



## **ACG130/8h: Modificación del Programa de Doctorado en Tecnologías de la Información y la Comunicación**

---

- Aprobado en la sesión ordinaria del Consejo de Gobierno de 26 de febrero de 2018

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan los Programas de Doctorado Oficiales

UNIVERSIDAD SOLICITANTE		CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universidad de Granada		Escuela de Doctorado de Ciencias, Tecnologías e Ingenierías de la Universidad de Granada	18013605
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Doctor		Tecnologías de la Información y la Comunicación	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Programa de Doctorado en Tecnologías de la Información y la Comunicación por la Universidad de Granada			
NIVEL MECES			
4			
CONJUNTO		CONVENIO	
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
PILAR ARANDA RAMÍREZ		RECTORA	
Tipo Documento		Número Documento	
Otro		Q1818002F	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
PILAR ARANDA RAMÍREZ		RECTORA	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		24147856V	
RESPONSABLE DEL PROGRAMA DE DOCTORADO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
MARÍA LÓPEZ-JURADO ROMERO DE LA CRUZ		VICERRECTORA DE DOCENCIA	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		24282452J	
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
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.			
DOMICILIO		CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO
CALLE PAZ 18		18071	Granada
E-MAIL		PROVINCIA	FAX
vicedoc4@ugr.es		Granada	958248901

### 3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley 5-1999, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.

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

	En: Granada, a ___ de _____ de ____
	Firma: Representante legal de la Universidad

BO  
R  
D  
A  
D  
O  
R

# 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

## 1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Doctor	Programa de Doctorado en Tecnologías de la Información y la Comunicación por la Universidad de Granada	No		Ver anexos. Apartado 1.
<b>ISCED 1</b>		<b>ISCED 2</b>		
Ciencias de la computación		Electrónica y automática		
<b>AGENCIA EVALUADORA</b>		<b>UNIVERSIDAD SOLICITANTE</b>		
Agencia Andaluza del Conocimiento		Universidad de Granada		

## 1.2 CONTEXTO

### CIRCUNSTANCIAS QUE RODEAN AL PROGRAMA DE DOCTORADO

#### RESUMEN DE MODIFICACIONES

#### DEL PROGRAMA DE DOCTORADO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN POR LA UNIVERSIDAD DE GRANADA

#### FEBRERO 2018

Se trata de aumentar el número de plazas ofertadas por el programa de 40 a 50 plazas. Esto se debe a un incremento en el número de solicitudes detectado durante los dos últimos cursos académicos. El número de plazas que aparece en la memoria verificada del título responde meramente a una estimación basada en las solicitudes existentes en los programas de doctorado que han dado lugar al programa actual y no viene limitada por los recursos materiales y humanos del programa. De hecho, esta estimación ha sido bastante ajustada en todos los años de funcionamiento del programa salvo en los dos últimos. Sin embargo, se prevé que ese aumento se mantenga durante los próximos cursos por lo que la Comisión Académica ha decidido aumentar este número de plazas.

Este programa cuenta con unos 100 profesores adscritos al mismo por lo que los recursos humanos son más que suficientes para las plazas que se indican. En el propio documento de *Recomendaciones y buenas prácticas para la solicitud de Modificaciones en los Títulos Universitarios Oficiales de Grado, Máster y Doctorado*, de la DEVA, en el Anexo III sobre *Recomendaciones para la solicitud de modificaciones de los programas de doctorado* se indica que: "La relación óptima se estima en un profesor por alumno de nuevo ingreso como mínimo" por lo que este programa tiene todavía mucha holgura incluso para incrementos futuros de la oferta, en cuanto a profesorado se refiere.

En cuanto a los recursos materiales, hay que destacar que la Universidad de Granada ocupa actualmente el primer puesto nacional y el 20º del mundo en el área TIC (el área en el que se encuentra este programa de doctorado) en el Ranking de Taiwan 2016 (<http://nturanking.lis.ntu.edu.tw/DataPage/TOP300.aspx?query=ComputerScience&y=2016>). Adicionalmente, ocupa el primer puesto nacional, el sexto de Europa y el 33º del mundo en el área TIC del Ranking de Shanghai 2016 (<http://www.shanghairanking.com/Shanghairanking-Subject-Rankings/computer-science-engineering.html>). Creemos que esto avala la capacidad de los grupos de investigación para obtener financiación a través de proyectos durante los años venideros con los que mantener actualizados todos los materiales y equipos mencionados en la memoria. La Comisión para la Garantía Interna de la Calidad del programa de doctorado, reunida el 29 de noviembre de 2017, ha concluido que la modificación solicitada es viable y que no influye en la calidad de la docencia impartida en el programa, por lo que ha recomendado la misma.

**Apartado 1.2 Contexto:** Se modifica la redacción del punto 1.2.5 "Estudiantes con dedicación a tiempo parcial o a tiempo completo":

*El programa ofertará 50 plazas de nuevo ingreso cada año. Se destinará un mínimo del 10% de dichas plazas a estudiantes con dedicación a tiempo parcial. La normativa académica de la Universidad aplicable a los dos tipos de alumnos será la misma salvo en el artículo 4 referente a la duración de los estudios de Doctorado. El Plan de Formación*

del Programa de Doctorado en TIC está adecuadamente diseñado para que la tarea de los doctorandos a tiempo parcial no sufra ningún menoscabo.

**Apartado 1.3.2.1 Datos asociados al centro:**

PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN: 50

SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN: 50

Se ha realizado una actualización de la información y valores de los siguientes apartados:

**8.1. Sistema de garantía de calidad y estimación de valores cuantitativos**

Sistema de garantía de calidad:

El Sistema de Garantía de Calidad del Programa de Doctorado en Tecnologías de la Información y la Comunicación puede consultarse en la dirección web:

<http://www.ugr.es/~calidadtitulo/docto/tic.pdf>

Justificación de los indicadores propuestos:

La guía de apoyo para la elaboración de la memoria de verificación de los programas oficiales de doctorado de la Agencia Andaluza del Conocimiento, indica que los objetivos relacionados con la eficiencia tienen que especificarse, como mínimo, a través de los indicadores que se señalan a continuación:

# Tasa de éxito

# Número de tesis producidas

# Número de contribuciones científicas relevantes

# Número de tesis con la calificación cum laude.

Además, para los programas procedentes de doctorados anteriormente implantados, las estimaciones deben basarse en datos históricos. En concreto, el programa de doctorado tendrá que proporcionar, como mínimo, los siguientes datos relativos a los últimos cinco años:

# Tasa de éxito a los tres años: porcentaje de doctorandos respecto al total que se diploman en el programa (defienden y aprueban la tesis doctoral) en tres años.

# Tasa de éxito a los cuatro años: porcentaje de doctorandos respecto al total que se diploman en el programa (defienden y aprueban la tesis doctoral) en cuatro años.

# Tesis producidas: número de tesis defendidas y aprobadas.

# Tesis cum laude: número de tesis con la calificación cum laude.

# Contribuciones científicas relevantes: número de contribuciones científicas relevantes que se derivan directamente de las tesis defendidas.

En el apartado 8.3 de la memoria se incluyen estas tasas junto a la justificación de los valores estimados.

Por tanto, no procede completar el apartado 8.1 del formulario puesto que son tasas (Graduación, Rendimiento, Abandono) que se corresponden con estudios universitarios de Grado y Máster.

**1.2.1- Presentación y previsión de la demanda del título**

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son un elemento clave de la Sociedad de la Información, facilitando el acceso e intercambio de información entre personas o máquinas, sistemas e instituciones. No es posible entender el actual progreso socioeconómico sin tener presente el despliegue de las TIC. En concreto, datos recientes (Ametic, Abril de 2012) indican que el hipersector TIC español, que aglutina ocho sectores de TIC, está formado por un total de 24.371 empresas, lo que supone el 1,61% de todas las existentes en la estructura productiva española, y emplea a un total de 386.009 trabajadores, el 2,10% de la fuerza laboral del país. Dicho hipersector, compuesto por electrónica de consumo, componentes electrónicos, electrónica profesional, industrias de telecomunicaciones, operadores y proveedores de servicios de telecomunicaciones, contenidos digitales y otras actividades TIC supone además un 6% del PIB nacional. Por ejemplo, emplea a más del doble de trabajadores que el sector transporte. Esta relación entre casi el 2% de la estructura productiva nacional y el 6% del PIB español es un indicativo de que las empresas de este segmento son "muy productivas". De hecho, desde la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y la Sociedad de la Información (SETSI) han indicado que trabajarán para hacer de las TIC la "palanca de salida de la crisis" en los próximos años.

Las TIC componen un sector en el que es vital la investigación de vanguardia y existe una clara conciencia de ello. Por esta razón, es también fundamental preparar doctores con una fuerte vocación, una sólida formación y el talento necesario para bien incorporarse en los departamentos de investigación e innovación de las empresas o bien proseguir una carrera como investigador en instituciones públicas o privadas de investigación y universidades.

**El Programa Oficial de Doctorado en Tecnologías de la Información y la Comunicación de la Universidad de Granada** tiene como objetivo básico la formación de doctores en temas que permitan el avance del conocimiento, el desarrollo y la innovación en el campo de las TIC, mediante la investigación científica y el desarrollo tecnológico de excelencia. De este modo, se plantea como un programa muy necesario a la vista de contexto socio-económico y social descrito.

### 1.2.2.- Experiencias de la universidad en la oferta de títulos anteriores con características similares

El actual Programa de Doctorado en TIC que se presenta a verificación procede del anterior programa, correspondiente al R.D. 1393/2007, el cual se encuentra en funcionamiento en la Universidad de Granada desde el curso académico 2010-11. Ostenta la **mención hacia la Excelencia MEE2011-0073** otorgada por el Ministerio de Educación para el periodo 2011-12 a 2013-14 (Resolución de 6 de octubre de 2011, BOE de 20 de Octubre de 2011). Además, el Programa está asociado al Campus BioTic Granada de Excelencia Internacional (<http://biotic.ugr.es/>) y al Centro de Investigación en Tecnologías de la Información y la Comunicación de la Universidad de Granada (CITIC-UGR, <http://citic.ugr.es/>).

Tanto el anterior como el nuevo Programa de Doctorado en TIC proceden a su vez de otros programas de excelencia que se llevaban impartiendo desde hace más de 15 años en la E.T.S.I. Informática y Telecomunicación de la Universidad de Granada y que pasaron a integrarse conjuntamente en una apuesta de la Universidad de Granada por obtener programas de doctorado más multidisciplinares, globales y que pudieran contar con una masa crítica suficientemente amplia de doctorandos. Como consecuencia de ello, este programa de doctorado engloba 27 grupos de investigación y proporciona cobertura a 20 líneas de investigación distintas dentro del campo de las TIC. A continuación indicamos los Programas más recientes junto con sus indicios de calidad:

- Ciencias de la Computación y Tecnología Informática (R.D. 56/2005). Mención de Calidad MCD2006-00574 y MCD2007-00212 (Periodo: 2006/2007; 2007/2008; 2008/2009 a 2011/2012).
- Desarrollo de Sistemas de Software (R.D. 56/2005). Mención de Calidad MCD2006-00574 y MCD2007-00213 (Periodo: 2006/2007; 2007/2008).
- Ingeniería de Computadores y Redes (R.D. 56/2005). Mención de Calidad MCD2006-00574 y MCD2007-00214 (Periodo: 2006/2007; 2007/2008; 2008/2009 a 2011/2012).
- Sistemas Multimedia (R.D. 56/2005). Mención de Calidad MCD2003-00500 (Periodo: 2006/2007; 2007/2008 a 2009/2010).
- Diseño, Análisis y Aplicaciones de Sistemas Inteligentes (R.D. 778/1998). Mención de calidad MCD2003-00509 (2003-04; 2004-05).
- Métodos y Técnicas Avanzadas del Desarrollo de Software (R.D. 778/1998). Mención de calidad MCD2003-00567 (2003-04; 2004-05).
- Ingeniería de Computadores: Perspectivas y Aplicaciones (R.D. 778/1998). Mención de calidad MCD2004-00438 (2004-05).
- Tecnologías Multimedia (R.D. 778/1998). Mención de Calidad MCD2003-00500 (2003-04; 2004-05).

### 1.2.3.- Relación de la propuesta con la situación del I+D+i del sector científico-profesional. Breve referencia a la correspondencia del Doctorado propuesto con referentes externos

El profesorado de este Programa está compuesto por investigadores pertenecientes a grupos de investigación, principalmente de la Universidad de Granada, de prestigio internacional. Entre los profesores del programa se encuentran algunos de los investigadores más relevantes en el ámbito de las TIC a nivel mundial. Todos los profesores del programa se encuentran integrados en grupos de investigación reconocidos por la Junta de Andalucía en su Plan Andaluz de Investigación, existiendo participación de los grupos siguientes:

- TIC-018: SISDIAL - Sistemas de diálogo hablado y multimodal
- TIC-024: GeNeura ¿ Algoritmos genéticos y redes neuronales

- TIC-103: UTAI - Tratamiento de la incertidumbre en sistemas inteligentes
- TIC-105: GRIDE - Investigación en dispositivos electrónicos
- TIC-111: ARAI - Razonamiento aproximado e inteligencia artificial
- TIC-116: VIPG - Análisis de imágenes y sus aplicaciones
- TIC-117: CASIP - Circuitos y sistemas para procesamiento de la información
- TIC-123: Procesamiento de señales y comunicaciones
- TIC-127: DITEC - Técnicas digitales
- TIC-157: SC - Sistemas Concurrentes
- TIC-164: GEDES - Especificación, diseño y evolución de software
- TIC-167: GIIG - Informática gráfica
- TIC-169: MODO - Modelos de Decisión y Optimización
- TIC-174: IdBIS - Bases de datos y sistemas de información inteligentes
- TIC-175: Grupo de sistemas inteligentes
- TIC-186: SCI2S - Soft computing y sistemas de información inteligentes
- TIC-199: Inteligencia computacional y bioinformática
- TIC-207: SIMiDat - Sistemas Inteligentes y Minería de Datos
- TIC-210: CIB - Inteligencia computacional
- TIC-216: NRG - Grupo de Nanoelectrónica
- TIC-218: SiPBA - Procesado de Señal y Aplicaciones Biomédicas
- TIC-230: MYDASS - Modelling & Development for Advanced Software Systems
- TIC-233: NESG - Network Engineering & Security Group
- TIC-234: SigMAT - Signal Processing, Multimedia Transmission and Speech/Audio Technologies
- TIC-235: Wireless and Multimedia Networking Lab
- SEJ-036: Documentación, Información y Comunicación
- HUM-466: Acceso y Evaluación de la Información Científica

Los objetivos del Programa de Doctorado entroncan directamente con los objetivos del VI Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2008;2011 (PN I+D+i), actualmente prorrogado. En concreto, está directamente relacionado con el Área 1 (Generación de Conocimientos y de Capacidades Científicas y Tecnológicas) y con los objetivos de la Acción Estratégica 4 (Telecomunicaciones y Sociedad de la Información) del Área 4, con potenciales contribuciones a las sublíneas:

1. Tecnologías informáticas: a) Arquitecturas para sistemas de altas prestaciones. b) Interfaces multimodales avanzadas. c) Sistemas empotrados y distribuidos. d) Ingeniería del software y gestión de la información. e) Sistemas inteligentes. f) Software libre y de código abierto. g) Tecnologías de procesamiento del lenguaje humano.
2. Equipos, sistemas y servicios de telecomunicaciones: c) Comunicaciones móviles e inalámbricas. e) Arquitectura y tecnología de redes. f) Tecnologías audiovisuales en red. g) Tratamiento de la señal y sus aplicaciones.
3. Electrónica y dispositivos: a) Componentes y dispositivos. b) Circuitos y subsistemas. c) Técnicas transversales.
8. Aplicaciones, servicios y contenidos sectoriales: a) Empresas y en particular pymes. Negocio electrónico en su sentido más amplio. b) Salud, asistencia e inclusión social incluyendo la e-inclusión para banda ancha. c) Alimentación, Agricultura y Biotecnología. d) Seguridad en su sentido más amplio. f) Medio Ambiente en su sentido más amplio. g) Energía. h) Turismo. i) Telecomunicaciones. j) Educación, Sanidad y Justicia.

La relevancia internacional de la temática del Programa de Doctorado queda patente por la existencia de numerosos Programas de Doctorado en universidades europeas y extracomunitarias que cubren alguna o varias de las líneas de investigación de nuestro programa. A modo de ejemplo mencionamos algunas de las universidades europeas con programas de doctorados comparables al de esta propuesta: ETH (Zurich), EPFL (Lausanne), Imperial College (London), University of Edinburgh, Politecnico de Milano, Politécnico de Torino, Universidad de Pisa, KTH (Stockholm), University of Saarbrueeken, University of Paderborn, y Abo Akademi University. En todos estos ejemplos, las líneas de investigación incorporadas al correspondiente programa están, como en nuestro caso, ligadas a grupos de investigación de reconocido prestigio internacional.

Con relación al Séptimo Programa marco 2007-13 de la Comisión Europea, las líneas de investigación del Programa se enmarcan principalmente en el campo temático (c) Information and Communication Technologies (ICT), cubriendo muchas de las áreas de trabajo:

- ICT Technology Pillars: Nano-electronics, photonics and integrated micro/nano-systems, Ubiquitous and unlimited capacity communication networks; Embedded systems, computing and control; Software, Grids, security and dependability; Knowledge, cognitive and learning systems; Simulation, visualisation, interaction and mixed realities; New perspectives in ICT drawing on other science and technology disciplines. - Integration of Technologies: Robotic systems; Intelligent infrastructures - Applications Research: ICT meeting societal challenges; ICT supporting businesses and industry.

De este modo, las líneas de investigación del Programa están directamente relacionadas con varios de los challenges del ICT Work Programme 2011-2012:

- Challenge 1: Pervasive and trusted network and service infrastructures.
- Challenge 2: Cognitive Systems and Robotics
- Challenge 3: Alternative paths to components and systems.
- Challenge 4: Technologies for digital content and languages.
- Challenge 5: ICT for health, ageing well, inclusion and governance.

El Programa mantiene contactos con profesores e investigadores de Universidades y Centros de Investigación nacionales e internacionales de reconocido prestigio, en los que nuestros alumnos pueden realizar estancias de investigación, así como con numerosas empresas con las que los miembros del programa han realizado y actualmente desarrollan contratos de I+D+i. Varios miembros de estas instituciones también son profesores del Programa o participan en su plan de formación.

La alta participación del profesorado involucrado en el programa en proyectos de transferencia de tecnología y de investigación competitivos, tanto a nivel europeo como estatal o autonómico, junto con el número de estudiantes nuevos que el programa tiene cada año, así como el número de doctores que se incorporan a la industria, universidades o a otras instituciones de investigación también justifica la oportunidad de este Programa de Doctorado. Es de destacar el hecho de que se hayan creado varias spin-offs (p.e. IActive, Doolphy, Virtual Solutions & Artificial Intelligence, SevenSolutions e-ICR, véase [http://citic.ugr.es/pages/spin\\_off](http://citic.ugr.es/pages/spin_off) para más información) a partir de los resultados de una o más tesis doctorales desarrolladas en el Programa actual y en los anteriores que han conducido al mismo.

