de Investigación del Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas (ver 2.3.1).

### **2.2.3 Estructura de los estudios y organización de las enseñanzas**

El Máster no contempla itinerarios o especialidades. Las materias impartidas en el Máster se recogen en la Tabla 1 del anexo y se organizan en tres grandes bloques:

- Materias básicas: son cursos de formación básica en temas abordados en la investigación del Departamento que abren la perspectiva de las diversas líneas de especialización y plantean conceptos básicos necesarios para los cursos de especialización. Los cursos básicos definen los conocimientos básicos que todo alumno del programa debe tener. Del bloque de cursos básicos el alumno deberá elegir un mínimo de 3 materias. Aquellos alumnos que acrediten conocimientos previos de los temas abordados en uno o varios de estos cursos podrán ser eximidos del requisito de obligatoriedad de estos cursos. De esta manera se pretende conseguir una formación homogénea de los alumnos del programa en las asignaturas consideradas básicas.
- Materias optativas, de formación especializada en las diversas líneas de investigación cubiertas por el máster. Se estructuran a su vez en bloques optativos, cuyos prerrequisitos pueden ser uno o varios de los cursos básicos.
- Proyecto de Máster, de 30 créditos ECTS, de carácter obligatorio. Consistirá en la realización por el alumno de un trabajo de iniciación a la investigación o de innovación tecnológica, bajo la dirección de un profesor del Máster. Para su evaluación el alumno deberá presentar una memoria y realizar una exposición pública del mismo.

De acuerdo con su tutor, un alumno podrá solicitar reconocimiento de hasta un máximo de 8 créditos ECTS de materias cursadas en otros másteres o programas de doctorado oficiales, cuya temática sea afín o complementaria para su formación.



Se promoverá la renovación de los acuerdos existentes con otras universidades para el reconocimiento mutuo de créditos (actualmente, con la Universidad de la Rioja y la Universidad Politécnica de Cataluña). De esa forma, un estudiante de nuestro programa tendrá la posibilidad de elegir, dentro de su área de especialización, hasta un máximo de dos materias de alguno de los programas de las otras universidades en dominios afines a los de nuestro programa, ampliando aspectos no cubiertos en la oferta de nuestra universidad.

## **2.3. Organización académica**

### **2.3.1 Estructura y composición de los órganos de coordinación académica.**

El órgano gestor del POP será la “Comisión académica del POP en Ingeniería Informática” que estará constituida por profesores participantes en el programa. El presidente será nombrado por el Centro Politécnico Superior entre los profesores que participen en el programa, siendo recomendable que pertenezca al equipo de Dirección. La comisión estará constituida al menos por los responsables de los títulos de máster y doctor que se incluyen en el programa.

Las competencias del órgano gestor del POP serán:

- La coordinación con otros POP y el seguimiento de la demanda y oferta de las enseñanzas.
- La coordinación de los responsables y de las enseñanzas de los masters oficiales, con y sin directrices, de los coordinadores de los programas de doctorado y de los estudios propios que se incluyan en el POP
- El aseguramiento de la calidad de los estudios del POP para que superen los obligados procesos de acreditación.
- El control del profesorado de la UZ y de los profesores, investigadores y profesionales externos que colaboran a la docencia.
- La planificación de la movilidad de profesores y estudiantes.
- La proposición de nuevas enseñanzas o de modificaciones de las que ya se estén impartiendo.
- La coordinación de los acuerdos de colaboración al desarrollo de las enseñanzas de máster y de doctorado del POP con otras instituciones u organismos públicos y privados, así como con empresas o industrias.

El Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática será gestionado por un profesor responsable que será nombrado por las direcciones de los Centros de entre los profesores que participen, a propuesta del Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas. El responsable será asistido por la comisión de investigación de dicho Departamento.

La gestión académica, procesos de matrícula, gestión de expedientes, calificaciones y expedición de títulos será responsabilidad del Centro Politécnico Superior y de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial.

Las competencias del responsable del Máster serán:

- La coordinación de las enseñanzas y contenidos de los estudios de máster, en colaboración con el coordinador del programa de doctorado, velando por el cumplimiento de los planes de estudios y de los criterios de calidad exigidos.
- La coordinación con las enseñanzas de otros estudios oficiales de posgrado de la UZ afines.

- El cumplimiento de los planes de estudios (número de créditos y asignaturas a cursar) y de los criterios de calidad exigidos a las enseñanzas.
- El nombramiento de tribunales y la aprobación de los contenidos y de los directores de las tesis de máster.
- La definición de los criterios de admisión y progreso académico de los alumnos, estableciendo el número de créditos y de materias complementarias a cursar en cada caso.
- La supervisión del profesorado propuesto por los departamentos basándose en la adecuación de su curriculum docente e investigador al perfil de las enseñanzas del máster de iniciación a la investigación y la proposición de investigadores, profesores y profesionales externos que bajo la tutela de los profesores del Máster, colaboren en las enseñanzas.
- El establecimiento, con el beneplácito previo de la Universidad, de acuerdos de colaboración al desarrollo del máster con otras instituciones u organismos públicos y privados, así como con empresas o industrias

### **2.3.2 Planificación de la gestión de movilidad de profesores y estudiantes**

Se fomentara la participación de Profesores externos en la docencia del Master. Estos Profesores se financiaran con Programas de Movilidad o con recursos propios.

Se fomentará también la movilidad de estudiantes, al menos en el marco de los convenios establecidos con la Universidad de la Rioja y la Universidad Politécnica de Cataluña.

### **2.3.3 Criterios para el reconocimiento y convalidación de formación previa**

Los alumnos que hayan cursado materias de otros másters, o cursos de doctorado de programas anteriores podrán solicitar la convalidación de los mismos por las materias del Máster, siempre que los contenidos sean equivalentes. No existirá convalidación para el Proyecto de Máster.

## **2.4. Recursos disponibles**

### **2.4.1 Profesorado que participa en el programa formativo, incluyendo los profesionales o investigadores externos a la universidad, (modelo del Anexo)**

El profesorado que impartirá el Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática se relacionan en la Tabla 2 del Anexo. Está compuesto por:

- 51 doctores del Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas de la Universidad de Zaragoza.
- Hasta 10 profesores o investigadores externos a la Universidad de Zaragoza, que se prevé financiar con convocatorias competitivas de movilidad, y con fondos de proyectos de investigación de los grupos que dan soporte al Programa propuesto. Estos profesores podrán variar anualmente.

## **2.4.2 Infraestructuras y equipamientos disponibles (TIC, laboratorios, bibliotecas, recursos documentales, etc.).**

En sus instalaciones del Edificio Ada Byron del Campus Río Ebro, el Departamento de Ingeniería de Sistemas e Informática cuenta con diversos laboratorios docentes y de investigación que darán soporte a Máster:

- Diversos laboratorios informáticos con computadores personales y estaciones de trabajo, dotados con la infraestructura software necesaria en cada línea de investigación. Desde todos los laboratorios se puede acceder a los servidores de cálculo y almacenamiento que centralizan las tareas pesadas o críticas.
- Laboratorio de redes de computadores
- Laboratorio de robótica con diversos robots móviles
- Laboratorio de visión por computador
- Laboratorio de automatización, con diversos robots industriales y una célula de fabricación flexible

En todos los laboratorios existe conectividad por cable e inalámbrica (ésta última integrada en la iniciativa *eduroam* de RedIris para el acceso a servicios y recursos). La gestión de los recursos centralizados de cálculo y almacenamiento se realiza por parte de los técnicos del Departamento, destacando en equipamiento la red de almacenamiento, copia de seguridad y autenticación soportada por un hardware con elevada redundancia y alimentación ininterrumpida.

El campus Río Ebro cuenta con la Biblioteca "Hypatia de Alejandría" que ha obtenido en julio de 2006 la Certificación de Calidad ISO 9001. Los servicios de documentación de la Universidad de Zaragoza proporcionan acceso electrónico a las principales revistas científicas de la especialidad. Además el Departamento cuenta con una biblioteca especializada con más de 5000 volúmenes. Por último, cada grupo de investigación dispone de acceso digital o impreso a los fondos específicos, necesarios para la investigación, que no se encuentran en las bibliotecas citadas.

## **2.5. Sistema de garantía de la calidad**

### **a) Órgano responsable del seguimiento de la calidad del título:**

El coordinador del Máster, asistido por la comisión de investigación del Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas, será el responsable del seguimiento y garantía de la calidad del Título y de atender las sugerencias y reclamaciones de los estudiantes.

### **b) Procedimiento de evaluación y revisión del título:**

Para el seguimiento de la calidad del Máster se elaborará anualmente un informe que resuma algunos indicadores, tomando como partida los definidos en las convocatorias de Mención de Calidad del doctorado:

- Relación entre el número de alumnos que disfrutaron de una beca con convocatoria y resolución pública y el número total de alumnos matriculados por primera vez.
- Relación entre el número de alumnos que provienen de otras universidades y el número total de alumnos matriculados por primera vez
- Relación entre el número de alumnos que han finalizado el Máster y el número de alumnos matriculados.
- Número de profesores e investigadores visitantes y créditos impartidos

### **c) Tutorías, orientación y apoyo al aprendizaje:**

Cada alumno tendrá asignado un tutor que realizará el seguimiento y orientación del alumno.

**d) Procedimiento de atención a sugerencias y reclamaciones de estudiantes:**

El coordinador del Máster, asistido por la comisión de investigación del Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas, será el responsable del seguimiento y garantía de la calidad del Máster y de atender las sugerencias y reclamaciones de los estudiantes.

**e) Criterios específicos de suspensión o cierre de títulos:**

El Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática podrá cerrarse si durante 2 años académicos consecutivos cuenta con menos de 10 alumnos que se hayan matriculado en un mínimo de 30 créditos ECTS.

**f) Sistemas de información/comunicación pública del título**

Se utilizarán los medios habituales de difusión de títulos en la Universidad de Zaragoza: tabloneros de anuncios convencionales y electrónicos (páginas Web), prensa escrita, publicidad estática, etc...

**g) Procedimiento de análisis de la inserción laboral y satisfacción de la formación recibida**

Como indicador principal del éxito de este Master de iniciación a la investigación mediremos el número de egresados y la proporción de ellos que pasan a realizar la Tesis doctoral, tanto en nuestro Programa como en otros.

Para medir el grado de satisfacción de la formación recibida se elaborará un cuestionario que rellenarán los alumnos, tanto para valorar las actividades docentes regladas como para valorar la realización del Proyecto de Master. El análisis de estas encuestas será realizado por la Comisión de Investigación del Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas.

**h) Procedimiento de evaluación del profesorado y mejora de la docencia**

Se elaborará un cuestionario que rellenarán los alumnos para valorar las actividades docentes regladas y la dirección del Proyecto de Master. El análisis de estas encuestas será realizado por la Comisión de Investigación del Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas, que será la encargada de proponer acciones de mejora.

### **3. Doctorado**

#### **3.1. Justificación del Título**

El profesorado del Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas tiene una amplia experiencia en las líneas de investigación del doctorado propuesto, avalada por numerosas publicaciones, proyectos de investigación y transferencia de resultados. A continuación se resumen los proyectos competitivos y contratos de investigación dirigidos y desarrollados durante los últimos 3 años. Por abreviar no incluimos en la lista los proyectos en los que el investigador principal no pertenece al Departamento.

1. Investigador principal: Ángel R. Francés Investigadores: 4 Título: Análisis homotópico de las imágenes digitales: aplicaciones en el reconocimiento de superficies digitales Organismo financiador y referencia: Programa Sectorial de Promoción General del Conocimiento BFM2001-3195-C02-02 Duración: desde 1/1/2002 a 31/12/2004.
2. Investigador principal: Bo Wahlberg (KTH, Suecia) y Juan D. Tardós Solano (responsable UZ) Investigadores: 1 Grupo de Robótica, Percepción y Tiempo Real Título: Multi-vehicle exploration of outdoor unstructured environments Organismo financiador y referencia: STINT, Suecia (IG 2003-2007) Duración: desde 01/07/2003 a 01/07/2007 .
3. Investigador principal: Eduardo Mena, profesor asociado de LSI, Univ. de Zaragoza Investigadores: 4 (Universidad de Zaragoza) Título: Aplicación de la Tecnología de Agentes Móviles a Servicios de Datos en Entornos Inalámbricos y Evaluación de su Rendimiento Organismo financiador y referencia: Diputación General de Aragón P084/2001 Duración: desde 1-1-2002 a: 31-12-2004 .
4. Investigador principal: Eduardo Mena, Profesor Titular de Universidad, Univ. de Zaragoza Investigadores: 5 (Universidad de Zaragoza) Título: Interoperación Semántica para el Procesamiento de Preguntas en la Web Semántica Organismo financiador y referencia: CICYT, TIN2004-07999-C02-02 Duración: desde 31-12-2004 a: 31-12-2007 .
5. Investigador principal: Eladio Domínguez Murillo Investigadores: 5 Título: Evolución y cambio en la gestión de datos: mantenimiento de la consistencia entre documentos XML, esquemas XML y diagramas de clases de UML Organismo financiador y referencia: Dirección General de Investigación, TIN2005-05534 Duración: desde 31/12/2005 a 30/12/2008.
6. Investigador principal: Elvira Mayordomo (subproyecto y coordinadora) Investigadores: 15 Título: Modelado individualizado de secuencias simbólicas (MOISES) Organismo financiador y referencia: Ministerio de Ciencia y Tecnología, TIC2002-04019-C03-03 Duración: desde diciembre 2002 a diciembre 2005.
7. Investigador principal: Elvira Mayordomo Investigadores: 24 Título: Modelado Individualizado de Secuencias de Símbolos. Teoría y Aplicaciones (MOISES-TA) Organismo financiador y referencia: Ministerio de Educación y Ciencia, TIN 2005-08832-C03-02 Duración: desde diciembre 2005 a diciembre 2008.
8. Investigador principal: F. Javier Zarazaga Soria Investigadores: 11 Título: Asistencia Tecnológica para el Desarrollo de Soporte a Utilidades de Información Geográfica en un Sistema de Business to Business y Business to Client Orientado al Turismo en Internet Organismo financiador y referencia: DBS Servicios Informáticos S.L. (Zaragoza) y CDTI. Duración: desde 2003 a 2004.

9. Investigador principal: F. Javier Zarazaga Soria Investigadores:9 Título: Colaboración en el Proyecto Europeo ACE-GIS: Adaptable and Composable E-commerce and Geographic Information Services Organismo financiador y referencia: Programa IST, Comisión Europea, proyecto ACE-GIS, Ref. IST-2001-37724 Duración: desde 2004 a 2004.
10. Investigador principal: F.J. SERÓN Investigadores: Título: "SIMULACIÓN RÁPIDA DE LA ILUMINACIÓN GLOBAL Y SUS APLICACIONES AL CÁLCULO INVERSO DE REFLECTORES" Organismo financiador y referencia: DGCYT (TIN2004-07672-C03-03) Duración: desde 2005 a 2008 .
11. Investigador principal: Henrik Christensen (KTH, Suecia) y Juan D. Tardós Solano (responsable UZ), Título: European Robotics Research Network (EURON II) Organismo financiador y referencia: Comisión Europea (FP6-507728) Duración: desde 2004 a 2007.
12. Investigador principal: Ian Reid (Oxford), Resp. UZ: José Neira Investigadores: 3 Título: Real-Time Camera Localisation in Real Environments Organismo financiador y referencia: Engineering and Physical Sciences Research Council (EPSRC) (Grant GR/T24685/01) Duración: desde 5-Ene-2005 hasta: 4-Ene-2008
13. Investigador principal: Ian Reid, Oxford University and Juan D. Tardós, Universidad de Zaragoza Título del proyecto: Pushing the theoretical and practical limits of advanced SLAM systems Duración: 2005-2007, Entidad financiadora: The Royal Society, International Joint Project.
14. Investigador principal: J. Campos Investigadores: J. Campos, C.J. Pérez-Jiménez, J. Merseguer Título: Desarrollo de una herramienta de predicción del comportamiento de sistemas software basada en técnicas de álgebra tensorial Organismo financiador y referencia: Acción Integrada Hispano-Italiana (Nº HI2002-0064) Duración: desde 2003 a 2004 .
15. Investigador principal: J. Campos Investigadores: J. Campos, C.J. Pérez-Jiménez, J. Merseguer, E. Gómez-Martínez Título: Evaluación de prestaciones de sistemas de información haciendo uso de UML y redes de Petri. Fase 2. Organismo financiador y referencia: Ministerio de Ciencia y Tecnología (TIC2003-05226) Duración: desde 2004 a 2006 .
16. Investigador principal: J. D. Tardós Solano Investigadores: Título: Sistema multisensorial para adquisición automatizada de modelos 3D (DPI2000-1265) Organismo financiador y referencia: Dirección General de Investigación (DPI2000-1265) Duración: desde 28/12/2000 a 27/12/2003 .
17. Investigador principal: J.M. Colom Piazuelo Investigadores: J.M. Colom, S. Veliilla, J. Ezpeleta, E. Teruel, U. Arronategui, D. Navarro, F. García, L. Recalde, F. Tricas Título: Desarrollo de técnicas para la aceleración de la simulación de sistemas de eventos discretos. Aplicación al Modelado, Optimización y Simulación de sistemas logísticos Organismo financiador y referencia: MEC, Proyecto CICYT (TIC2001-1819) Duración: desde Enero 2002 a Diciembre 2004 .
18. Investigador principal: Jacques Teller (Javier Nogueras coordinador del subproyecto de la UZ) Investigadores: 15 Título: TOWNTOLOGY: Urban Ontologies for an improved communication in Urban Civil Engineering Projects Organismo financiador y referencia: European Cooperation in the field of Scientific and Technical Research - COST – Secretariat. European Concerted Research Action COST Action C21. Duración: desde 2005 a 2008.

19. Investigador principal: Javier Noguera Iso Investigadores: 13 Título: Proyecto piloto y de demostración para la creación de servicios de contenidos de información geográfica en el ámbito del sector público Organismo financiador y referencia: Ministerio Ciencia y Tecnología, PROFIT FIT-150500-2003-519 Duración: desde 2003 a 2003.
20. Investigador principal: Joaquín Ezpeleta Mateo Investigadores: 4 Título: Desarrollo de un prototipo de plataforma para la composición y coordinación de servicios Web. Aplicación al desarrollo de un sistema de detección prematura de riesgos naturales Organismo financiador: Gobierno de Aragón, Dirección General de Investigación, Innovación y Desarrollo, sobre la convocatoria de subvenciones para el desarrollo de proyectos de investigación en líneas prioritarias para el año 2005, ref. PIP086/2005 Duración: desde: 2005 hasta: 2007
21. Investigador principal: Joaquín Ezpeleta Mateo Investigadores: U. Arronategui, J.M. Colom, F. García, F. Tricas Título: Análisis estructural para redes de Petri orientadas a componentes y agentes Organismo financiador y referencia: Ministerio de Ciencia y Tecnología. Programa de Acciones Integradas para investigación científica y técnica, HA2000-0047 Duración: desde 1/2003 a 12/2004 .
22. Investigador principal: Jorge Lloret Gazo Investigadores: 4 Título: Construcción de una herramienta para la gestión de bases de datos objeto-relacionales desde esquemas UML Organismo financiador y referencia: Universidad de Zaragoza e Ibercaja, IB 2002-TEC-03 Duración: desde 1/01/2003 a 31/12/2004.
23. Investigador principal: Jorge Lloret Gazo Investigadores: 4 Título: Construcción de una herramienta informática para la gestión de la evolución de bases de datos Organismo financiador y referencia: Universidad de Zaragoza, UZ-00-TEC-04 Duración: desde 1/01/2001 a 31/12/2004.
24. Investigador principal: José Luis Villarroya Título del proyecto: Convenio de colaboración entre el Gobierno de Aragón, la Universidad de Zaragoza/I3A, el Instituto Aragonés de Fomento (IAF) y el Instituto Tecnológico de Aragón (ITA) para el desarrollo de la investigación en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), a desarrollar en el Parque Tecnológico WALQA. Línea TICs en entornos hostiles. Entidad financiadora: Gobierno de Aragón Duración, desde: 1/1/2004 hasta: 31/12/2006 Número de investigadores participantes: 9 Cantidad Financiada: 250.000€
25. Investigador principal: José Manuel Colom Investigadores: Santiago Velilla, Joaquín Ezpeleta, Enrique Teruel, Unai Arronategui, Denis Navarro, Fernando García, Laura Recalde, Fernando Tricas Título: Desarrollo de técnicas para la aceleración de la simulación de Sistemas de Eventos Discretos. Aplicación al modelado, optimización y simulación de sistemas logísticos. Organismo financiador y referencia: CICYT (TIC2001-1819) Duración: desde 28 de diciembre de 2001 a 27 de diciembre de 2004 .
26. Investigador principal: L. Montano Gella Investigadores: Título: Técnicas de exploración automatizada en aplicaciones de rescate Organismo financiador y referencia: Dirección General de Investigación (DPI2003-07986) Duración: desde 01/01/2004 a 31/12/2006 .
27. Investigador principal: L. Montano Gella Investigadores: Título: Diseño y desarrollo de una silla de ruedas motorizada con capacidad de conducción asistida y navegación autónoma Organismo financiador y referencia: Dirección General de Investigación (DPI2000-1272) Duración: desde 28/12/2000 a 27/12/2003 .

