



## SOLICITUD PARA LA VERIFICACIÓN DE PROGRAMA DE DOCTORADO

### 1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto 1393 de 2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales

UNIVERSIDAD SOLICITANTE	CIF
Universidad de Málaga	Q2918001E
DENOMINACIÓN DEL PROGRAMA DE DOCTORADO	
Sistemas de Información Audiovisual	
UNIVERSIDADES PARTICIPANTES	
Universidad de Málaga	
RAMA DE CONOCIMIENTO	
Ingeniería y Arquitectura	

REPRESENTANTE LEGAL (denominación del cargo)			
Rectora			
1º Apellido	2º Apellido	Nombre	N.I.F.
de la Calle	Martín	Adelaida	01363591J

RESPONSABLE DEL PERIODO DE FORMACIÓN (denominación del cargo)			
Director de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática			
1º Apellido	2º Apellido	Nombre	N.I.F.
Troya	Linero	José María	28398462V

### 2. DIRECCIÓN PARA LA NOTIFICACIÓN (Art. 59.2 de la Ley 30/92, modificada por la ley 4/99)

A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.

DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
Dirección Postal	C.P.	Ciudad	Provincia
Vicerrectorado de Ordenación Académica	29071	Málaga	Málaga
CC.AA.	Correo electrónico	Fax	Teléfono
Andalucía	vordenacion@uma.es	952 13 26 94	952 13 10 38

### 3. PROTECCIÓN DE DATOS

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se acepta que los datos aportados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado.

La solicitante declara conocer los términos del procedimiento y se compromete a cumplir los requisitos del mismo, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 59 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, su versión dada por la Ley 4/1999, de 13 de enero.

En Málaga a 30 de abril de 2010  
La Representante legal de la Universidad

Cargo: Rectora



#### 4. RESPONSABLE DEL PROGRAMA DE DOCTORADO

CENTRO RESPONSABLE DEL PROGRAMA			
Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática			
RESPONSABLE DEL PROGRAMA (Responsable del Centro)			
1º Apellido	2º Apellido	Nombre	N.I.F.
Troya	Linero	José María	28.398.462-V
COORDINADOR ACADÉMICO DEL PROGRAMA DE DOCTORADO			
1º Apellido	2º Apellido	Nombre	N.I.F.
Guil	Mata	Nicolás	31.644.487-Y
Plata	González	Oscar	42.062.549-B

#### 5. CRITERIOS DE ACCESO AL PROGRAMA DE DOCTORADO

##### 5.1.- CRITERIOS DE ACCESO AL PERIODO DE FORMACIÓN

Los estudiantes deberán tener una titulación de grado superior. A continuación se detallan las titulaciones que posibilitan el acceso al periodo de formación del programa de doctorado:

Titulaciones de preferencia alta:

- Ingeniero en Informática
- Ingeniero de Telecomunicación
- Ingeniero Industrial
- Ingeniero en Electrónica
- Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial
- Licenciado en Matemáticas
- Licenciado en Físicas
- Poseer un grado en las nuevas titulaciones, equivalente a alguna de las titulaciones mencionadas más arriba.

Titulaciones de preferencia media:

- Ingeniero en Organización Industrial
- Ingeniero Químico
- Poseer un grado en las nuevas titulaciones, equivalente a alguna de las titulaciones mencionadas más arriba.

Titulaciones con baja preferencia:

- Podrán acceder otros titulados (Licenciado, Ingenieros o egresados en alguna de las nuevas titulaciones de grado) si acreditan un nivel de formación suficiente en materias afines al Máster.

Los titulados conforme a sistemas educativos extranjeros con títulos afines a los anteriores podrán acceder a este Máster sin necesidad de homologación de los mismos, con la comprobación previa que aquéllos acreditan a un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos españoles de Grado y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a estudios de Posgrado.



## 5.2.- CRITERIOS DE ACCESO AL PERIODO DE INVESTIGACIÓN

Con carácter general, el acceso al periodo de investigación del programa de doctorado necesitará del cumplimiento de los criterios indicados en el Real Decreto 1393/2007.