#### 1.2.4.- Integración del Programa de Doctorado en una Escuela de Doctorado

El centro donde se imparten los Programas de Doctorado de la Universidad de Granada es la Escuela Internacional de Posgrado. Los datos del registro pueden ser consultados en la página web <https://www.educacion.gob.es/ruct>. La creación y la normativa de la Escuela de Posgrado de la Universidad de Granada, germen de la actual Escuela Internacional, fue aprobada por el Consejo de Gobierno el 27 de noviembre de 2008 (<http://escuelaposgrado.ugr.es/doctorado/documentos-normativa/creacionescuelaposgrado>). A fecha 30 de enero de 2012, el Consejo de Gobierno modificó dicha normativa para crear la actual Escuela Internacional de Posgrado (<http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr52/ncg521/>).

La Universidad de Granada, en sesión extraordinaria de Consejo de Gobierno de 2 de Mayo del 2012 (<http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr61/ncg614/>), aprobó la creación de las Escuelas de Doctorado siguientes:

- Escuela de Doctorado de Ciencias de la Salud.
- Escuela de Doctorado de Ciencias, Tecnologías e Ingenierías.
- Escuela de Doctorado de Humanidades y Ciencias sociales y jurídicas.

El documento en cuestión recoge la estructura organizativa de las Escuelas Doctorales. Todas ellas se incluyen administrativamente dentro de la Escuela Internacional de Posgrado. La gestión de los Programas de Doctorado se realizará desde la Escuela de Doctorado correspondiente cuando finalice la tramitación exigida por el art. 21 de los Estatutos de la Universidad de Granada y, en su caso, por el art. 11 de la ley Andaluza de Universidades que, actualmente se lleva a cabo. El Programa de Doctorado en TIC quedará consecuentemente integrado en la Escuela de Doctorado de Ciencias experimentales, Tecnologías e Ingenierías.

Las tres Escuelas de Doctorado surgen para integrar los programas pertenecientes a campos afines de conocimiento en un espacio común, facilitar el desarrollo de los aspectos comunes y sentar las bases para el desarrollo y aplicación uniforme de la normativa europea, tratando de adaptar dichas exigencias a las peculiaridades de los diferentes campos de conocimiento que, en el campo particular de la Escuela de Ciencias, Tecnologías e Ingenierías, se concretan en las necesidades específicas que plantea la formación doctoral de los profesionales de las Ciencias, las Tecnologías y las Ingenierías en su más amplia acepción. A través del desarrollo de redes de colaboración nacional e internacional se aspira a fomentar la investigación colaborativa y aumentar la visibilidad de la investigación de la Universidad de Granada en estos ámbitos.

La Escuela de Doctorado de Ciencias, Tecnologías e Ingenierías aglutina diez Programas de Doctorado, nueve de los cuales, citados en primer lugar, obtuvieron la Mención hacia la Excelencia en la convocatoria de 2011:

- Programa de Doctorado en Biología Fundamental y de Sistemas: <http://doctorados.ugr.es/biologiafundamentalydesistemas/>
- Programa de Doctorado en Ciencias de la Tierra <http://doctorados.ugr.es/gaia/>
- Programa de Doctorado en Dinámica de Flujos Biogeoquímicos y sus Aplicaciones: <http://doctorados.ugr.es/dinamicaambiental/>
- Programa de Doctorado en Física y Ciencias del Espacio: [http://doctorados.ugr.es/fisica\\_ciencias\\_espacio/](http://doctorados.ugr.es/fisica_ciencias_espacio/)
- Programa de Doctorado en Física y Matemáticas: <http://www.ugr.es/~fisymat/>

- Programa de Doctorado en Estadística y Matemática Aplicada. <http://doctorados.ugr.es/matematicas-estadistica/>
- Programa de Doctorado en Matemáticas: <http://doctorados.ugr.es/doctomat/>
- Programa de Doctorado en Química: <http://doctorados.ugr.es/quimica/>
- Programa de Doctorado en Tecnologías de la Información y la Comunicación : <http://doctorados.ugr.es/tic/>
- Programa de Doctorado en Ingeniería Civil y Arquitectura: <http://doctorados.ugr.es/ingenieriacivilarquitectura/>

Los Programas de Doctorado en Matemáticas, Física y Matemáticas, y Dinámica de Flujos Biogeoquímicos y sus Aplicaciones son programas conjuntos.

La Escuela de Doctorado de Ciencias, Tecnologías e Ingenierías pretende evitar duplicidades en la formación doctoral; identificar sinergias, y potenciar la comunicación entre los Programas de Doctorado citados que, vinculados a diferentes áreas de conocimiento cubren un amplio espectro de la investigación, tanto básica, como la que se desarrolla en las líneas de los Programas de Doctorado de Matemáticas; Física y Matemáticas, Matemáticas y Estadística, Física y Ciencias del Espacio; Química, como aquella investigación que incorpora un mayor o menor grado de aspectos aplicados como es el caso de la que se lleva a cabo en los Programas de Biología Fundamental y de Sistemas, Ciencias de la Tierra, Tecnologías de la Información y la Comunicación o Ingeniería Civil y Arquitectura.

El objetivo principal de la Escuela de Doctorado de Ciencias, Tecnologías e Ingenierías es garantizar la adecuación de la formación de doctores a la estrategia de investigación de la Universidad de Granada en su ámbito de competencia, así como el respeto a los derechos humanos, los principios democráticos, de igualdad, solidaridad, accesibilidad y fomento de la cultura de la paz. Son objetivos específicos, los de potenciar la transversalidad de los Programas de Doctorado, la eficiencia de los procesos formativos, la interacción de los doctorandos, la internacionalización de los Programas de Doctorado y la movilidad de alumnos y profesores, la calidad de la formación de los investigadores y de la propia investigación, y en definitiva, la transferencia del conocimiento, de forma que pueda hacerse realidad el preámbulo del RD 99/2011 y los nuevos doctores lleguen a jugar un papel esencial en todas las instituciones implicadas en la innovación y la investigación y lideren el trasvase desde el conocimiento hasta el bienestar de la sociedad.

Para lograr los objetivos de la Escuela de Doctorado de Ciencias, Tecnologías e Ingenierías se constituye un Comité de Dirección de la Escuela de Doctorado en el que, como recoge el citado documento de creación de las Escuelas de la Universidad de Granada, participan, como mínimo, los coordinadores de los Programas de Doctorado junto con el Director de la Escuela, el Director del Secretariado de Doctorado de la Escuela Internacional de Posgrado, la Directora del Secretariado de Internacionalización de la Escuela Internacional de Posgrado y están representados los Organismos, Centros, Instituciones y Entidades con actividades de I+D+i, colaboradoras en los Programas de Doctorado, la OTRI de la Universidad de Granada y del que forman parte, al menos, tres investigadores de prestigio, externos a la Universidad de Granada y a los Organismos, Centros, Instituciones y Entidades colaboradoras.

En el momento actual, la labor del Comité de Dirección de las Escuelas Doctorales la está llevando a cabo el Consejo Asesor de doctorado de la Escuela Internacional de Posgrado, cuya normativa puede consultarse en <http://escuelaposgrado.ugr.es/doctorado/documentos-normativa/regulacionconsejoasesor>

Las normas reguladoras de las Enseñanzas Oficiales de Doctorado y del Título de Doctor por la Universidad de Granada, realizado de conformidad con lo establecido en los R.D. 1791/2010 y 99/2011 están disponibles en la dirección web:

<http://escuelaposgrado.ugr.es/doctorado/documentos-normativa/normasdoctoradoytitulodocor>

El código de buenas prácticas adoptado por la Escuela Internacional de Posgrado puede consultarse en la dirección web:

[http://escuelaposgrado.ugr.es/doctorado/consejo\\_asesor\\_doctorado/codigodebuenaspracticaspaladirecciondetesis](http://escuelaposgrado.ugr.es/doctorado/consejo_asesor_doctorado/codigodebuenaspracticaspaladirecciondetesis)

La Escuela Internacional de Posgrado está integrada en distintas redes y asociaciones internacionales ( <http://escuelaposgrado.ugr.es/pages/redes>). En particular, tres de dichas redes trabajan a nivel de formación doctoral:

- European University Association Council for Doctoral Education (EUA-CDE): <http://www.eua.be/cde/>
- Asociación Universitaria Iberoamericana de Postgrado (AUIP): <http://auiip.org/>
- Grupo Coimbra de Universidades Europeas: <http://www.coimbra-group.eu/>

El Programa de Doctorado en TIC se beneficia obviamente de la participación de la Universidad de Granada en estas redes y asociaciones. En concreto, el convenio específico de colaboración suscrito por el Programa con la Universidad de las Ciencias Informáticas de Cuba está auspiciado por la AUIP (véase el Apartado 1.4). Finalmente, es de destacar el hecho de que la Universidad de Granada ha diseñado una Estrategia de Investigación fuertemente ligada a la Formación Doctoral.

<http://escuelaposgrado.ugr.es/doctorado/documentos-normativa/estrategiainvestigadorayformaciondoctoral>

Dicha estrategia se vertebra en torno a tres ejes principales:

1. Análisis de la de la situación y recursos de la Universidad de Granada como institución.
2. Descripción de los objetivos científicos establecidos a corto y medio plazo.
3. Descripción de los mecanismos de actuación en cuanto a política de investigación, de doctorado y de transferencia, incluyendo los recursos institucionales de seguimiento y mejora implementados en esta universidad.

La Escuela Internacional de Posgrado, las tres Escuelas de Doctorado mencionadas y el Programa de Doctorado en TIC están plenamente integrados en dicha estrategia, constituyendo vehículos necesarios para implantarla.

El compromiso en la calidad de la investigación de la Universidad de Granada se articula a su vez en tres líneas estratégicas fundamentales: a) políticas de gobierno que priorizan la calidad y la excelencia (contratos-programa con la Junta de Andalucía), b) una política científica propia (plan propio de investigación), y c) la propia creación de las tres Escuelas de Doctorado en los tres grandes ámbitos de conocimiento para la adquisición de las competencias esenciales de investigación y las ligadas a la empleabilidad para el alto nivel de formación que implica el título de doctor.

La estrategia incluye todos los recursos de la Universidad a nivel de personal, infraestructuras y equipamientos y los articula en actuaciones para la promoción de la investigación, la transferencia y la formación doctoral, poniendo especial énfasis en la internacionalización. Se definen siete objetivos estratégicos junto con los planes de actuación específicos para conseguirlos.

En el estudio de situación realizado, la Universidad de Granada (que representa un 4% de la producción científica del sistema universitario Español) se identifica como una de las Universidades Españolas y Andaluzas mejor situadas en los rankings internacionales. En particular, las TIC se destacan como una de las cuatro áreas estratégicas de investigación en las que nuestra Universidad ocupa posiciones de liderazgo en cuanto a producción, impacto, número de proyectos de investigación autonómicos, nacionales y Europeos, y capacidad de transferencia.

#### 1.2.5.- Estudiantes con dedicación a tiempo parcial o a tiempo completo

El programa ofertará 50 plazas de nuevo ingreso cada año. Se destinará un mínimo del 10% de dichas plazas a estudiantes a tiempo parcial. ~~referente a la adaptación de los estudios de doctorado. El Plan de Formación del Programa de Doctorado en TIC está adecuadamente diseñado para que la tarea de los doctorandos a tiempo parcial no sufra ningún menoscabo.~~

### RESPUESTAS AL "INFORME PROVISIONAL DE EVALUACIÓN DE LA SOLICITUD PARA LA VERIFICACIÓN DEL PROGRAMA DE DOCTORADO EN TIC POR LA COMISIÓN ACADÉMICA DE INVESTIGACIÓN Y FORMACIÓN DE LA UGR (5600260)

La Comisión Académica del Programa de Doctorado en Tecnologías de la Información y la Comunicación de la Universidad de Granada ha aprobado realizar las siguientes modificaciones a la memoria del mismo (se ordenan según los distintos criterios, tal y como aparece en dicho informe):

\*Nota: en un primer apartado se recogen las respuestas a las ¿modificaciones¿. Las respuestas a las ¿recomendaciones¿ se presentan en el apartado siguiente.

#### RESPUESTAS A LAS ¿MODIFICACIONES¿

Criterio I. Descripción del programa de doctorado

No se piden modificaciones.

Criterio II. Competencias

Modificación

1. Se deben formular las competencias vinculándolas al título que otorga el programa ya que las añadidas en otras competencias no se adecuan al perfil definido en la guía ¿propias de ámbito y orientadas a un perfil específico del egresado¿, las propuestas no entran en ninguna estas características, son generales y aplicables a cualquier programa.

Respuesta:

Se han modificado las competencias específicas del programa para que se ajusten al perfil específico del mismo. En la nueva versión de la memoria, dichas competencias son:

CE01- Adquisición de conocimientos avanzados en la frontera del conocimiento y demostración de una comprensión profunda, detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología científica en uno o más ámbitos investigadores dentro del contexto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

CE02- Propuesta, desarrollo y evaluación de soluciones innovadoras a problemas reales dentro del ámbito de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

CE03- Realización de una contribución original y significativa a la investigación científica dentro del campo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación de tal forma que esta contribución sea reconocida como tal por la comunidad científica internacional.

CE04- Desarrollo de la autonomía suficiente para iniciar equipos y proyectos de investigación innovadores y colaboraciones científicas, nacionales o internacionales dentro del campo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, en contextos multidisciplinares y, en su caso, con una alta componente de transferencia de conocimiento.

Criterio III. Acceso y admisión de doctorandos

Modificaciones

1. Se debe definir el perfil de ingreso recomendado.

Respuesta:

En la sección 3.1.3 se define el perfil de ingreso recomendado para el programa de doctorado. El texto añadido es el siguiente:

El perfil de ingreso recomendado es el de un estudiante graduado en Informática, Telecomunicación, Electrónica o Industriales y que haya superado un máster oficial en temáticas relacionadas con las líneas de investigación del Programa. También es recomendable al menos un nivel B1 o superior de conocimiento de las lenguas castellana e inglesa, que son las lenguas que se utilizarán en el Plan de Formación del Programa.

A nivel de capacidades personales, el estudiante debería tener cierta capacidad tanto para el aprendizaje autónomo como para el trabajo en equipo, iniciativa propia y espíritu emprendedor.

2. Se deben definir con claridad los requisitos y vías de acceso y los criterios de admisión de acuerdo con el ámbito científico del programa. Se deben definir las diferentes vías de acceso agrupándolas y aclarando si los criterios de admisión especificados por este programa se aplican indistintamente a todos los perfiles.

Respuesta:

La sección 3.2 ahora está sub-dividida en apartados para definir con claridad lo mencionado por el revisor (véanse las secciones 3.2.1.- Requisitos de acceso al Programa de Doctorado, 3.2.2.- Vías de acceso al Programa de Doctorado y 3.2.3.- Criterios de admisión). Entre otras cosas, en dichos apartados se deja claro que los criterios de admisión serán aplicables a todos los alumnos del programa, independientemente de su vía de acceso y que ¿se considerarán prioritarios para el acceso al Programa de Doctorado en TIC los títulos de grado en Informática, Telecomunicación, Electrónica e Industriales. Después se considerarán los títulos de grado en Físicas y Matemáticas, así como en otras Ingenierías. Cualquier otra propuesta de admisión desde una titulación diferente a las anteriores, o de estudiantes extranjeros, requerirá de un informe favorable de la Comisión Académica del Programa.¿

3. Se deben indicar los criterios y procedimientos de admisión así como las condiciones bajo las cuales los estudiantes pueden cambiar de modalidad ya que el programa contempla la realización de los estudios de doctorado a tiempo parcial.

Respuesta: En relación a la admisión de estudiantes a tiempo parcial y los posibles cambios de modalidad, al final de la sección 3.2 se ha incluido el siguiente apartado:

3.2.4.- Estudiantes con dedicación a tiempo parcial

Como se ha indicado al final de la sección 1.2, el programa ofertará un 10% de plazas anuales para la realización de los estudios de doctorado a tiempo parcial. Los estudiantes que soliciten dicha modalidad tendrán los mismos criterios y procedimientos de admisión que los estudiantes a tiempo completo. En caso de que en un curso académico no se cubran las plazas a tiempo parcial disponibles, podrán ser ofertadas a aquellos alumnos que hubieran solicitado y no hubieran obtenido plaza a tiempo completo, por riguroso orden de la lista resultante de la aplicación de los criterios de admisión indicados.

Los estudiantes matriculados a tiempo parcial podrán solicitar su cambio a tiempo completo a partir del segundo año de matrícula en el programa, adjuntando un informe favorable del tutor. Cada solicitud será estudiada individualmente por la Comisión Académica del Programa, que tomará una decisión positiva o negativa en función de las razones aducidas por el estudiante en cuestión. En el caso en que se acepte la solicitud, el cambio será efectivo desde el inicio del curso académico siguiente a la petición. Lógicamente, se aplicará el mismo procedimiento para aquellos casos en los que un alumno matriculado a tiempo completo quiera solicitar un cambio de modalidad a tiempo parcial.

4. Los complementos de formación se deben definir en función de los distintos perfiles de ingreso que se hayan definido y se debe incluir información relativa a los contenidos, los resultados de aprendizaje, las actividades formativas, los sistemas de evaluación, etc. La descripción es muy genérica y se debe realizar con una mayor precisión.

Respuesta:

La sección 3.4 ha sido re-escrita del siguiente modo:

Los complementos de formación necesarios para cada perfil de ingreso (ver Sección 3.2) serán acordados por consenso entre la Comisión Académica del programa y el tutor asignado al alumno. En general, el rango de complementos de formación variará entre 20 y 60 ECTS. Se estudiará cada caso concreto, fijándose un número de ECTS en función de la formación de base del doctorando, su perfil de ingreso y la línea de investigación seleccionada. Dichos créditos se elegirán preferentemente entre las siguientes asignaturas de los Títulos de Máster relacionados con el Programa de Doctorado:

Y a continuación se describen todas y cada una de estas asignaturas, poniendo los correspondientes enlaces a las páginas web donde se encuentran las competencias cubiertas por cada una de ellas, sus contenidos, actividades formativas y el sistema de evaluación.

Criterio IV. Actividades formativas

Modificaciones

1. Se debe completar la información aportada en las actividades formativas, incluyendo la tipología, los contenidos y los resultados de aprendizaje previstos de los doctorandos. Se debe evitar el término "actividad ficticia" referido al Plan de Formación del doctorando ya que dicho Plan requiere una elaboración que debe ser personalizada y un proceso de evaluación. Se debe evitar el uso de acrónimos (como EDCTI) sin antes haberlos identificado en la misma sección o pestaña donde se citan. Se debe indicar con claridad si las actividades formativas son optativas u obligatorias y en todo caso el número de horas que cada estudiante (tiempo completo/tiempo parcial) deberá dedicar a actividades formativas. Se debe hacer uso de un mismo formato para describir todas las actividades formativas.