28. Investigador principal: M. Silva Suárez Investigadores: M. Silva, L. Recalde, D. Rodríguez, C. J. Pérez-Jiménez, E. Jiménez, A. Giua Título: Redes de Petri Continuas e Híbridas: Modelado, análisis y síntesis Organismo financiador y referencia: MEC, Proyecto CICYT (DPI2003-06376) Duración: desde Diciembre 2003 a Diciembre 2006.
29. Investigador principal: Montano, Luis (España); Santos-Victor, José (Portugal) Investigadores: Montesano, Luis, Minguez, Javier (España); Gaspar, José (Portugal) Título: Perception and action control of complex robotic systems for human assistance in structured environments. Organismo financiador y referencia: MCYT- Acción integrada Universidad de Zaragoza- IST (Lisboa, Portugal), HP2002-0037 Duración: desde 2003 a 2005.
30. Investigador principal: Pedro Álvarez Pérez-Aradros Investigadores: 8 Título: Acceso móvil a módulo field service con localización geográfica (Parte III) Organismo financiador y referencia: Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, Profit FIT-350100-2005-130 Duración: desde 2005 a 2005.
31. Investigador principal: Pedro Álvarez Pérez-Aradros Investigadores: 8 Título: Acceso móvil a módulo field service con localización geográfica (Parte II) Organismo financiador y referencia: Ministerio de Industria, Comercio y Turismo , Profit FIT-350100-2004-367 Duración: desde 2004 a 2004.
32. Investigador principal: Pedro Álvarez Pérez-Aradros Investigadores: 7 Título: Acceso móvil a módulo field service con localización geográfica Organismo financiador y referencia: Ministerio de Ciencia y Tecnología, PROFIT FIT-070000-2003-273 Duración: desde 2003 a 2003.
33. Investigador principal: Pedro R. Muro-Medrano Investigadores: 24 Título: IDE-E: Avances tecnológicos para una Infraestructura Nacional de Datos Espaciales basada en Web, convergencia con la iniciativa Europea INSPIRE Organismo financiador y referencia: Ministerio de Ciencia y Tecnología, TIC2003-09365-C02-01 Duración: desde 2003 a 2005.
34. Investigador principal: Víctor Viñals Yúfera Investigadores: 10 Título: Computación de Altas Prestaciones IV. Jerarquía de memoria de altas prestaciones Organismo financiador y referencia: Ministerio Ciencia y Tecnología. Plan Nacional de I+D+I, 2004/2007. TIN2004-07739-C02-02 (Coordinado con la UPC) Duración: desde 13-12-04 a 12-12-07 .
35. Investigador principal: Víctor Viñals Yúfera Investigadores: 15 univ. europeas y 6 empresas europeas Título: HiPEAC NoE. High-Performance Embedded Architectures and Compilers Network of Excellence IST-004408. Coordinador NoE: U. Politècnica de Catalunya Organismo financiador y referencia: 6th Framework Programme (FP6, 2003-2006) Information Society Technologies (IST) Duración: desde Septiembre-04 a Septiembre-08 .
36. Investigador principal: Victor Viñals Yúfera Investigadores: Dr. José Luis Briz, Dr. Pablo Ibáñez, Dra. Teresa Monreal, Dr. Enrique Torres, Dr. Juan Segarra, Jesús Alastruey, Luis M. Ramos, Ana Bosque Título: Computación de Altas Prestaciones III. Jerarquía de memoria de altas prestaciones. Organismo financiador y referencia: TIC2001-0995-C02-02. (Coordinado con la UPC) Duración: desde 28/12/2001 a 27/12/2004.

## **Contratos de investigación y transferencia de resultados de investigación**

1. Investigador principal: Dra. Eva Cerezo

Investigadores:



- Título: Agentes 3D. Ambientes inteligente. Ampliación de la cave. Organismo financiador y referencia: Duración: desde 2005 a 2005
2. Investigador principal: Enrique Teruel Investigadores: 3 Título Asistencia en el diseño de un sistema de climatización del habitáculo de un vehículo (asesoría, mediante sucesivos contratos a través de OTRI) Organismo financiador y referencia: Internacional Hispacold SA Duración: desde Diciembre 1999 a Marzo 2001.
  3. Investigador principal: Fernando García Vallés Investigadores: 1 Título: Sistema de telemetría GSM/SMS/GPRS con localización GPS de bajo consumo Organismo financiador y referencia: Kintech Ingeniería S.L. (ref. OTRI 00051894) Duración: desde 1/8/2005 a 31/7/2006.
  4. Investigador principal: Fernando Tricas Investigadores: 2 Título: Desarrollo aplicación Herbario de Jaca Organismo financiador y referencia: CSIC-Instituto Pirenaico de Ecología. Diputación General de Aragón (OTRI Universidad de Zaragoza, 2004/0033 , 2005/0091 ) Duración: desde 2003 a 2004
  5. Investigador principal: J. J. Guerrero Investigadores: Título: Fotogrametría digital en la excavación arqueológica de Ségeda Organismo financiador y referencia: Fundación Ségeda, OTRI 2005/0349 Duración: desde Julio 2005 a Octubre 2005.
  6. Investigador principal: J.L. Villarroel Título: Comunicaciones Subterráneas para Telemedicina y Rescates Organismo financiador: Instituto Tecnológico de Aragón (en el marco del proyecto Intereg: "Sécurité-Urgences-Pyrénées – SUP") Duración: desde 2004 a 2005. CANTIDAD FINANCIADA: 12.000 €
  7. Investigador principal: Javier Nogueras Iso Investigadores: 22 Título: SDIGER: A cross-border inter-administration Spatial Data Infrastructure to support WFD information access for Adour-Garonne and Ebro River Basins Organismo financiador y referencia: EUROSTAT, 2004/S 111-092104/EN, (ref. unizar 2005/0019) Duración: desde 2004 a 2006.
  8. Investigador principal: José Manuel Colom Investigadores: Título: Desarrollo, seguimiento y evaluación del I Plan Autonómico de I+D y Transferencia de Conocimientos de Aragón Organismo financiador y referencia: Dirección General de Enseñanza Superior - Diputación General de Aragón (Contrato OTRI) Duración: desde 1-Enero-2003 a 15-Diciembre-2003 .
  9. Investigador principal: Luis Montano Investigadores: José Luis Villarroel, Javier Mínguez, Eduardo Lleida, Alfonso Ortega, Luis Buera Título: Informe Técnico sobre la evaluación de alternativas tecnológicas para la reducción de barreras asociadas a distintas tecnologías para discapacitados. Organismo financiador y referencia: Ayuntamiento de Zaragoza Duración: desde 06/2005 a 09/2005.
  10. Investigador principal: Miguel Ángel Latre Abadía Investigadores: 9 Título: Trabajos de apoyo para atender los requerimientos derivados de la Directiva Marco en Materia de Planificación Hidrológica (Cuenca del Ebro) Organismo financiador y referencia: Ministerio de Medio Ambiente, Confederación Hidrológica del Ebro. Universidad de Zaragoza subcontratada por Zeta-Amaltea, Ref. unizar 2004/0517. Duración: desde 2004 a 2006.

11. Investigador principal: Miguel Ángel Latre Abadía y Pedro R. Muro-Medrano Investigadores: 20 Título: Creación de un nodo de la Infraestructura Española de Datos Espaciales en la Confederación Hidrográfica del Ebro Organismo financiador y referencia: Ministerio de Medio Ambiente, Dirección General del Agua, Confederación Hidrológica del Ebro, Num. Expediente 192/05-A (Ref. unizar 2005/0433) Duración: desde 2005 a 2007.
12. Investigador principal: P.R. Muro-Medrano Investigadores: 16 Título: Optimización y ampliación del portal de la Infraestructura de Datos Espaciales de España y del nodo del Instituto Geográfico Nacional de Distribución e Intermediación de datos y servicios geográficos Organismo financiador y referencia: Subdirección General de Aplicaciones Geográficas, Instituto Geográfico Nacional, Ministerio de Fomento, Ref. unizar 2005/0352. Duración: desde 2005 a 2006.
13. Investigador principal: Pedro J. Álvarez Pérez Aradros y P.R. Muro-Medrano Investigadores: 15 Título: Investigación, desarrollo, formación y transferencia de tecnología para la evolución de la Infraestructura de Datos Espaciales del Ayuntamiento de Zaragoza, IDEZar Organismo financiador y referencia: Ayuntamiento de Zaragoza, Concejalía de Ciencia y Tecnología, Ref. unizar 2005/0514 Duración: desde 2005 a 2005.
14. Investigador principal: Pedro J. Álvarez Pérez-Aradros Investigadores: 6 Título: Asistencia Técnica para la elaboración de un análisis sobre la implantación de un modelo de turismo basado en las nuevas tecnologías Organismo financiador y referencia: Gobierno de Aragón, Ref. unizar 2005/0028 Duración: desde 2004 a 2004.
15. Investigador principal: Pedro R. Muro Medrano Investigadores: 13 Título: Investigación y desarrollo de la tecnología y metodología adecuada para la creación del Nomenclator Geográfico Nacional Distribuido. Organismo financiador y referencia: Subdirección General de Aplicaciones Geográficas, Instituto Geográfico Nacional, Ref unizar 2005/0351 Duración: desde 2005 a 2005.
16. Investigador principal: Pedro R. Muro-Medrano Investigadores: 14 Título: Componentes software interoperables para servidor de rutas y mapas en entorno Web y PDA Organismo financiador y referencia: subcontrato de Net2U para el RACC, cofinanciado por el CDTI , Ref. unizar 2004/0274 Duración: desde 2004 a 2004.
17. Investigador principal: Pedro R. Muro-Medrano Investigadores: 16 Título: Diseño de la evolución hacia una Infraestructura de Datos Espaciales en el Ayuntamiento de Zaragoza, IDEZar Organismo financiador y referencia: Ayuntamiento de Zaragoza, Ref. unizar 2004/0058 Duración: desde 2003 a 2004.
18. Investigador principal: Pedro R. Muro-Medrano Investigadores: 30 Título: Creación del portal de la Infraestructura de Datos Espaciales Española y del nodo del Instituto Geográfico Nacional de distribución e intermediación de datos y servicios geográficos Organismo financiador y referencia: Instituto Geográfico Nacional, Ref. unizar 2003/0492 Duración: desde 2003 a 2005.
19. Investigador principal: Pedro R. Muro-Medrano Investigadores: 8 Título: EUSC-IDSS Symbol schema concept and symbol design and test of symbol schema implementation Organismo financiador y referencia: European Union Satellite Center (EUSC) subcontratados por Open GIS Consortium (Europe) Limited, Ref. EUSC-RF-Ph1+2-PMM (Ref. Unizar 2004/0132) Duración: desde 2004 a 2004.

20. Investigador principal: Rubén Béjar Hernández Investigadores: 23 Título: Desarrollo de la Red de Información Medio-Ambiental y Geográfica de Galicia Organismo financiador y referencia: Consorcio Teide, Ref. unizar 2003/0399 Duración: desde 2003 a 2004.
21. Investigador principal: Rubén Béjar Hernández Investigadores: 6 Título: Aspectos arquitecturales, interoperabilidad, modelado y otras temáticas de I+D de tecnologías de la información involucrados en la creación de software para la gestión integral de hospitales y centros geriátricos Organismo financiador y referencia: Savac Consultores S.L., Ref. unizar 2004/0472 Duración: desde 2004 a 2006.
22. Investigador principal: Santiago Velilla Marco y José Manuel Colom Investigadores: Título: Asesoría en tecnología de bases de datos y concurrencia Organismo financiador y referencia: Siemens – ELASA (Contrato OTRI) Duración: desde Diciembre 2001 a Junio 2003.
23. Investigador principal: Santiago Velilla Marco y José Manuel Colom Investigadores: Título: Asesoría técnica sobre servicios “Web Payphone” Organismo financiador y referencia: SIEMENS S.A., División ICM, Fábrica Zaragoza (Contrato OTRI) Duración: desde Enero 2003 a Julio 2003 .
24. Investigador responsable: Santiago Velilla y Ester Espinosa Gámez (I.E.S.) Número de investigadores participantes: 5 Título: El uso del software libre en el seguimiento de las enseñanzas no presenciales Tipo de contrato: Coop. Dptos. Universitarios-Dptos. De I.E.S. Empresa/Administración financiadora: D.G.A. Duración, desde: Jun 2004 hasta: Sep 2004.
25. Investigador responsable: Francisco J. Serón Arbeloa Título del proyecto: Consorcio V/R IN - Virtual/Real para la industria Entidad financiadora: Instituto Tecnológico de Aragón Entidades participantes: Universidad de Zaragoza Duración, desde: 2003 hasta: 2004
26. Investigador responsable: Santiago Velilla Número de investigadores participantes: 1 Título: Estudio sobre tecnologías de transmisión de datos en sistemas domóticos Tipo de contrato: OTRI Empresa/Administración financiadora: E.G.I. S.A. Duración, desde: Ene 2004 hasta: Dic 2004
27. Investigador responsable: Santiago Velilla Número de investigadores participantes: 1 Título: Estudio sobre técnicas de grabado láser sobre materiales plásticos Tipo de contrato: OTRI Empresa/Administración financiadora: E.G.I. S.A. Duración, desde: May 2004 hasta: Ago 2005
28. Investigadores responsables: Francisco Serón, Pedro Latorre y Marcelo Payssé Número de investigadores participantes: 12 Título del contrato/proyecto: Teaching Computer Graphics and Multimedia, Long-Life Learning (T-GAMEL3) Empresa/Administración financiadora: Comisión de las Comunidades Europeas y Universidades participantes, Programa ALFA-EC (AML/B7-311-97/0666/II-024-A) Duración, desde: 2005 hasta: 2007
29. Investigadores responsables: Francisco Serón, Pedro Latorre y Mónica Fernández Número de investigadores participantes: 12 . Título del contrato/proyecto: Teaching Computer Graphics and Multimedia (T-GAME) Empresa/Administración financiadora: Comisión de las Comunidades Europeas y Universidades participantes, Programa ALFA-EC (AML/B7-311-97/0666/II-024-A) Duración, desde: 2001 hasta: 2003

30. Investigadores responsables: Heli Simon (contractor) y Pedro Latorre (responsable Univ. Zaragoza Número de investigadores participantes: 22 Título del contrato/proyecto: Languages for eCommerce Empresa/Administración financiadora: Comisión de las Comunidades Europeas y Universidades participantes, Programa Leonardo da Vinci (FIN-04-B-F-LA-160510) Duración, desde: 2004 hasta: 2007
31. Investigadore responsable: J.L. Villarroel Título del contrato/proyecto: Radiolocalización de piedras en cauces de ríos Empresa/Administración financiadora: Consejo Superior de Investigaciones Científicas Duración, desde: 2004 hasta: 2005

## **3.2. Programa de Formación**

### **3.2.1 Perfil formativo (competencias específicas y transversales)**

El periodo de doctorado constará de las actividades de investigación necesarias para elaborar la tesis doctoral y serán supervisadas por el director de tesis. La realización de la tesis doctoral se basa pues en la dirección personalizada y en la relación científica entre el doctorando y su tutor en el marco de cada grupo de investigación. El programa de doctorado no contempla docencia reglada, no obstante, se ofrecerá a todos los alumnos del programa de doctorado la oportunidad de asistir a los Seminarios de las Líneas de investigación que se organizan para el Master de Ingeniería de Sistemas e Informática. En esos seminarios, se abordarán temas de actualidad tecnológico/científica impartidos por profesores visitantes relativos a cada una de las líneas de investigación.

Las competencias que adquirirá el alumno son:

- Comprensión sistemática de la Ingeniería de Sistemas e Informática y dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo.
- Capacidad de concebir, diseñar, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con seriedad académica.
- Realizar una contribución a través de una investigación original que amplíe las fronteras del conocimiento desarrollando un corpus sustancial, del que parte merezca la publicación referenciada a nivel nacional o internacional;
- Saber comunicarse con sus colegas, con la comunidad académica en su conjunto y con la sociedad en general acerca de sus áreas de conocimiento.
- Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

### **3.2.2 Perfil de ingreso.**

Los perfiles de ingreso de los estudiantes serán:

Titulados en un Máster relacionado con la temática del Doctorado, según puede inferirse de las diferentes líneas de investigación ofertadas.

Los egresados del Máster de Ingeniería de Sistemas e Informática tienen el perfil idóneo y también aquellos que posean el título de DEA o la suficiencia investigadora en los estudios de doctorado anteriores del Dpto. de Informática e Ingeniería de Sistemas.

Otros estudiantes que cumplan los requisitos legales de matriculación, reúnan los méritos apropiados (ver 3.2.3) y tengan interés por investigar en los temas ofertados podrán recibir

formación doctoral, independientemente de su grado (Ingeniero Industrial, Ingeniero Informático, Ingeniero de Telecomunicación, Licenciado en Ciencias, etc.)

### **3.2.3 Criterios de admisión y valoración de méritos**

Podrán solicitar su admisión al Doctorado los estudiantes que tengan un título oficial de máster o hayan cursado 60 créditos en estudios oficiales de posgrado, siempre que hayan completado un mínimo de 300 créditos en el conjunto de sus estudios de grado y de posgrado. También podrán acceder los alumnos que posean un título de DEA o la suficiencia investigadora de los estudios de doctorado anteriores.

Tendrán acceso directo al Doctorado los alumnos que hayan cursado el Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática. También podrán acceder alumnos procedentes de otros estudios de posgrado que acrediten formación avanzada a nivel del posgrado en al menos una de las líneas de investigación del programa de doctorado. En este caso, se determinará la formación complementaria metodológica o científica que precisen para ser admitidos al Doctorado.

Para ser admitido, el alumno deberá presentar un proyecto de Tesis Doctoral avalado por un profesor o investigador del programa de doctorado, que dé su conformidad para dirigir la tesis.