De forma específica, en este programa de doctorado, los estudiantes que deseen cursar el periodo de investigación deberán cumplir las siguientes dos condiciones:

a ) Ser titulados superiores en Ingeniería o Licenciados en Matemáticas o Física, o poseer un grado en la nuevas titulaciones equivalentes a las ya mencionadas en el periodo de formación. Siempre bajo el supuesto del R.D. 1393/2007, también se contemplarán como poseedores de perfiles adecuados de admisión a aquellos titulados en sistemas educativos ajenos al EEES, que acrediten haber adquirido en su formación las competencias de grado en alguna de las titulaciones antes mencionadas.

b) Que algún profesor del programa de doctorado acepte dirigir a dicho estudiante durante el periodo de investigación. Este tutor deberá hacer explícita dicha aceptación presentando un proyecto de Tesis para su evaluación.

Asimismo, el estudiante debe acreditar que su nivel formativo es el adecuado para cursar el programa de doctorado, mediante el cumplimiento de una de las siguientes condiciones:

c1) Que el estudiante haya superado, al menos, 60 créditos del Máster Universitario en Sistemas de Información Audiovisual impartido en la ETSI Informática de la Universidad de Málaga.

c2) Asimismo será posible realizar el doctorado en este programa si los 60 créditos han sido cursados en otros Másteres Universitarios que resulten afines al ya mencionado. El grado de afinidad y la necesidad, en su caso, de recibir formación suplementaria en algunas de las asignaturas del Máster que define el periodo de formación de este programa de doctorado, serán establecidas por el Consejo Académico del Programa de Doctorado.

c3) Estar en posesión de un título de Graduado o Graduada cuya duración, conforme normas de derecho comunitario sea de, al menos, de 300 ECTS y que sea afín al programa de doctorado en Sistemas de Información Audiovisual. El grado de afinidad y la necesidad, en su caso, de recibir formación suplementaria en algunas de las asignaturas del Máster que define el periodo de formación de este programa de doctorado, serán establecidas por el Consejo Académico del Programa de Doctorado.

c4) En el caso de no disponer de un título de máster, es posible la admisión en el doctorado si el alumno está en disposición de la suficiencia investigadora que certifica la superación de la etapa docente de los antiguos programas de doctorado. El Consejo Académico del Programa de Doctorado estudiará las candidaturas a propuesta de uno de los doctores de dicho programa, quién será el director de la tesis doctoral del alumno.

c5) Podrán acceder también las personas que tengan un título de sistemas educativos ajenos al espacio europeo de educación superior, sin tener que homologarlo, pero previa comprobación de que el título acredite un nivel de formación equivalente al del Máster que define el periodo de formación de este programa de doctorado, y que faculte en el país donde se expidió para cursar estudios de doctorado. El grado de



afinidad y la necesidad, en su caso, de recibir formación suplementaria en algunas de las asignaturas de dicho Máster, serán establecidas por el Consejo Académico del Programa de Doctorado.

## 6. CRITERIOS DE ADMISIÓN AL PROGRAMA DE DOCTORADO

### 6.1.- CRITERIOS DE ADMISIÓN AL PERIODO DE FORMACION

El procedimiento de admisión de los nuevos estudiantes se aplicará en base a la valoración de los méritos adjuntados con la solicitud de matrícula. Se tendrá en cuenta:

Expediente académico (60%)

Experiencia laboral en el área de los sistemas de información (20%)

- Participación en proyectos privados en el ámbito de los sistemas de información y las comunicaciones
- Experiencia en gestión de información audiovisual
- Experiencia en el desarrollo de aplicaciones basadas en tecnología multimedia

Experiencia investigadora (20%)

- Participación en proyectos de I+D+i
- Trabajo en departamentos de I+D+i de empresas o instituciones públicas
- Participación en resultados de investigación: congresos, artículos, etc.

En la Universidad de Málaga, la aplicación de los requisitos específicos de admisión de cada Máster corresponde al Consejo Académico del mismo. Este Consejo Académico de Máster estará compuesto por cinco profesores, cada uno de los cuales será propuesto por un departamento con docencia igual o superior al veinte por ciento de los créditos totales del plan de estudios, manteniéndose en todo caso el principio de proporcionalidad.

### 6.2.- CRITERIOS DE ADMISIÓN AL PERIODO DE INVESTIGACIÓN

La selección del alumnado que supere la los criterios de admisión anteriores la realizará el Consejo Académico del Programa de Doctorado, exclusivamente sobre la base de razones científicas y académicas, aplicando los porcentajes abajo indicados:

- Cualificación académica (40%)
- Actividades de investigación en áreas temáticas relacionadas con el programa de doctorado (40 %)
- La adecuación y coherencia del proyecto de tesis presentado con las líneas de investigación del programa (20 %)



## 7. ORGANIZACIÓN DEL PERIODO DE FORMACIÓN

El periodo formativo está constituido por el Máster en Sistemas de Información Audiovisual que se encuentra, actualmente, en proceso de verificación en el Consejo de Universidades.