Respuesta: En la versión preliminar de la memoria utilizamos el término ¿actividad ficticia¿ para precisamente presentar el Plan de Formación del Programa de Doctorado en Tecnologías de la Información y la Comunicación de la Universidad de Granada desde un punto de vista global. Nuestra visión es que la estructura de la memoria de verificación era demasiado restrictiva para permitir describir todos los aspectos generales de dicho Plan al únicamente permitir la descripción individualizada de las actividades de formación ofertadas. Sin embargo, a la vista del comentario del revisor, estamos de acuerdo que esta terminología puede causar confusión y hemos re-estructurado toda la sección de tal forma que se sigue un formato regular para la descripción de cada actividad formativa (incluyendo tipología, contenidos y competencias) y se ha trasladado la descripción general del plan a un apartado posterior, el Apartado 5.2.4, haciendo referencia a éste en aquellos casos en los que sea necesario. En dicho apartado, ahora se puede leer lo siguiente (a partir del segundo párrafo):

----- COMIENZO TEXTO INSERTADO -----

Como ha quedado patente en la sección 4, las actividades formativas de este Programa de Doctorado han quedado dispuestas en dos grandes niveles o bloques de formación distintos:

Bloque A: Formación transversal en Investigación y Transferencia del Conocimiento: Conjunto de actividades transversales relacionadas con la adquisición de competencias básicas en investigación y transferencia del conocimiento, independientes de la temática específica del programa de doctorado concreto. Este bloque está compuesto principalmente por actividades organizadas por la Escuela Internacional de Posgrado (EIP), la Escuela de Doctorado de Ciencias, Tecnologías e Ingenierías (EDCTI), la Escuela Técnica Superior de Ingenierías Informática y de Telecomunicación (ETSIIT), y el Centro de Investigación en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CITIC) de la Universidad de Granada, instituciones a las que se encuentra vinculado el Programa de Doctorado en TIC.

Bloque B: Formación específica en TIC: Conjunto de actividades relacionadas con diferentes temas de investigación en TIC que permitan tanto una formación generalista en el área como concreta en las diferentes líneas de investigación del Programa de Doctorado en TIC. Se basan principalmente en seminarios/conferencias, workshops de investigación y escuelas de verano organizados por la ETSIIT, el CITIC y el propio Programa de Doctorado en TIC. En este bloque también se han contemplado la celebración de workshops de investigación internos para presentar los avances en investigación de cada doctorando ante sus compañeros y los profesores del programa de doctorado.

El Programa establecerá unos mínimos de actividades a realizar durante cada año en cada bloque, así como una recomendación de la temporización más adecuada para ellas. El tutor y el director de tesis escogerán las actividades más adecuadas para cada alumno de entre las ofertadas por el Programa en virtud de su formación previa, las competencias que se desea que adquiera y la temática específica de su proyecto de tesis doctoral.

Con objeto de permitir la personalización del plan de formación del doctorando, se permitirá la convalidación de algunas de las actividades programadas por otras realizadas por el alumno que comporten la adquisición de las mismas competencias. Por ejemplo, será posible convalidar el taller de escritura científica por la publicación anterior de un artículo científico en una revista o congreso. Además, previa solicitud de los tutores y directores, la CAPD-TIC podrá reconocer otras actividades como cursos de formación, escuelas de verano, workshops, etc., organizadas por la Universidad de Granada o por cualquier otra entidad externa, como actividades de ambos bloques. De este modo, el tutor tendrá flexibilidad para diseñar el plan de trabajo de acuerdo a las necesidades y a las capacidades actuales del doctorando.

----- FIN TEXTO INSERTADO -----

Respecto al número de horas que cada estudiante (tiempo completo/tiempo parcial) deberá dedicar a actividades formativas, véase la respuesta a cuestión que viene a continuación.

2. Se debe adecuar la planificación temporal y organización de las actividades formativas a la dedicación prevista de los doctorandos.

Respuesta: En la sección 5.2.4, a continuación del texto indicado en la cuestión anterior, se ha añadido en la memoria el siguiente texto:

----- COMIENZO TEXTO INSERTADO -----

A modo de referencia, de cara a la valoración anual de la actividad realizada por el doctorando, se propone la siguiente planificación para los alumnos matriculados a tiempo completo:

Primer año:

- Primer semestre: Realización de una actividad transversal (Bloque A) y otra específica (Bloque B). Elaboración y defensa del proyecto de tesis.
- Segundo semestre: Realización de una actividad transversal (Bloque A) y otra específica (Bloque B). Plan anual de investigación.

Segundo año:

- Primer semestre: Realización de una actividad transversal (Bloque A) y otra específica (Bloque B).
- Segundo semestre: Realización de una actividad transversal (Bloque A) y otra específica (Bloque B). Plan anual de investigación.

Tercer año:

- Primer semestre: Realización de una actividad transversal (Bloque A) y otra específica (Bloque B).
- Segundo semestre: Elaboración y Presentación de tesis o solicitud.

Igualmente, se propone la siguiente planificación para los alumnos matriculados a tiempo parcial:

**Primer año:** Realización de una actividad transversal (Bloque A) y otra específica (Bloque B). Elaboración y defensa del proyecto de tesis. Plan anual de investigación.

**Segundo año:** Realización de una actividad transversal (Bloque A) y otra específica (Bloque B). Plan anual de investigación.

**Tercer año:** Realización de una actividad transversal (Bloque A) y otra específica (Bloque B). Plan anual de investigación.

**Cuarto año:** Realización de una actividad transversal (Bloque A) y otra específica (Bloque B). Plan anual de investigación.

**Quinto año:** Realización de una actividad transversal (Bloque A) y otra específica (Bloque B). Elaboración y Presentación de tesis o solicitud.

Es decir, por lo que respecta a las actividades del bloque A, el alumno matriculado a tiempo completo deberá realizar un mínimo de dos actividades el primer año, otras dos el segundo y una actividad en el primer semestre del tercer año. El alumno matriculado a tiempo parcial realizará al menos una por año.

En cuanto a las actividades del bloque B, el alumno a tiempo completo deberá asistir y realizar un pequeño trabajo a un mínimo de tres conferencias el primer año, dos el segundo y una el tercero, así como asistir a un mínimo de un workshop por año (debiendo presentar los avances de su investigación en el segundo y el tercer año) para superar

este bloque formativo. El alumno a tiempo parcial trabajará una conferencia por año y asistirá a un workshop por año (debiendo presentar los avances de su investigación en el cuarto y el quinto años).

----- FIN TEXTO INSERTADO -----

3. Se debe especificar en la planificación de las actividades formativas y su organización al estudiante a tiempo parcial.

Respuesta: En la descripción de algunas de las actividades de la sección 4 se han añadido comentarios del tipo ¿se aconseja su realización a partir del segundo año del programa para todos los estudiantes a tiempo completo (tercer o cuarto año para los que estén a tiempo parcial)¿ del tal forma que todos los estudiantes puedan tener una guía de cuándo deben realizar cada tipo de actividad según su modalidad de estudio (tiempo completo o tiempo parcial).

En la sección 5.2.4 en el primer párrafo se puede leer lo siguiente: ¿Antes de los seis primeros meses para alumnos a tiempo completo o de la finalización del primer año para alumnos a tiempo parcial, el doctorando presentará un Plan de investigación que podrá mejorar y detallar a lo largo de su estancia en el programa.¿

Asimismo, en esa misma sección, tal y como se ha indicado en la respuesta a la cuestión anterior, se describe expresamente la planificación de actividades formativas y su organización para los estudiantes tanto a tiempo completo como a tiempo parcial.

Finalmente, en la sección 5.2.5 se indican algunas sugerencias sobre las estancias de investigación, donde se ha hecho mención especial a los estudiantes a tiempo parcial: ¿Se recomendará que realicen como mínimo una estancia de investigación de al menos tres meses de duración durante su periodo de formación, siempre que exista disponibilidad presupuestaria. En el caso de doctorandos a tiempo parcial, esta recomendación será de un mínimo de dos estancias de, al menos, un mes de duración.¿

4. Se debe detallar el procedimiento para el control de las actividades de formación propuestas. Se deben especificar los procedimientos de control de las actividades propuestas más allá de lo que consta en la propuesta de Programa que es muy difuso (por ejemplo, asistencia o actividad). Se debe modificar el procedimiento de control de la actividad Taller de Escritura de un Artículo ya que la aceptación de un artículo no depende solo del estilo y estructura del artículo.

Respuesta: A lo largo de la sección 4, se ha regularizado la forma de indicar el procedimiento de control de todas las actividades formativas. De esta forma, en la descripción de cada procedimiento de control se indica: 1) la persona o personas responsables de hacer la evaluación de la actividad, 2) qué se tendrá en cuenta para realizar la evaluación, 3) quién es el responsable de supervisar que la actividad se incluya en el Documento de Actividades del doctorando y 4) si se puede o no convalidar la actividad con otra similar realizada en otra institución o científica.

Sobre la actividad ¿ Taller de Escritura/Elaboración/Preparación de un artículo científico¿, estamos totalmente de acuerdo con el comentario que indica el revisor. De hecho, el error se debe a un fallo en la redacción porque nuestro concepto era exactamente el descrito por el revisor. Se ha modificado el procedimiento de control de esta actividad de tal forma que ahora queda como sigue:

----- COMIENZO TEXTO INSERTADO -----

#### 4.1.2 Procedimiento de adaptación

La evaluación de la superación de la actividad será realizada por los responsables de la misma, que tendrán en cuenta:

- La asistencia y participación activa del doctorando.
- Escritura de al menos un artículo científico sometido a una revista indexada en JCR o un congreso de prestigio.

Esta actividad, como todas las demás, será incluida en el Documento de Actividades del Doctorando, que será supervisada por el tutor del alumno. Será éste el que reportará dicha evaluación a la CAPD-TIC una vez al año, a finales del curso académico, para que la Comisión dé su visto bueno definitivo a la correcta realización de la actividad.

Con objeto de facilitar la movilidad del doctorando y facilitar la personalización del plan de formación del mismo, se permitirá la convalidación de esta actividad por otra actividad similar realizada en otra universidad o institución científica.

Se convalidará la realización de esta actividad a aquellos alumnos que acrediten la publicación previa de un artículo indexado en JCR o de un congreso de prestigio.

----- FIN TEXTO INSERTADO -----

Asimismo, al final de la sección 5.2.4 se indica que: ¿La evaluación de la superación de las actividades será realizada por el tutor del alumno y reflejada en el documento de actividades del mismo. El tutor reportará dicha evaluación a

la CAPD-TIC una vez al año, a finales del curso académico, para que la Comisión dé su visto bueno. Para obtener el visto bueno de cada año académico, el alumno debe haber cumplido con el programa de formación planificado para ese año por su tutor y director, recogido en su documento de actividades, así como tener un informe académico positivo de su investigación por parte de su director. Para obtener la aceptación de presentación de su tesis doctoral, el alumno deberá haber cumplido con todos los requisitos del programa de formación. ¿

5. Se deben detallar las acciones de movilidad teniendo en cuenta, a los estudiantes a tiempo parcial, si es adecuada y coherente con los objetivos del programa propuesto.

Respuesta: Como ha quedado ahora patente con el desglose de actividades del programa, ninguna de las actividades formativas conlleva necesariamente una acción de movilidad. De esta forma, un estudiante a tiempo parcial que no pueda realizar una estancia de investigación por motivos de trabajo podría, en principio, finalizar sus estudios con éxito. Como se ha comentado anteriormente, en la sección 5.2.5 se indica que: ¿Se recomendará que (los doctorandos) realicen como mínimo una estancia de investigación de al menos tres meses de duración durante su periodo de formación, siempre que exista disponibilidad presupuestaria. En el caso de doctorandos a tiempo parcial, esta recomendación será de un mínimo de dos estancias de, al menos, un mes de duración. ¿

Criterio V. Organización del programa

No se piden modificaciones.

Criterio VI. Recursos humanos

Modificaciones

1.- Se debe reestructurar la información referida a los recursos humanos aportando la información agrupada por cada línea de investigación.

2.- Se debe aportar información de cada una de las líneas de investigación que forman el programa de doctorado, especificando al menos, un proyecto de investigación activo en temas relacionados con las líneas de investigación del programa. Se debe aportar esta información por línea de investigación y no por equipo tal y como aparece en la solicitud del Programa.

Respuesta: En la versión de 27/03/2012 de la ¿Guía de apoyo para la elaboración de la memoria de verificación de programas oficiales de doctorado¿ ( [http://www.agae.es/include/files/institucional/titulos/verificacion/Guia\\_para%20doctoradov01\\_270312.pdf](http://www.agae.es/include/files/institucional/titulos/verificacion/Guia_para%20doctoradov01_270312.pdf)) que es la que estaba disponible en el momento de confeccionar esta memoria, se indicaba en su página 33:

¿ La información que se solicita y que habrá que aportar, en ambos casos, en la memoria es la siguiente:

a) La identificación de los **equipos de investigación** ligados al programa de doctorado.

b) Para **cada equipo** el nombre y apellido del profesorado ligado al programa de doctorado con sus respectivas líneas de investigación. En el caso de que alguno de los profesores seleccionados participe en algún otro programa de doctorado deberá indicarse.

...

f) **Referencia completa de un proyecto de investigación activo, competitivo, en temas relacionados con los equipos de investigación.** ¿

Esa fue la razón por la que estructuramos la información relacionada con los Recursos Humanos del Programa tomando el equipo de investigación como la unidad de información principal en la jerarquía. Sin embargo, hemos comprobado que en una versión más reciente de la Guía de Apoyo (de fecha 09/11/2012) que, insistimos, no estaba disponible en el momento de confeccionar la memoria ( [http://www.agae.es/include/files/institucional/titulos/verificacion/Guia\\_para%20doctoradov02\\_091112.pdf](http://www.agae.es/include/files/institucional/titulos/verificacion/Guia_para%20doctoradov02_091112.pdf)) dicha información se solicita agrupándola por cada línea de investigación.

Debido a esta inconsistencia por parte la Agencia Andaluza del Conocimiento, se ha decidido tanto mantener la información inicial agrupada por equipos de investigación como incluir también, tal y como sugiere el revisor, información adicional donde se especifica el profesorado agrupado por líneas y la referencia completa de un proyecto de investigación activo, competitivo, en temas relacionados con cada una de las líneas de investigación (veanse las páginas 24 a 36 del anexo del apartado 6.1).

Criterio VII. Recursos materiales y apoyo disponible para los doctorandos

Modificaciones

1. Se debe justificar la adecuación de los recursos materiales y apoyo disponible del programa de doctorado que se proponen, son adecuados para garantizar el desarrollo de la investigación a realizar por el doctorando, así como los mecanismos para su mantenimiento, revisión y actualización. Se hace una descripción genérica de los recursos de la Universidad de Granada pero se debe realizar una descripción detallada de los recursos que específicamente se pondrán a disposición del programa.

Respuesta: El apartado 7.1 se ha reescrito parcialmente para aportar una descripción más detallada de los recursos que específicamente se ponen a disposición del programa.

2. Se debe indicar la previsión de obtención de bolsas de viaje y recursos externos dedicados a la asistencia a congresos y estancias en el extranjero que sirvan a los doctorandos en su formación especificando el número de estudiantes que han obtenido estas ayudas en los últimos años, en particular las ayudas a estancias en el extranjero indicando la duración y cuantías recibidas.

Respuesta: Se ha re-estructurado la sección 7.2 en varias secciones para hacer referencia explícita a las indicaciones del revisor. En concreto, esta cuestión se aborda en la nueva sección 7.2 ¿Previsión de obtención de bolsas de viaje y recursos externos dedicados a la asistencia a congresos y estancias en el extranjero que sirvan a los doctorando en su formación¿.

3. Se debe indicar la previsión de financiación de seminarios, jornadas y otras actividades formativas para lograr los objetivos del programa de doctorado. Existe una frase genérica sobre el compromiso de financiación pero se debe añadir más información sobre los programas de financiación que se mencionan las cifras de ayudas disfrutadas en los últimos años (seminarios, jornadas y otras actividades formativas organizadas, presupuesto y ayudas recibidas).

Respuesta: Como se ha indicado en la respuesta al comentario anterior, se ha re-estructurado la sección 7.2 en varias secciones para hacer referencia explícita a las indicaciones del revisor. En concreto, esta cuestión se aborda en la nueva sección 7.3 ¿Previsión de financiación de seminarios, jornadas y otras actividades formativas para lograr los objetivos del programa de doctorado¿.

#### RESPUESTAS A LAS ¿RECOMENDACIONES¿

Criterio I. Descripción del programa de doctorado

Recomendaciones

1. Se recomienda justificar la inclusión de las 20 líneas de investigación diferentes en un solo programa de doctorado.

Respuesta: Se ha reescrito el comienzo del segundo párrafo de la sección 1.2.2 de la siguiente forma:

Tanto el anterior como el nuevo Programa de Doctorado en TIC proceden a su vez de otros programas de excelencia que se llevaban impartiendo desde hace más de 15 años en la E.T.S.I. Informática y Telecomunicación de la Universidad de Granada y que pasaron a integrarse conjuntamente en una apuesta de la Universidad de Granada por obtener programas de doctorado más multidisciplinares, globales y que pudieran contar con una masa crítica suficientemente amplia de doctorandos. Como consecuencia de ello, este programa de doctorado engloba 27 grupos de investigación y proporciona cobertura a 20 líneas de investigación distintas dentro del campo de las TIC.

2. Se recomienda que el programa de doctorado cuente con los convenios de colaboración actualizados y firmados en el momento de ofertar el título. Se recomienda que se formule una estrategia para ampliar las colaboraciones con centros extranjeros acordes con la importancia del programa.

3. Se recomienda justificar la adecuación de la integración (o no) del programa de doctorado en una red o convenios internacionales.

Respuesta: Al final del apartado 1.4 se ha añadido el siguiente texto, integrando los comentarios a las recomendaciones 2 y 3 del revisor:

El Programa de Doctorado en TIC se beneficia obviamente de la participación de la Universidad de Granada en estas redes y asociaciones internacionales no solo por la posible aportación de doctorandos cualificados al Programa sino también por la posibilidad que ofrecen de organizar conferencias y seminarios formativos especialmente diseñados para alumnos de doctorado. En concreto, el convenio específico de colaboración suscrito por el Programa con la Universidad de las Ciencias Informáticas de Cuba incluido en este apartado está auspiciado por la AUIP. Debido a la importancia de este tipo de colaboraciones, este Programa de Doctorado ha adquirido el compromiso de fomentar la firma de nuevos convenios con centros extranjeros y actualizar los compromisos ya existentes para que los estudiantes de doctorado del programa puedan seguir beneficiándose de los mismos.

4. Se recomienda justificar el grado de internacionalización del programa de doctorado en función de su temática y contexto. Se recomienda concretar las acciones que se prevean desarrollar para codirección de tesis entre profes-

res de la Universidad de Granada y profesores de centros extranjeros y las acciones que se prevean desarrollar para fomentar y facilitar las estancias de estudiantes del programa en centros extranjeros.

Respuesta: Sobre la primera recomendación, se ha reestructurado el tercer apartado de la sección 1.2 (apartado 1.2.3) para remarcar la relevancia internacional de la temática del Programa de Doctorado:

----- INICIO TEXTO -----

La relevancia internacional de la temática del Programa de Doctorado queda patente por la existencia de numerosos Programas de Doctorado en universidades europeas y extracomunitarias que cubren alguna o varias de las líneas de investigación de nuestro programa. A modo de ejemplo mencionamos algunas de las universidades europeas con programas de doctorados comparables al de esta propuesta: ETH (Zurich), EPFL (Lausanne), Imperial College (London), University of Edinburgh, Politecnico de Milano, Politécnico de Torino, Universidad de Pisa, KTH (Stockholm), University of Saarbrueeken, University of Paderborn, y Abo Akademi University. En todos estos ejemplos, las líneas de investigación incorporadas al correspondiente programa están, como en nuestro caso, ligadas a grupos de investigación de reconocido prestigio internacional.