### **3.2.4 Estructura de los estudios y organización de las enseñanzas**

#### **3.2.4.1 Líneas específicas de investigación.**

El máster de iniciación a la investigación y el doctorado propuestos están soportados por 6 Grupos de investigación reconocidos por el Gobierno de Aragón (resolución 5 de mayo de 2006), y un grupo de investigación inter-universitario, relacionados en el apartado 1.3.3. Las líneas de investigación del Doctorado se corresponden con los 7 grupos de investigación citados:

1. Ingeniería de Sistemas de Eventos Discretos.
  - Formalismos y métodos formales para el modelado, el análisis y el diseño de sistemas "artificiales" de producción manufacturera, logísticos, de tráfico (aéreo, ferroviario, urbano...), de información distribuidos, de trabajo descentralizados...
2. Arquitectura de Computadores.
  - Computación de altas prestaciones. Jerarquía de memoria. Diseño orientado al rendimiento y al consumo energético.
3. Robótica, Percepción y Tiempo Real.
  - Robótica de servicios y de intervención. Sistemas de percepción avanzados. Visión por computador. Sistemas de Tiempo real.
4. Sistemas de Información Avanzados.
  - Tecnologías de software para sistemas de información con datos georeferenciados, principalmente en Infraestructuras de Datos Espaciales (IDEs).
5. Informática Gráfica Avanzada.
  - Tratamiento gráficos, imágenes reales e imágenes de síntesis, tanto estáticas como animadas.
6. Topología digital y dinámica y evolución de los Sistemas de Información

- Procesamiento de Imágenes digitales. Ingeniería del método y la evolución de bases de datos.

#### 7. Sistemas de Información Distribuidos.

- Diseño y desarrollo de sistemas de acceso a información localizada remotamente..
- Bases de datos distribuidas, sistemas de información federados, Web, dispositivos inalámbricos.

### **3.2.5 Criterios para la dirección de tesis y trabajos.**

Los directores de tesis deberán cumplir los requisitos fijados por la Comisión de Doctorado de la Universidad de Zaragoza: experiencia investigadora acreditada mediante un sexenio de investigación, o méritos equivalentes.

### **3.3. Organización académica**

#### **3.3.1 Estructura y composición de los órganos de coordinación académica:**

La gestión académica, procesos de matrícula, gestión de expedientes, calificaciones y expedición de títulos será responsabilidad del Departamento de Ingeniería de Sistemas e Informática y de los servicios centrales de la Universidad (actual sección de 3er ciclo)

El Doctorado será gestionado por un coordinador que será nombrado por el Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas, de entre los profesores e investigadores que pueden dirigir tesis doctorales. El coordinador será asistido por la comisión de investigación de dicho Departamento.

Las competencias del coordinador serán:

- La coordinación de las actividades del programa, así como el establecimiento de las líneas de investigación.
- El seguimiento de la tutela académica y el aseguramiento de la calidad del programa de doctorado.
- La admisión de los alumnos siguiendo los procedimientos y criterios de la UZ, estableciendo, si procede, la formación complementaria metodológica o científica que precisen.
- La asignación de los profesores e investigadores encargados de la dirección de tesis doctorales.
- La remisión a la Comisión de Doctorado de la UZ de las tesis, propuestas de tribunales y demás.

#### **3.3.2 Planificación de la gestión de movilidad de profesores y estudiantes**

Se fomentará la participación de Profesores externos en la impartición de seminarios especializados que podrán cursar los alumnos de doctorado. Estos seminarios coincidirán con los ofertados en el Master asociado. Los Profesores se financiarán con Programas de Movilidad o con recursos propios. Se fomentará también la movilidad de los estudiantes en forma de estancias de investigación, utilizando para ello los numerosos contactos nacionales e internacionales del Profesorado. Estas estancias se financiarán mediante las ayudas específicas asociadas a las becas predoctorales y mediante los recursos propios de los proyectos de investigación del Profesorado.

### 3.3.3 Criterios para el reconocimiento y convalidación de formación previa

Ver 3.2.2

### 3.4. Recursos disponibles

**3.4.1 Relación de profesores e investigadores encargados de la dirección de tesis doctorales.** Los profesores e investigadores encargados de la dirección de tesis doctorales, que se relacionan a continuación, están adscritos al Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas y cumplen los requisitos fijados por la Comisión de Doctorado de la Universidad de Zaragoza para la dirección de tesis doctorales (experiencia investigadora acreditada mediante un sexenio de investigación, o méritos equivalentes). Sus datos completos se incluyen en la Tabla 2 del Anexo.

Apellidos y Nombre	Línea de Investigación
1. Alvarez Pérez-Aradros, Pedro Javier	Sistemas de Información Avanzados
2. Baldassarri Santa Lucía, Sandra	Informática Gráfica Avanzada
3. Bañares Bañares, José Angel	Sistemas de Información Avanzados
4. Briz Velasco, José Luis	Arquitectura de Computadores
5. Campos Laclaustra, Fco. Javier	Ingeniería de Sistemas de Eventos Discretos
6. Castellanos Gómez, José Angel	Robótica, Percepción y Tiempo Real
7. Cerezo Bagdasari, Eva	Informática Gráfica Avanzada
8. Ciria Cosculluela, José Carlos	Topología digital y dinámica y evolución S.I.
9. Colom Piazuelo, José Manuel	Ingeniería de Sistemas de Eventos Discretos
10. Domínguez Murillo, Eladio	Topología digital y dinámica y evolución S.I.
11. Ezpeleta Mateo, Joaquín	Sistemas de Información Avanzados
12. Francés Román, Angel Ramón	Topología digital y dinámica y evolución S.I.
13. Garcia Vallés, Fernando	Ingeniería de Sistemas de Eventos Discretos
14. Guerrero Campo, José Jesús	Robótica, Percepción y Tiempo Real
15. Gutierrez Perez, Diego	Informática Gráfica Avanzada
16. Ibáñez Marín, Pablo Enrique	Arquitectura de Computadores
17. Ilarri Artigas, Sergio	Sistemas de Información Distribuidos
18. Lloret Gazo, Jorge	Topología digital y dinámica y evolución S.I.
19. López Ruiz, Ricardo	Dinámica de Sistemas Complejos
20. Magallón Lacarta, Juan Antonio	Informática Gráfica Avanzada
21. Martínez Montiel, José María	Robótica, Percepción y Tiempo Real
22. Mayordomo Cámara, Elvira	Ingeniería de Sistemas de Eventos Discretos
23. Mena Nieto, Eduardo	Sistemas de Información Distribuidos
24. Merseguer Hernáiz, José Javier	Ingeniería de Sistemas de Eventos Discretos

25. Mínguez Zafra, Javier	Robótica, Percepción y Tiempo Real
26. Monreal Aznar, Teresa	Arquitectura de Computadores
27. Montano Gella, Luis	Robótica, Percepción y Tiempo Real
28. Muro Medrano, Pedro Rafael	Sistemas de Información Avanzados
29. Neira Parra, José	Robótica, Percepción y Tiempo Real
30. Nogueras Iso, Fco. Javier	Sistemas de Información Avanzados
31. Rañó Noal, Ignacio	Robótica, Percepción y Tiempo Real
32. Recalde Frison, Laura	Ingeniería de Sistemas de Eventos Discretos
33. Sagüés Blázquez, Carlos	Robótica, Percepción y Tiempo Real
34. Serón Arbeloa, Francisco José	Informática Gráfica Avanzada
35. Silva Suárez, Manuel	Ingeniería de Sistemas de Eventos Discretos
36. Tardós Solano, Juan Domingo	Robótica, Percepción y Tiempo Real
37. Teruel Doñate, Enrique	Ingeniería de Sistemas de Eventos Discretos
38. Torres Moreno, Enrique	Arquitectura de Computadores
39. Tricas García, Fernando	Ingeniería de Sistemas de Eventos Discretos
40. Villarroya Gaudó, María	Arquitectura de Computadores
41. Villarroel Salcedo, José Luis	Robótica, Percepción y Tiempo Real
42. Viñals Yúfera, Víctor	Arquitectura de Computadores
43. Zapata Abad, M <sup>a</sup> Antonia	Topología digital y dinámica y evolución S.I.
44. Zarazaga Soria, Javier	Sistemas de Información Avanzados

### 3.4.2 Infraestructuras y equipamientos disponibles (TIC, laboratorios, bibliotecas, recursos documentales, etc.).

En sus instalaciones del Edificio Ada Byron del Campus Río Ebro, el Departamento de Ingeniería de Sistemas e Informática cuenta con diversos laboratorios docentes y de investigación que darán soporte a Máster:

- Diversos laboratorios informáticos con computadores personales y estaciones de trabajo, dotados con la infraestructura software necesaria en cada línea de investigación. Desde todos los laboratorios se puede acceder a los servidores de cálculo y almacenamiento que centralizan las tareas más pesadas o críticas.
- Laboratorio de redes de computadores
- Laboratorio de robótica con diversos robots móviles
- Laboratorio de visión por computador
- Laboratorio de automatización, con diversos robots industriales y una célula de fabricación flexible

En todos los laboratorios existe conectividad por cable e inalámbrica (ésta última integrada en la iniciativa *eduroam* de RedIris para el acceso a servicios y recursos). La gestión de los recursos centralizados de cálculo y almacenamiento se realiza por parte de los técnicos del Departamento, destacando en el equipamiento la red de almacenamiento con copia de seguridad y autenticación soportada por un hardware



El campus Río Ebro cuenta con la Biblioteca "Hypatia de Alejandría" que ha obtenido en julio de 2006 la Certificación de Calidad ISO 9001. Los servicios de documentación de la Universidad de Zaragoza proporcionan acceso electrónico a las principales revistas científicas de la especialidad. Además el Departamento cuenta con una biblioteca especializada con más de 5000 volúmenes. Por último, cada grupo de investigación dispone de acceso digital o impreso a los fondos específicos, necesarios para la investigación, que no se encuentran en las bibliotecas citadas.

### **3.5. Sistema de garantía de la calidad**

#### **a) Órgano responsable del seguimiento de la calidad del título:**

El coordinador del doctorado, asistido por la comisión de investigación del Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas, será el responsable del seguimiento y garantía de la calidad del Título.

La comisión de investigación determinará y revisará periódicamente los criterios para que una tesis sea admitida a trámite. Como criterio general, para que una tesis sea admitida a trámite, ha de ser avalada por la publicación de una parte sustancial de sus resultados en revistas o conferencias internacionales con procesos de revisión por pares, o bien por informes de expertos sobre la propia tesis.

#### **b) Procedimiento de evaluación y revisión del título:**

Para el seguimiento de la calidad del título se elaborará anualmente un informe que resuma algunos indicadores, tomando como partida los indicadores definidos en las convocatorias de Mención de Calidad del doctorado:

- Producción científica de los doctores que desarrollan la formación doctoral.
- Resultados de investigación de las tesis doctorales defendidas
- Tesis dirigidas por los doctores que desarrollan la formación doctoral
- Doctorandos activos en la elaboración de tesis doctorales.
- Movilidad de los doctorandos en la etapa investigadora.
- Alumnos que disfrutan de una beca con convocatoria y resolución pública
- Alumnos que provienen de otras universidades.

En base a estos indicadores se evaluará el título y se definirán estrategias de revisión del mismo.

#### **c) Tutorías, orientación y apoyo al aprendizaje:**

Cada alumno tendrá asignado un tutor, que será su director de tesis, y realizará el seguimiento y orientación del alumno.

#### **d) Procedimiento de atención a sugerencias y reclamaciones de estudiantes:**

El coordinador del Doctorado, asistido por la comisión de investigación del Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas serán los responsables de atender las sugerencias y reclamaciones de los estudiantes.

#### **e) Criterios específicos de suspensión o cierre de títulos:**

El Programa de doctorado podrá cerrarse si durante 2 años académicos consecutivos cuenta con menos de 5 alumnos matriculados.

#### **f) Sistemas de información/comunicación pública del título**

Se utilizarán los medios habituales de difusión de títulos en la Universidad de Zaragoza: tablones de anuncios convencionales y electrónicos (páginas Web), prensa escrita, publicidad estática, etc

#### **g) Procedimiento de análisis de la inserción laboral y satisfacción de la formación recibida**

Como indicador principal del éxito del Doctorado estudiaremos la colocación laboral de los nuevos titulados al final de cada curso académico y durante los siguientes tres años. El análisis de este estudio será realizado por la Comisión de Investigación del Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas.

#### **h) Procedimiento de evaluación del profesorado y mejora de la docencia**

Se elaborará anualmente un informe que resuma algunos de los indicadores señalados en el apartado 3.5.b, de forma individualizada para cada profesor o de forma agrupada para cada línea de investigación. El análisis de estos indicadores será realizado por la Comisión de Investigación del Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas, que será la encargada de proponer acciones de mejora.

**TABLA 1**

**Estructura curricular del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

a	b	c	d	e	f	g	h	i
MATERIA /ASIGNATURA (Unidad de matrícula)	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	NÚMERO CRÉDITOS ECTS	TIPO	SECUENCIA	CARÁCTER	DESARROLLO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	EVALUACIÓN
Bases de datos y sistemas de información	Motivación para el uso de bases de datos. Conceptos básicos: Bases de datos y Sistema Gestor de Bases de Datos. Introducción al diseño de bases de datos: Bases de datos relacionales. Historia de la Investigación en bases de datos. Evolución hacia los sistemas de información	4	Básica	1º semestre	Aplicada	Presencial	1, 4	1, 3
Complejidad computacional y lenguajes formales	Calculabilidad, problemas decidibles e indecidibles. Complejidad en tiempo. P, NP y la NP-completitud. Circuitos booleanos. Complejidad no uniforme. Autómatas finitos y de pila. Gramáticas. Temas de actualidad en investigación.	4	Básica	1º semestre	Aplicada	Presencial	1, 4	1, 3
Informática gráfica	Introducción. Hardware gráfico. Modelado geométrico. Modelado visual. Animación.	4	Básica	1º semestre	Aplicada	Presencial	1, 4	1, 3
Modelado de sistemas concurrentes	Redes de Petri (RdP). Concurrencia y no determinismo. Niveles de abstracción: Modelado de sistemas. Validación: técnicas de análisis (enumeración, reducción, estructural). Nociones de realización. Algebras de proceso (AdP). Procesos y comunicación. Composición y ocultación. Nociones de equivalencia y sustitución. Modelado y comparación	4	Básica	1º semestre	Aplicada	Presencial	1, 4	1, 3, 4
Sistemas de percepción y robótica	Introducción. Localización espacial en robótica. Visión por computador. Integración sensorial. Estimación robusta.	4	Básica	1º semestre	Aplicada	Presencial	1, 4	1, 3, 5
Ingeniería de control	Conceptos básicos de control. Señales, sistemas y modelos. Análisis y diseño de sistemas continuos. Análisis y diseño de sistemas discretos. Espacio de Estados: Ecuación homogénea y ecuación completa. Análisis y diseño en espacio de estados.	4	Básica	1º semestre	Aplicada	Presencial	1, 4	1, 3

**TABLA 1**

**Estructura curricular del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

a	b	c	d	e	f	g	h	i
MATERIA /ASIGNATURA (Unidad de matrícula)	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	NÚMERO CRÉDITOS ECTS	TIPO	SECUENCIA	CARÁCTER	DESARROLLO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	EVALUACIÓN
Procesadores para dominios específicos	Tecnología: integración y frecuencia. Las nuevas métricas de rendimiento: energía, temperatura, QOS, tiempo real. Sistemas empotrados, microcontroladores. Gráficos, extensiones multimedia. Procesado de señal, DSPs, procesadores multimedia. Procesado de paquetes, Network processors. Sistemas en chip (SoC), procesadores para aplicaciones (SIPs), papel del compilador configurable	4	Básica	1º semestre	Aplicada	Presencial	1, 4	1, 3
Sistemas distribuidos y redes de computadores	Protocolos de comunicación. Conexión entre redes y encaminamiento. Gestión de recursos de red. Calidad de servicio. Multimedia bajo demanda. Comunicación entre procesos. Computación distribuida. Coordinación distribuida. Alta disponibilidad. Coherencia. Tecnologías emergentes.	4	Básica	1º semestre	Aplicada	Presencial	1, 4	1, 3
Sistemas de información distribuidos	Motivación. Bases de datos distribuidas. Bases de datos federadas. Sistemas de información globales. La Web. LaWeb semántica. Computación móvil. Agentes móviles.	4	Optativa	1º ó 2º semestre	Aplicada	Presencial	1, 4	1, 3, 4
Diseño tecnológico de bases de datos. Sistemas reactivos	Sistemas reactivos: definición y conceptos relacionados. Modelización de los sistemasreactivos. Modelización con statecharts	4	Optativa	1º ó 2º semestre	Aplicada	Presencial	1, 4	1, 3
Diseño de aplicaciones seguras	Desarrollo de aplicaciones seguras. Seguridad en sistemas. Bases de criptografía.	4	Optativa	1º ó 2º semestre	Aplicada	Presencial	1, 4	1, 3, 5
Conceptos y estándares de arquitecturas	Coordinación de servicios. Coordinación dirigida por los datos. Composición de Servicios (BPEL4WS). Aplicación de las Redes de Petri al modelado y análisis de workflows.Evaluación del rendimiento de los servicios Web.	6	Optativa	1º ó 2º	Aplicada	Presencial	1, 4	1, 3, 5

TABLA 1

Estructura curricular del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática

a	b	c	d	e	f	g	h	i
MATERIA /ASIGNATURA (Unidad de matrícula)	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	NÚMERO CRÉDITOS ECTS	TIPO	SECUENCIA	CARÁCTER	DESARROLLO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	EVALUACIÓN
orientadas a servicios web	Funcionalidad y Arquitectura de Sistemas Workflows. Infraestructuras para la integración de servicios Web.			semestre				
Interoperabilidad de sistemas de información en internet: Aplicación a las infraestructuras de datos espaciales  WEB SEMANTICA: ESTANDARES Y TECNOLOGÍAS	Reutilización de software basada en componentes. Framework: estándares para los servicios y los datos, y procesos de integración. Propuestas internacionales en estándares y procesos. Aplicación a los SIGs y SBL en contextos de investigación e industrial.  PUBLICACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE INFORMACIÓN EN LA WEB. EL PROBLEMA DE LA INTEROPERABILIDAD DE SISTEMAS. PUBLICACIÓN DE INFORMACIÓN EN LA WEB SEMÁNTICA. INTEROPERABILIDAD EN LA WEB SEMÁNTICA. EXPLOTACIÓN DE LA WEB SEMÁNTICA: APROXIMACIÓN INDUSTRIAL Y PRODUCTOS DE LA WEB SEMÁNTICA	6	Optativa	1º ó 2º semestre	Aplicada	Presencial	1, 4	1, 3, 5
Topología digital  <b>DESAPARECE</b>	Modelos multinivel para la topología digital. Superficies digitales: problemas de separación. Funciones de iluminación.	4	Optativa	1º ó 2º semestre	Aplicada	Presencial	1, 4	1, 3
Técnicas avanzadas de informática gráfica: generación de imágenes y animación	Introducción. Generación de imágenes: Trazado de rayos y Radiosidad. Modelos físicos. Algoritmos avanzados. Sistema visual humano y reproducción de tono. Técnicas de animación. Animación de figuras articuladas. Agentes y comportamiento. Caracteres virtuales 3D. Captura de movimiento. Creación de animaciones	4	Optativa	1º ó 2º semestre	Aplicada	Presencial	1, 4	1, 3
Diseño y evaluación de interfaces	Diseño centrado en el usuario. Técnicas de evaluación de la usabilidad. Estándares, reglas de estilo y lenguajes de descripción. Interfaces para entornos colaborativos. Interfaces para usuarios con necesidades especiales. Interfaces avanzadas. Interfaces usuario-ordenador-usuario. Interfaces asistidas.	4	Optativa	1º ó 2º semestre	Aplicada	Presencial	1, 4	1, 3
Redes de Petri estocásticas: técnicas de análisis  MODELOS	1. Definiciones de Redes de Petri estocásticas. 2. Análisis exacto enumerativo. 3. Técnicas sensoriales. 4. Solución con forma producto. 5. Análisis aproximado. 6. Cálculo de eotas.  INTRODUCCIÓN A MODELADO BIOLÓGICO. REDES DE PETRI ESTOCÁSTICAS Y SU APLICACIÓN PARA LA REPRESENTACIÓN DE REDES BIOQUÍMICAS.	4	Optativa	1º ó 2º semestre	Aplicada	Presencial	1, 4	1, 4

FORMALES EN BIOINFORMÁTICA	PROCESOS DE NACIMIENTO Y MUERTE Y SUS APLICACIONES: MODELOS DE EVOLUCIÓN DE POBLACIONES, APLICACIONES BIOLÓGICAS. DTMC, CTMC Y APLICACIONES PARA MODELADO DE CINÉTICA QUÍMICA Y BIOQUÍMICA. SIMULACIÓN DE PROCESOS ESTOCÁSTICOS APLICADA A SISTEMAS BIOLÓGICOS. TEOREMAS LÍMITE DE PROCESOS ESTOCÁSTICOS, APLICACIONES AL ANÁLISIS DE REACCIONES BIOQUÍMICAS Y DINÁMICA DE POBLACIONES. MODELOS OCULTOS DE MARKOV Y SUS APLICACIONES PARA ALINEAMIENTO DE PARES DE SECUENCIAS Y ALINEAMIENTO MÚLTIPLE.							
----------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

**TABLA 1**

**Estructura curricular del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

a	b	c	d	e	f	g	h	i
MATERIA /ASIGNATURA (Unidad de matrícula)	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	NÚMERO CRÉDITOS ECTS	TIPO	SECUENCIA	CARÁCTER	DESARROLLO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	EVALUACIÓN
Análisis estructural de redes de Petri	Introducción. Descripciones lineales y objetos estructurales. Análisis basado en la ecuación de estado. Aplicaciones. Mejora por cortes e implícitos. Aplicaciones. Vivacidad y propiedades de rango. Aplicaciones. Redes continuas: relajaciones, diferencias y análisis estructural	4	Optativa	1º ó 2º semestre	Aplicada	Presencial	1, 4	1, 4
ANÁLISIS Y OPTIMIZACIÓN DE SISTEMAS DINÁMICOS. APLICACIÓN A PROBLEMAS	MOTIVACIÓN Y DOMINIOS DE APLICACIÓN. GEOMETRÍA CONVEXA (DUALIDAD Y ALTERNATIVAS), PROGRAMACIÓN LINEAL Y VARIANTES. ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y VERIFICACIÓN DE MODELOS AUTÓNOMOS DE EVENTOS DISCRETOS. ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y VERIFICACIÓN DE MODELOS TEMPORIZADOS DE EVENTOS DISCRETOS.							