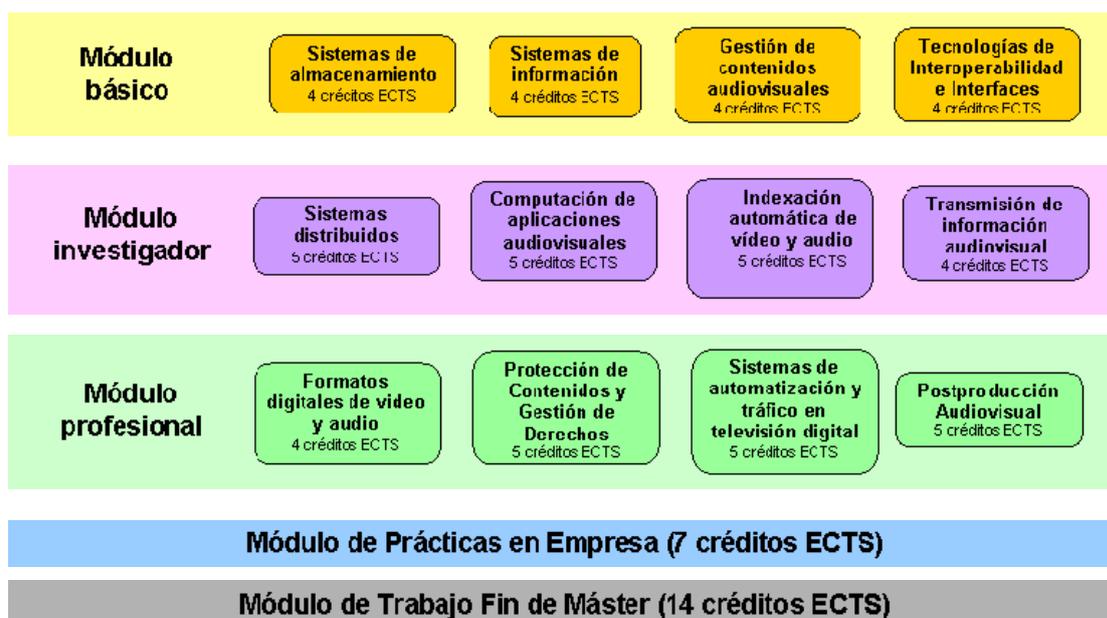
A continuación realizamos una breve descripción del Plan de Estudios de este programa formativo.

El Máster en Sistemas de Información Audiovisual oferta un total de 75 créditos distribuidos de la siguiente forma:

- 24 ECTS se corresponden con asignaturas obligatorias
- 30 ECTS repartidos en asignaturas optativas
- 7 ECTS asignados a las Prácticas Externas
- 14 ECTS correspondientes al Trabajo Fin de Master.

Para la obtención del título de máster se deberán cursar 60 créditos, donde 46 de ellos provendrán de la superación de asignaturas del periodo docente y los 14 restantes estarán asignados al periodo tutelado correspondiente al proyecto de máster.

Teniendo en cuenta la doble orientación, investigadora y profesional, que pretendemos dar al Máster, hemos organizado las asignaturas obligatorias y optativas en tres módulos: básico, investigador y profesional. Asimismo, se han creado módulos específicos para las Prácticas Externas y para el Trabajo Fin de Master, por constituir actividades bien diferenciadas de las llevadas a cabo en los tres primeros módulos. A continuación mostramos un diagrama con la organización de las asignaturas en módulos.



### Organización de la docencia en módulos

El periodo de docencia del Máster en Sistemas de Información Audiovisual se organizará en cinco módulos formativos:



- Módulo básico, que imparte conceptos avanzados de los sistemas de información actuales abarcando la gestión de contenidos audiovisuales, las bases de datos con contenido multimedia, las tecnologías de interconexión de aplicaciones y el almacenamiento masivo.
- Módulo investigador, recomendado para aquellos alumnos que deseen cursar los estudios de doctorado. Impartirá conocimientos de iniciación a la investigación en arquitecturas de computadores de alto rendimiento, modelos de programación paralela en aplicaciones audiovisuales, transmisión de información audiovisual en redes de datos y técnicas de análisis automático de la información audiovisual.
- Módulo profesional, orientado a estudiantes que apuesten por una formación tecnológica actualizada, la cual pueda ser aplicada a entornos profesionales. Se tratarán los estándares actuales para compresión y encapsulamiento de información audiovisual, la protección de los contenidos audiovisuales y gestión de derechos, análisis de los sistemas de automatización más usuales en la televisión digital y las técnicas de postproducción del material audiovisual.
- Módulo de prácticas en empresa, obligatorio para todos los estudiantes del máster, compuesto por una única asignatura que permitirá a los alumnos familiarizarse en el desarrollo de soluciones en un entorno empresarial de I+D. En este módulo se cuenta con la colaboración de la empresa Tecnologías Digitales Audiovisuales S.L., compañía líder en España en el desarrollo e implantación de sistemas de gestión de contenidos audiovisuales.
- Módulo de Trabajo Fin de Máster, donde los alumnos, en función de la orientación que hayan decidido darle al máster (investigadora o profesional) realizarán un trabajo tutorizado, aunque con amplio grado de autonomía, donde mostrarán el grado de madurez de los conocimientos adquiridos.

### **Asignaturas de los módulos Básico, Investigador y Profesional**

Las asignaturas que se ofertan en los tres primeros módulos referenciados, ofrecen a los estudiantes una formación especializada en sistemas avanzados para gestión de grandes volúmenes de información, haciendo especial hincapié en los datos de naturaleza audiovisual.

Así, las asignaturas de **“Gestión de Contenidos Audiovisuales”**, **“Sistemas de Información”** y **“Tecnología de Interoperabilidad e Interfaces”** profundizan en el diseño de los sistemas audiovisuales actuales, mostrando las últimas tecnologías aplicadas al diseño de aplicaciones y los mecanismos usado para la interconexión de las mismas

Las arquitecturas de los sistemas de información audiovisual serán estudiadas en las asignaturas **“Sistemas Distribuidos”**, **“Computación de Aplicaciones Audiovisuales”**, **“Transmisión de la Información Audiovisual”** y **“Sistemas de Almacenamiento”** donde se ilustrarán arquitecturas avanzadas para la computación y modelos de programación para el desarrollo de aplicaciones audiovisuales, se estudiará los métodos para la transmisión de vídeo y audio en redes conmutadas y de difusión, y se analizarán los sistemas de almacenamiento jerárquico.

Es necesario también dar al estudiante, en un máster de este tipo, una visión detallada de los estándares más extendidos en el ámbito del vídeo y audio digital. Esta visión abarca tres campos: codificación de la señal, descripción de contenidos y protección de contenidos. En el primero se exponen las técnicas relacionadas con la



codificación y compresión de las señales de audio y vídeo, dentro de la asignatura de **“Formatos Digitales de Vídeo y Audio”** y se analizan los estándares de vídeo MPEG-1-2-4, H264 junto con los de audio MPEG Audio y AAC. En el segundo campo, la asignatura **“Indexación automática de Vídeo y Audio”** analiza herramientas para la descripción de contenidos del vídeo y del audio, y cómo esa información puede ser extraída de forma automática. Estos metadatos, convenientemente anotados en una base de datos, permitirán recuperar, rápidamente, trozos de vídeo o audio de interés. El último campo, con las asignaturas **“Protección de contenidos y Gestión de Derechos”** se estudian los mecanismos de protección para evitar la proliferación de copias ilegales y un marco de intercambio de contenido multimedia legítimo, respectivamente.

Por último, y muy orientadas al ámbito profesional tenemos las asignaturas **“Sistemas de Automatización y Tráfico en Televisión Digital”** y **“Postproducción audiovisual”**. La primera asignatura de este grupo analiza el movimiento de la media en un contexto profesional y los sistemas de control que permiten controlar el flujo de la información. En la segunda asignatura se analiza las características del lenguaje audiovisual y las técnicas edición no lineal 2-D y 3-D.