Con relación al Séptimo Programa marco 2007-13 de la Comisión Europea, las líneas de investigación del Programa se enmarcan principalmente en el campo temático (c) Information and Communication Technologies (ICT), cubriendo muchas de las áreas de trabajo:

- ICT Technology Pillars: Nano-electronics, photonics and integrated micro/nano-systems, Ubiquitous and unlimited capacity communication networks; Embedded systems, computing and control; Software, Grids, security and dependability; Knowledge, cognitive and learning systems; Simulation, visualisation, interaction and mixed realities; New perspectives in ICT drawing on other science and technology disciplines. - Integration of Technologies: Robotic systems; Intelligent infrastructures - Applications Research: ICT meeting societal challenges; ICT supporting businesses and industry.

De este modo, las líneas de investigación del Programa están directamente relacionadas con varios de los challenges del ICT Work Programme 2011-2012:

- Challenge 1: Pervasive and trusted network and service infrastructures.
- Challenge 2: Cognitive Systems and Robotics
- Challenge 3: Alternative paths to components and systems.
- Challenge 4: Technologies for digital content and languages.
- Challenge 5: ICT for health, ageing well, inclusion and governance.

----- FIN TEXTO -----

En relación a la codirección de tesis con profesores extranjeros, se ha incluido expresamente este caso dentro de la lista de condiciones bajo las cuales el Programa de Doctorado va a aceptar la codirección de tesis (véase apartado 5.1.3).

En relación al fomento de estancias de estudiantes en centro extranjeros, en la sección 4 se ha añadido a algunas de las actividades formativas la posibilidad de convalidar dicha actividad por otra similar realizada en otra universidad o institución científica. Asimismo, se ha añadido en el apartado 7.2 (como se mencionó anteriormente en el apartado de ¿modificaciones?) información sobre financiación para la obtención de bolsas de viaje y recursos externos dedicados a la asistencia a congresos y estancias en el extranjero. Finalmente, en la sección 5.2.5 se indican algunas sugerencias sobre las estancias de investigación: ¿Se recomendará que (los doctorandos) realicen, como mínimo, una estancia de investigación de al menos tres meses de duración durante su periodo de formación, siempre que exista disponibilidad presupuestaria. En el caso de doctorandos a tiempo parcial, esta recomendación será de un mínimo de dos estancias de, al menos, un mes de duración.¿

Criterio II. Competencias

No hay recomendaciones.

Criterio III. Acceso y admisión de doctorandos

No hay recomendaciones.

Criterio IV. Actividades formativas

No hay recomendaciones.

Criterio V. Organización del programa

Recomendaciones

1. Se recomienda indicar si el programa de doctorado cuenta con las acciones adecuadas para fomentar la dirección conjunta de tesis en los casos justificados. Si bien puede ser cierto que espontáneamente se co-dirijan tesis, se recomienda un plan de promoción para que esta tendencia continúe sobre todo para favorecer la internacionalización (co-dirección con doctores de centros extranjeros) y el equilibrio de la distribución de direcciones de tesis entre el profesorado del programa.

Respuesta: En línea con la sugerencia del revisor, se ha modificado el apartado 5.1.3 de tal forma que ahora se recoge en la memoria la normativa del Programa de Doctorado relacionada con la codirección de tesis. Como se ha mencionado anteriormente, la co-dirección con doctores de centros extranjeros es una de las justificaciones válidas para poder aceptar dicha co-dirección. Con respecto al equilibrio de la distribución de direcciones de tesis entre el profesorado del programa, la Comisión Académica del Programa de Doctorado ha decidido no establecer ningún plan en esa línea para así permitir que sean los propios doctorandos los que elijan libremente a sus directores de tesis. En relación con este aspecto cabe destacar que el número de profesores del Programa (más de 90) es muy superior al de plazas de doctorandos ofertados anualmente (40, 36 a tiempo completo y 4 a tiempo parcial) lo que facilita la distribución de direcciones de tesis de forma natural.

2. Se recomienda tener previstas las estancias de los doctorandos en otros centros de formación, nacionales e internacionales, las co-tutelas y las menciones europeas. Se recomienda una mejor planificación de los medios para facilitarlas.

Respuesta: Como se ha comentado anteriormente, para contemplar la realización de estancias, fomentar su realización y que éstas no supongan un problema en la planificación de actividades formativas del doctorando, en la sección 4 se ha añadido a algunas de las actividades formativas la posibilidad de convalidar dicha actividad por otra similar realizada durante una estancia en otra universidad o institución científica. Asimismo, en el apartado 7.2 se indican todos los medios disponibles por los doctorandos para obtener financiación para sus estancias con el fin de obtener la mención de doctorado internacional.

Adicionalmente, se ha insertado un nuevo apartado en la sección 5 (apartado 5.1.4) con el siguiente texto:

#### 4.- Previsión de estancias en otros centros, co-tutelas y menciones internacionales

El programa de doctorado velará para promover la movilidad de los doctorandos en centros nacionales o internacionales de prestigio, poniendo a disposición de los mismos toda la información disponible para su solicitud. Tal y como recoge el R.D. 99/2011, también se incluirán como actividades, desde un punto de vista general, cualquier estancia de investigación que el alumno pudiera hacer en otras universidades y centros de investigación, nacionales o extranjeros, vía las ayudas del Ministerio, de la Junta de Andalucía, del Plan Propio de la Universidad de Granada o de cualquier otro tipo. Siguiendo la tradición del doctorado vigente, se prestará especial atención a promover la movilidad de profesores y de estudiantes de doctorado entre los centros y organismos con los que colaboran los grupos asociados al programa, así como a realizar estancias de investigación en centros nacionales y extranjeros. La posibilidad de desplazamiento de los doctorandos a otros centros se fijará en cada caso de acuerdo con las necesidades del desarrollo de la investigación.

Es obligación del director de tesis incentivar las acciones de movilidad del doctorando, ayudándole a identificar el grupo de investigación, departamento o laboratorio donde sea más conveniente la realización de estancias que contribuyan de la forma más eficaz a la consecución de los objetivos de la tesis y la formación y adquisición de capacidades del doctorando, en aras de la mejora de las relaciones entre grupos de investigación y la internacionalización de la actividad investigadora.

Es responsabilidad del doctorando concurrir a convocatorias de movilidad a fin de obtener financiación necesaria para la realización de las estancias.

Se establece asimismo, para poder optar a la Mención Internacional del título de doctor, la obligatoriedad de que el doctorando haya realizado una estancia mínima de tres meses fuera de España en una institución de enseñanza superior o centro de investigación de prestigio, cursando estudios o realizando trabajos de investigación.

Con el fin de fomentar el grado de internacionalización del Programa de Doctorado, éste procurará potenciar, en la medida que sea posible, los acuerdos de cotutela con otras Universidades de ámbito internacional. La Universidad de Granada procurará contribuir a este tipo de iniciativas mediante ayudas provenientes de su Plan Propio de Investigación o mediante convenios directos firmados con otras universidades a través de la European University Association Council for Doctoral Education (EUA-CDE): <http://www.eua.be/cde/>, la Asociación Universitaria Iberoamericana de Postgrado (AUIP): <http://auip.org/> o el Grupo Coimbra de Universidades Europeas: <http://www.coimbra-group.eu/>.

De forma más específica, este Programa de Doctorado tiene actualmente suscrito un convenio con la Universidad de las Ciencias Informáticas (República de Cuba) a través de la AUIP precisamente en esta dirección. Igualmente, en el pasado ha suscrito acuerdos específicos para la cotutela de un doctorando concreto con Universidades como la de Gante en Bélgica.

Criterio VI. Recursos humanos

No hay recomendaciones.

Criterio VII. Recursos materiales y apoyo disponible para los doctorandos

Recomendación

1. Se recomienda indicar la previsión del porcentaje de doctorandos que conseguirán ayudas, teniendo en cuenta el porcentaje de doctorandos que han conseguido ayudas o contratos posdoctorales durante los últimos cinco años. Se recomienda especificar el número de doctorandos que han recibido los tipos de las ayudas que se mencionan.

Respuesta: Esta cuestión se aborda parcialmente al final del apartado 7.2. Los datos disponibles son escasos y sirven de poca referencia habida cuenta de la situación económica que atraviesa el país en la actualidad.

Criterio VIII. Revisión, mejora y resultados del programa de doctorado

Recomendaciones

1. Se recomienda detallar cómo se articula la participación de los agentes implicados en la Comisión de Garantía de Calidad del programa de doctorado.

Respuesta: Se ha sustituido en el Punto 1.2 (página 3) del SGIC (véase el enlace <http://www.ugr.es/~calidadtitulo/docto/tic.pdf> al que se refiere la sección 8.1) el siguiente párrafo:

Esta Comisión definirá su reglamento de funcionamiento interno una vez que el Programa de Doctorado se haya puesto en marcha. En este reglamento se aludirá, por lo menos, al proceso de constitución de la CGIC, a la renovación de sus miembros y al proceso a seguir para la toma de decisiones.

Por este otro:

Esta Comisión definirá su reglamento de funcionamiento interno una vez que el Programa de Doctorado se haya puesto en marcha. Este reglamento será publicado en la Web de la titulación y en él se aludirá al menos, al proceso de constitución de la CGIC, a cómo se articula la participación de los diferentes miembros, a su renovación y al proceso a seguir para la toma de decisiones.

El reglamento se encuentra disponible en la dirección url:

<http://www.ugr.es/local/calidadtitulo/2013/regtic.pdf>

2. Se recomienda que los mecanismos y procedimientos de seguimiento, evaluación y mejora de la calidad respondan a unos objetivos de calidad previamente establecidos.

Respuesta: Se ha incorporado la siguiente redacción en la página 2 del SGIC:

De acuerdo con esto, la Escuela Internacional de Posgrado y este Programa de Doctorado se comprometen con los siguientes objetivos generales asociados a la calidad:

1. Extender la cultura de la calidad y mejora continua y sistemática en el funcionamiento académico y administrativo del programa.
2. Velar para que la eficacia, eficiencia y transparencia sean los principios en los que se basa la gestión académica y administrativa del programa.
3. Asegurar la consecución de los resultados establecidos, como compromiso con la calidad, en el SGIC de este programa de doctorado.
3. Se recomienda recoger información sobre la satisfacción de todos los colectivos implicados y la frecuencia con la que se llevará a cabo.

Respuesta: Se ha incorporado en el procedimiento para la evaluación y mejora de la Satisfacción el siguiente punto (página 8 del SGIC):

1. DESARROLLO

Anualmente, la CGIC recogerá información sobre la satisfacción de los diferentes colectivos implicados en el título (Doctorandos/as, Profesorado/Investigadores/as y PAS), utilizando para ello los cuestionarios de satisfacción propuestos desde el Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad. Estos cuestionarios de satisfacción son aplicados de forma On-line a través de la aplicación ATENEA para la gestión de la calidad o en el caso del estudiantado, de forma On-line o presencial, según prefieran los responsables del seguimiento de la calidad del programa.

4. Se recomienda incluir como indicador el número de quejas o sugerencias solucionadas satisfactoriamente.

Respuesta: Se ha añadido el siguiente indicador en el Procedimiento de Atención a sugerencias y reclamaciones (página 9 del SGIC):

6.4 Tasa de respuesta: Número de reclamaciones respondidas entre el total de reclamaciones recibidas.

5. Se recomienda indicar la frecuencia con la que se llevará a cabo la recogida de información y ajustar los indicadores (3.1 a 3.7), a las variables de referencia para el seguimiento, dado que no coinciden.

Respuesta: Se ha añadido en el apartado 2 del Procedimiento para la evaluación y mejora de la calidad de los programas de movilidad lo siguiente (página 7 del SGIC):

**FUENTES DE INFORMACIÓN:**

Esta información será aportada anualmente por el Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad a partir de la información suministrada por el CSIRC, la Escuela Internacional de Posgrado y el Vicerrectorado de Relaciones Internacionales.

**LISTADO DE UNIVERSIDADES**

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
008	Universidad de Granada

**1.3. Universidad de Granada**

**1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE**

**LISTADO DE CENTROS**

CÓDIGO	CENTRO
18013605	Escuela de Doctorado de Ciencias, Tecnologías e Ingenierías de la Universidad de Granada

**1.3.2. Escuela de Doctorado de Ciencias, Tecnologías e Ingenierías de la Universidad de Granada**

**1.3.2.1. Datos asociados al centro**

**PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS**

PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN
50	50

**NORMAS DE PERMANENCIA**

<http://escuelaposgrado.ugr.es/doctorado/documentos-normativa/normaspermanencia>

**LENGUAS DEL PROGRAMA**

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

**1.4 COLABORACIONES**

**LISTADO DE COLABORACIONES CON CONVENIO**

CÓDIGO	INSTITUCIÓN	DESCRIPCIÓN	NATUR. INSTIT
4	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II	ERASMUS LIFELONG LEARNING PROGRAMME	Público
3	POLITECNICO DI MILANO	ERASMUS LIFELONG LEARNING PROGRAMME	Público

1	UNIVERSIDAD DE LAS CIENCIAS INFORMÁTICAS (REPÚBLICA DE CUBA) Y ASOCIACIÓN UNIVERSITARIA IBEROAMERICANA DE POSTGRADO (AUIP)	DESARROLLO DE UN PROGRAMA DE POSTGRADO EN SISTEMAS INTELIGENTES Y SOFT COMPUTING	Público
---	--	--	---------

**CONVENIOS DE COLABORACIÓN**

Ver anexos. Apartado 2

**OTRAS COLABORACIONES**

El Programa Oficial de Doctorado en TIC de la Universidad de Granada tiene establecidas colaboraciones con un gran número de instituciones internacionales, incluyendo Universidades y Centros de Investigación Europeos, Iberoamericanos y del resto del mundo.

Por un lado, este hecho queda claramente reflejado con los dos datos siguientes:

- En el marco del actual Programa de Doctorado en TIC y de los distintos programas que han conducido al mismo se han leído un total de 30 tesis doctorales con mención Europea/Internacional en el periodo 2007-12. De acuerdo a la normativa vigente, en todos esos casos se ha requerido que el doctorando realizara una estancia de investigación de al menos tres meses de duración en una institución extranjera.
- Varios profesores extranjeros que han dirigido o codirigido tesis en el programa actual y en los anteriores que han conducido al mismo en los últimos años:
- 2006: Dr. Karl Goser (Universidad de Dortmund, Alemania); Dr. Leonardo Reyneri (Politecnico di Torino, Italia); Dr. Orestes Llanes Santiago (Ciudad Universitaria José Antonio Echeverría, Cuba); Dr. Yufei Huang (University of Texas at San Antonio, EEUU).
- 2007: Dr. Massimo Barbaro (Universidad de Cagliari, Italia); Dr. Luigi Raffo (Universidad de Cagliari, Italia).
- 2008: Dr. Ercan Engin Kuruoglu (INRIA Sophia Antipolis, CNRS, Francia); Dr. Sorin Cristoloveanu (IMEP/MINATEC, Grenoble, Francia).
- 2010: Dr. Óscar G. Duarte Velasco (Universidad Nacional de Colombia, Colombia).
- 2011: Dr. Aggelos K. Katsaggelos (Northwestern University, EEUU).
- 2012: Dr. Karsten Danzmann (Max Planck Institute for Gravitational Physics de Hannover, Alemania); Dr. Jo-anne Ting (University of Southern California, EEUU); Dr. Luis Corrales Barrios (Universidad de los Llanos, Cuba).

Por otro lado, como ya se he comentado en el apartado de contexto, el Programa está integrada en distintas redes y asociaciones internacionales a nivel de posgrado (<http://eseuelapostgrado.ugr.es/pages/redes>) a través de la Escuela Internacional de Posgrado. En particular, tres de dichas redes/trabajan a nivel de formación doctoral:

- European University Association Council for Doctoral Education (EUA-CDE): <http://www.eua.be/cde/>
- Asociación Universitaria Iberoamericana de Postgrado (AUIP): <http://auiip.org/>
- Grupo Coimbra de Universidades Europeas: <http://www.coimbra-group.eu/>

El Programa de Doctorado en TIC se beneficia obviamente de la participación de la Universidad de Granada en estas redes y asociaciones internacionales no solo por la posible aportación de doctorandos cualificados al Programa sino también por la posibilidad que ofrecen de organizar conferencias y seminarios formativos especialmente diseñados para alumnos de doctorado. En concreto, el convenio específico de colaboración suscrito por el Programa con la Universidad de las Ciencias Informáticas de Cuba incluido en este apartado está auspiciado por la AUIP. Debido a la importancia de este tipo de colaboraciones, este Programa de Doctorado ha adquirido el compromiso de fomentar la firma de nuevos convenios con centros extranjeros y actualizar los compromisos ya existentes para que los estudiantes de doctorado del programa puedan seguir beneficiándose de los mismos.

**2. COMPETENCIAS**

**2.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES**

**BÁSICAS**

- CB11 - Comprensión sistemática de un campo de estudio y dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo.
- CB12 - Capacidad de concebir, diseñar o crear, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación o creación.
- CB13 - Capacidad para contribuir a la ampliación de las fronteras del conocimiento a través de una investigación original.
- CB14 - Capacidad de realizar un análisis crítico y de evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.
- CB15 - Capacidad de comunicación con la comunidad académica y científica y con la sociedad en general acerca de sus ámbitos de conocimiento en los modos e idiomas de uso habitual en su comunidad científica internacional.
- CB16 - Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance científico, tecnológico, social, artístico o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

### CAPACIDADES Y DESTREZAS PERSONALES

CA01 - Desenvolverse en contextos en los que hay poca información específica.

CA02 - Encontrar las preguntas claves que hay que responder para resolver un problema complejo.

CA03 - Diseñar, crear, desarrollar y emprender proyectos novedosos e innovadores en su ámbito de conocimiento.

CA04 - Trabajar tanto en equipo como de manera autónoma en un contexto internacional o multidisciplinar.

CA05 - Integrar conocimientos, enfrentarse a la complejidad y formular juicios con información limitada.

CA06 - La crítica y defensa intelectual de soluciones.

### OTRAS COMPETENCIAS

CE01 - Adquisición de conocimientos avanzados en la frontera del conocimiento y demostración de una comprensión profunda, detallada y fundamentada de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología científica en uno o más ámbitos investigadores dentro del contexto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

CE02 - Propuesta, desarrollo y evaluación de soluciones innovadoras a problemas reales dentro del ámbito de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

CE03 - Realización de una contribución original y significativa a la investigación científica dentro del campo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación de tal forma que esta contribución sea reconocida como tal por la comunidad científica internacional.

CE04 - Desarrollo de la autonomía suficiente para iniciar equipos y proyectos de investigación innovadores y colaboraciones científicas, nacionales o internacionales dentro del campo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, en contextos multidisciplinarios y, en su caso, con una alta componente de transferencia de conocimiento.

## 3. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

### 3.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

#### 3.1.1.- CONSULTA DE INFORMACIÓN A TRAVÉS DE LA WEB

El sistema de información previo tiene como eje fundamental la consulta de información a través de la web. En nuestro caso, se articula en torno a tres direcciones concretas:

- La web del Programa de Doctorado.
- La web de la Escuela Internacional de Posgrado.
- La web de la Universidad de Granada.