DE FABRICACIÓN Y TRÁFICO.	PROGRAMACIÓN ENTERA (Y MIXTA). BÚSQUEDA EN ÁRBOLES. PROGRAMACIÓN DINÁMICA. INTRODUCCIÓN A MÉTODOS META HEURÍSTICOS DE OPTIMIZACIÓN. APROXIMACIÓN AL CONTROL PREDICTIVO							
Redes de Petri para tiempo real	Sistemas de tiempo real. Extensiones de redes de Petri con tiempo. Modelado de sistemas de tiempo real con redes de Petri. Análisis e Implementación	4	Optativa	1º ó 2º semestre	Aplicada	Presencial	1, 4	1, 3
Verificación asistida por computador (CAV) de sistemas concurrentes. Una aproximación industrial	Especificación y verificación. Modelos de concurrencia. Lógica temporal como herramienta de especificación. Técnicas de verificación: Model checking, demostración de teoremas. Bases tecnológicas para la construcción de herramientas software de verificación. Diagramas de Decisiones Binarias Ordenadas y Reducidas (ROBDD) y herramientas. Ejemplos de verificación de diseños industriales	4	Optativa	1º ó 2º semestre	Aplicada	Presencial	1, 4	1, 3
SLAM: localización de robots y construcción simultánea de mapas	Sensores para robots móviles. Segmentación y extracción de información del entorno. Algoritmos básicos de SLAM. Asociación de datos para SLAM continuo, cerrado de bucles y relocalización. SLAM en entornos grandes. SLAM multivehículo.	4	Optativa	1º ó 2º semestre	Aplicada	Presencial	1, 4	1, 5
Navegación de vehículos	Fundamentos básicos de navegación. Modelado. Pilotaje y generación de trayectorias. Planificación de movimientos. Sistemas de percepción para la navegación. Navegación basada en sensores. Navegación reactiva para evitación de colisiones. Arquitecturas informáticas para navegación. Problemas abiertos y tendencias en la navegación de vehículos.	5	Optativa	1º ó 2º semestre	Aplicada	Presencial	1, 4	1, 3

**TABLA 1**

**Estructura curricular del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

a	b	c	d	e	f	g	h	i
MATERIA /ASIGNATURA (Unidad de matrícula)	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	NÚMERO CRÉDITOS ECTS	TIPO	SECUENCIA	CARÁCTER	DESARROLLO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	EVALUACIÓN
Visión tridimensional	Geometría y transformaciones 2D. Estimación, transformaciones proyectivas 2D. Descomposición en valores singulares. Modelos de cámara. Cálculo de la matriz de cámara P. 6.-Geometría epipolar y matriz fundamental. Cálculo matriz fundamental. Planos de la escena y homografías.	4	Optativa	1º ó 2º semestre	Aplicada	Presencial	1, 4	1, 3



Mecanismos de aumento de rendimiento	Introducción: técnicas de aceleración del rendimiento. Predicción de direcciones: prebúsqueda y adelanto en la ejecución de loads y stores. Gestión de registros y renombrado en procesadores fuera de orden. Especulación de flujos paralelos: multithreading, multis on-chip y DSMS.							
DISEÑO DE SISTEMAS EMPOTRADOS	INTRODUCCIÓN A LA ARQUITECTURA DE LOS SISTEMAS EMPOTRADOS . IMPLEMENTACIÓN HARDWARE. HERRAMIENTAS DE DESARROLLO CRUZADO. SISTEMAS OPERATIVOS (PERFILES, POSIX, LINUX PARA EMPOTRADOS, MARTE OS). TIEMPO REAL (TIEMPO, EJECUTIVOS CÍCLICOS, PRIORIDADES FIJAS,WCET). SEGURIDAD, FIABILIDAD Y TOLERANCIA A FALLOS. CALIDAD DE SERVICIO. AHORRO DE ENERGÍA.	4	Optativa	1º ó 2º semestre	Aplicada	Presencial	1, 4	1, 3
Programación orientada a prestaciones	Herramientas para análisis de prestaciones. Benchmarking. Simulación. Interpretación y generación de traza. Simulación de un fuera de orden, de un sistema completo y de un multiprocesador. Monitorización. Optimización de código para procesadores superescalares y fuera de orden. Organización del procesador y de la memoria. Optimización en el compilador.	4	Optativa	1º ó 2º semestre	Aplicada	Presencial	1, 4	1, 3
Computación distribuida y sistemas multiagentes	Computación distribuida. Sistemas multiagentes. Aplicaciones. Requerimientos operativos. Infraestructura básica. Servicios. Modelos y arquitecturas de interacción. Comunicación y coordinación. Acción, comportamiento y estados. Repartición de tareas. Herramientas	4	Optativa	1º ó 2º semestre	Aplicada	Presencial	1, 4	1, 3
Seminario de Línea de Investigación	Temas de actualidad tecnológico/científica impartidos por profesores visitantes relativos a cada una de las líneas de investigación del Programa de Máster.	2	Optativa	2º semestre	Aplicada	Presencial	1	1, 3
EL GOBIERNO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN  ASIGNATURA NUEVA	INTRODUCCIÓN. NOCIONES BÁSICAS. DESEMPEÑO DE LAS TI: EXPECTATIVAS Y MEDICIÓN. ESTÁNDARES, MARCOS DE TRABAJO Y GUÍAS DE BUENAS PRÁCTICAS (COBIT, ISO 27000, ITIL...). GOBIERNO DE LAS TI: EL ESTÁNDAR ISO 38500. HACIA UN MARCO GLOBAL. TRABAJO FINAL.	4	OPTATIVA	1º Ó 2º SEMESTRE	APLICADA	PRESENCIAL	1, 2,3,4	1, 3, 4
Proyecto de Máster	Trabajo de iniciación a la investigación o de innovación tecnológica. Método de trabajo científico. Estudio de los vehículos de difusión del conocimiento en el campo del Proyecto escogido: congresos, artículos, software libre, patentes,	30	Obligatoria	2º semestre	Práctica	No Presencial	4	3, 4

**TABLA 1**

**Estructura curricular del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

a	b	c	d	e	f	g	h	i
MATERIA /ASIGNATURA (Unidad de matrícula)	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	NÚMERO CRÉDITOS ECTS	TIPO	SECUENCIA	CARÁCTER	DESARROLLO	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	EVALUACIÓN
	documentos de standarización, etc. Capacidad de síntesis sobre el estado del arte pertinente. Capacidad de análisis crítico: señalar limitaciones y carencias. Práctica de la creatividad: modelado y experimentación; análisis, diseño e implementación de software; propuesta de nuevos productos industriales; etc. Redacción de una memoria con estructura de informe científico o artículo. Capacidad de comunicar en público el trabajo desarrollado.							

- (d) Obligatoria/Optativa
- (e) 1º semestre...6º semestre
- (f) Teórica/ Aplicada/Metodológica/Práctica (PFC, *Practicum*, Problemas/casos)
- (g) Presencial/Semipresencial/No presencial
- (h) Grandes tipologías:
  1. Clases, seminarios
  2. Prácticas "regladas": laboratorio, campo, seminarios, externas
  3. Trabajos en grupo
  4. Trabajos individuales
- (i) Ejecuciones del estudiante sobre las que se tendrá que evaluar:
  1. Asistencia y participación en clase
  2. Exámenes (papel y lápiz)
  3. Ensayo, trabajo individual o en grupo
  4. Exposiciones o demostraciones
  5. Informes de prácticas

**TABLA 2**

**Listado del personal docente e investigador del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

a	b	c	d	e
<p>Profesor (apellidos y nombre)</p> <p>Álvarez Pérez-Aradros, Pedro Javier</p>	<p>Nivel contractual</p> <p>ASTC</p>	<p>Titulación académica (Grado y Doctorado)</p> <p>Ingeniero en Informática, Univ. Zaragoza, 1998. Doctor, Univ. Zaragoza, 2004</p>	<p>Líneas de investigación (1)</p> <p>Línea: Sistemas de Información Avanzados</p> <p>Proyectos: Desarrollo de un prototipo de plataforma para la composición y coordinación de servicios Web. Aplicación al desarrollo de un sistema de detección prematura de riesgos naturales, Gobierno de Aragón, PIP086/2005, 2005-2007</p> <p>TOWNTOLGY: Urban Ontologies for an improved communication in Urban Civil Engineering Projects, European Concerted Research Action COST Action C21, Ref unizar 2005/A002, 2005-2008.</p> <p>IDE-E: Avances tecnológicos para una Infraestructura Nacional de Datos Espaciales basada en Web, convergencia con la iniciativa Europea INSPIRE, Ministerio de Ciencia y Tecnología, TIC2003-09365-C02-01, 2003-2005.</p> <p>Publicaciones: P. Álvarez, J.A. Bañares, J. Ezpeleta, Approaching Web service coordination and composition by means of Petri nets. The case of Nets-within-Nets paradigm, Lecture Notes in Computer Science, LNCS, vol 3826, pág 185-197, Dic. 2005.</p> <p>J.Nogueras-Iso, F.J.Zarazaga-Soria, R.Béjar, P.J. Álvarez, P.R.Muro-Medrano, OGC Catalog Services: a key element for the development of Spatial Data Infrastructures, Computers and Geosciences, Vol 31/2, Pág 199-209, 2005.</p> <p>E. Mata, P. Álvarez, J.A. Bañares, J. Rubio, Towards and Efficient Rule-Based Coordination of Web Services, Lecture Notes in Artificial Intelligence, LNAI, vol 3315, pág: 73-82, Dic. 2004</p> <p>Línea: Ingeniería de Sistemas de Eventos Discretos</p> <p>Proyectos:</p>	<p>Experiencia profesional</p>
<p>Arronategui Arribalzaga, Unai</p>	<p>TU</p>	<p>Licenciado en Informática, Univ. Paul</p>		

**TABLA 2**

**Listado del personal docente e investigador del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

a	b	c	d	e
Profesor (apellidos y nombre)	Nivel contractual	Titulación académica (Grado y Doctorado)	Líneas de investigación (1)	Experiencia profesional
		Sabatier, 1987 Doctor, Univ. Paul Sabatier, 1992	<p>Desarrollo de técnicas para la aceleración de la simulación de sistemas de eventos discretos. Aplicación al Modelado, Optimización y Simulación de sistemas logísticos, CICYT (TIC2001-1819), 2002 a 2004</p> <p>Desarrollo de técnicas para la aceleración de la simulación de Sistemas de Eventos Discretos. Aplicación al modelado, optimización y simulación de sistemas logísticos. Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (TIC2001-1819) 2001 a 2004.</p> <p>Publicaciones:</p> <p>J. Celaya, U. Arronategui, Scalable Architecture for Allocation of Idle CPUs in a P2P network, High Performance Computing and Communications, Lecture Notes in Computer Science, LNCS, vol 4208, pp 240-249, Sep. 2006.</p> <p>J. Celaya, U. Arronategui, YA: Fast and Scalable Discovery of Idle CPUs in a P2P network, 7th IEEE/ACM International Conference on Grid Computing, pp 49-55, Sep. 2006</p> <p>U. Arronategui and D.Moldt, A Proposal for Multi-Agent based Modeling and Validation of Self-Organization, Proceedings of 2nd IEEE International Conference on Industrial Informatics, pag. 266-270, 2004.</p> <p>Línea: Robótica, Percepción y Tiempo Real</p> <p>Proyectos:</p> <p>Automated Exploration Techniques for Rescue Applications (EXPRES), DGI, Ministerio Ciencia y Tecnología, DPI2003-07986, desde 2004 a 2007,</p> <p>Design and development of an electrical wheelchair with capability of assisted driving and</p>	
Asensio Diago, José Ramón	Colaborador	Ingeniero Industrial, Univ. Zaragoza, 1992 Doctor en Ing. Industrial, Univ. Zaragoza, 2001		

**TABLA 2**

**Listado del personal docente e investigador del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

a	b	c	d	e
<p>Profesor (apellidos y nombre)</p>	<p>Nivel contractual</p>	<p>Titulación académica (Grado y Doctorado)</p>	<p>Líneas de investigación (1)</p>	<p>Experiencia profesional</p>
<p>Baldassarri Santa Lucía, Sandra</p>	<p>ASTC</p>	<p>Licenciado en Ciencias de la Computación, Univ. Buenos Aires, 1991  Doctor en Ing. Informática, Univ. Zaragoza, 2004</p>	<p>autonomous navigation, DGI, Ministerio Ciencia y Tecnología, DPI2000-1272, desde 2001 a 2003.  Publicaciones:  Asensio JR, Montiel JMM, Montano L, Goal directed reactive robot navigation with relocation using laser and vision, IEEE Int. Conf Robotics and Automation, pp 2905-2910, 1999  Asensio JR, Montiel JMM, Montano L, Navigation among obstacles by the cooperation of trinocular stereo vision system and laser rangefinder, 3rd IFAC Symposium on Intelligent Autonomous Vehicles 1998: 285-290, 1998  Montano L, Asensio JR, Real-time robot navigation in unstructured environments using a 3D laser rangefinder, IEEE/RSJ International Conference on Intelligent Robot and Systems: 526-532, 1996</p>	
			<p>Línea: Informática Gráfica Avanzada, Ambientes Inteligentes y Audio Digital  Proyectos:  "Simulación Rápida de la Iluminación Global y sus Aplicaciones al Cálculo Inverso de Reflectores", DGICYT (TIN2004-07672-C03-03), 2005 a 2008.  Publicaciones:  Serón F., Torrens J. J., Magallón J. A., Turón A., Baldassarri S., "Geometric And Visual Modelling Of Complex Stratigraphics Structures", Computer &amp; Graphics, Vol 28 (4), Pp. 585-599, 2004  Serón F., Baldassarri S., Sobreviola E., Magallón J., Gutiérrez D., "The Light Simulation Lab: An Immersive Environment For The Visualization Of Complex Global Illumination Problems", Workshop On Virtual Reality For Industrial Applications (Via'2004), Compiegne, Francia, 2004</p>	

**TABLA 2**

**Listado del personal docente e investigador del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

a	b	c	d	e
Profesor (apellidos y nombre)	Nivel contractual	Titulación académica (Grado y Doctorado)	Líneas de investigación (1)	Experiencia profesional
Bañares Bañares, José Angel	TU	Ingeniero Industrial, Univ. Zaragoza, 1991  Doctor en Ing. Informática, Univ. Zaragoza, 1996	<p>Línea: Sistemas de Información Avanzados</p> <p>Proyectos:</p> <p>TOWNTOLOGY: Urban Ontologies for an improved communication in Urban Civil Engineering Projects, European Concerted Research Action COST Action C21, Ref unizar 2005/A002, 2005-2008.</p> <p>IDE-E: Avances tecnológicos para una Infraestructura Nacional de Datos Espaciales basada en Web, convergencia con la iniciativa Europea INSPIRE, Ministerio de Ciencia y Tecnología, TIC2003-09365-C02-01, 2003-2005.</p> <p>Acceso móvil a módulo field service con localización geográfica, Ministerio de Ciencia y Tecnología, PROFIT FIT-070000-2003-273, 2003</p> <p>Publicaciones:</p> <p>J. Nogueras-Iso, J. Lacasta, J.A. Bañares, P.R. Muro-Medrano, F.J. Zarazaga-Soria, Exploiting disambiguated thesauri for information retrieval in metadata catalogs, Current Topics in Artificial Intelligence. Lecture Notes on Artificial Intelligence, LNAI, vol 3040, pp 322-333, 2004.</p> <p>P. Álvarez, J.A. Bañares, P.R. Muro-Medrano, An architectural pattern to extend the interaction model between Web-services: The location-based service context, Service Oriented Computing, Lecture Notes in Computer Science, LNCS, vol- 2910, pp 271-286, Dic. 2003.</p> <p>P. Álvarez, J.A. Bañares, E. Mata, P.R. Muro-Medrano, J. Rubio, Generative Communication with Semantic Matching in Distributed Heterogenous Environment, Computer Aided Systems Theory, Lecture Notes in Computer Science, LNCS, vol 2809, pp: 231-242, Nov. 2003</p>	

**TABLA 2**

**Listado del personal docente e investigador del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

a	b	c	d	e
Profesor (apellidos y nombre)	Nivel contractual	Titulación académica (Grado y Doctorado)	Líneas de investigación (1)	Experiencia profesional
Briz Velasco, José Luis	TU	<p>Licenciado en Ciencias Geológicas, Univ. Zaragoza, 1989.</p> <p>Doctor en Ing. Informática, Univ. Zaragoza, 1996.</p>	<p>Línea: Arquitectura de Computadores</p> <p>Proyectos:</p> <p>Computación de altas prestaciones IV. Jerarquía de memoria de altas prestaciones, Ministerio de Educación y Ciencia, TIN2004-07739-C02-02 2004 a 2007</p> <p>HIPEAC Network of Excellence. High-Performance Embedded Architectures and Compilers, 6th Framework Programme IST-004408, 2004 a 2008.</p> <p>Computación de Altas Prestaciones III. Jerarquía de memoria de altas prestaciones, Ministerio de Educación y Ciencia, TIC2001-0995-C02-02, 2001 a 2004</p> <p>Publicaciones:</p> <p>Alastruey, J., Briz, J.L., Ibañez, P. and Viñals, V. "Software Demand, Hardware Supply". IEEE Micro Jul./Aug. 2006, Vol. 26, No. 4.</p> <p>P. Ibañez, V. Viñals, J.L. Briz, and M.J. Garzarán "Characterization and Improvement of Load/Store Cache-based Prefetching" In Proc. of Int. Conf. on Supercomputing, ICS'98, July 13-17, 1998, Melbourne, Australia. pp.369-376.</p> <p>Briz, J.L.; Colom, JM "Implementation of Weighted Place/Transition Systems based on Linear Enabling Functions". Lecture Notes on Computer Science vol. 815, 1994 pp: 99-118</p>	