#### **Itinerarios recomendados**

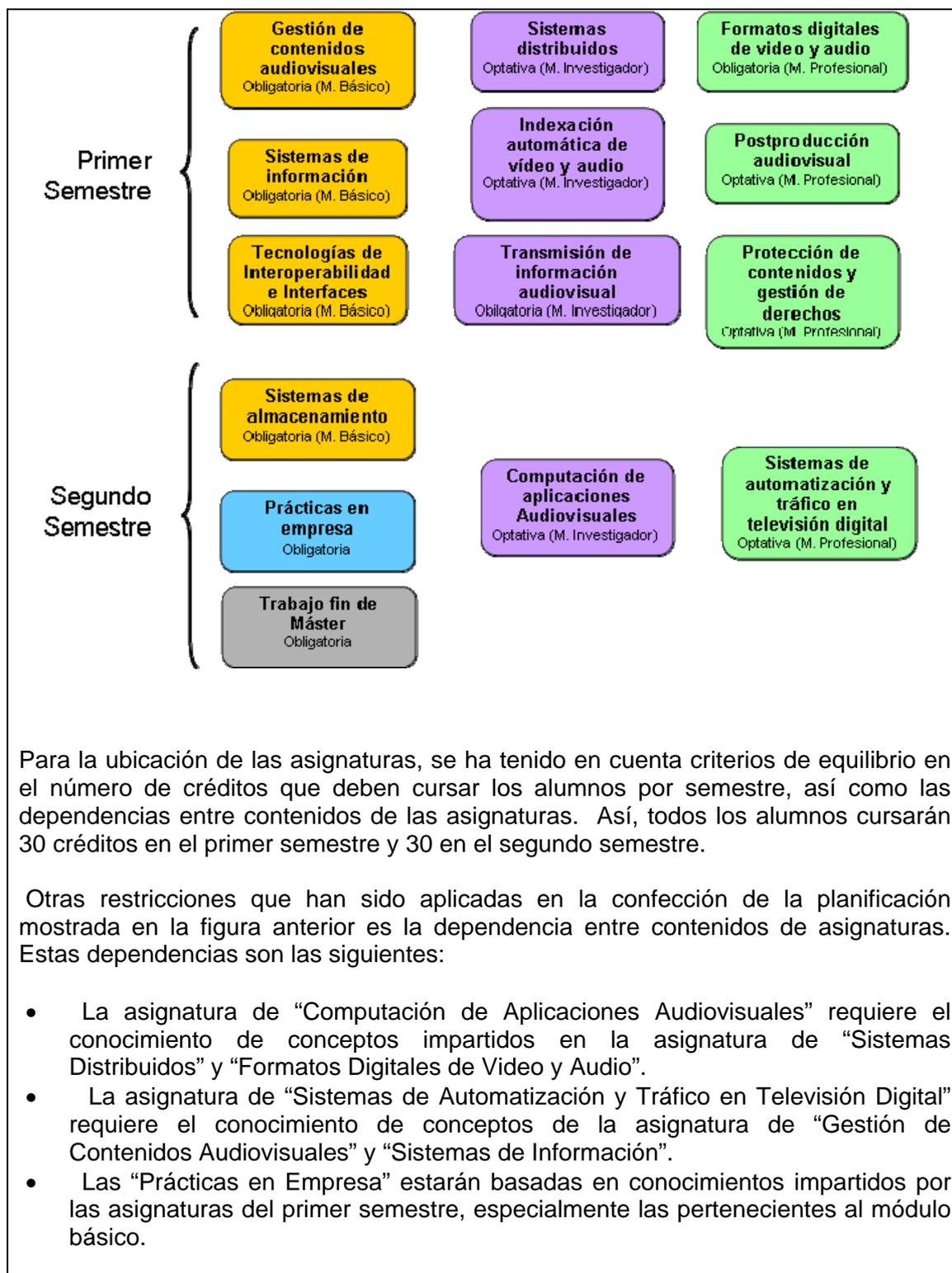
Dentro de la formación del máster, se han designado como obligatorias todas las asignaturas correspondientes al módulo básico. Además, los alumnos deberán matricularse, obligatoriamente, de una asignatura del módulo investigador, que consideramos imparte conceptos importantes para los alumnos que desarrollan un perfil profesional, y de una asignatura del módulo profesional, que tiene un perfil formativo apropiado para los alumnos que han seleccionado el módulo investigador .

Se recomendará a los alumnos que persigan un perfil investigador que se matriculen de todas las optativas del “Módulo investigador”. Asimismo, los alumnos que cursen el máster por objetivos profesionales deberían seleccionar las optativas del “Módulo Profesional”.

#### **Secuenciación temporal**

La duración del máster será de un año, dividido en dos semestres. Durante el primer semestre se impartirán contenidos del módulo básico, investigador y profesional. En el segundo semestre, estos contenidos puramente docentes serán combinados con contenidos tutorizados, correspondientes al módulo de prácticas en empresa y al módulo de proyecto fin de máster.

En la siguiente figura mostramos la planificación de las asignaturas de cada uno de los cinco módulos.