#### 1. Web del Programa de Doctorado

El acceso a la información pública del Programa se realiza fundamentalmente a través de la página web del mismo:

**<http://doctorados.ugr.es/tic/>**

En esta página se puede encontrar información sobre el programa y los procesos de acceso y admisión. En concreto se ofrece información sobre el contenido y objetivo del programa, datos de contacto con el Coordinador, información de la Comisión Académica y de la Comisión Interna de Garantía de la Calidad, así como los criterios específicos de admisión de alumnos e información sobre los investigadores y líneas de investigación del programa. También se recoge información sobre las actividades formativas que el alumno tendrá que realizar durante su estancia en el programa de doctorado.

Los programas de movilidad se hacen públicos a través de la página web y, además, se envía información a los estudiantes dado que se dispone de una lista con las direcciones de correo electrónico de los estudiantes a través de una plataforma interna gestionada por el Centro de Servicios de Informática y Redes de Comunicaciones la Universidad de Granada ( <https://csirc.ugr.es/>). El Coordinador del Pro-

grama puede acceder directamente a los datos de matrícula, tutor y director, línea de investigación, plan de trabajo, etc. de los estudiantes mediante dicha aplicación informática con garantías de confidencialidad y seguridad.

A través de la página web se puede acceder a información sobre los convenios firmados con distintas Universidades extranjeras.

## 2. Web de la Escuela Internacional de Posgrado

Por otra parte, la web de la Escuela Internacional de Posgrado <http://escuelaposgrado.ugr.es> contiene información general sobre másteres oficiales, títulos propios de la Universidad de Granada y toda la información necesaria para un futuro alumno de doctorado, incluyendo un apartado de preguntas frecuentes que agiliza el conseguir la respuesta a preguntas comunes de los alumnos, así como un apartado de noticias con las que se pretende distribuir información relevante relativa a becas, conferencias,...

En concreto, en la parte de doctorado de la página, el futuro alumno puede encontrar información relativa a:

- a) Los programas de doctorado que oferta actualmente la Universidad de Granada. Esta información está organizada por ámbitos de conocimiento y también se incluye información sobre aquellos programas que han obtenido la mención hacia la excelencia.
- b) Los trámites administrativos que el alumno necesita realizar ante la Escuela Internacional de Posgrado, como es el caso de la solicitud de acceso a un programa de doctorado, también se puede consultar el calendario del doctorado e información sobre los precios públicos que el alumno tiene que abonar.
- c) Los trámites administrativos necesarios para la realización de la primera y sucesivas matriculas, del plan de trabajo y la información relativa a la presentación y lectura de la tesis doctoral, incluyendo los requisitos de la Universidad de Granada.
- d) El procedimiento para solicitar en su momento el título de doctor e información de las tesis que actualmente se encuentran en proceso de exposición pública.

## 3. Web de la Universidad de Granada

La Universidad de Granada cuenta con una completa página web (<http://www.ugr.es/>) a través de la cual un futuro estudiante, en particular un estudiante de doctorado, de la UGR puede encontrar toda la información que necesita para planificar sus estudios.

Por una parte, la página web refleja la estructura de la Universidad y permite enlazar con los nueve Vicerrectorados en los que actualmente se organiza la gestión universitaria:

El Vicerrectorado de Enseñanzas de Grado y Posgrado (<http://vicengp.ugr.es/>) proporciona información relativa al Espacio Europeo de Educación Superior, los títulos propios de la UGR y los estudios de posgrado: másteres y doctorados, así como las oportunidades de aprendizaje de idiomas a través del Centro de Lenguas Modernas.

El Vicerrectorado de Política Científica e Investigación ( <http://investigacion.ugr.es/>) ofrece información sobre grupos y proyectos de investigación de la Universidad de Granada, así como becas y/o contratos y el plan propio de investigación que puede ser de gran interés para los alumnos de doctorado.

El Vicerrectorado de Relaciones Internacionales y Cooperación al Desarrollo ( <http://internacional.ugr.es/>) organiza y gestiona los intercambios de estudiantes entre universidades de todo el mundo. Este Vicerrectorado se encarga del programa Erasmus Mundus 2 y de los programas bilaterales de intercambio relacionados con el doctorado.

El Vicerrectorado de Estudiantes ( <http://ve.ugr.es/>) ofrece información general de interés para los alumnos como alojamiento, becas, puntos de información, asociacionismo, etc.

El Vicerrectorado de Extensión Universitaria y Deporte ( <http://veu.ugr.es/>) tiene como misión propiciar el bienestar y mejorar la calidad de vida de la comunidad universitaria.

El estudiante podrá tener información directa y actualizada acerca de la estructura académica de la universidad a través del Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado ( <http://academica.ugr.es/>); asimismo de los criterios y exigencias que atañen a la excelencia universitaria en todas y cada una de sus facetas a través del Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad ( <http://calidad.ugr.es/>).

El resto de información se completa con los Vicerrectorados de Infraestructuras y Campus ( <http://infraestructuras.ugr.es/>) y del Parque Tecnológico de Ciencias de la Salud ( <http://vicpts.ugr.es/>).

En aras de una mayor difusión de la información, la guía del futuro estudiante de la Universidad de Granada publicada anualmente por el Vicerrectorado de Estudiantes, condensa toda la información necesaria para el nuevo ingreso. También es importante para el doctorado la guía del estudiante internacional publicada anualmente por el Vicerrectorado de Relaciones Internacionales y Cooperación al Desarrollo.

### 3.1.2.- PROCEDIMIENTOS DE ORIENTACIÓN Y ACOGIDA

En lo que respecta a los procedimientos de orientación y acogida dirigidos a los futuros doctorandos de nuevo ingreso para facilitar su incorporación al programa de doctorado, se hará uso de actividades de varios niveles ofertadas por distintas unidades de la Universidad de Granada.

En primer lugar, el Secretariado de Información y Participación Estudiantil (Vicerrectorado de Estudiantes) publica anualmente la Guía del Estudiante, la cual ofrece una completa información sobre los siguientes aspectos: la UGR; la ciudad de Granada; el Gobierno de la UGR; el Servicio de becas; el Gabinete de atención social; la Oficina de gestión de alojamientos; el Gabinete de atención psicopedagógica; el Centro de promoción de empleo y prácticas; la Casa del estudiante; los Secretariados de asociacionismo, de programas de movilidad nacional, y de información y participación estudiantil; el carné universitario; el bono-bus universitario; la Biblioteca; el Servicio de informática; el Servicio de comedores; actividades culturales; el Centro juvenil de orientación para la salud; el Defensor universitario; la Inspección de servicios; la cooperación internacional; la enseñanza virtual; programas

de movilidad; cursos de verano; exámenes; traslados de expediente; la simultaneidad de estudios; títulos; el mecanismo de adaptación, convalidaciones y reconocimiento de créditos; estudios de tercer ciclo y másteres oficiales; el seguro escolar; becas y ayudas; y un directorio de instituciones y centros universitarios. Esta guía está a disposición de todos los estudiantes tanto si residen en Granada como si no, ya que puede descargarse gratuitamente desde la página web del Vicerrectorado de Estudiantes ( <http://ve.ugr.es/>).

Cada año, al inicio del curso académico, la Universidad de Granada organiza unas Jornadas de Recepción en las que se realizan actividades específicamente dirigidas al alumnado de nuevo ingreso, al objeto de permitirle tomar contacto con la amplia (y nueva) realidad que representa la Universidad. La finalidad es que conozca no sólo su Centro, sino también los restantes, y se conecte con el tejido empresarial y cultural de la ciudad así como con las instituciones y ámbitos que puedan dar respuesta a sus inquietudes académicas y personales.

Adicionalmente, en la E.T.S.I. Informática y de Telecomunicación de la Universidad de Granada ( <http://etsiit.ugr.es/>) se desarrolla anualmente el "Programa de acogida del nuevo alumnado universitario" que tienen una buena acogida por parte del alumnado. El programa de acogida se conforma mediante un conjunto de acciones, fundamentalmente informativas para todos los estudiantes de dicho centro con la finalidad de facilitarles su ingreso en la universidad, y en concreto, a sus estudios. Aunque dicho programa se dirige a los alumnos de los primeros cursos, no está cerrado a alumnos de otros cursos, másteres o Doctorado que, por cualquier circunstancia, no hayan comenzado los estudios en la Universidad de Granada (estudios de Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación) en el primer curso.

#### Objetivos:

- Ofrecer una visión general de la universidad, su estructura, organización, servicios y recursos a través de su página institucional, con especial significación del Vicerrectorado de Estudiantes.
- Orientar a los alumnos sobre el significado de su nueva trayectoria universitaria.
- Dar a conocer los cauces de participación del alumnado en los órganos colegiados del gobierno de la universidad.
- Informar sobre el asociacionismo y delegación estudiantil.
- Concienciar a los estudiantes sobre el sentido de los estudios universitarios y cómo afrontarlos con éxito.
- Presentar los servicios y recursos de la E.T.S.I. Informática y de Telecomunicación de la Universidad de Granada.

#### Contenidos:

- La página <http://www.ugr.es>: el Vicerrectorado de Estudiantes
- Orientación académico-vocacional.
- Servicios y recursos más significativos de la Universidad de Granada.
- La participación institucional: claustro universitario, junta de centro, comisiones docentes y departamentos.
- Asociacionismo y delegación de alumnos.
- El sentido del estudio universitario.
- Principales recursos y servicios de la E.T.S.I. Informática y de Telecomunicación de la Universidad de Granada.
- Otros aspectos de interés.

#### Metodología:

El programa se desarrolla mediante charlas informativas impartidas por el personal del Gabinete Psicopedagógico, del Vicerrectorado de Estudiantes, por el Director de la E.T.S.I. Informática y de Telecomunicación, por los Subdirectores de Relaciones Externas y de Ordenación y Planificación Docente, por los Coordinadores de los estudios de Grado y por personal de administración y servicios de los distintos ámbitos: secretaría, biblioteca y conserjería.

**Temporalidad:** El programa se desarrolla cada año durante el mes de Octubre en sesiones de mañana, tarde o mañana y tarde (según corresponda con los horarios de los alumnos de primer curso para no hacer coincidir dichas sesiones con las lectivas).

Adicionalmente, la E.T.S.I. Informática y de Telecomunicación de la Universidad de Granada cuenta con otros mecanismos ya mencionados de información y apoyo al estudiante.

#### a. Guía de la Escuela

Además de la función divulgativa que tiene, la Guía del Estudiante de la Escuela es el instrumento básico para proporcionar al alumno la información esencial para planificar académicamente cada curso y el desarrollo de actividades complementarias a su formación. Con la puesta en marcha del nuevo Título de Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación se elaborarán las correspondientes Guías donde el alumno tendrá a su disposición la planificación de cada asignatura en cuanto a las actividades presenciales y no presenciales, fórmulas de evaluación, materiales, herramientas complementarias y guías de uso de los recursos informáticos. La Guía también proporciona información para facilitar a los alumnos la participación en Programas de movilidad, especialmente en el Programa Erasmus.

#### b. Página web.

La Escuela cuenta con una web propia (<http://etsiit.ugr.es/>), que ofrece información completa sobre:

- Todas las titulaciones que se estudian en ella.
- Las guías docentes del alumnado y los programas de las diferentes materias.
- El Espacio Europeo de Educación Superior.

### 3.1.3.- PERFIL DE INGRESO RECOMENDADO

El perfil de ingreso recomendado es el de un estudiante graduado en Informática, Telecomunicación, Electrónica o Industriales y que haya superado un máster oficial en temáticas relacionadas con las líneas de investigación del Programa. También es recomendable al menos un nivel B1 o superior de conocimiento de las lenguas castellana e inglesa, que son las lenguas que se utilizarán en el Plan de Formación del Programa.

A nivel de capacidades personales, el estudiante debería tener cierta capacidad tanto para el aprendizaje autónomo como para el trabajo en equipo, iniciativa propia y espíritu emprendedor.

## 3.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

### 3.2.1.- REQUISITOS DE ACCESO AL PROGRAMA DE DOCTORADO

De acuerdo con el Artículo 6 del Real Decreto 99/2011, se establecen los siguientes requisitos para el acceso a este Programa de Doctorado:

1. Con carácter general, será necesario estar en posesión de los títulos oficiales españoles de Grado, o equivalente, y de Máster Universitario.

2. Asimismo podrán acceder quienes se encuentren en alguno de los siguientes supuestos:

a) Estar en posesión de un título universitario oficial español, o de otro país integrante del Espacio Europeo de Educación Superior, que habilite para el acceso a Máster de acuerdo con lo establecido en el artículo 16 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre y haber superado un mínimo de 300 créditos ECTS en el conjunto de estudios universitarios oficiales, de los que, al menos 60, habrán de ser de nivel de Máster.

b) Estar en posesión de un título oficial español de Graduado o Graduada, cuya duración, conforme a normas de derecho comunitario, sea de al menos 300 créditos ECTS. Dichos titulados deberán cursar con carácter obligatorio los complementos de formación a que se refiere el artículo 7.2 de esta norma, salvo que el plan de estudios del correspondiente título de grado incluya créditos de formación en investigación, equivalentes en valor formativo a los créditos en investigación procedentes de estudios de Máster.

c) Los titulados universitarios que, previa obtención de plaza en formación en la correspondiente prueba de acceso a plazas de formación sanitaria especializada, hayan superado con evaluación positiva al menos dos años de formación de un programa para la obtención del título oficial de alguna de las especialidades en Ciencias de la Salud.

d) Estar en posesión de un título obtenido conforme a sistemas educativos extranjeros, sin necesidad de su homologación, previa comprobación por la universidad de que éste acredita un nivel de formación equivalente a la del título oficial español de Máster Universitario y que faculta en el país expedidor del título para el acceso a estudios de doctorado. Esta admisión no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo del que esté en posesión el interesado ni su reconocimiento a otros efectos que el del acceso a enseñanzas de Doctorado.

e) Estar en posesión de otro título español de Doctor obtenido conforme a anteriores ordenaciones universitarias.

### 3.2.2.-VÍAS DE ACCESO AL PROGRAMA DE DOCTORADO

Los requisitos de acceso mencionados en el apartado anterior generan cuatro perfiles de ingreso fundamentales, que dependen de la formación previa del doctorando:

1.- Alumnos con un Título de Grado, licenciado o diplomado del ámbito de las Ciencias, Ingenierías y Tecnologías y al menos un título de Master Oficial del mismo ámbito, que contabilizan 300 ECTS o más, de los que al menos 12 corresponden a un trabajo de investigación previo. Dichos alumnos no habrán de cursar complementos específicos de formación.

2.- Opciones 2.a), 2.b), o 2.c) (aunque es muy probable que esta última sea muy excepcional entre los perfiles de los solicitantes a ser admitidos en los programas incluidos en esta Escuela de Doctorado). Tendrán que acreditar su experiencia y formación previa en investigación. La Comisión Académica podrá exigir la realización de complementos de formación en metodología de investigación en caso que dicha experiencia no se considere suficiente (ver apartado 3.4).

3.- Alumnos con títulos obtenidos en sistemas educativos extranjeros. Tendrán que acreditar su experiencia y formación previa en investigación. La Comisión Académica podrá exigir la realización de complementos de formación en metodología de investigación en caso que dicha experiencia no se considere suficiente (ver apartado 3.4).

4.- Alumnos en posesión de otro título de Doctor previo o con una formación de grado y/o Máster distinta al ámbito de la Escuela de Doctorado. En función de la relación de la formación previa con el área de conocimiento del programa podrán exigirse complementos de formación específicos relacionados con los fundamentos teóricos y métodos de investigación del campo de conocimiento (ver apartado 3.4).

En todos los casos, los complementos de formación necesarios para cada perfil serán acordados por consenso entre la Comisión Académica del programa y el tutor asignado al alumno. En general, el rango de complementos de formación variará entre 20 y 60 ECTS. Se estudiará cada caso concreto, fijándose un número de ECTS en función de la formación de base del doctorando, su perfil de ingreso y la línea de investigación seleccionada. Dichos créditos se elegirán preferentemente entre las asignaturas de los Títulos Oficiales de Máster relacionados con el Programa de Doctorado (ver apartado 3.4).

La Comisión Académica del Programa correspondiente analizará de forma particular los casos de los alumnos con necesidades educativas especiales a fin de adaptar el programa formativo para garantizar la adquisición de las competencias propias del nivel de doctorado.

### 3.2.3.- CRITERIOS DE ADMISIÓN

De acuerdo con lo establecido en el artículo 7 del RD 99/2011 por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado, así como en las normas reguladoras de las enseñanzas oficiales de doctorado y del título de doctor por la Universidad de Granada, aprobadas en Consejo de Gobierno del día 2 de mayo de 2012, la Comisión Académica del Programa de Doctorado en Tecnologías de la Información y la Comunicación por la Universidad de Granada, acuerda los siguientes criterios de admisión, que serán aplicables a todos los alumnos del programa, **independientemente de su vía de acceso:**

1- Expediente académico (nota media). Hasta 4 puntos en el grado y hasta 2 en el máster. La puntuación correspondiente se obtendrá normalizando la nota del expediente, computada sobre 10 puntos, al intervalo concreto  $[0,4]$  o  $[0,2]$ , respectivamente). En caso de que la nota del expediente estuviera calculada en una escala de 4 puntos, se consideraría primero la siguiente conversión: Aprobado = 5, Notable = 7.5, Sobresaliente = 9, MH=10.

2.- Currículum vitae. Se valorará la experiencia previa en investigación, transferencia y docencia. Se valorará positivamente que el candidato haya cursado un máster de investigación antes que uno profesional. Hasta 2 puntos.

3.- Vinculación mediante Beca o Contrato con la universidad de Granada o con alguna otra de las instituciones colaboradoras. Hasta 2 puntos.

4.- Conocimiento de idiomas. Con carácter general, se valorarán los conocimientos de inglés. El candidato debe acreditar al menos el nivel B2 o equivalente. En el caso de alumnos extranjeros de habla no inglesa, se podrán valorar los conocimientos de castellano. Hasta 1 punto.

5.- Aval de un profesor del programa o de un investigador de reconocido prestigio con disponibilidad para asumir la dirección o codirección de la tesis. Hasta 3 puntos. En caso de no disponer de dicho aval, se realizará una entrevista personal con el coordinador del programa por la que podrá obtenerse la misma puntuación. Se valorará la motivación y el compromiso personal del alumno con el Programa de Doctorado.

Se consideran prioritarios para el acceso al Programa de Doctorado en TIC los títulos de grado en Informática, Telecomunicación, Electrónica e Industriales. Después se considerarán los títulos de grado en Físicas y Matemáticas, así como en otras Ingenierías. Cualquier otra propuesta de admisión desde una titulación diferente a las anteriores, o de estudiantes extranjeros, requerirá de un informe favorable de la Comisión Académica del Programa.

La admisión al programa requerirá una puntuación mínima de 7 puntos. Los criterios de admisión de estudiantes serán comunes para los alumnos a tiempo completo y a tiempo parcial, quienes tendrán que establecer y justificar su dedicación en la solicitud de admisión. Los estudiantes con necesidades educativas específicas derivadas de la discapacidad contarán en el proceso de admisión con un asesor académico que evaluará la necesidad de posibles adaptaciones curriculares, itinerarios o estudios alternativos.