**TABLA 2**

**Listado del personal docente e investigador del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

a	b	c	d	e
<p>Profesor (apellidos y nombre)</p> <p>Campos Laclaustra, Fco. Javier</p>	<p>Nivel contractual</p> <p>CU</p>	<p>Titulación académica (Grado y Doctorado)</p> <p>Licenciado en Ciencias Matemáticas, Univ. Zaragoza, 1986.  Doctor en Ciencias (Matemáticas), Univ. Zaragoza, 1990.</p>	<p>Líneas de investigación (1)</p> <p>Línea: Ingeniería de Sistemas de Eventos Discretos</p> <p>Proyectos:</p> <p>Desarrollo de una herramienta de predicción del comportamiento de sistemas software basada en técnicas de álgebra tensorial, Acción Integrada Hispano-Italiana (Nº HI2002-0064), 2003 a 2004.</p> <p>Evaluación de prestaciones de sistemas de información haciendo uso de UML y redes de Petri. Fase 2, Ministerio de Ciencia y Tecnología (TIC2003-05226), 2004 a 2006 .</p> <p>Evaluación de prestaciones de sistemas de información haciendo uso de UML y redes de Petri. Ministerio de Ciencia y Tecnología (TIC2002-04334-C03-02), 2003.</p> <p>Publicaciones:</p> <p>J. Merseguer, J. Campos, E. Mena, Analysing internet software retrieval systems: Modeling and performance comparison, <i>Wireless Networks</i>, vol. 9, no. 3, pp. 223-238, 2003</p> <p>J. Merseguer, J. Campos, Software performance modelling using UML and Petri nets, <i>Lecture Notes in Computer Science</i>, vol. 2965, pp. 265-289, 2004</p> <p>C. Pérez-Jiménez, J. Campos, M. Silva, Approximate Throughput Computation of Stochastic Weighted T-SystemsReferencia de la publicación: <i>IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics. Part A: Systems and Humans</i>. To appear.</p>	<p>Experiencia profesional</p>
<p>Castellanos Gómez, José Angel</p>	<p>TU</p>	<p>Ingeniero Industrial, Univ. Zaragoza, 1994.</p>	<p>Línea: Robótica, Percepción y Tiempo Real</p> <p>Proyectos:</p>	



**TABLA 2**

**Listado del personal docente e investigador del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

a	b	c	d	e
<p>Profesor (apellidos y nombre)</p>	<p>Nivel contractual</p>	<p>Titulación académica (Grado y Doctorado)</p>	<p>Líneas de investigación (1)</p>	<p>Experiencia profesional</p>
		<p>Doctor en Ing. Industrial, Univ. Zaragoza, 1998.</p>	<p>EXPRES: Automatic exploration techniques for rescue applications Ministerio de Ciencia y Tecnología, DPI2003-07986, 2004-2006. Sistema Multisensorial para Adquisición Automatizada de Modelos 3D, Ministerio Ciencia y Tecnología DPI2000-1265, 2000-2003 Design and development of an electrical wheelchair with capability of assisted driving and autonomous navigation, Ministerio de Ciencia y Tecnología, DPI2000-1272, 2001-2003. Publicaciones: J.A. Castellanos and J.D. Tardós, "Mobile Robot Localization and Map Building: A Multisensor Fusion Approach", Kluwer Academic Publishers, Boston, 1999, ISBN 0-7923-7789-3. K. O. Arras, J.A. Castellanos, M. Schilt and R. Siegwart, "Feature-based Multi-hypothesis Localization and Tracking using Geometric Constraints", Robotics and Autonomous Systems (Elsevier), Vol. 44, pp. 41-53, 2003. J.A. Castellanos, J. Neira and J.D. Tardós, "Multisensor Fusion for Simultaneous Localization and Map Building", IEEE Transactions on Robotics and Automation, Vol. 17, No. 6, pp. 908 - 914, December 2001</p>	
<p>Cerezo Bagdasari, Eva</p>	<p>ASTC</p>	<p>Licenciado en Ciencias Físicas, Univ. de Zaragoza. Doctor Ingeniería</p>	<p>Línea: Informática Gráfica Avanzada, Ambientes Inteligentes y Audio Digital Proyectos: "SIMULACIÓN RÁPIDA DE LA ILUMINACIÓN GLOBAL Y SUS APLICACIONES AL CÁLCULO INVERSO DE REFLECTORES", DGCYT (TIN2004-07672-C03-03) 2005 a 2008.</p>	

**TABLA 2**

**Listado del personal docente e investigador del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

a	b	c	d	e
Profesor (apellidos y nombre)	Nivel contractual	Titulación académica (Grado y Doctorado)	Líneas de investigación (1)	Experiencia profesional
Ciria Cosculluela, José Carlos	ContLOU	Informática, Univ. Zaragoza, 2002	<p>“INEVAI3D: Integración De Escenarios Virtuales Con Agentes Inteligentes”, DGICYT (TIN2004-07926), 2005 a 2008</p> <p>“CAD Para Seguridad Vial Basado En Sistemas De Simulación De La Iluminación” (TIC-2001-2392-C03-02.), 2001 a 2004.</p> <p>Publicaciones:</p> <p>Serón F.J, Rodriguez R, Cerezo E, Pina A , Adding support for high-level skeletal animation, IEEE TRANSACTIONS ON VISUALIZATION AND COMPUTER GRAPHICS 8 (4): 360-372 OCT-DEC 2002</p> <p>Cerezo E., Pérez F., Pueyo X., Serón F.J., Sillion F.X. “A Survey On Participating Media Resolution Methods”, THE VISUAL COMPUTER, VOL. 21(5), PP. 303-328 (JUNE 2005)</p> <p>Cerezo E., Serón F. J. “Rendering Natural Waters Taking Fluorescence Into Account”, COMPUTER ANIMATION AND VIRTUAL WORLDS, VOL. 15 (5), PP.471-484 (DEC. 2004)</p>	
		Licenciado en Ciencias Físicas, Univ. Zaragoza, 1989  Doctor en Ciencias (Físicas), Univ. Zaragoza, 2003	<p>Línea: Topología digital y dinámica y evolución S.I.</p> <p>Proyectos:</p> <p>Nuevas aportaciones a la topología algebraico-geométrica de la categoría propia y la categoría digital. Construcción y aplicación de nuevos invariantes en estas categorías., DGICYT - MTM2004-01865, 2005 a 2007.</p> <p>Análisis homotópico de las imágenes digitales: aplicaciones en el reconocimiento de superficies digitales, Programa Sectorial de Promoción General del Conocimiento BFM2001-3195-C02-02, 2002 a 2004.</p>	

**TABLA 2**

**Listado del personal docente e investigador del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

a	b	c	d	e
Profesor (apellidos y nombre)	Nivel contractual	Titulación académica (Grado y Doctorado)	Líneas de investigación (1)	Experiencia profesional
Colom Plazuelo, José Manuel	CU	Ingeniero Industrial, Univ. de Zaragoza.  Doctor en Ing. Industrial, Univ. Zaragoza, 1989	<p>Publicaciones:</p> <p>J.C. Ciria, A. De Miguel, E. Domínguez, A. Francés, A. Quintero, A Maximum set of (26,6)-connected digital surfaces, Lecture Notes in Computer Science 3322 (2004) 291-306.</p> <p>J.C. Ciria, A. De Miguel, E. Domínguez, A. Francés, A. Quintero, Local characterization of a maximum set of (26,6)-digital surfaces, Lecture Notes in Computer Science 3429 (2.005) 161-171</p> <p>E. Domínguez, J.C. Ciria, A. De Miguel, I. Escario, A. Francés, M.J. Lapeña, J. Lloret B., J. Lloret G., M<sup>a</sup> A. Zapata, Professional Learning Systems, IADAT Journal of Advanced Technology on Education, vol. 1 (2), 55-57, 2004.</p>	
			<p>Línea: Ingeniería de Sistemas de Eventos Discretos</p> <p>Proyectos:</p> <p>Desarrollo de técnicas para la aceleración de la simulación de sistemas de eventos discretos. Aplicación al Modelado, Optimización y Simulación de sistemas logísticos, CICYT (TIC2001-1819), 2002 a 2004.</p> <p>Publicaciones:</p> <p>Carmona J, Colom JM, Cortadella J, Garcia-Valles F, Synthesis of asynchronous controllers using integer linear programming, IEEE TRANSACTIONS ON COMPUTER-AIDED DESIGN OF INTEGRATED CIRCUITS AND SYSTEMS 25 (9): 1637-1651 SEP 2006</p> <p>Espeleta J, Tricas F, Garcia-Valles F, Colom JM, A banker's solution for deadlock avoidance in FMS with flexible routing and multiresource states, IEEE TRANSACTIONS ON ROBOTICS AND AUTOMATION 18 (4): 621-625 AUG 2002</p>	

**TABLA 2**

**Listado del personal docente e investigador del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

a	b	c	d	e
Profesor (apellidos y nombre)	Nivel contractual	Titulación académica (Grado y Doctorado)	Líneas de investigación (1)	Experiencia profesional
Dominguez Murillo, Eladio	CU	Licenciado en Ciencias Matemáticas, Univ. Barcelona, 1970  Doctor en Ciencias (Matemáticas), Univ. Zaragoza, 1974	<p>García-Valles F, Colom JM, Ezpeleta J, Deadlock avoidance policy for petri-net modeling of flexible manufacturing systems with shared resources – Comments, IEEE TRANSACTIONS ON AUTOMATIC CONTROL 45 (9): 1760-1761 SEP 2000</p> <p>Línea: Topología digital y dinámica y evolución S.I.</p> <p>Proyectos:</p> <p>Nuevas aportaciones a la topología algebraico-geométrica de la categoría propia y la categoría digital. Construcción y aplicación de nuevos invariantes en estas categorías., DGCYT - MTM2004-01865, 2005 a 2007.</p> <p>Análisis homotópico de las imágenes digitales: aplicaciones en el reconocimiento de superficies digitales, Programa Sectorial de Promoción General del Conocimiento BFM2001-3195-C02-02, 2002 a 2004.</p> <p>Evolución y cambio en la gestión de datos: mantenimiento de la consistencia entre documentos XML, esquemas XML y diagramas de clases de UML, Dirección General de Investigación, TIN2005-05534, 2005 a 2008.</p> <p>Publicaciones:</p> <p>Dominguez E, Frances AR, Ayala R, Quintero A , A digital index theorem, INTERNATIONAL JOURNAL OF PATTERN RECOGNITION AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE 15 (7): 1031-1052 NOV 2001</p> <p>R. Ayala, E. Domínguez, A. Francés, A Quintero, Digital Homotopy with Obstacles, Discrete and Applied Mathematics 139 (2004) 5-30.</p>	

**TABLA 2**

**Listado del personal docente e investigador del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

a	b	c	d	e
Profesor (apellidos y nombre)	Nivel contractual	Titulación académica (Grado y Doctorado)	Líneas de investigación (1)	Experiencia profesional
Estrada Collado, Carlos	ASTC	Ingeniero Industrial, Univ. Zaragoza, 1995.  Doctor en Ing. Industrial, Univ. Zaragoza, 2001	<p>R. Ayala, E. Domínguez, A. Francés, A Quintero, Homotopy in Digital Spaces, Discrete and Applied Mathematics 125 (2003) 3-24</p> <p>Línea: Robótica, Percepción y Tiempo Real</p> <p>Proyectos:</p> <p>Sistema Multisensorial para Adquisición Automatizada de Modelos 3D, Ministerio Ciencia y Tecnología DPI2000-1265, 2000-2003</p> <p>Automated Exploration Techniques for Rescue Applications (EXPRES), Ministerio Ciencia y Tecnología, DPI2003-07986, 2004-2006,</p> <p>Publicaciones:</p> <p>C. Estrada, J. Neira and J.D. Tardós. Hierarchical SLAM: real-time accurate mapping of large environments, IEEE Transactions on Robotics, 21 (4), pp 588- 596, Aug. 2005</p>	
Ezpeleta Mateo, Joaquín	TU	Licenciado en Ciencias Matemáticas, Univ. Zaragoza, 1985  Doctor en Ing. Informática, Univ. Zaragoza, 1993	<p>Línea: Sistemas de Información Avanzados</p> <p>Proyectos:</p> <p>Desarrollo de un prototipo de plataforma para la composición y coordinación de servicios Web. Aplicación al desarrollo de un sistema de detección prematura de riesgos naturales, Gobierno de Aragón, proyecto PIP086/2005, 2005 a 2007</p> <p>Análisis estructural para redes de Petri orientadas a componentes y agentes, Ministerio de Ciencia y Tecnología, HA2000-0047, 2003-2004</p>	

**TABLA 2**

**Listado del personal docente e investigador del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

a	b	c	d	e
Profesor (apellidos y nombre)	Nivel contractual	Titulación académica (Grado y Doctorado)	Líneas de investigación (1)	Experiencia profesional
Francés Román, Angel Ramón	TU	Licenciado en Ciencias Matemáticas, Univ. Zaragoza, 1988. Doctor en Ing. Informática, Univ. Zaragoza, 1993	<p>Publicaciones:</p> <p>J. Ezpeleta, L. Recalde, A Deadlock Avoidance Approach for Non-Sequential Resource Allocation Systems, IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics. Part-A: Systems and Humans, Vol. 34, N. 1, January 2004, pp. 93-101.</p> <p>P. Álvarez, J.A. Bañares, J. Ezpeleta, Approaching Web service coordination and composition by means of Petri nets. The case of Nets-within-Nets paradigm, Lecture Notes in Computer Science, LNCS, vol 3826, pág 185-197, Dic. 2005.</p> <p>Ezpeleta J, Tricas F, Garcia-Valles F, et al., A banker's solution for deadlock avoidance in FMS with flexible routing and multiresource states, IEEE Transactions on Robotics and Automation 18 (4): 621-625, AUG 2002</p>	
			<p>Línea: Topología digital y dinámica y evolución S.I.</p> <p>Proyectos:</p> <p>Nuevas aportaciones a la topología algebraico-geométrica de la categoría propia y la categoría digital. Construcción y aplicación de nuevos invariantes en estas categorías., DGCYT - MTM2004-01865, 2005 a 2007.</p> <p>Análisis homotópico de las imágenes digitales: aplicaciones en el reconocimiento de superficies digitales, Programa Sectorial de Promoción General del Conocimiento BFM2001-3195-C02-02, 2002 a 2004.</p> <p>Publicaciones:</p>	

**TABLA 2**

**Listado del personal docente e investigador del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

a	b	c	d	e
Profesor (apellidos y nombre)	Nivel contractual	Titulación académica (Grado y Doctorado)	Líneas de investigación (1)	Experiencia profesional
García Vallés, Fernando	TU	Ingeniero Industrial, Univ. Zaragoza, 1992  Doctor en Ing. Industrial, Univ. Zaragoza, 1999	<p>J.C. Ciria, A. De Miguel, E. Domínguez, A. Francés, A. Quintero, Local characterization of a maximum set of (26,6)-digital surfaces, Lecture Notes in Computer Science 3429 (2005) 161-171</p> <p>R. Ayala, E. Domínguez, A. Francés, A. Quintero, Digital Homotopy with Obstacles, Discrete and Applied Mathematics 139 (2004) 5-30.</p> <p>R. Ayala, E. Domínguez, A. Francés, A. Quintero, Homotopy in Digital Spaces, Discrete and Applied Mathematics 125 (2003) 3-24</p> <p>Línea: Ingeniería de Sistemas de Eventos Discretos</p> <p>Proyectos:</p> <p>Desarrollo de técnicas para la aceleración de la simulación de sistemas de eventos discretos. Aplicación al Modelado, Optimización y Simulación de sistemas logísticos, CICYT (TIC2001-1819), 2002 a 2004.</p> <p>Sistema de telemetría GSM/SMS/GPRS con localización GPS de bajo consumo, Kintech Ingeniería S.L. (ref. OTRI 00051894), 2005 a 2006.</p> <p>Publicaciones:</p> <p>Carmona J, Colom JM, Cortadella J, Garcia-Valles F, Synthesis of asynchronous controllers using integer linear programming, IEEE TRANSACTIONS ON COMPUTER-AIDED DESIGN OF INTEGRATED CIRCUITS AND SYSTEMS 25 (9): 1637-1651 SEP 2006</p> <p>Ezpeleta J, Tricas F, Garcia-Valles F, Colom JM, A banker's solution for deadlock avoidance in FMS with flexible routing and multiresource states, IEEE TRANSACTIONS ON ROBOTICS AND</p>	

**TABLA 2**

**Listado del personal docente e investigador del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

a	b	c	d	e
Profesor (apellidos y nombre)	Nivel contractual	Titulación académica (Grado y Doctorado)	Líneas de investigación (1)	Experiencia profesional
Guerrero Campo, José Jesús	TU	Ingeniero Industrial, Univ. Zaragoza, 1989  Doctor Ing. Industrial, Univ. Zaragoza, 1996	AUTOMATION 18 (4): 621-625 AUG 2002  Garcia-Valles F, Colom JM, Ezpeleta J, Deadlock avoidance policy for petri-net modeling of flexible manufacturing systems with shared resources – Comments, IEEE TRANSACTIONS ON AUTOMATIC CONTROL 45 (9): 1760-1761 SEP 2000  Línea: Robótica, Percepción y Tiempo Real  Proyectos:  Multi-Vehicle Exploration Of Outdoor Unstructured Environments, STINT, Suecia (IG 2003-2060), 2003-2007  EXPRES: Automatic exploration techniques for rescue applications Ministerio de Ciencia y Tecnología, DPI2003-07986, 2004-2006.  Design and development of an electrical wheelchair with capability of assisted driving and autonomous navigation, Ministerio de Ciencia y Tecnología, DPI2000-1272, 2001-2003.  Publicaciones:  Sagüés C, Guerrero JJ, Robust line matching in image pairs of scenes with dominant planes, OPTICAL ENGINEERING 45 (6): Art. No. 067204 JUN 2006  Sagüés C, Murillo AC, Escudero F, et al., From lines to epipoles through planes in two views , PATTERN RECOGNITION 39 (3): 384-393 MAR 2006  Guerrero JJ, Martínez-Cantín R, Sagüés C, Visual map-less navigation based on homographies, JOURNAL OF ROBOTIC SYSTEMS 22 (10): 569-581 OCT 2005	