ANEXO I.

**APROBACIÓN DE LA PROPUESTA DE PROGRAMA DE DOCTORADO  
POR LA JUNTA DE CENTRO**

La Junta de Centro de (\*):

Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática

INFORMA que en sesión celebrada con fecha 27-01-2010

aprobó la propuesta del Programa de Doctorado denominado:

Sistemas de Información Audiovisual

para su implantación en el curso 2009-2010.

Málaga, 27 de Enero de 2010



Fdo.: José María Troya Linero

Cargo: Director de la ETSI Informática

(\*). Para los Programas de Doctorado intercentros se deberá cumplimentar este informe por cada una de las unidades administrativas que participen en el mismo.

SRA. VICERRECTORA DE ORDENACIÓN ACADÉMICA



ANEXO II

**PERSONAL DEL PERIODO DE INVESTIGACIÓN DEL PROGRAMA DE DOCTORADO**

Número Total de Profesores Doctores:	15
Distribución según Categoría Académica:	
- Catedráticos de Universidad	4
- Catedráticos de Escuela Universitaria	0
- Prof. Titulares de Universidad	11
- Prof. Titulares de Escuela Universitaria Doctor	0
- Profesores Contratados con Título de Doctor	0
Tipo de vinculación	<ul style="list-style-type: none"><li>• Profesores con vinculación permanente: Número: 15 Porcentaje del total: 100 %</li><li>• Profesores con vinculación temporal: Número: 0 Porcentaje del total: 0 %</li></ul>

**Experiencia investigadora**

1 sexenio		2 sexenios		3 sexenios		4 sexenios		5 sexenios	
Nº Prof.	%	Nº Prof.	%	Nº Prof.	%	Nº Prof.	%	Nº Prof.	%
2	13%	10	67%	3	20%				

**Otros indicadores de calidad no incluidos en los sexenios reconocidos (publicaciones, proyectos, contratos, patentes, etc.):**

Todos los profesores de este programa pertenecen al grupo de investigación TIC-113, denominado "Arquitectura y Algoritmos Paralelos". Este grupo ha publicado en los últimos cinco años 38 artículos en revistas indexadas (ISI) y ha presentado ponencias en 96 conferencias internacionales.

Asimismo, también en los últimos 5 años, el grupo ha recibido financiación pública a través de 18 proyectos de investigación y ha realizado transferencia de tecnología financiada mediante 7 contratos (artº 11/45 LRU 68/83 LOU).



ANEXO III

**PERIODO DE INVESTIGACIÓN DEL PROGRAMA DE DOCTORADO: Sistemas de Información Audiovisual**

**ADSCRIPCIÓN DE LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN A GRUPOS DE INVESTIGACIÓN, ÁREAS Y DEPARTAMENTOS**

Denominación de la Línea de Investigación	Número de Doctores	Grupo de Investigación (Denominación y código)	Área y Departamento al que está adscrito el Doctor	Número de Doctores
Procesamiento de imagen y video	3	Grupo de Arquitectura y Algoritmos Paralelos (TIC-113)	Área: <b>Arquitectura y Tecnología de Computadores</b>	<b>3</b>
			Dpto. <b>Arquitectura de Computadores</b>	<b>3</b>
Minería de datos	2	Grupo de Arquitectura y Algoritmos Paralelos (TIC-113)	Área <b>Arquitectura y Tecnología de Computadores</b>	<b>2</b>
			Dpto. <b>Arquitectura de Computadores</b>	<b>2</b>
Modelos de programación paralelos, paralelizadores y arquitecturas de altas prestaciones	5	Grupo de Arquitectura y Algoritmos Paralelos (TIC-113)	Área <b>Arquitectura y Tecnología de Computadores</b>	<b>5</b>
			Dpto. <b>Arquitectura de Computadores</b>	<b>5</b>
Arquitecturas específicas para el procesamiento de señal	5	Grupo de Arquitectura y Algoritmos Paralelos (TIC-113)	Área <b>Arquitectura y Tecnología de Computadores</b>	<b>5</b>
			Dpto. <b>Arquitectura de Computadores</b>	<b>5</b>
Aplicaciones paralelas	3	Grupo de Arquitectura y Algoritmos Paralelos (TIC-113)	Área <b>Arquitectura y Tecnología de Computadores</b>	<b>3</b>
			Dpto. <b>Arquitectura de Computadores</b>	<b>3</b>
			Área	
			Dpto.	