El procedimiento administrativo de admisión es general para todos los estudiantes de doctorado de la Universidad de Granada, y puede encontrarse en la siguiente dirección web: [http://escuelaposgrado.ugr.es/doctorado/tramites\\_administrativos\\_alumnos\\_doctorado/acceso\\_admision\\_estudios\\_oficiales\\_doctorado](http://escuelaposgrado.ugr.es/doctorado/tramites_administrativos_alumnos_doctorado/acceso_admision_estudios_oficiales_doctorado).

### 3.2.4.- ESTUDIANTES CON DEDICACIÓN A TIEMPO PARCIAL

Como se ha indicado al final de la sección 1.2, el programa ofertará un 10% de plazas anuales para la realización de los estudios de doctorado a tiempo parcial. Los estudiantes que soliciten dicha modalidad tendrán los mismos criterios y procedimientos de admisión que los estudiantes a tiempo completo. En caso de que en un curso académico no se cubran las plazas a tiempo parcial disponibles, podrán ser ofertadas a aquellos alumnos que hubieran solicitado y no hubieran obtenido plaza a tiempo completo, por riguroso orden de la lista resultante de la aplicación de los criterios de admisión indicados.

Los estudiantes matriculados a tiempo parcial podrán solicitar su cambio a tiempo completo a partir del segundo año de matrícula en el programa, adjuntando un in-

forme favorable del tutor. Cada solicitud será estudiada individualmente por la Comisión Académica del Programa, que tomará una decisión positiva o negativa en función de las razones aducidas por el estudiante en cuestión. En el caso en que se acepte la solicitud, el cambio será efectivo desde el inicio del curso académico siguiente a la petición. Lógicamente, se aplicará el mismo procedimiento para aquellos casos en los que un alumno matriculado a tiempo completo quiera solicitar un cambio de modalidad a tiempo parcial.

### 3.3 ESTUDIANTES

El Título está vinculado a uno o varios títulos previos

#### Títulos previos:

UNIVERSIDAD	TÍTULO
Universidad de Granada	Programa Oficial de Doctorado en Tecnologías de la Información y la Comunicación
Universidad de Granada	Programa Oficial de Doctorado en Tecnologías de la Información y la Comunicación
Universidad de Granada	Doctor en Programa Oficial de Posgrado en sistemas multimedia
Universidad de Granada	Doctor en Programa Oficial de Posgrado en desarrollo de sistemas de software
Universidad de Granada	Doctor en Programa Oficial de Posgrado en ingeniería de computadores y redes
Universidad de Granada	Doctor en Programa Oficial de Posgrado en ciencias de la computación y tecnología informática

#### Últimos Cursos:

CURSO	Nº Total estudiantes	Nº Total estudiantes que provengan de otros países
Año 1	34	5
Año 2	43	10
Año 3	20	4
Año 5	39	13
Año 4	26	7

No existen datos

### 3.4 COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN

Los complementos de formación necesarios para cada perfil de ingreso (ver Sección 3.2) serán acordados por consenso entre la Comisión Académica del programa y el tutor asignado al alumno. En general, el rango de complementos de formación variará entre 20 y 60 ECTS. Se estudiará cada caso concreto, fijándose un número de ECTS en función de la formación de base del doctorando, su perfil de ingreso y la línea de investigación seleccionada. Dichos créditos se elegirán preferentemente entre las siguientes asignaturas de los Títulos de Máster relacionados con el Programa de Doctorado:

Máster Universitario Oficial en Soft Computing y Sistemas Inteligentes:

Nombre del curso	ECTS
Módulo 1: Arquitecturas y Entornos de Trabajo Colaborativo	
<b>Planificación y Gestión Inteligente de Procesos</b>	3
<b>Robótica Autónoma</b>	3
Módulo 2: Fundamentos y Aplicaciones de Bioinformática	
<b>Fundamentos y Aplicaciones de la Bioinformática</b>	5
Módulo 3: Ingeniería de Conocimiento y Web Semántica	
<b>Computación Ubicua y Movilización del Conocimiento</b>	3
<b>Tecnologías XML para Representación del Conocimiento y Web</b>	2
Módulo 4: Minería de Datos	

<b>Fundamentos de Minería de Datos</b>	3
<b>Máquinas de Vectores Soporte (SVMs) y Data Mining</b>	2
<b>Minería de Datos basada en Lógica Difusa</b>	2
<b>Minería de datos y Modelos Evolutivos de Extracción de Conocimiento</b>	2
<b>Modelos Probabilísticos para Minería de Datos</b>	3
<b>Nuevas Tendencias en Minería de Datos</b>	3
Módulo 5: Soft-Computing: Fundamentos	
<b>Computación Evolutiva y Algoritmos Bioinspirados</b>	3
<b>Conjuntos Difusos</b>	4
<b>Razonamiento Probabilístico</b>	3
<b>Redes Neuronales Avanzadas</b>	3
Módulo 6: Soft-Computing: Hibridación y Aplicaciones	
<b>Metaheurísticas basadas en Soft Computing</b>	2
<b>Modelos de Decisión</b>	3
<b>Redes Neuronales Evolutivas y Aplicaciones</b>	3
<b>Sistemas Basados en Reglas Difusas</b>	4
<b>Soft Computing y Visión por Ordenador</b>	2
Módulo 7: Tecnologías Web y Procesamiento de Información	
<b>Minería de Texto y de Web</b>	2
<b>Sistemas de Recomendación Web basados en Técnicas Inteligentes</b>	4
<b>Sistemas de Recuperación de Información y Web Basados en Técnicas Inteligentes</b>	3
Módulo 9: Tratamiento de la Información en Bases de Datos para Sistemas Inteligentes	
<b>Nuevas tendencias en el tratamiento de la información por medio de Bases de Datos</b>	2
<b>Sistemas de Bases de Datos basados en Soft Computing</b>	2
<p>Las competencias cubiertas por cada una de estas asignaturas, contenidos, actividades formativas y sistema de evaluación vienen recogidos en <a href="http://docto-si.ugr.es/master/scsi/cursos.php?curso=1213">http://docto-si.ugr.es/master/scsi/cursos.php?curso=1213</a></p> <p>Máster Universitario Oficial en Desarrollo de Software:</p>	
Nombre del curso	ECTS
<b>Metodología de la Investigación</b>	2
Módulo 1: Ingeniería del Software Avanzada	
<b>Ingeniería de la Usabilidad y Ética Informática</b>	4
<b>Metodologías y Herramientas para el Desarrollo Evolutivo de Software</b>	4
<b>Sistemas Colaborativos y Procesos de Negocio</b>	4
Módulo 2: Ingeniería para la Web	
<b>Ingeniería Web</b>	4
<b>Sistemas Hipermedia</b>	4
<b>Tópicos Avanzados en Bases de Datos</b>	3
Módulo 3: Digitalización 3D y Realidad Virtual	
<b>Digitalización 3D</b>	3
<b>Realidad Virtual</b>	3
<b>Programación Gráfica de Altas Prestaciones.</b>	3
Módulo 4: Visualización	
<b>Realismo e Iluminación Global</b>	3
<b>Visualización Expresiva y Animación</b>	3

Módulo 5: Modelado	
<b>Fundamentos de Geometría y Geometría Computacional.</b>	3
<b>Técnicas Avanzadas de Modelado de Sólidos.</b>	3
<b>Modelado y Visualización de Volúmenes</b>	3
Módulo 6: Ingeniería del Software de Sistemas Distribuidos, Empotrados y de Tiempo Real	
<b>Desarrollo de Software para Sistemas Empotrados</b>	3
<b>Técnicas Avanzadas de Modelado de Sistemas de Control y Telecomunicaciones</b>	2
<b>Tecnología de Objetos Aplicada al Desarrollo de Aplicaciones Distribuidas y de Tiempo Real</b>	3
Módulo 7: Procesamiento del Habla, Computación Ubicua e Inteligencia Ambiental	
<b>Procesamiento del Habla en Call-Centers Automáticos.</b>	2
<b>Interacción Multimodal en Entornos de Inteligencia Ambiental.</b>	2
<b>Computación Ubicua</b>	4
Módulo 8: Integración de la Información	
<b>Almacenes de Datos y Sistemas OLAP</b>	3
<b>Web semántica</b>	2

Las competencias cubiertas por cada una de estas asignaturas, contenidos, actividades formativas y sistema de evaluación vienen recogidos en [http://masteres.ugr.es/master-desarrollo-software/pages/info\\_academica/plan\\_estudios](http://masteres.ugr.es/master-desarrollo-software/pages/info_academica/plan_estudios)

Máster Universitario en Ingeniería de Computadores y Redes:

Nombre del Curso	ECTS
Módulo 1: Sistemas de Control Distribuido	
Arquitecturas de control / architectures of control	3
Sistemas de control en misiones aeroespaciales / control systems in aerospace missions	2
Comunicaciones industriales / industrial communications	3
Redes de sensores inalámbricas / wireless sensor networks	3
Últimas tendencias en sistemas empotrados / latest trends in embedded systems	2
Módulo 2: Seguridad, Fiabilidad y Comunicaciones en Servidores	
Servidores distribuidos / distributed servers	3
Servidores seguros / secure servers	3
Interoperabilidad en redes heterogéneas de comp. / interoperability in computer heterogeneous networks	3
Arquitecturas de comunicación de altas prestaciones / high-performance communication architectures	3
Servidores, virtualización y protocolos de coherencia / servers, virtualization and coherence protocols	2
Módulo 3: Computación de Altas Prestaciones	
Computación de altas prestaciones en optimización y predicción / high performance computation in optimization and forecast	3
Computación de altas prestaciones en microarrays y biochips / high performance computing for microarrays and biochips	3
Computación en tiempo real de imágenes médicas / real time computation of medical images	2
Herramientas para programación de multiprocesadores y multicomputadores / multi-processors and multicomputing tools	3
Optimización de código para software de altas prestaciones / code optimization for high-end software	3

Computación de altas prestaciones en bioinformática / high performance computation in biocomputing	3
Módulo 4: Sistemas Integrados	
Arquitectura de procesadores y circuitos configurables / architecture of processors and configurable circuits	3
Ingeniería neuromórfica / neuromorphic engineering	3
Herramientas de (co)disño hardware reconfigurable / reconfigurable hardware (co)design tools	3
Sistemas operativos empotrados / built in operating systems	3
Evaluación de prestaciones en procesadores y circuitos configurables / assessment of performances in configurable processors and circuits	2
Módulo 5: Ingeniería de los Sistemas Bioinspirados y Aplicaciones	
Ingeniería del procesamiento de la señal y aplicaciones en biomedicina / engineering of signal processing and applications in biomedicine	3
Periféricos avanzados e interfaces persona-computador / advanced peripherals and person-computer interfaces	3
Ingeniería de sistemas autoorganizativos / self-organisational system engineering	3
Computación evolutiva: implementación y aplicaciones / evolutive computation: implementation and applications	3
Arquitecturas integradas para sistemas bioinspirados / integrated architectures of bio-inspired systems	2
Arquitecturas para la implementación de aplicaciones de visión / architectures for implementation of vision applications	3

Las competencias cubiertas por cada una de estas asignaturas, contenidos, actividades formativas y sistema de evaluación vienen recogidos en [http://masteres.ugr.es/master-icr/pages/info\\_academica/plan\\_estudios](http://masteres.ugr.es/master-icr/pages/info_academica/plan_estudios).

Máster Universitario Oficial en Tecnologías Multimedia:

Nombre del curso	ECTS
Análisis de Imágenes Digitales	3
Complementos de Procesado de Señales y Comunicaciones	4
Complementos Matemáticos	4
Extracción de Características y Seguimiento	3
Indexación y Recuperación de Secuencias de Vídeo	3
Interacción Oral Hombre-Máquina	4
Laboratorio de Aplicaciones Multimedia	4
Multimedia Móvil	5
Procesamiento de Vídeo Digital	3
Procesamiento y Compresión de Señales de Audio	5
Programación de Aplicaciones Multimedia	3
Reconstrucción y Clasificación de Escenas	3
Redes Multimedia y de Tiempo-Real	4
Tecnologías para la Seguridad en Entornos Multimedia	4

Las competencias cubiertas por cada una de estas asignaturas, contenidos, actividades formativas y sistema de evaluación vienen recogidos en <http://decsai.ugr.es/posgradosm/p/programa-del-master/>

#### 4. ACTIVIDADES FORMATIVAS

4.1 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD: Búsqueda y Gestión de Información Científica		
4.1.1 DATOS BÁSICOS	Nº DE HORAS	10
DESCRIPCIÓN		

Se trata de una actividad transversal para la Escuela de Doctorado de Ciencias, Tecnologías e Ingenierías a desarrollar en el primer trimestre de cada curso académico. Todos los alumnos deberán realizar un taller de estas características en al menos una ocasión, preferiblemente durante su primer año de doctorado.

Tipo de actividad: Formación Transversal en Investigación y Transferencia del Conocimiento (bloque A, véase sección 5.2.4).

Dedicación del estudiante: 10 horas presenciales y 40 horas de trabajo individual.

Carácter: obligatorio.

Contenidos:

- Técnicas avanzadas de utilización de buscadores de información en bases de datos monográficas y multidisciplinares.
- Manejo de herramientas para gestionar referencias bibliográficas.

Competencias: CB11; CB13; CA01; CA05; CE01; CE02 (Los conocimientos y destrezas para encontrar y seleccionar la información relevante y actualizada son fundamentales para el dominio de un campo de trabajo (CB11, CA01, CA05), sólo siendo capaz de identificar el conocimiento existente es posible concebir y desarrollar una propuesta original que para la resolución de problemas reales (CB13; CE01; CE02)).

#### 4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

La evaluación de la superación de la actividad será realizada por los responsables de la misma, que tendrán en cuenta:

- La asistencia y participación activa del doctorando.
- Las capacidades y destrezas del doctorando para realizar una revisión bibliográfica, activar alertas y crear una base de datos de referencias bibliográficas.

Esta actividad, como todas las demás, será incluida en el Documento de Actividades del Doctorando, que será supervisada por el tutor del alumno. Será éste el que reportará dicha evaluación a la CAPD-MC una vez al año, a finales del curso académico, para que la Comisión dé su visto bueno definitivo a la correcta realización de la actividad.

Con objeto de facilitar la movilidad del doctorando y facilitar la personalización del plan de formación del mismo, se permitirá la convalidación de esta actividad por otra actividad similar realizada en otra universidad o institución científica.

#### 4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

No procede, salvo lo ya comentado al final de la sección 4.1.2.

ACTIVIDAD: Ruta Emprendedora

4.1.1 DATOS BÁSICOS

Nº DE HORAS

64

DESCRIPCIÓN

Se trata de una actividad transversal para la Escuela Internacional de Posgrado de 1 a 8 días de duración desarrollada por la Oficina de Transferencia de Investigación (OTRI) de la Universidad de Granada. Se oferta habitualmente en segundo semestre del curso académico. El alumno puede realizarla en cualquiera de los años del doctorado.

Tipo de actividad: Formación Transversal en Investigación y Transferencia del Conocimiento (bloque A, véase sección 5.2.4).

Carácter: optativo.

Dedicación del estudiante: 64 horas presenciales y 10 horas de trabajo individual.

Contenidos: La "ruta emprendedora" consta de tres fases que van incrementando paulatinamente el tiempo de dedicación. En ellas se va introduciendo al alumno en los diversos aspectos de la cultura emprendedora, ofreciendo herramientas que permitan despertar la faceta emprendedora. A grandes rasgos, las tres fases se definen de la siguiente forma:

- 1.- Visita al Business and Innovation Center y a la incubadora de empresas en el Parque Tecnológico de Ciencias de la Salud (una mañana). Valoración de los mecanismos y organismos que intervienen en la creación de una empresa y experiencias de otros compañeros.
- 2.- Talleres para emprendedores (dos días). Destinados a la motivación y captación de emprendedores.
- 3.- Curso de formación (cinco días). Curso avanzado sobre creación de empresas, elaboración de planes de explotación empresarial, casos prácticos, simulaciones, etc.

Más Información: <http://otri.ugr.es/la-ruta-emprendedora/informacion-completa/>

Competencias: CB16; CA03; CE04 (Capacidad de fomentar, en contextos profesionales, el avance científico, tecnológico, social, artístico o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento (CB16) y para diseñar, crear, desarrollar y emprender proyectos novedosos e innovadores en su ámbito de conocimiento (CA03; CE04)).

#### 4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

La evaluación de la superación de la actividad será realizada por los responsables de la misma, que tendrán en cuenta:

- La asistencia y participación activa del doctorando.
- La elaboración de un proyecto, por parte del doctorando, donde se ponga en práctica lo aprendido durante el curso por el doctorando.

Esta actividad, como todas las demás, será incluida en el Documento de Actividades del Doctorando, que será supervisada por el tutor del alumno. Será éste el que reportará dicha evaluación a la CAPD-TIC una vez al año, a finales del curso académico, para que la Comisión dé su visto bueno definitivo a la correcta realización de la actividad.

Con objeto de facilitar la movilidad del doctorando y facilitar la personalización del plan de formación del mismo, se permitirá la convalidación de esta actividad por otra actividad similar realizada en otra universidad o institución científica.

#### 4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

No procede, salvo lo ya comentado al final de la sección 4.1.2.

ACTIVIDAD: Patentes: Lo que todo investigador debe saber

4.1.1 DATOS BÁSICOS

Nº DE HORAS

10

DESCRIPCIÓN

Se trata de una actividad transversal para la Escuela Internacional de Posgrado desarrollada por la OTRI de la Universidad de Granada. Se oferta habitualmente en

el segundo semestre del curso académico. El alumno puede realizarla en cualquiera de los años del doctorado.

Tipo de actividad: Formación Transversal en Investigación y Transferencia del Conocimiento (bloque A, véase sección 5.2.4).

Dedicación del estudiante: 10 horas presenciales.

Carácter: optativo.

Contenidos: Exposición y debate sobre las modalidades de protección aplicables a resultados de investigación. En particular se abordan las ventajas del uso del sistema de patentes en las universidades y organismos de investigación, prestando especial interés a los sectores químico y farmacéutico (en colaboración con la Oficina Española de Patentes y Marcas).

Competencias: CB16; CA03; CA06; CE04.

#### 4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

La evaluación de la superación de la actividad será realizada por los responsables de la misma, que tendrán en cuenta:

La asistencia y participación activa del doctorando.

Esta actividad, como todas las demás, será incluida en el Documento de Actividades del Doctorando, que será supervisada por el tutor del alumno. Será éste el que reportará dicha evaluación a la CAPD-TIC una vez al año, a finales del curso académico, para que la Comisión dé su visto bueno definitivo a la correcta realización de la actividad.

Con objeto de facilitar la movilidad del doctorando y facilitar la personalización del plan de formación del mismo, se permitirá la convalidación de esta actividad por otra actividad similar realizada en otra universidad o institución científica.

#### 4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

No procede, salvo lo ya comentado al final de la sección 4.1.2.

#### ACTIVIDAD: Taller de Escritura/Elaboración/Preparación de un artículo científico

##### 4.1.1 DATOS BÁSICOS

Nº DE HORAS

10

##### DESCRIPCIÓN

Se trata de una actividad transversal para la Escuela de Doctorado de Ciencias, Tecnologías e Ingenierías que se ofertará durante el primer semestre de cada curso académico. Se aconseja su realización a partir del segundo año del programa para todos los estudiantes a tiempo completo (tercer o cuarto año para los que estén a tiempo parcial).