**TABLA 2**

**Listado del personal docente e investigador del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

a	b	c	d	e
<p>Profesor (apellidos y nombre)</p>	<p>Nivel contractual</p>	<p>Titulación académica (Grado y Doctorado)</p>	<p>Líneas de investigación (1)</p>	<p>Experiencia profesional</p>
<p>Gutiérrez Pérez, Diego</p>	<p>ASTC</p>	<p>Ingeniero, Universidad de Zaragoza, 1996  Doctor en Ing. Informática, Univ. Zaragoza, 2005</p>	<p>Línea: Informática Gráfica Avanzada, Ambientes Inteligentes y Audio Digital  Proyectos:  Simulación Rápida de la Iluminación Global y sus Aplicaciones al Cálculo Inverso de Reflectores, DGICYT (TIN2004-07672-C03-03) 2005 a 2008.  Sistema validado de simulación y visualización de resultados para proyectos de iluminación con caracterización experimental de luminarias y materiales, CICYT TIC2000-0426-P4-02, desde 2001 a 2004  Publicaciones:  F. Serón, D. Gutierrez, J. Magallon, L. Ferragut, The Evolution Of A Wildland Forest Fire Front, VISUAL COMPUTER, VOL. 21(3), PAGES. 152-169, AÑO 2005  F. Serón, D. Gutierrez, G. Gutierrez, E. Cerezo, Implementation Of A Method Of Curved Ray Tracing For Inhomogeneous Atmospheres, COMPUTERS &amp; GRAPHICS, VOL. 29(1), PAGES. 95-108, AÑO 2005  D. Gutierrez, F. Seron, J. Magallón, E. Sobreviela, P. Latorre, Archaeological And Cultural Heritage: Bringing Life To An Unearthed Muslim Suburb In An Immersive Environment, JOURNAL OF CULTURAL HERITAGE, VOL. 5(1), PAGES. 63-74, AÑO 2004</p>	
<p>Ibáñez Marín, Pablo Enrique</p>	<p>TU</p>	<p>Licenciado en Informática, Univ. Politécnica de Cataluña, 1989</p>	<p>Línea: Arquitectura de Computadores  Proyectos:  Computación de altas prestaciones IV. Jerarquía de memoria de altas prestaciones, Ministerio de</p>	

**TABLA 2**

**Listado del personal docente e investigador del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

a	b	c	d	e
<p>Profesor (apellidos y nombre)</p>	<p>Nivel contractual</p>	<p>Titulación académica (Grado y Doctorado)</p>	<p>Líneas de investigación (1)</p>	<p>Experiencia profesional</p>
		<p>Doctor en Ing. Informática, Univ. Zaragoza, 1998</p>	<p>Educación y Ciencia, TIN2004-07739-C02-02 2004 a 2007                      HIPEAC Network of Excellence. High-Performance Embedded Architectures and Compilers, 6th Framework Programme IST-004408, 2004 a 2008.                      Computación de Altas Prestaciones III. Jerarquía de memoria de altas prestaciones, Ministerio de Educación y Ciencia, TIC2001-0995-C02-02, 2001 a 2004                      Publicaciones:                      Alastruey, J., Briz, J.L., Ibáñez, P. and Viñals, V. "Software Demand, Hardware Supply: SPEC CPU and processor resources". IEEE Micro Jul./Aug. 2006, Vol. 26, No. 4.                      E.F. Torres, P. Ibáñez, V. Viñals and J.M. Llabería, Contents Management in First-Level Multibanked Data Caches, LNCS-3149, 516-524, 2004.                      E.F. Torres, P. Ibáñez, V. Viñals and J.M. Llabería, Counteracting Bank Missprediction in Sliced First-Level Caches, LNCS-2790, 586-596, 2003.</p>	

**TABLA 2**

**Listado del personal docente e investigador del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

a	b	c	d	e
<p>Profesor (apellidos y nombre)</p>	<p>Nivel contractual</p>	<p>Titulación académica (Grado y Doctorado)</p>	<p>Líneas de investigación (1)</p>	<p>Experiencia profesional</p>
<p>Ilarri Artigas, Sergio</p>	<p>Ayud.</p>	<p>Licenciado en Informática, Univ. Zaragoza, 2001  Doctor en Ing. Informática, Univ. Zaragoza, 2006</p>	<p>Línea: Sistemas de Información Distribuidos  Proyectos:  Interoperación Semántica para el Procesamiento de Preguntas en la Web Semántica, CICYT, TIN2004-07999-C02-02, 2004 a 2007  Entorno de Computación Ubicuo para dispositivos móviles: Almacén Inteligente de Datos y Gestión Remota de Software, CICYT TIC-2001-0660, 2001 a 2004  Publicaciones:  S. Ilarri, E. Mena and A. Illarramendi, "Location-Dependent Queries in Mobile Contexts: Distributed Processing Using Mobile Agents", IEEE Transactions on Mobile Computing, 5(8):1029-1043, August 2006.  S. Ilarri, E. Mena and A. Illarramendi, "Monitoring Continuous Location Queries using Mobile Agents", Lecture Notes in Computer Science, volume 2435, pp. 92-105, September 2002.  S. Ilarri, E. Mena and A. Illarramendi, "A Mobile Agents Based Architecture for the Distributed Processing of Continuous Location Queries in a Wireless Environment: Performance Evaluation", Lecture Notes in Computer Science, vol 3268, pp. 355-364, March 2004.</p>	
<p>Latorre Andrés, Pedro Miguel</p>	<p>TU</p>	<p>Licenciado en Ciencias Físicas, Univ. Zaragoza, 1978  Doctor en Ing.</p>	<p>Línea: Informática Gráfica Avanzada, Ambientes Inteligentes y Audio Digital  Proyectos:  "CAD PARA SEGURIDAD VIAL BASADO EN SISTEMAS DE SIMULACIÓN DE LA ILUMINACIÓN", CYT (TIC-2001-2392-C03-02.), 2001 a 2004</p>	

**TABLA 2**

**Listado del personal docente e investigador del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

a	b	c	d	e
<p>Profesor (apellidos y nombre)</p>	<p>Nivel contractual</p>	<p>Titulación académica (Grado y Doctorado)</p>	<p>Líneas de investigación (1)</p>	<p>Experiencia profesional</p>
<p>Lloret Gazo, Jorge</p>	<p>TU</p>	<p>Informática, Univ. Zaragoza, 2001</p>	<p>Diseño y fabricación de prototipos de prótesis personalizadas para la articulación temporomandibular mediante técnicas combinadas de simulación, quirúrgica virtual y prototipado rápido. (CICYT).Entidades participantes: Universidad de Zaragoza, Universidad de Oviedo, Instituto Tecnológico de Aragón, Intri S.L.Duración, 2001 a 2004</p> <p>Análisis de la influencia de la usabilidad del interfaz en la respuesta del consumidor, Gobierno de Aragón. (proy. PM034), 2005 a 2006</p> <p>Publicaciones:</p> <p>D. Gutierrez. F. Seron, J. Magallon, E. Sobreviola, P. Latorre, Archaeological And Cultural Heritage: Bringing Life To An Unearthed Muslim Suburb In An Immersive Environment, JOURNAL OF CULTURAL HERITAGE, VOL. 5(1), PAGES. 63-74, AÑO 2004</p>	
		<p>Licenciado en Ciencias Matemáticas, Univ. Zaragoza, 1991</p> <p>Doctor en Ing. Informática, Univ. Zaragoza, 1997</p>	<p>Línea: Topología digital y dinámica y evolución S.I.</p> <p>Proyectos:</p> <p>Título: Evolución y cambio en la gestión de datos: mantenimiento de la consistencia entre documentos XML, esquemas XML y diagramas de clases de UML, Dirección General de Investigación, TIN2005-05534, 2006 a 2008.</p> <p>Construcción de una herramienta para la gestión de bases de datos objeto-relacionales desde esquemas UML, Universidad de Zaragoza e Ibercaja, IB 2002-TEC-03, 2003 a 2004</p> <p>Verificación y deducción en sistemas expertos. Teoría lógico-algebraica y aplicación al diagnóstico y tratamiento de determinados trastornos psíquicos, Dirección General de Investigación, TIC 2000-1368-C03-01, 2001 a 2003</p>	

**TABLA 2**

**Listado del personal docente e investigador del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

a	b	c	d	e
Profesor (apellidos y nombre)	Nivel contractual	Titulación académica (Grado y Doctorado)	Líneas de investigación (1)	Experiencia profesional
López Ruiz, Ricardo	ASTC	Licenciado en Ciencias Físicas, Univ. Zaragoza, 1990 Doctor en Ciencias (Físicas), Univ. Privada de Navarra, 1994	<p>Publicaciones:</p> <p>E. Domínguez, J. Lloret, M<sup>a</sup> A. Zapata, An architecture for Managing Database Evolution, Lecture Notes in Computer Science 2784, 63-74, 2003.</p> <p>E. Domínguez, J. Lloret, A. L. Rubio, M<sup>a</sup> A. Zapata, Elementary translations: the seesaws for achieving traceability between database schemata, Lecture Notes in Computer Science 3289, Springer, 377-389, 2004.</p> <p>E. Domínguez, J. Lloret, A. L. Rubio, M<sup>a</sup> A. Zapata, Evolving XML Schemas and Documents using UML Class Diagrams, Lecture Notes in Computer Science 3558, 343-352, 2005.</p>	
			<p>Línea: Computación en Sistemas Complejos</p> <p>Proyectos:</p> <p>Acción integrada hispano-francesa HF2002-0076 (2003-2005): "Estudio de Transformaciones de tipo Logístico en dos y tres Dimensiones". (Coordinador = Ricardo Lopez-Ruiz).</p> <p>Reconocimiento del Gobierno de Aragón como Grupo de Excelencia de Investigación al Grupo de Biocomputación y Física de Sistemas de Complejos (2006). (Coordinador = Alfonso Tarancon).</p> <p>Proyecto Teórico FIS2006-12781-C02-01: "Complejidad en proteínas, redes y sistemas de muchos agentes". (Coordinador = Pierpaolo Bruscolini).</p> <p>Publicaciones:</p> <p>J.R. Sánchez and R. López-Ruiz, "A Method to Discern Complexity in Two-Dimensional Patterns</p>	

**TABLA 2**

**Listado del personal docente e investigador del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

a	b	c	d	e
<p>Profesor (apellidos y nombre)</p>	<p>Nivel contractual</p>	<p>Titulación académica (Grado y Doctorado)</p>	<p>Líneas de investigación (1)</p>	<p>Experiencia profesional</p>
<p>Magallón Lacarta, Juan Antonio</p>	<p>ASTC</p>	<p>Ingeniero Industrial, Univ. Zaragoza, 1991  Doctor en Ing. Industrial, Univ. Zaragoza, 2003</p>	<p>generated by Coupled Map Lattices", Physica A 355, 633-640 (2005).  J.R. Sánchez and R. López-Ruiz, "Self-Synchronization of Cellular Automata: an Attempt to Control Patterns", ICCS-2006, Part III, Alexandrov V.N. et al. (Eds.), Lect. Notes in Comp. Sci., LNCS 3993, 353-359 (2006).  R. López-Ruiz, Y. Moreno, S. Boccaletti, D.-U. Hwang and A.F. Pacheco, "Awaking and Sleeping of a Complex Network", Neural Networks, online since the 23rd June (2006).  Línea: Informática Gráfica Avanzada, Ambientes Inteligentes y Audio Digital  Proyectos:  Interfaces Gráficas y Algoritmos para aplicaciones basadas en la simulación de la luz artificial y natural, MCYT TIN2004-07672-C03-03, desde 2004 a 2007.  CAD para seguridad vial basado en Sistemas de Sumulación de Iluminación, CICYT TIC2001-2392-C03-02, desde 2001 a 2004.  Sistema validado de simulación y visualización de resultados para proyectos de iluminación con caracterización experimental de luminarias y materiales, CICYT TIC2000-0426-P4-02, desde 2001 a 2004.  Publicaciones:  F. Serón, D. Gutierrez, J. Magallon, L. Ferragut, The Evolution Of A Wildland Forest Fire Front, VISUAL COMPUTER, VOL. 21(3), PAGES. 152-169, AÑO 2005  F. Seron, D. Gutierrez, J. Magallon, E. Sobreviola, J. Gutierrez, A Cave-Like Environment As A Tool For Full-Size Train Design, VIRTUAL REALITY, VOL. 7(2), PGAS. 82-93, AÑO 2004</p>	

**TABLA 2**

**Listado del personal docente e investigador del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

a	b	c	d	e
Profesor (apellidos y nombre)	Nivel contractual	Titulación académica (Grado y Doctorado)	Líneas de investigación (1)	Experiencia profesional
Martínez Montiel, José María	TU	Ingeniero Industrial, Univ. Zaragoza, 1992  Doctor en Ing. Industrial, Univ. Zaragoza, 1996	<p>D. Gutierrez. F. Seron, J. Magallon, E. Sobreviola, P. Latorre, Archaeological And Cultural Heritage: Bringing Life To An Unearthed Muslim Suburb In An Immersive Environment, JOURNAL OF CULTURAL HERITAGE, VOL. 5(1), PAGES. 63-74, AÑO 2004</p> <p>Línea: Robótica, Percepción y Tiempo Real</p> <p>Proyectos:</p> <p>Sistema Multisensorial para Adquisición Automatizada de Modelos 3D, Ministerio Ciencia y Tecnología DPI2000-1265, 2000-2003</p> <p>Automated Exploration Techniques for Rescue Applications (EXPRES), Ministerio Ciencia y Tecnología, DPI2003-07986, 2004-2006,</p> <p>Pushing the theoretical and practical limits of advanced SLAM systems The Royal Society (UK), International Joint Project, Oxford Univ. - Univ. Zaragoza, 2005-2007</p> <p>Publicaciones:</p> <p>Ortin D, Montiel JMM, Indoor robot motion based on monocular images ROBOTICA 19: 331-342 Part 3 MAY-JUN 2001</p> <p>Montiel JMM, Tardos JD, Structure and motion from straight line segments, PATTERN RECOGNITION 33 (8): 1295-1307 AUG 2000</p> <p>Castellanos JA, Montiel JMM, Neira J, et al., The SPmap: A probabilistic framework for simultaneous localization and map building, IEEE TRANSACTIONS ON ROBOTICS AND AUTOMATION 15 (5): 948-952 OCT 1999</p>	

**TABLA 2**

**Listado del personal docente e investigador del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

a	b	c	d	e
<p>Profesor (apellidos y nombre)</p>	<p>Nivel contractual</p>	<p>Titulación académica (Grado y Doctorado)</p>	<p>Líneas de investigación (1)</p>	<p>Experiencia profesional</p>
<p>Mayordomo Cámara, Elvira</p>	<p>TU</p>	<p>Licenciado en Ciencias Matemáticas, Univ. Zaragoza, 1990  Doctor en Ciencias (Matemáticas), Univ. Politécnica Cataluña, 1994</p>	<p>Línea: Ingeniería de Sistemas de Eventos Discretos  Proyectos: Modelado individualizado de secuencias simbólicas (MOISES), Ministerio de Ciencia y Tecnología, TIC2002-04019-C03-03, 2002 a 2005.  Modelado Individualizado de Secuencias de Símbolos. Teoría y Aplicaciones (MOISES-TA), Ministerio de Educación y Ciencia, TIN 2005-08832-C03-02, 2005 a 2008.  SGER: Multidisciplinary Aspects of Computation Theory, NSF 0344187 (Gobierno de EE.UU.), septiembre 2003 a febrero 2006.  Publicaciones:  Autores: John M. Hitchcock, Jack H. Lutz, Elvira Mayordomo, Scaled dimension and non-uniform complexity, Journal of Computer and System Sciences 69, 97-122 (2004)  Stephen A. Fenner, Jack H. Lutz, Elvira Mayordomo, Patrick Reardon. Weakly useful sequences, Information and Computation 197, 41-54 (2005)  Autores: Krishna B. Athreya, John M. Hitchcock, Jack H. Lutz, Elvira Mayordomo, Effective strong dimension in algorithmic information and computational complexity, SIAM Journal on Computing, aceptada para su publicación.</p>	



**TABLA 2**

**Listado del personal docente e investigador del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

a	b	c	d	e
<p>Profesor (apellidos y nombre)</p>	<p>Nivel contractual</p>	<p>Titulación académica (Grado y Doctorado)</p>	<p>Líneas de investigación (1)</p>	<p>Experiencia profesional</p>
<p>Mena Nieto, Eduardo</p>	<p>TU</p>	<p>Licenciado en Informática, Univ. País Vasco, 1992                      Doctor en Ing. Informática, Univ. Zaragoza, 1999</p>	<p>Línea: Sistemas de Información Distribuidos                      Proyectos:                      Interoperación Semántica para el Procesamiento de Preguntas en la Web Semántica, CICYT, TIN2004-07999-C02-02, 2004 a 2007                      Aplicación de la Tecnología de Agentes Móviles a Servicios de Datos en Entornos Inalámbricos y Evaluación de su Rendimiento, Diputación General de Aragón P084/2001, 2002 a 2004                      Entorno de Computación Ubicuo para dispositivos móviles: Almacén Inteligente de Datos y Gestión Remota de Software, CICYT TIC-2001-0660, 2001 a 2004                      Publicaciones:                      E. Mena, A. Illarramendi, J.A. Royo and A. Goñi, "A Software Retrieval Service based on Adaptive Knowledge-Driven Agents for Wireless Environments", Transactions on Autonomous and Adaptive Systems (TAAS), 1(1):67-90, ACM, ISSN 1556-4665, September 2006.                      S. Ilari, E. Mena and A. Illarramendi, "Location-Dependent Queries in Mobile Contexts: Distributed Processing Using Mobile Agents", IEEE Transactions on Mobile Computing, 5(8):1029-1043, August 2006.                      J. Merseguer, J. Campos and E. Mena, "Analysing Internet Software Retrieval Systems: Modeling and Performance Comparison", Wireless Networks: The Journal of Mobile Communication, Computation and Information (WINET), 9(3):223-238, May 2003.</p>	
<p>Merseguer Hernáiz,</p>	<p>ASTC</p>	<p>Licenciado en Informática,</p>	<p>Línea: Ingeniería de Sistemas de Eventos Discretos</p>	

**TABLA 2**

**Listado del personal docente e investigador del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

a	b	c	d	e
<p>Profesor (apellidos y nombre)</p>	<p>Nivel contractual</p>	<p>Titulación académica (Grado y Doctorado)</p>	<p>Líneas de investigación (1)</p>	<p>Experiencia profesional</p>
<p>José Javier</p>		<p>Univ. Politécnica de Valencia, 1997 Doctor en Ing. Informática, Univ. Zaragoza, 2003</p>	<p>Proyectos: Desarrollo de una herramienta para predicción de QoS del software, Universidad de Zaragoza e Ibercaja (IBE2005-TEC-10), 2006 Evaluación de prestaciones de sistemas de información haciendo uso de UML y redes de Petri. Fase 2, Ministerio de Ciencia y Tecnología (TIC2003-05226), 2004 a 2006 Desarrollo de una herramienta de predicción del comportamiento de sistemas software basada en técnicas de álgebra tensorial, Acción Integrada Hispano-Italiana (Nº HI2002-0064), 2003 a 2004 Publicaciones: J. Merseguer, J. Campos and E. Mena, "Analysing Internet Software Retrieval Systems: Modeling and Performance Comparison", <i>Wireless Networks: The Journal of Mobile Communication, Computation and Information (WINET)</i>, 9(3):223-238, May 2003. J. Merseguer and J. Campos, <i>Software Performance Modeling using UML and Petri nets</i>, LNCS-TutorialBook, vol. 2965, pags. 265-289, 2004 Bernardi S, Merseguer J, QoS assessment via stochastic analysis , <i>IEEE INTERNET COMPUTING</i> 10 (3): 32-42 MAY-JUN 2006</p>	
<p>Minguez Zafrá, Javier</p>	<p>Investigador Ramón y Cajal</p>	<p>Licenciado en Ciencias Físicas, Univ. Complutense de Madrid, 1996</p>	<p>Línea: Robótica, Percepción y Tiempo Real Proyectos: EXPRES: Automatic exploration techniques for rescue applications Ministerio de Ciencia y Tecnología, DPI2003-07986, 2004-2006.</p>	