Tipo de actividad: Formación Transversal en Investigación y Transferencia del Conocimiento (bloque A, véase sección 5.2.4).

Dedicación del estudiante: 10 horas presenciales y 40 horas de trabajo individual.

Carácter: optativo.

Contenidos:

- El estilo científico. Ética en publicación científica.
- Tipos de publicaciones. Estructura IMRD.
- Selección de la revista. Instrucciones para los autores. Envío del artículo.
- Respuesta al editor y a los revisores del artículo.

Competencias: CB11; CB14; CB15; CA04; CA05; CA06; CE02; CE03; CE04.

**4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL**

La evaluación de la superación de la actividad será realizada por los responsables de la misma, que tendrán en cuenta:

- La asistencia y participación activa del doctorando.
- Escritura de al menos un artículo científico sometido a una revista indexada en JCR o un congreso de prestigio.

Esta actividad, como todas las demás, será incluida en el Documento de Actividades del Doctorando, que será supervisada por el tutor del alumno. Será éste el que reportará dicha evaluación a la CAPD-TIC una vez al año, a finales del curso académico, para que la Comisión dé su visto bueno definitivo a la correcta realización de la actividad.

Con objeto de facilitar la movilidad del doctorando y facilitar la personalización del plan de formación del mismo, se permitirá la convalidación de esta actividad por otra actividad similar realizada en otra universidad o institución científica.

Se convalidará la realización de esta actividad a aquellos alumnos que acrediten la publicación previa de un artículo indexado en JCR o de un congreso de prestigio.

**4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD**

No procede, salvo lo ya comentado al final de la sección 4.1.2.

**ACTIVIDAD: Taller de Elaboración y Evaluación de un Proyecto de Investigación**

<b>4.1.1 DATOS BÁSICOS</b>	<b>Nº DE HORAS</b>	10
----------------------------	--------------------	----

**DESCRIPCIÓN**

Se trata de una actividad transversal para la Escuela de Doctorado de Ciencias, Tecnologías e Ingenierías que se ofertará anualmente durante el segundo semestre de cada curso académico. Se recomienda su realización en el tercer año de doctorado (cuarto o quinto para los alumnos a tiempo parcial).

Tipo de actividad: Formación Transversal en Investigación y Transferencia del Conocimiento (bloque A, véase sección 5.2.4).

Dedicación del estudiante: 10 horas presenciales y 40 horas no presenciales.

Carácter: optativo.

Contenidos: Seminario impartido por un investigador de prestigio sobre los apartados de un proyecto de investigación. Análisis de los protocolos de evaluación de las agencias nacionales y autonómicas.

Competencias: CB11, CB12; CB13; CB14; CA01; CA02; CA03; CA05; CA06; CE01; CE02; CE03; CE04 (la preparación de un proyecto de investigación obliga a la comprensión y síntesis de un campo de conocimiento y sus métodos de investigación (CB11; CE01), permite desarrollar la capacidad de concebir y diseñar un proceso de investigación (CB12; CA03; CE02; CE04) con el que demostrar su capacidad para contribuir al cuerpo del saber en la materia (CB13; CE03), obliga

además a desenvolverse en contextos en los que hay poca información específica (CA01) y a encontrar las preguntas claves que hay que responder para resolver un problema complejo (CA02), así como a la crítica y defensa intelectual de soluciones (CA06).

#### 4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

La evaluación de la superación de la actividad será realizada por los responsables de la misma, que tendrán en cuenta:

- La asistencia y participación activa del doctorando.
- Presentación de un proyecto de investigación sobre el tema elegido por el doctorando en el formato de una convocatoria nacional o autonómica. El proyecto será evaluado de acuerdo a los protocolos de las agencias nacionales. Los proyectos valorados como Cuestionables o No aceptables tendrán que ser repetidos.
- Evaluación por parte del alumno de al menos dos proyectos de otros estudiantes. Un profesor del programa que actuará como sintetizador y calificará las evaluaciones realizadas por los doctorandos.

Esta actividad, como todas las demás, será incluida en el Documento de Actividades del Doctorando, que será supervisada por el tutor del alumno. Será éste el que reportará dicha evaluación a la CAPD-TIC una vez al año, a finales del curso académico, para que la Comisión dé su visto bueno definitivo a la correcta realización de la actividad.

Con objeto de facilitar la movilidad del doctorando y facilitar la personalización del plan de formación del mismo, se permitirá la convalidación de esta actividad por otra actividad similar realizada en otra universidad o institución científica.

Estarán exentos de esta actividad los alumnos que hayan obtenido con anterioridad financiación de un proyecto en una convocatoria competitiva, aun así deberán participar en los procesos de evaluación.

#### 4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

No procede, salvo lo ya comentado al final de la sección 4.1.2.

**ACTIVIDAD:** Curso de orientación profesional y técnicas de búsqueda de empleo

4.1.1 DATOS BÁSICOS

Nº DE HORAS

20

DESCRIPCIÓN

Se trata de una actividad transversal para la Escuela Internacional de Posgrado que se ofertará durante el primer semestre de cada curso académico. Se aconseja su realización a lo largo del tercer año del programa (cuarto en el caso de los estudiantes a tiempo parcial).

Tipo de actividad: Formación Transversal en Investigación y Transferencia del Conocimiento (bloque A, véase sección 5.2.4).

Dedicación del estudiante: 20 horas presenciales y 20 horas de trabajo individual.

Carácter: optativo.

Contenidos:

- Identificación de ofertas laborales.
- Preparación del currículum vitae. Cartas de presentación.
- La entrevista laboral: lenguaje formal e informal.

- Realización de tests psicotécnicos: Valoración de capacidades y aptitudes intelectuales de interés para la selección de personal en empresas.

Competencias: CB15.

#### 4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

La evaluación de la superación de la actividad será realizada por los responsables de la misma, que tendrán en cuenta:

- Asistencia y participación activa del doctorando.
- Presentación del Currículum Vitae del doctorando.
- Valoración de los resultados del test psicotécnico.

Esta actividad, como todas las demás, será incluida en el Documento de Actividades del Doctorando, que será supervisada por el tutor del alumno. Será éste el que reportará dicha evaluación a la CAPD-TIC una vez al año, a finales del curso académico, para que la Comisión dé su visto bueno definitivo a la correcta realización de la actividad.

Con objeto de facilitar la movilidad del doctorando y facilitar la personalización del plan de formación del mismo, se permitirá la convalidación de esta actividad por otra actividad similar realizada en otra universidad o institución científica.

#### 4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

No procede, salvo lo ya comentado al final de la sección 4.1.2.

**ACTIVIDAD:** Asistencia y trabajo de seminarios o conferencias organizados por el programa e impartidos por expertos en el ámbito de conocimiento

##### 4.1.1 DATOS BÁSICOS

Nº DE HORAS

8

##### DESCRIPCIÓN

Conjunto de conferencias y seminarios de carácter general/introductorio en diferentes temas de investigación en TIC que permitan una formación transversal en el área, así como sobre temas de investigación específicos que abarquen las diferentes líneas de investigación del programa de doctorado en TIC. Se ofertará de forma continua a lo largo cada curso académico.

Las conferencias estarán organizadas por el propio programa, por la ETSIIT y por los distintos másteres que en ella se imparten (e incluso por otros másteres de la Universidad de Granada), así como por el CITIC que viene organizando anualmente su propio programa de seminarios, los *Seminarios de Formación para la Investigación en TIC* (SEFORI, [http://citic.ugr.es/pages/convocatorias\\_dir/inauguracion\\_citic](http://citic.ugr.es/pages/convocatorias_dir/inauguracion_citic)).

Tipo de actividad: Formación específica en TIC: (bloque B, véase sección 5.2.4).

Dedicación del estudiante: Cada conferencia implicará 1-2 horas de trabajo presencial y 5 horas de trabajo no presencial para el doctorando.

Carácter: obligatorio, aunque la elección de la conferencia concreta será optativa.

Contenidos: Las conferencias/seminarios comprenderán tanto temas nuevos como otros que puedan ser de alto interés y queden fuera del currículum normal del alumno. Se plantearán conferencias en temas emergentes de interés general que sean atractivos para todos los doctorandos, como por ejemplo Computación cuántica.

tica, Nuevos materiales en TIC, Nuevas tendencias en Inteligencia Artificial, Cloud Computing, Nuevos dispositivos y elementos de computación, etc.

Competencias: CB11, CB14, CB16, CA04, CA05, CA06, CE01, CE02, CE03, CE04.

**4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL**

La evaluación de la superación de la actividad será realizada por el tutor del doctorando, que tendrá en cuenta:

- Asistencia al seminario/conferencia.
- Realización de un pequeño trabajo asociado a cada conferencia, al menos un resumen de un mínimo de dos páginas sobre el tema impartido.

Esta actividad, como todas las demás, será incluida en el Documento de Actividades del Doctorando, que será supervisada por el tutor del alumno. Será éste el que reportará dicha evaluación a la CAPD-TIC una vez al año, a finales del curso académico, para que la Comisión dé su visto bueno definitivo a la correcta realización de la actividad.

Con objeto de facilitar la movilidad del doctorando y facilitar la personalización del plan de formación del mismo, se permitirá la convalidación de esta actividad por otra actividad similar realizada en otra universidad o institución científica.

**4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD**

El alumno podrá realizar una actividad similar en otra universidad o institución científica si el director de la tesis así lo cree conveniente y existe disponibilidad presupuestaria.

**ACTIVIDAD:** Asistencia y presentación de trabajos científicos en workshops internos de investigación (Jornadas de Investigación en TIC)

**4.1.1 DATOS BÁSICOS**

**Nº DE HORAS**

10

**DESCRIPCIÓN**

Actividad en la que el alumno debe tomar un rol más activo y más centrado en su investigación. El objetivo es que los alumnos adquieran una serie de habilidades y competencias transversales mediante la presentación pública de su propio trabajo de investigación. Para ello, deberán aprender a presentar sus resultados científicos, discutirlos con sus compañeros y con otros investigadores, etc.

Esta actividad se ofertará dos veces a lo largo cada curso académico, una cada semestre. El alumno debe realizarla a partir del primer año pero sólo presentará su propio trabajo en el segundo y tercer años del doctorado (cuarto y quinto año en el caso de alumnos a tiempo parcial). Podría considerarse la organización de workshops por áreas temáticas específicas en caso de que el volumen de trabajos sea significativo.

Tipo de actividad: Formación específica en TIC: (bloque B, véase sección 5.2.4).

Dedicación del estudiante: 10 horas presenciales y otras 10 horas de trabajo individual.

Carácter: obligatorio.

Contenidos: Se organizarán las Jornadas de Investigación en TIC (workshops internos de Doctorado) donde los doctorandos presentarán los resultados de su investigación a una audiencia compuesta por sus propios compañeros y por otros investigadores, profesores del programa y de los másteres de la Escuela, etc. y, sobre to-

do, tutores y directores de los doctorandos. No se editarán actas de los workshops, las habilidades de escritura de trabajos científicos se considerarán asociadas a los talleres del bloque A y a la presentación de trabajos en congresos.

Competencias: CB11-15, CB16, CA01-CA06, CE01, CE02, CE03, CE04.

#### 4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

La evaluación de la superación de la actividad será realizada por una sub-comisión delegada de la CAPD-TIC, que tendrá en cuenta:

- Asistencia al workshop. Participación activa.
- Presentación oral de un trabajo de investigación original (a partir del segundo o tercer año según la modalidad). Respuesta a las preguntas planteadas.

Esta actividad, como todas las demás, será incluida en el Documento de Actividades del Doctorando, que será supervisada por el tutor del alumno.

#### 4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

No procede.

### 5. ORGANIZACIÓN DEL PROGRAMA

#### 5.1 SUPERVISIÓN DE TESIS

##### 5.1.1.- ACTIVIDADES PREVISTAS O EN MARCHA POR LA UNIVERSIDAD DE GRANADA PARA FOMENTAR LA DIRECCIÓN DE TESIS DOCTORALES

La Universidad de Granada viene aplicando una reducción docente para fomentar la dirección de tesis doctoral. Dicha reducción se aplica en el curso académico inmediatamente posterior al de lectura de la tesis dirigida y supone 1,5 créditos de reducción en el plan docente del director o directores. En el caso de una dirección múltiple, la cantidad total se divide entre los co-directores.

##### 5.1.2.- GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS PARA LA DIRECCIÓN Y EL SEGUIMIENTO DE LAS ACTIVIDADES FORMATIVAS DEL DOCTORANDO Y DE SU TESIS DOCTORAL

Existe una guía de buenas prácticas para la dirección y el seguimiento de las actividades formativas del doctorando y de su tesis doctoral disponible en la siguiente dirección web de la Escuela Internacional de Posgrado de la Universidad de Granada:

[http://escuelaposgrado.ugr.es/pages/doctorado/consejo\\_asesor\\_doctorado/codigodebuenaspracticasp paraladirecciondetesis](http://escuelaposgrado.ugr.es/pages/doctorado/consejo_asesor_doctorado/codigodebuenaspracticasp paraladirecciondetesis)

##### 5.1.3.- ACCIONES PREVISTAS POR EL PROGRAMA PARA FOMENTAR LA CODIRECCIÓN DE TESIS DOCTORALES

El Programa de Doctorado en TIC, según lo dispuesto en el RD 99/2011 y de acuerdo con dos de los objetivos fundamentales de la Escuelas de Doctorado de Ciencias, Tecnologías e Ingenierías: "Crear marcos de colaboración con empresas e instituciones para la formación de doctores" y "Propiciar la participación de los doctorandos en actividades organizadas por redes internacionales de investigación, favorecer la participación de profesores y estudiantes extranjeros, la movilidad de profesores y estudiantes, la lectura de tesis doctorales cotuteladas y con Mención internacional"; así como con la intención de favorecer la formación de supervisores entre los investigadores jóvenes

##### RECOMIENDA QUE:

Previa autorización de la comisión académica, la tesis doctoral sea codirigida cuando concurren razones de índole académico que lo justifiquen, como puede ser el caso de la interdisciplinariedad temática o los programas desarrollados en colaboración nacional o internacional, concretamente se aceptará la co-dirección de la tesis en las siguientes circunstancias:

- a) Colaboración Interdisciplinar justificada en función de su necesidad para el desarrollo del proyecto y la consecución de los objetivos propuestos.
  - b) Colaboración entre un director "novel" y un director "experimentado".
  - c) Colaboración con una institución o empresa ajena a la Universidad.
  - d) Colaboración con otra Universidad Nacional o Extranjera.
- Podrá aceptarse un máximo de tres directores siempre y cuando:
- e) Implice la colaboración de instituciones, empresas u otras universidades, nacionales o extranjeras, y el desarrollo del proyecto así lo requiera.
  - f) Se justifique una colaboración interdisciplinar y el tercer director pueda considerarse un director novel.

La autorización para la co-dirección de la tesis doctoral podrá ser revocada cuando a juicio de la Comisión Académica del programa dicha co-dirección no beneficie el desarrollo de la tesis.

##### 5.1.4.- PREVISIÓN DE ESTANCIAS EN OTROS CENTROS, CO-TUTELAS Y MENCIONES INTERNACIONALES

El programa de doctorado velará para promover la movilidad de los doctorandos en centros nacionales o internacionales de prestigio, poniendo a disposición de los mismos toda la información disponible para su solicitud. Tal y como recoge el R.D. 99/2011, también se incluirán como actividades, desde un punto de vista general, cualquier estancia de investigación que el alumno pudiera hacer en otras universidades y centros de investigación, nacionales o extranjeros, vía las ayudas del Ministerio, de la Junta de Andalucía, del Plan Propio de la Universidad de Granada o de cualquier otro tipo. Siguiendo la tradición del doctorado vigente, se prestará especial atención a promover la movilidad de profesores y de estudiantes de doctorado entre los centros y organismos con los que colaboran los grupos asociados al programa, así como a realizar estancias de investigación en centros nacionales y extranjeros. La posibilidad de desplazamiento de los doctorandos a otros centros se fijará en cada caso de acuerdo con las necesidades del desarrollo de la investigación.

Es obligación del director de tesis incentivar las acciones de movilidad del doctorando, ayudándole a identificar el grupo de investigación, departamento o laboratorio donde sea más conveniente la realización de estancias que contribuyan de la forma más eficaz a la consecución de los objetivos de la tesis y la formación y adquisición de capacidades del doctorando, en aras de la mejora de las relaciones entre grupos de investigación y la internacionalización de la actividad investigadora.

Es responsabilidad del doctorando concurrir a convocatorias de movilidad a fin de obtener financiación necesaria para la realización de las estancias.

Se establece asimismo, para poder optar a la Mención Internacional del título de doctor, la obligatoriedad de que el doctorando haya realizado una estancia mínima de tres meses fuera de España en una institución de enseñanza superior o centro de investigación de prestigio, cursando estudios o realizando trabajos de investigación.

Con el fin de fomentar el grado de internacionalización del Programa de Doctorado, éste procurará potenciar, en la medida que sea posible, los acuerdos de cotutela con otras Universidades de ámbito internacional. La Universidad de Granada procurará contribuir a este tipo de iniciativas mediante ayudas provenientes de su Plan Propio de Investigación o mediante convenios directos firmados con otras universidades a través de la European University Association Council for Doctoral Education (EUA-CDE): <http://www.eua.be/cde/>, la Asociación Universitaria Iberoamericana de Postgrado (AUIP): <http://auip.org/> o el Grupo Coimbra de Universidades Europeas: <http://www.coimbra-group.eu/>.

De forma más específica, este Programa de Doctorado tiene actualmente suscrito un convenio con la Universidad de las Ciencias Informáticas (República de Cuba) a través de la AUIP precisamente en esta dirección. Igualmente, en el pasado ha suscrito acuerdos específicos para la cotutela de un doctorando concreto con Universidades como la de Gante en Bélgica.

#### 5.1.5.- PRESENCIA DE EXPERTOS INTERNACIONALES EN LAS COMISIONES DE SEGUIMIENTO, EN LA ELABORACIÓN DE INFORMES PREVIOS O EN LOS TRIBUNALES DE TESIS DOCTORALES

En lo que respecta a la presencia de expertos internacionales en las comisiones de seguimiento, en la elaboración de informes previos o en los tribunales de tesis doctorales, en el marco del actual Programa de Doctorado en TIC y de los distintos programas que han conducido al mismo se han leído un total de 31 tesis doctorales con mención Europea/Internacional en el periodo 2007-12, correspondientes a los siguientes doctorandos:

- 2007: D<sup>o</sup>. Cristina Rubio Escudero (Doctorado europeo).
- 2008: D. José Luis Aznarte Mellado, D. Noel Rodríguez Santiago y D. Alejandro José León Salas (Doctorados europeos).
- 2009: D. Manuel Noguera García, D. Oscar Marcos Harari, D. Juan José Ramos Muñoz y D. José Luis Carmona Maqueda (Doctorados europeos).
- 2010: D. Mario Cámara Sola, D. Alfonso Romero López y D. Jorge Navarro Ortiz (Doctorados europeos).
- 2011: D. Raúl Valín Ferreiro, D. José Miguel Urquiza Ortiz, D. Ignacio Javier Pérez Gálvez, D. Javier Pérez Florido, D<sup>o</sup>. Natalia Padilla Zea, D. Enrique Onieva Caracuel, D. Juan Andrés Morales Cordovilla, D. Carlos Jesus Martín Dancausa, D. Julián Luengo Martín, D. Arturo González Ferrer, D. Julián Garrido Sánchez y D<sup>o</sup>. Aída Ángela Jiménez Moscoso del Prado (Doctorados europeos).
- 2012 (datos hasta Noviembre): D<sup>o</sup>. Silvia Tofu, D<sup>o</sup>. Ana Belén Cara Carmona, D. Rafik Lasri, D. Godofredo Ramón Garay Álvarez, D. Miguel José Molina Solana y D<sup>o</sup>. María Ros Izquierdo (Doctorados europeos); D. Francisco Barzanco Expósito y D. Miguel Tallón Benítez (Doctorados internacionales).