**TABLA 2**

**Listado del personal docente e investigador del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

a	b	c	d	e
Profesor (apellidos y nombre)	Nivel contractual	Titulación académica (Grado y Doctorado)	Líneas de investigación (1)	Experiencia profesional
Monreal Amal, Teresa	ASTC	<p>Doctor en Ing. Informática, Univ. Zaragoza, 2002</p> <p>Licenciado en Ciencias Matemáticas, Univ. Zaragoza, 1991</p> <p>Doctor en Ing. Informática, Univ. Zaragoza, 2003</p>	<p>Design and development of an electrical wheelchair with capability of assisted driving and autonomous navigation, Ministerio de Ciencia y Tecnología, DPI2000-1272, 2001-2003.</p> <p>Publicaciones:</p> <p>J. Minguez, L. Montesano, F. Lamiroux. Metric-Based Iterative Closest Point Scan Matching for Sensor Displacement Estimation. IEEE Transactions on Robotics and Automation, (in press).</p> <p>J. Minguez, L. Montano. Abstracting vehicle Shape and Kinematics constraints from Obstacle Avoidance Methods. Autonomous Robots, Volume 20, Issue 1, Pages 43-59, 2006</p> <p>J. Minguez, L. Montano. Nearness Diagram Navigation (ND): Collision Avoidance in Troublesome Scenarios. IEEE Transactions on Robotics and Automation, Volume 20, Issue 1, Pages:45 - 59, 2004.</p> <p>Línea: Arquitectura de Computadores</p> <p>Proyectos:</p> <p>Computación de altas prestaciones IV. Jerarquía de memoria de altas prestaciones, Ministerio de Educación y Ciencia, TIN2004-07739-C02-02 2004 a 2007</p> <p>HiPEAC Network of Excellence. High-Performance Embedded Architectures and Compilers, 6th Framework Programme IST-004408, 2004 a 2008.</p> <p>Computación de Altas Prestaciones III. Jerarquía de memoria de altas prestaciones, Ministerio de Educación y Ciencia, TIC2001-0995-C02-02, 2001 a 2004</p>	

**TABLA 2**

**Listado del personal docente e investigador del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

a	b	c	d	e
Profesor (apellidos y nombre)	Nivel contractual	Titulación académica (Grado y Doctorado)	Líneas de investigación (1)	Experiencia profesional
Montano Gella, Luis	CU	Ingeniero Industrial, Univ. Zaragoza, 1981  Doctor en Ing. Industrial, Univ. Zaragoza, 1987	<p>Publicaciones:</p> <p>T. Monreal, V. Viñals, A. González, and M. Valero, Hardware Support for Early Register Release, International Journal of High Performance Computing and Networking, Vol. 3, number 2/3, pp. 83-94, November 2005</p> <p>J. Alastruey, T. Monreal, V. Viñals, and M. Valero, Efficient Register File Management in high-ILP Processors, Advanced Computer Architecture and Compilation for Embedded Systems (ACACES'2005). Poster Abstracts, pág. 201-204, July 200</p> <p>T. Monreal, V. Viñals, J. González, A. González, and M. Valero, Late Allocation and Early Release of Physical Registers, IEEE Transactions on Computers, Vol. 53, no. 10, pp. 1244-1259, October 2004</p>	
			<p>Línea: Robótica, Percepción y Tiempo Real</p> <p>Proyectos:</p> <p>EXPRES: Automatic exploration techniques for rescue applications Ministerio de Ciencia y Tecnología, DPI2003-07986, 2004-2006.</p> <p>Design and development of an electrical wheelchair with capability of assisted driving and autonomous navigation, Ministerio de Ciencia y Tecnología, DPI2000-1272, 2001-2003.</p> <p>Network Robot Systems, UE, Red EURON II. Research Atelier, NoE-507728, RA, 2005-2006</p> <p>Publicaciones:</p> <p>J. Mínguez, L. Montano, J. Santos-Victor, Abstracting Vehicle Shape and Kinematic Constraints from Obstacle Avoidance Methods. Autonomous Robots, Vol. 20, No 1, pp. 43-59, Feb 2006.</p>	

**TABLA 2**

**Listado del personal docente e investigador del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

a	b	c	d	e
Profesor (apellidos y nombre)	Nivel contractual	Titulación académica (Grado y Doctorado)	Líneas de investigación (1)	Experiencia profesional
Muro Medrano, Pedro Rafael	TU	Ingeniero Industrial, Univ. Zaragoza, 1985  Doctor en Ing. Industrial, Univ. Zaragoza, 1990	<p>L. Montesano, J. Minguez, L. Montano, Lessons Learned in Integration for Sensor-Based Robot Navigation Systems. International Journal of Advanced Robotic Systems, Vol 3, no. 1, pp. 85-91, 2006.</p> <p>J. Minguez, L. Montano, Sensor-based Motion Generation in Unknown, Dynamic and Troublesome Scenarios. Robotics and Autonomous Systems, Vol. 52, No. 4., September 2005, pages 290-311.</p> <p>Línea: Sistemas de Información Avanzados</p> <p>Proyectos:</p> <p>TOWNTOLOGY: Urban Ontologies for an improved communication in Urban Civil Engineering Projects, European Concerted Research Action COST Action C21, Ref unizar 2005/A002, 2005-2008.</p> <p>IDE-E: Avances tecnológicos para una Infraestructura Nacional de Datos Espaciales basada en Web, convergencia con la iniciativa Europea INSPIRE, Ministerio de Ciencia y Tecnología, TIC2003-09365-C02-01, 2003-2005.</p> <p>Creación de un nodo de la Infraestructura Española de Datos Espaciales en la Confederación Hidrográfica del Ebro, Ministerio de Medio Ambiente, Dirección General del Agua, Confederación Hidrológica del Ebro, Num. Expediente 192/05-A, 2005 a 2007.</p> <p>Publicaciones:</p> <p>Javier Nogueras-Iso, F.J. Zarazaga-Soria, P.R. Muro-Medrano Libro: "Geographic Information Metadata For Spatial Data Infrastructures - Resources, Interoperability, Information Retrieval", Editorial Springer-Verlag, Alemania, Marzo 2.005</p>	

**TABLA 2**

**Listado del personal docente e investigador del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

a	b	c	d	e
<p>Profesor (apellidos y nombre)</p>	<p>Nivel contractual</p>	<p>Titulación académica (Grado y Doctorado)</p>	<p>Líneas de investigación (1)</p>	<p>Experiencia profesional</p>
<p>Neira Parra, José</p>	<p>TU</p>	<p>Ingeniero de Sistemas y Computación, Univ. de los Andes, Bogotá, 1986  Doctor en Ing. Informática, Univ. Zaragoza, 1993</p>	<p>J.Nogueras-Iso, F.J.Zarazaga-Soria, R.Béjar, P.J. Álvarez, P.R.Muro-Medrano, "OGC Catalog Services: a Key element for the development of Spatial Data Infrastructures", Computers and Geosciences, Vol.31, Num.2, pp.199—209, 2005  J. Nogueras-Iso, F.J. Zarazaga-Soria, J. Lacasta, R. Béjar, P.R. Muro-Medrano, "Metadata Standard Interoperability: Application in the Geographic Information Domain", Computers, Environment and Urban Systems, Vol. 28/6, pp. 611-634, 2004</p>	
			<p>Línea: Robótica, Percepción y Tiempo Real  Proyectos:  Sistema Multisensorial para Adquisición Automatizada de Modelos 3D, Ministerio Ciencia y Tecnología DPI2000-1265, 2000-2003  Automated Exploration Techniques for Rescue Applications (EXPRES), Ministerio Ciencia y Tecnología, DPI2003-07986, 2004-2006,  Real-Time Camera Localisation in Real Environments, financiado por The Engineering and Physical Sciences Research Council (UK), EPSRC-GR/T24685/04, 2005-2007  Publicaciones:  C. Estrada, J. Neira and J.D. Tardós. Hierarchical SLAM: real-time accurate mapping of large environments, IEEE Transactions on Robotics, 21 (4), pp 588- 596, Aug. 2005  J.D. Tardós, J. Neira, P. Newman, and J. Leonard., Robust Mapping and Localization in Indoor Environments using Sonar Data. The Int. Journal of Robotics Research, Vol. 21, No. 4, pp 311 –330,</p>	

**TABLA 2**

**Listado del personal docente e investigador del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

a	b	c	d	e
Profesor (apellidos y nombre)	Nivel contractual	Titulación académica (Grado y Doctorado)	Líneas de investigación (1)	Experiencia profesional
Nogueras Iso, Fco. Javier	ASTC	Ingeniero en Informática, Univ. Zaragoza, 1997 Doctor en Ing. Informática, Univ. Zaragoza, 2004	<p>April 2002.</p> <p>J. Neira and J.D. Tardós, Data Association in Stochastic Mapping Using the Joint Compatibility Test, IEEE Trans. Robotics and Automation, vol. 17, no. 6, pp. 890-897, Dec 2001.</p> <p>Línea: Sistemas de Información Avanzados</p> <p>Proyectos:</p> <p>TOWNTOLOGY: Urban Ontologies for an improved communication in Urban Civil Engineering Projects, European Concerted Research Action COST Action C21, Ref unizar 2005/A002, 2005-2008.</p> <p>IDE-E: Avances tecnológicos para una Infraestructura Nacional de Datos Espaciales basada en Web, convergencia con la iniciativa Europea INSPIRE, Ministerio de Ciencia y Tecnología, TIC2003-09365-C02-01, 2003-2005.</p> <p>Creación de un nodo de la Infraestructura Española de Datos Espaciales en la Confederación Hidrográfica del Ebro, Ministerio de Medio Ambiente, Dirección General del Agua, Confederación Hidrológica del Ebro, Num. Expediente 192/05-A, 2005 a 2007.</p> <p>Publicaciones:</p> <p>Javier Nogueras-Iso, F.J. Zarazaga-Soria, P.R. Muro-Medrano Libro: "Geographic Information Metadata For Spatial Data Infrastructures - Resources, Interoperability, Information Retrieval", Editorial Springer-Verlag, Alemania, Marzo 2.005</p> <p>J.Nogueras-Iso, F.J.Zarazaga-Soria, R.Béjar, P.J. Álvarez, P.R.Muro-Medrano, "OGC Catalog Services: a Key element for the development of Spatial Data Infrastructures", Computers and Geosciences, Vol.31, Num.2, pp.199—209, 2005</p>	

**TABLA 2**

**Listado del personal docente e investigador del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

a	b	c	d	e
Profesor (apellidos y nombre)	Nivel contractual	Titulación académica (Grado y Doctorado)	Líneas de investigación (1)	Experiencia profesional
Pérez Jiménez, Carlos Jose	ASTC	Licenciado en Ciencias Matemáticas, Univ. Zaragoza, 1992 Doctor en Ing. Informática, Univ. Zaragoza, 2002	<p>J. Nogueras-Iso, F.J. Zarazaga-Soria, J. Lacasta, R. Béjar, P.R. Muro-Medrano, "Metadata Standard Interoperability: Application in the Geographic Information Domain", Computers, Environment and Urban Systems, Vol. 28/6, pp. 611-634, 2004</p> <p>Línea: Ingeniería de Sistemas de Eventos Discretos</p> <p>Proyectos:</p> <p>Desarrollo de una herramienta de predicción del comportamiento de sistemas software basada en técnicas de álgebra tensorial, Acción Integrada Hispano-Italiana (Nº HI2002-0064), 2003 a 2004.</p> <p>Evaluación de prestaciones de sistemas de información haciendo uso de UML y redes de Petri. Fase 2, Ministerio de Ciencia y Tecnología (TIC2003-05226), 2004 a 2006 .</p> <p>Redes de Petri Continuas e Híbridas: Modelado, análisis y síntesis, CICYT (DPI2003-06376), 2003 a 2006</p> <p>Publicaciones:</p> <p>C. J. Pérez-Jiménez, J. Campos, M. Silva, Approximate Throughput Computation of Stochastic Weighted T-Systems, IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics. Part A: Systems and Humans. To appear.</p>	
Rañó Noal, Ignacio	AyD	Licenciado en Ciencias Físicas, Univ. País Vasco,	<p>Línea: Robótica, Percepción y Tiempo Real</p> <p>Proyectos:</p>	



**TABLA 2**

**Listado del personal docente e investigador del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

a	b	c	d	e
<p>Profesor (apellidos y nombre)</p>	<p>Nivel contractual</p>	<p>Titulación académica (Grado y Doctorado)</p>	<p>Líneas de investigación (1)</p>	<p>Experiencia profesional</p>
		<p>1996 Doctor en Ing. Informática, Univ. País Vasco, 2004</p>	<p>Robótica Basada en el Comportamiento: Una aproximación desde el aprendizaje automático, Diputación de Gipuzkoa, 2003 a 2004 Construcción de un marco software para la implementación de arquitecturas de control, Diputación de Gipuzkoa, 2003 a 2004 Nuevos métodos de análisis y autenticación en biometría facial mediante modelos activos de forma y apariencia, Ministerio de Ciencia y Tecnología, 2004 Publicaciones: Lazkano E, Astigarraga A, Sierra B, Martínez-Otzeta JM, Rañó I, Natural landmark based navigation, LECTURE NOTES IN ARTIFICIAL INTELLIGENCE 3339: 742-753 2004 Monasterio I, Lazkano E, Rañó I, Sierra B, Learning to traverse doors using visual information, MATHEMATICS AND COMPUTERS IN SIMULATION 60 (3-5): 347-356, SEP 2002</p>	
<p>Recalde Frison, Laura</p>	<p>TU</p>	<p>Licenciado en Ciencias Matemáticas, Univ. Zaragoza. Doctor en Informática, Univ. Zaragoza, 1998</p>	<p>Línea: Ingeniería de Sistemas de Eventos Discretos Proyectos: Desarrollo de técnicas para la aceleración de la simulación de sistemas de eventos discretos. Aplicación al Modelado, Optimización y Simulación de sistemas logísticos, CICYT (TIC2001-1819), 2002 a 2004 Redes de Petri Continuas e Híbridas: Modelado, análisis y síntesis, CICYT (DPI2003-06376), 2003 a 2006</p>	

**TABLA 2**

**Listado del personal docente e investigador del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

a	b	c	d	e
Profesor (apellidos y nombre)	Nivel contractual	Titulación académica (Grado y Doctorado)	Líneas de investigación (1)	Experiencia profesional
Sagüés Blázquez, Carlos	TU	Ingeniero Industrial, Univ. Zaragoza, 1986  Doctor en Ing. Informática, Univ. Zaragoza, 1992	<p>Publicaciones:</p> <p>Julvez J, Recalde L, Silva M, Deadlock-freeness analysis of continuous mono-T-semiflow Petri nets, IEEE TRANSACTIONS ON AUTOMATIC CONTROL 51 (9): 1472-1481 SEP 2006</p> <p>Julvez J, Recalde L, Silva M, Steady-state performance evaluation of continuous mono-T-semiflow Petri nets, AUTOMATICA 41 (4): 605-616 APR 2005</p> <p>Silva M, Recalde L, On fluidification of Petri Nets: from discrete to hybrid and continuous models, ANNUAL REVIEWS IN CONTROL 28 (2): 253-266 2004</p>	
			<p>Línea: Robótica, Percepción y Tiempo Real</p> <p>Proyectos:</p> <p>Multi-Vehicle Exploration Of Outdoor Unstructured Environments, STINT, Suecia (IG 2003-2060), 2003-2007</p> <p>EXPRES: Automatic exploration techniques for rescue applications Ministerio de Ciencia y Tecnología, DPI2003-07986, 2004-2006.</p> <p>Design and development of an electrical wheelchair with capability of assisted driving and autonomous navigation, Ministerio de Ciencia y Tecnología, DPI2000-1272, 2001-2003.</p> <p>Publicaciones:</p> <p>Sagüés C, Guerrero JJ, Robust line matching in image pairs of scenes with dominant planes, OPTICAL ENGINEERING 45 (6): Art. No. 067204 JUN 2006</p>	

**TABLA 2**

**Listado del personal docente e investigador del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

a	b	c	d	e
Profesor (apellidos y nombre)	Nivel contractual	Titulación académica (Grado y Doctorado)	Líneas de investigación (1)	Experiencia profesional
Segarra Flor, Juan	Ayud Doc	Ingeniero en Informática, Univ. Jaume I, 1999 Doctor, Univ. Jaume I, 2003	<p>Sagüés C, Murillo AC, Escudero F, et al., From lines to epipoles through planes in two views , PATTERN RECOGNITION 39 (3): 384-393 MAR 2006</p> <p>Guerrero JJ, Martinez-Cantin R, Sagüés C, Visual map-less navigation based on homographies, JOURNAL OF ROBOTIC SYSTEMS 22 (10): 569-581 OCT 2005</p> <p>Línea: Arquitectura de Computadores</p> <p>Proyectos:</p> <p>Computación de altas prestaciones IV. Jerarquía de memoria de altas prestaciones, Ministerio de Educación y Ciencia, TIN2004-07739-C02-02 2004 a 2007</p> <p>HIPEAC Network of Excellence. High-Performance Embedded Architectures and Compilers, 6th Framework Programme IST-004408, 2004 a 2008.</p> <p>Desarrollo de un entorno de programación para sistemas distribuidos. Aplicación al diseño de protocolos, Ministerio de Ciencia y Tecnología, TEL1999-0582, 2000 a 2003.</p> <p>Publicaciones:</p> <p>Segarra Flor, Juan; Cholvi Juan, Vicente, On-line Advancements of Transmission Plans in Video-on-Demand, Proceedings of the International Conference on Distributed Computing Systems Workshops, 158-163, 2004</p> <p>Segarra J, Cholvi V, Simulations on batching in Video-on-Demand transmissions, LECTURE NOTES IN COMPUTER SCIENCE 2660: 453-462 2003</p>	

**TABLA 2**

**Listado del personal docente e investigador del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

a	b	c	d	e
<p>Profesor (apellidos y nombre)</p>	<p>Nivel contractual</p>	<p>Titulación académica (Grado y Doctorado)</p>	<p>Líneas de investigación (1)</p>	<p>Experiencia profesional</p>
<p>Serón Arboloa, Francisco José</p>	<p>CU</p>	<p>Licenciado en Ciencias Físicas, Univ. Zaragoza.  Doctor en Ciencias (Físicas), Univ. Zaragoza, 1984</p>	<p>Línea: Informática Gráfica Avanzada, Ambientes Inteligentes y Audio Digital</p> <p>Proyectos:</p> <p>Simulación Rápida de la Iluminación Global y sus Aplicaciones al Cálculo Inverso de Reflectores, DGICYT (TIN2004-07672-C03-03) 2005 a 2008.</p> <p>Consortio V/R IN - Virtual/Real para la industria, Instituto Tecnológico de Aragón, desde: 2003 a 2004</p> <p>Sistema validado de simulación y visualización de resultados para proyectos de iluminación con caracterización experimental de luminarias y materiales, CICYT TIC2000-0426-P4-02, desde 2001 a 2004 .</p> <p>Publicaciones:</p> <p>Seron F.J, Rodriguez R, Cerezo E, Pina A , Adding support for high-level skeletal animation, IEEE TRANSACTIONS ON VISUALIZATION AND COMPUTER GRAPHICS 8 (4): 360-372 OCT-DEC 2002</p> <p>Cerezo E., Pérez F., Pueyo X., Serón F.J., Sillion F.X. "A Survey On Participating Media Resolution Methods", THE VISUAL COMPUTER, VOL. 21(5), PP. 303-328 (JUNE 2005)</p> <p>Cerezo E., Serón F.J. "Rendering Natural Waters Taking Fluorescence Into Account", COMPUTER ANIMATION AND VIRTUAL WORLDS, VOL. 15 (5), PP.471-484 (DEC. 2004)</p>	
<p>Silva Suárez, Manuel</p>	<p>CU</p>	<p>Ingeniero Industrial, Univ. Sevilla, 1976</p>	<p>Línea: Ingeniería de Sistemas de Eventos Discretos</p> <p>Desarrollo de técnicas para la aceleración de la simulación de sistemas de eventos discretos. Aplicación al Modelado, Optimización y Simulación de sistemas logísticos, CICYT (TIC2001-1819),</p>	

**TABLA 2**

**Listado del personal docente e investigador del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

a	b	c	d	e
Profesor (apellidos y nombre)	Nivel contractual	Titulación académica (Grado y Doctorado)	Líneas de investigación (1)	Experiencia profesional
Tardós Solano, Juan Domingo	TU	<p>Doctor Ingeniero Industrial, Universidad de Sevilla, 1979 Y Docteur Ingénieur Automaticien, Institut National Polytechnique de Grenoble 1978.</p>	<p>2002 a 2004</p> <p>Redes de Petri Continuas e Híbridas: Modelado, análisis y síntesis, CICYT (DPI2003-06376), 2003 a 2006</p> <p>Publicaciones:</p> <p>Julvez J, Recalde L, Silva M, Deadlock-freeness analysis of continuous mono-T-semiflow Petri nets, IEEE TRANSACTIONS ON AUTOMATIC CONTROL 51 (9): 1472-1481 SEP 2006</p> <p>Julvez J, Recalde L, Silva M, Steady-state performance evaluation of continuous mono-T-semiflow Petri nets, AUTOMATICA 41 (4): 605-616 APR 2005</p> <p>Silva M, Recalde L, On fluidification of Petri Nets: from discrete to hybrid and continuous models, ANNUAL REVIEWS IN CONTROL 28 (2): 253-266 2004</p>	
		<p>Ingeniero Industrial, Univ. Zaragoza, 1985</p> <p>Doctor en Ing. Industrial, Univ. Zaragoza, 1991</p>	<p>Línea: Robótica, Percepción y Tiempo Real</p> <p>Proyectos:</p> <p>Sistema Multisensorial para Adquisición Automatizada de Modelos 3D, Ministerio Ciencia y Tecnología DPI2000-1265, 2000-2003</p> <p>Automated Exploration Techniques for Rescue Applications (EXPRES), Ministerio Ciencia y Tecnología, DPI2003-07986, 2004-2006,</p> <p>Pushing the theoretical and practical limits of advanced SLAM systems The Royal Society (UK), International Joint Project, Oxford Univ. - Univ. Zaragoza, 2005-2007</p>	

**TABLA 2**

**Listado del personal docente e investigador del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

a	b	c	d	e
<p>Profesor (apellidos y nombre)</p>	<p>Nivel contractual</p>	<p>Titulación académica (Grado y Doctorado)</p>	<p>Líneas de investigación (1)</p>	<p>Experiencia profesional</p>
<p>Teruel Doñate, Enrique</p>	<p>TU</p>	<p>Ingeniero Industrial, Univ. Zaragoza, 1990  Doctor en Ing. Industrial, Univ. Zaragoza, 1994</p>	<p>Publicaciones:  C. Estrada, J. Neira and J.D. Tardós. Hierarchical SLAM: real-time accurate mapping of large environments, IEEE Transactions on Robotics, 21 (4), pp 588- 596, Aug. 2005  J.D. Tardós, J. Neira, P. Newman, and J. Leonard., Robust Mapping and Localization in Indoor Environments using Sonar Data. The Int. Journal of Robotics Research, Vol. 21, No. 4, pp 311 –330, April 2002.  J. Neira and J.D. Tardós, Data Association in Stochastic Mapping Using the Joint Compatibility Test, IEEE Trans. Robotics and Automation, vol. 17, no. 6, pp. 890-897, Dec 2001.</p>	
			<p>Línea: Ingeniería de Sistemas de Eventos Discretos  Proyectos:  Desarrollo de técnicas para la aceleración de la simulación de sistemas de eventos discretos. Aplicación al modelado, optimización y simulación de sistemas logísticos, CICYT (TIC2001-1819), 2002 a 2004  Development of a carbon in ash notification system (CARNO)Organismo financiador y referencia: Unión Europea. (Comunidad Europea del Carbón y del Acero, ECSC 1997 Technical Coal Research Programme, Contract N° 7220-PR-130), 2001 a 2005  On-line monitoring and control of ash fouling through artificial intelligence techniquesOrganismo financiador y referencia: Comisión europea, 60 % (Comunidad Europea del Carbón y del Acero, ECSC 1998 Technical Coal Research Programme, Project N° 7220-PR-047. Development of an Expert System for the Monitoring of Slagging and Fouling in PF Boilers). Fundación CIRCE, 40 %, Duración: desde Noviembre 1998 a Octubre 2002</p>	

**TABLA 2**

**Listado del personal docente e investigador del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

a	b	c	d	e
Profesor (apellidos y nombre)	Nivel contractual	Titulación académica (Grado y Doctorado)	Líneas de investigación (1)	Experiencia profesional
Torres Moreno, Enrique	ASTC	Licenciado en Informática, Univ. Politécnica de Cataluña, 1994 Doctor en Ing. Informática, Univ. Zaragoza, 2005	<p>Publicaciones:</p> <p>Teruel E, Cortes C, Diez LI, et al., Monitoring and prediction of fouling in coal-fired utility boilers using neural networks, CHEMICAL ENGINEERING SCIENCE 60 (18): 5035-5048 SEP 2005</p> <p>Teruel E, Franceschinis G, De Pierro M, Well-defined generalized stochastic petri nets: A net-level method to specify priorities, IEEE TRANSACTIONS ON SOFTWARE ENGINEERING 29 (11): 962-973 NOV 2003</p> <p>Recalde L, Teruel E, Silva M, Structure theory of multi-level deterministically synchronized sequential processes, THEORETICAL COMPUTER SCIENCE 254 (1-2): 1-33 MAR 6 2001</p>	
			<p>Línea: Arquitectura de Computadores</p> <p>Proyectos:</p> <p>Computación de altas prestaciones IV. Jerarquía de memoria de memoria de altas prestaciones, Ministerio de Educación y Ciencia, TIN2004-07739-C02-02 2004 a 2007</p> <p>HiPEAC Network of Excellence. High-Performance Embedded Architectures and Compilers, 6th Framework Programme IST-004408, 2004 a 2008.</p> <p>Computación de Altas Prestaciones III. Jerarquía de memoria de memoria de altas prestaciones, Ministerio de Educación y Ciencia, TIC2001-0995-C02-02, 2001 a 2004</p> <p>Publicaciones:</p> <p>E.F. Torres, P. Ibáñez, V. Viñals and J.M. Llaberia, Contents Management in First-Level Multibanked</p>	

**TABLA 2**

**Listado del personal docente e investigador del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

a	b	c	d	e
Profesor (apellidos y nombre)	Nivel contractual	Titulación académica (Grado y Doctorado)	Líneas de investigación (1)	Experiencia profesional
Tricas García, Fernando	TU	Licenciado en Ciencias Matemáticas, Univ. Zaragoza, 1990  Doctor en Ing. Informática, Univ. Zaragoza, 2003	Data Caches, LNCS-3149, 516-524, 2004.  E.F. Torres, P. Ibáñez, V. Viñals and J.M. Liabería, Counteracting Bank Missprediction in Sliced First-Level Caches, LNCS-2790, 586-596, 2003.  E.F. Torres, P. Ibáñez, V. Viñals and J.M. Liabería, Store Buffer Design in First-Level Multibanked Data Caches, 32nd Annual International Symposium on Computer Architecture (ISCA 2005), 469-480, 2005.	
			Línea: Ingeniería de Sistemas de Eventos Discretos  Proyectos:  Desarrollo de técnicas para la aceleración de la simulación de sistemas de eventos discretos. Aplicación al Modelado, Optimización y Simulación de sistemas logísticos, C.I.C.Y.T., (TIC2001-1819), 2001 a 2004  Desarrollo de un prototipo de plataforma para la composición y coordinación de servicios Web. Aplicación al desarrollo de un sistema de detección temprana de riesgos naturales. CONAI+d, Plan de Investigación, Desarrollo y Transferencia de Conocimientos de Aragón. PIP086/2005., desde 2005 a 2007  Publicaciones:  Tricas F, Ezpeleta J, Computing minimal siphons in Petri net models of resource allocation systems: A parallel solution, IEEE TRANSACTIONS ON SYSTEMS MAN AND CYBERNETICS PART A-SYSTEMS AND HUMANS 36 (3): 532-539 MAY 2006  Ezpeleta J, Tricas F, Garcia-Valles F, et al., A banker's solution for deadlock avoidance in FMS with	



**TABLA 2**

**Listado del personal docente e investigador del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

a	b	c	d	e
Profesor (apellidos y nombre)	Nivel contractual	Titulación académica (Grado y Doctorado)	Líneas de investigación (1)	Experiencia profesional
Veilla Marco, Santiago	TU	Ingeniero Industrial, Univ. Zaragoza, 1979  Doctor en Ing. Industrial, Univ. Zaragoza, 1987	flexible routing and multiresource states, IEEE TRANSACTIONS ON ROBOTICS AND AUTOMATION 18 (4): 621-625 AUG 2002  Tricas F, Martinez J, Distributed control systems simulation using high level Petri nets, MATHEMATICS AND COMPUTERS IN SIMULATION 46 (1): 47-55 APR 1 1998  Línea: Ingeniería de Sistemas de Eventos Discretos  Proyectos:  Desarrollo de técnicas para la aceleración de la simulación de Sistemas de Eventos Discretos. Aplicación al modelado, optimización y simulación de sistemas logísticos. Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (TIC2001-1819) 2001 a 2004.  Asesoría en tecnología de bases de datos y concurrencia, Siemens – ELASA (Contrato OTRI), 2001 a 2003  Asesoría técnica sobre servicios “Web Payphone”, SIEMENS S.A., División ICM, Fábrica Zaragoza (Contrato OTRI), 2003	
Villarroya Gaudó, María	AyD	Licenciada en Ciencias Físicas, Univ. Zaragoza, Junio 2000  Doctora en Ingeniería Electrónica.	Línea: Arquitectura de Computadores  Proyectos: Sensores masicos tipo microcantilevers modificados con materiales inorgánicos nano y mesoestructurados para la detección temprana de explosivos. Ref. CTPP05/2005. Departamento de Ciencia Tecnología Universidad, Gobierno de Aragón.  Desarrollo de microsistemas con películas de zeolita: sensores másicos y microreactores. Ref. CTQ2006 7159/PPQ Dirección General de Investigación, Ministerio de Educación y Ciencia	

**TABLA 2**

**Listado del personal docente e investigador del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

a	b	c	d	e
<p>Profesor (apellidos y nombre)</p>	<p>Nivel contractual</p>	<p>Titulación académica (Grado y Doctorado)</p>	<p>Líneas de investigación (1)</p>	<p>Experiencia profesional</p>
<p>Villarroya Salcedo, José Luis</p>	<p>TU</p>	<p>Univ. Autónoma de Barcelona, Julio 2005.</p>	<p>Publicaciones:                      María Villarroya, Jaume Verd, Jordi Teva, Gabriel Abadal, Esko Forsen, Francesc Pérez Murano, Arantxa Uranga, Eduard Figueras, Josep Montserrat, Jaume Esteve, Anja Boisen, Núria Varonil. System on chip mass sensor based on polysilicon cantilevers arrays for multiple detection. <i>Sensors and actuators A</i>                      María Villarroya, Eduard Figueras, Jaume Verd, Jordi Teva, Gabriel Abadal, Francesc Pérez Murano, Josep Montserrat, Arantxa Uranga, Jaume Esteve, Núria Varonil. CMOS-SOI platform for the monolithic integration of crystalline silicon MEMS. <i>Electronics Letters</i>                      María Villarroya, Eduard Figuera, Josep Montserrat, Jaume, Jordi, Gabriel, Francesc Pérez Murano, Jaume Esteve and Núria Varonil. A platform for monolithic CMOS-MEMS integration on SOI wafers. <i>Journal of Micromechanics and Microengineering</i></p> <p>Línea: Robótica, Percepción y Tiempo Real</p> <p>Proyectos:                      EXPRES: Automatic exploration techniques for rescue applications Ministerio de Ciencia y Tecnología, DPI2003-07986, 2004-2006.                      Design and development of an electrical wheelchair with capability of assisted driving and autonomous navigation, Ministerio de Ciencia y Tecnología, DPI2000-1272, 2001-2003.                      Comunicaciones Subterráneas para Telemedicina y Rescates, Instituto Tecnológico de Aragón (en el marco del proyecto Interreg: "Sécurité-Urgences-Pyrénées – SUP"), 2004-2005</p> <p>Publicaciones:                      Garcia FJ, Villarroya JL</p>	

**TABLA 2**

**Listado del personal docente e investigador del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

a	b	c	d	e
<p>Profesor (apellidos y nombre)</p>	<p>Nivel contractual</p>	<p>Titulación académica (Grado y Doctorado)</p>	<p>Líneas de investigación (1)</p>	<p>Experiencia profesional</p>
			<p>Translating time Petri net structures into Ada 95 statements LECTURE NOTES IN COMPUTER SCIENCE 1622: 158-169 1999</p> <p>Montano L, Garcia FJ, Villarroel JL, Using the time Petri net formalism for specification, validation, and code generation in robot-control applications INTERNATIONAL JOURNAL OF ROBOTICS RESEARCH 19 (1): 59-76 JAN 2000</p> <p>Muro-Medrano PR, Banares JA, Villarroel JL, Knowledge representation-oriented nets for discrete event system applications, IEEE TRANSACTIONS ON SYSTEMS MAN AND CYBERNETICS PART A-SYSTEMS AND HUMANS 28 (2): 183-198 MAR 1998</p> <p>Línea: Arquitectura de Computadores</p>	
<p>Viñals Yúfera, Víctor</p>	<p>CU</p>	<p>Ingeniero Telecomunicación, Univ. Politécnica de Cataluña, Octubre 1982</p> <p>Doctor en Informática, Univ. Politécnica Cataluña, 1987</p>	<p>Proyectos:</p> <p>Computación de altas prestaciones IV. Jerarquía de memoria de altas prestaciones, Ministerio de Educación y Ciencia, TIN2004-07739-C02-02 2004 a 2007</p> <p>HiPEAC Network of Excellence. High-Performance Embedded Architectures and Compilers, 6th Framework Programme IST-004408, 2004 a 2008.</p> <p>Computación de Altas Prestaciones III. Jerarquía de memoria de altas prestaciones, Ministerio de Educación y Ciencia, TIC2001-0995-C02-02, 2001 a 2004</p> <p>Publicaciones:</p> <p>T. Monreal, V. Viñals, A. González, and M. Valero, Hardware Support for Early Register Release, International Journal of High Performance Computing and Networking, Vol. 3, number 2/3, pp. 83-94, November 2005</p>	

**TABLA 2**

**Listado del personal docente e investigador del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

a	b	c	d	e
Profesor (apellidos y nombre)	Nivel contractual	Titulación académica (Grado y Doctorado)	Líneas de investigación (1)	Experiencia profesional
Zapata Abad, M <sup>a</sup> Antonia	TU	Licenciado en Ciencias Matemáticas, Univ. Zaragoza, 1988 Doctor en Ing. Informática, Univ. Zaragoza, 1994	<p>T. Monreal, V. Viñals, J. González, A. González, and M. Valero, Late Allocation and Early Release of Physical Registers, IEEE Transactions on Computers, Vol. 53, no. 10, pp. 1244-1259, October 2004</p> <p>E.F. Torres, P. Ibáñez, V. Viñals and J.M. Liabería, Contents Management in First-Level Multibanked Data Caches, LNCS-3149, 516-524, 2004.</p> <p>Línea: Topología digital y dinámica y evolución S.I.</p> <p>Construcción de una herramienta para la gestión de bases de datos objeto-relacionales desde esquemas UML, Universidad de Zaragoza e Ibercaja, IB 2002-TEC-03, 2003 a 2004</p> <p>Verificación y deducción en sistemas expertos. Teoría lógico-algebraica y aplicación al diagnóstico y tratamiento de determinados trastornos psíquicos, Dirección General de Investigación, TIC 2000-1368-C03-01, 2001 a 2003</p> <p>Evolución y cambio en la gestión de datos: mantenimiento de la consistencia entre documentos XML, esquemas XML y diagramas de clases de UML, Dirección General de Investigación, TIN2005-05534, 2005 a 2008.</p> <p>Publicaciones:</p> <p>E. Domínguez, J. Lloret, M<sup>a</sup> A. Zapata, An architecture for Managing Database Evolution, Lecture Notes in Computer Science 2784, 63-74, 2003.</p> <p>E. Domínguez, J. Lloret, A. L. Rubio, M<sup>a</sup> A. Zapata, Elementary translations: the seesaws for achieving traceability between database schemata, Lecture Notes in Computer Science 3289, Springer, 377-389, 2004.</p> <p>E. Domínguez, J. Lloret, A. L. Rubio, M<sup>a</sup> A. Zapata, Evolving XML Schemas and Documents using</p>	

**TABLA 2**

**Listado del personal docente e investigador del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

a	b	c	d	e
Profesor (apellidos y nombre)	Nivel contractual	Titulación académica (Grado y Doctorado)	Líneas de investigación (1)	Experiencia profesional
Zarazaga Soria, Javier	TU	Licenciado en Informática, Univ. Politécnica de Valencia, 1994 Doctor en Ing. Informática, Univ. Zaragoza, 2000	<p>UML Class Diagrams, Lecture Notes in Computer Science 3558, 343-352, 2005.</p> <p>Línea: Sistemas de Información Avanzados</p> <p>Proyectos:</p> <p>TOWNTOLGY: Urban Ontologies for an improved communication in Urban Civil Engineering Projects, European Concerted Research Action COST Action C21, Ref unizar 2005/A002, 2005-2008.</p> <p>IDE-E: Avances tecnológicos para una Infraestructura Nacional de Datos Espaciales basada en Web, convergencia con la iniciativa Europea INSPIRE, Ministerio de Ciencia y Tecnología, TIC2003-09365-C02-01, 2003-2005.</p> <p>Creación de un nodo de la Infraestructura Española de Datos Espaciales en la Confederación Hidrográfica del Ebro, Ministerio de Medio Ambiente, Dirección General del Agua, Confederación Hidrológica del Ebro, Num. Expediente 192/05-A, 2005 a 2007.</p> <p>Publicaciones:</p> <p>Javier Nogueras-Iso, F.J. Zarazaga-Soria, P.R. Muro-Medrano                      Libro: "Geographic Information Metadata For Spatial Data Infrastructures - Resources, Interoperability, Information Retrieval", Editorial Springer-Verlag, Alemania, Marzo 2.005</p> <p>J.Nogueras-Iso, F.J.Zarazaga-Soria, R.Béjar, P.J. Álvarez, P.R.Muro-Medrano, "OGC Catalog Services: a Key element for the development of Spatial Data Infrastructures", Computers and Geosciences, Vol.31, Num.2, pp.199—209, 2005</p> <p>J. Nogueras-Iso, F.J. Zarazaga-Soria, J. Lacasta, R. Béjar, P.R. Muro-Medrano, "Metadata Standard</p>	

**TABLA 2**

**Listado del personal docente e investigador del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

a	b	c	d	e
Profesor (apellidos y nombre)	Nivel contractual	Titulación académica (Grado y Doctorado)	Líneas de investigación (1)	Experiencia profesional
			Interoperability: Application in the Geographic Information Domain", Computers, Environment and Urban Systems, Vol. 28/6, pp. 611-634, 2004	
	(c) Grado/Titulación inicial (Año) Disciplina, universidad y año		(1) En el caso de los másters de investigación:  (d) Líneas y proyectos de investigación en los que ha trabajado o trabaja en el último quinquenio y que están especialmente relacionados con el máster; así como las 3 publicaciones que considera más representativas en relación al plan de estudios del máster.	(2) En el caso de los másters profesionales:  (e) Ámbito/tipología institución, funciones y tiempo. No más de 3 referencias en el último quinquenio/

**TABLA 2**

**Listado del personal docente e investigador del Máster en Ingeniería de Sistemas e Informática**

a	b	c	d	e
Profesor (apellidos y nombre)	Nivel contractual	Titulación académica (Grado y Doctorado)	Líneas de investigación (1)	Experiencia profesional
				10 años