De acuerdo a la normativa vigente, en todos esos casos se ha requerido de la elaboración de informes de doctores extranjeros así como de la presencia de al menos un doctor extranjero en el tribunal correspondiente.

Naturalmente, el nuevo Programa sujeto a verificación continuará potenciando la elaboración de tesis doctorales con mención de Doctorado Internacional, realizando los correspondientes expertos extranjeros las tareas de elaboración de informes y de participación en tribunales de tesis.

## 5.2 SEGUIMIENTO DEL DOCTORANDO

### 5.2.1.-Admisión al programa:

Todas las personas que cumplan los requisitos académicos para acceder al Programa de Doctorado presentarán una solicitud en la Escuela Internacional de Posgrado que incluye además de sus datos personales y académicos, la información requerida para evaluar los criterios de admisión especificados por el programa solicitado. En todo caso se debe aportar certificación sobre sus conocimientos de idiomas, información sobre sus méritos académicos y/o profesionales, disponibilidad de financiación (becas y/o contrato) para la realización del programa, una propuesta de temática de tesis doctoral, así como el aval de un investigador vinculado con el programa interesado en la dirección del plan de investigación, en caso de disponer del mismo.

La EIP remitirá (caso de que la documentación sea correcta y el alumno tenga acceso al doctorado) a la Comisión Académica que evaluará la solicitud. Una vez evaluada la solicitud se remitirá a la Escuela Internacional de Posgrado para que o bien se inicie el proceso de matriculación o bien se comunique al alumno que no ha sido aceptado en el programa.

### 5.2.2.-Asignación de tutor/a y director/a:

Una vez que la EIP comunica al programa que el alumno se ha matriculado, la gestión se realizará a través de una aplicación informática que permitirá al coordinador conocer en cada momento la información relevante del doctorando. La primera actuación por parte de la Comisión Académica del Programa será asignar a dicho alumno un tutor, que debe ser un profesor adscrito al programa. El Tutor es el responsable de la adecuación de la formación del doctorando a los principios de los programas, y orientará al alumno en todo lo que se refiere a la relación del alumno con el programa. La Comisión Académica, oído el doctorando y el Tutor, podrá modificar el nombramiento del Tutor de un doctorando en cualquier momento del periodo de realización del doctorado, siempre que concurren razones justificadas.

La Universidad de Granada establecerá las funciones de supervisión de los doctorandos mediante un compromiso documental firmado por la Universidad, el Doctorando, su Tutor y su Director. Este compromiso será rubricado después de la admisión e incluirá un procedimiento de resolución de conflictos y contemplará los aspectos relativos a los derechos de propiedad intelectual o industrial que puedan generarse en el ámbito de programas de Doctorado.

En el plazo máximo de seis meses desde su matriculación, la Comisión Académica responsable del Programa asignará a cada doctorando un Director de Tesis doctoral, que podrá ser coincidente o no con el Tutor. Dicha asignación podrá recaer sobre cualquier doctor, incluso cuando no pertenezca al programa de doctorado, siempre y cuando cumpla las normas específicas para ser director de tesis de la Universidad de Granada. La Comisión Académica, oído el doctorando y el director, podrá modificar el nombramiento de Director de la tesis doctoral en cualquier momento del periodo de realización del doctorado, siempre que concurren razones justificadas.

### **5.2.3.- Control del documento de actividades:**

Tal y como recoge el R.D. 99/2011 de 28 de Enero del MED por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado, "se entiende por documento de actividades del doctorando el registro individualizado de control de dichas actividades,..., que será regularmente revisado por el tutor y el director de tesis y evaluado por la comisión académica responsable del programa de doctorado." De este modo, el documento de actividades es un plan personalizado de formación para el doctorando, diseñado por su tutor y su director en función de los intereses concretos del alumno y la temática de su investigación, que refleja todas las actividades a realizar por el mismo para estar capacitado para realizar su tesis doctoral.

Una vez matriculado en el programa, también se materializará para cada doctorando el documento de actividades personalizado. En él se inscribirán todas las actividades que el Tutor haya considerado que debe realizar el doctorando, de entre las incluidas por las Comisión Académica en el plan de formación y una vez aprobadas por esta última. El documento de actividades será revisado anualmente por el Tutor y evaluado por la Comisión Académica responsable del Programa de Doctorado.

La comisión académica del programa establecerá las modificaciones necesarias para los alumnos con necesidades educativas especiales a fin de adaptar el programa formativo y el documento de actividades y garantizar la adquisición de las competencias propias del nivel de doctorado.

#### 5.2.4.- Valoración anual del plan de investigación y del documento de actividades:

Antes de los seis primeros meses para alumnos a tiempo completo o de la finalización del primer año para alumnos a tiempo parcial, el doctorando presentará un Plan de investigación que podrá mejorar y detallar a lo largo de su estancia en el programa. El Plan de investigación deberá contener al menos un título provisional, los antecedentes del trabajo propuesto, la metodología a utilizar, los objetivos a alcanzar, así como los medios y la planificación temporal. El Plan de investigación debe estar avalado por el Director de la tesis doctoral y aprobado por la Comisión Académica **tras su exposición pública y defensa por parte del doctorando**. El procedimiento para esta defensa será aprobado previamente por la Comisión Académica del Programa.

Como ha quedado patente en la sección 4, las actividades formativas de este Programa de Doctorado han quedado dispuestas en dos grandes niveles o bloques de formación distintos:

**Bloque A: Formación transversal en Investigación y Transferencia del Conocimiento:** Conjunto de actividades transversales relacionadas con la adquisición de competencias básicas en investigación y transferencia del conocimiento, independientes de la temática específica del programa de doctorado concreto. Este bloque está compuesto principalmente por actividades organizadas por la Escuela Internacional de Posgrado (EIP), la Escuela de Doctorado de Ciencias, Tecnologías e Ingenierías (EDCTI), la Escuela Técnica Superior de Ingenierías Informática y de Telecomunicación (ETSIIT), y el Centro de Investigación en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CITIC) de la Universidad de Granada, instituciones a las que se encuentra vinculado el Programa de Doctorado en TIC.

**Bloque B: Formación específica en TIC:** Conjunto de actividades relacionadas con diferentes temas de investigación en TIC que permitan tanto una formación generalista en el área como concreta en las diferentes líneas de investigación del Programa de Doctorado en TIC. Se basan principalmente en seminarios/conferencias, workshops de investigación y escuelas de verano organizados por la ETSIIT, el CITIC y el propio Programa de Doctorado en TIC. En este bloque también se han contemplado la celebración de workshops de investigación internos para presentar los avances en investigación de cada doctorando ante sus compañeros y los profesores del programa de doctorado.

El Programa establecerá unos mínimos de actividades a realizar durante cada año en cada bloque, así como una recomendación de la temporización más adecuada para ellas. El tutor y el director de tesis escogerán las actividades más adecuadas para cada alumno de entre las ofertadas por el Programa en virtud de su formación previa, las competencias que se desea que adquiera y la temática específica de su proyecto de tesis doctoral.

Con objeto de permitir la personalización del plan de formación del doctorando, se permitirá la convalidación de algunas de las actividades programadas por otras realizadas por el alumno que comporten la adquisición de las mismas competencias. Por ejemplo, será posible convalidar el taller de escritura científica por la publicación anterior de un artículo científico en una revista o congreso. Además, previa solicitud de los tutores y directores, la CAPD-TIC podrá reconocer otras actividades como cursos de formación, escuelas de verano, workshops, etc., organizadas por la Universidad de Granada o por cualquier otra entidad externa, como actividades

de ambos bloques. De este modo, el tutor tendrá flexibilidad para diseñar el plan de trabajo de acuerdo a las necesidades y a las capacidades actuales del doctorando.

A modo de referencia, de cara a la valoración anual de la actividad realizada por el doctorando, se propone la siguiente planificación para los alumnos matriculados a tiempo completo:

**Primer año:**

- **Primer semestre:** Realización de una actividad transversal (Bloque A) y otra específica (Bloque B). Elaboración y defensa del proyecto de tesis.
- **Segundo semestre:** Realización de una actividad transversal (Bloque A) y otra específica (Bloque B). Plan anual de investigación.

**Segundo año:**

- **Primer semestre:** Realización de una actividad transversal (Bloque A) y otra específica (Bloque B).
- **Segundo semestre:** Realización de una actividad transversal (Bloque A) y otra específica (Bloque B). Plan anual de investigación.

**Tercer año:**

- **Primer semestre:** Realización de una actividad transversal (Bloque A) y otra específica (Bloque B).
- **Segundo semestre:** Elaboración y Presentación de tesis o solicitud.

Igualmente, se propone la siguiente planificación para los alumnos matriculados a tiempo parcial:

**Primer año:** Realización de una actividad transversal (Bloque A) y otra específica (Bloque B). Elaboración y defensa del proyecto de tesis. Plan anual de investigación.

**Segundo año:** Realización de una actividad transversal (Bloque A) y otra específica (Bloque B). Plan anual de investigación.

**Tercer año:** Realización de una actividad transversal (Bloque A) y otra específica (Bloque B). Plan anual de investigación.

**Cuarto año:** Realización de una actividad transversal (Bloque A) y otra específica (Bloque B). Plan anual de investigación.

**Quinto año:** Realización de una actividad transversal (Bloque A) y otra específica (Bloque B). Elaboración y Presentación de tesis o solicitud.

Es decir, por lo que respecta a las actividades del bloque A, el alumno matriculado a tiempo completo deberá realizar un mínimo de dos actividades el primer año, otras dos el segundo y una actividad en el primer semestre del tercer año. El alumno matriculado a tiempo parcial realizará al menos una por año.

En cuanto a las actividades del bloque B, el alumno a tiempo completo deberá asistir y realizar un pequeño trabajo a un mínimo de tres conferencias el primer año, dos el segundo y una el tercero, así como asistir a un mínimo de un workshop por año (debiendo presentar los avances de su investigación en el segundo y el tercer año) para superar este bloque formativo. El alumno a tiempo parcial trabajará una conferencia por año y asistirá a un workshop por año (debiendo presentar los avances de su investigación en el cuarto y el quinto años).

La evaluación de la superación de las actividades será realizada por el tutor del alumno y reflejada en el documento de actividades del mismo. El tutor reportará di-

cha evaluación a la CAPD-TIC una vez al año, a finales del curso académico, para que la Comisión dé su visto bueno. Para obtener el visto bueno de cada año académico, el alumno debe haber cumplido con el programa de formación planificado para ese año por su tutor y director, recogido en su documento de actividades, así como tener un informe académico positivo de su investigación por parte de su director. Para obtener la aceptación de presentación de su tesis doctoral, el alumno deberá haber cumplido con todos los requisitos del programa de formación.

Anualmente, el alumno presentará un informe sobre el desarrollo de su Plan de Investigación, los avances conseguidos y las modificaciones realizadas. La Comisión Académica del Programa evaluará el Plan de investigación y el documento de actividades, junto con los informes que deberán emitir el Director y el Tutor.

La evaluación positiva será requisito indispensable para continuar en el programa. En caso de evaluación negativa el doctorando deberá ser de nuevo evaluado en el plazo de seis meses, a cuyo efecto presentará un nuevo Plan de investigación. En el supuesto de producirse una nueva evaluación negativa, el doctorando causará baja definitiva en el programa.

### 5.2.5.- Estancias del doctorando

En el Documento de Actividades del doctorando, también se incluirá como actividad, desde un punto de vista general, cualquier estancia de investigación que el alumno pudiera hacer en otras universidades y centros de investigación, nacionales o extranjeros, vía las ayudas del Ministerio, de la Junta de Andalucía, del Plan Propio de la Universidad de Granada o de cualquier otro tipo. Siguiendo la tradición del doctorado vigente, se prestará especial atención a promover la movilidad de profesores y de estudiantes de doctorado entre los centros y organismos con los que colaboran los grupos asociados al programa, así como a realizar estancias de investigación en centros nacionales y extranjeros. En este sentido, a través de convenios establecidos con diferentes universidades, colaboraciones de grupos de investigación y redes de investigación, se establecerá la movilidad a centros españoles y extranjeros. La posibilidad de desplazamiento de los doctorandos a otros centros se fijará en cada caso de acuerdo con las necesidades del desarrollo de la investigación. Se recomendará que realicen como mínimo una estancia de investigación de al menos tres meses de duración durante su periodo de formación, siempre que exista disponibilidad presupuestaria. En el caso de doctorandos a tiempo parcial, esta recomendación será de un mínimo de dos estancias de, al menos, un mes de duración.

### 5.2.6.- Compromiso documental

La Universidad de Granada tiene definido un compromiso documental firmado por la universidad, el doctorando,

su tutor y su director en el que se establecen las funciones de supervisión de los doctorandos. Dicho compromiso está disponible en la dirección web:

<http://escuelaposgrado.ugr.es/pages/doctorado/documentos-normativa/documentodecompromiso>

## 5.3 NORMATIVA PARA LA PRESENTACIÓN Y LECTURA DE TESIS DOCTORALES

Las Normas Reguladoras de las Enseñanzas Oficiales de Doctorado y del Título de Doctor por la Universidad de Granada detallan en su título Segundo la normativa específica de la universidad para la presentación y lectura de tesis doctorales. En este documento se recogen los artículos específicos correspondientes a dicho título:

(ver también enlace <http://escuelaposgrado.ugr.es/doctorado/documentos-normativa/presentacionylectura>):

## TITULO SEGUNDO: LA TESIS DOCTORAL

### CAPÍTULO I: LA TESIS DOCTORAL

#### Artículo 18º. La tesis doctoral

1. La tesis doctoral consistirá en un trabajo original de investigación elaborado por el candidato en cualquier campo del conocimiento que se enmarcará en alguna de las líneas de investigación del Programa de Doctorado en el que está matriculado.
2. La tesis debe capacitar al doctorando para el trabajo autónomo en el ámbito de la I+D+i.
3. La tesis debe contar, al menos, con los siguientes contenidos: título, resumen, introducción, objetivos, metodología, resultados, conclusiones y bibliografía.
4. Una tesis doctoral puede también consistir en el reagrupamiento en una memoria de trabajos de investigación publicados por el doctorando en medios científicos relevantes en su ámbito de conocimiento.

Los artículos que configuren la tesis doctoral deberán estar publicados o aceptados con fecha posterior a la obtención del título de grado y del máster universitario, no podrán haber sido utilizados en ninguna tesis anterior y se deberá hacer mención a la Universidad de Granada a través de la afiliación del doctorando.

Si la publicación ha sido realizada por varios autores, además del doctorando, se debe adjuntar la declaración de los restantes autores de no haber presentado dicha publicación en otra tesis doctoral o la renuncia a hacerlo. Los coautores señalarán el trabajo del doctorando en los mencionados trabajos.

En esta modalidad, la tesis debe tener además de los apartados mencionados en el punto anterior, los artículos que la componen, bien integrados como capítulos de la tesis o bien como un Anexo.

El Comité de Dirección de la Escuela de Doctorado correspondiente podrá establecer el número mínimo de artículos necesarios para presentar una tesis en esta modalidad y las condiciones adicionales sobre la calidad de los trabajos.

5. La tesis podrá ser escrita y, en su caso, defendida, en los idiomas habituales para la comunicación científica en su campo de conocimiento. Si la redacción de la tesis se realiza en otro idioma, deberá incluir un amplio resumen en español.

#### Artículo 19º: La tesis con Mención internacional

1. El título de Doctor o Doctora podrá incluir en su anverso la mención «Doctor internacional», siempre que concurren las siguientes circunstancias:
  - a) Que, durante el periodo de formación necesario para la obtención del título de doctor, el doctorando haya realizado una estancia mínima de tres meses fuera de España en una institución de enseñanza superior o centro de investigación de prestigio, cursando estudios o realizando trabajos de investigación. La estancia y las actividades han de ser avaladas por el Director y el Tutor, autorizadas por la Comisión Académica, y justificadas por la entidad de acogida, y se incorporarán al documento de actividades del doctorando.

b) Que parte de la tesis doctoral, al menos el resumen y las conclusiones, se haya redactado y se haya presentado durante la defensa en una de las lenguas habituales para la comunicación científica en su campo de conocimiento, distinta a cualquiera de las lenguas oficiales en España.

Esta norma no será de aplicación cuando las estancias, informes y expertos procedan de un país de habla hispana.

c) Que la tesis haya sido informada por un mínimo de dos expertos doctores pertenecientes a alguna institución de educación superior o instituto de investigación no española. Dichos expertos no podrán coincidir con el/los investigador/es que recibieron al estudiante y/o realizaron tareas de tutoría/dirección de trabajos en la entidad de acogida, ni podrán formar parte del tribunal que ha de juzgar la tesis doctoral.

d) Que al menos un experto perteneciente a alguna institución de educación superior o centro de investigación no española, con el título de doctor, y distinto del responsable de la estancia mencionada en el apartado a), haya formado parte del tribunal evaluador de la tesis.

2. La defensa de la tesis ha de ser efectuada en la Universidad de Granada, y, en el caso de programas de Doctorado conjuntos, en cualquiera de las Universidades participantes, o en los términos que se indiquen en los convenios de colaboración.

#### Artículo 20º. La dirección de la tesis doctoral

1. El Director de la tesis doctoral será el máximo responsable de la coherencia e idoneidad de las actividades de investigación, del impacto y novedad en su campo de la temática de la tesis doctoral y de la guía en la planificación y su adecuación, en su caso, a los proyectos y actividades en los que se inscriba el doctorando.

2. Es requisito mínimo para ser Director o co-Director de una tesis tener reconocido al menos un periodo de investigación de acuerdo al Real Decreto 1086/1989. En el caso de ocupar una posición académica o administrativa en la que esto no sea de aplicación, deberá acreditar méritos equivalentes. La Comisión Académica de cada Programa podrá proponer criterios complementarios que requerirán de la aprobación del Comité de Dirección de la Escuela de Doctorado correspondiente.

3. La tesis podrá ser codirigida por otros doctores cuando concurren razones de índole académica, previa autorización de la Comisión Académica y aprobación del Comité de Dirección de la Escuela de Doctorado correspondiente. Dicha autorización y aprobación podrá ser revocada con posterioridad si a juicio de dicha Comisión la codirección no beneficia el desarrollo de la tesis.

4. El Director o directores de una tesis doctoral deberán formar parte del profesorado del programa, o ser profesores colaboradores externos al Programa admitidos por la Comisión Académica para la dirección de la tesis doctoral.

#### Artículo 21º: La cotutela de la Tesis Doctoral

1. La cotutela es un régimen que da lugar a la obtención del Título de Doctor por dos Universidades: la Universidad de Granada y una Universidad extranjera.

2. La cotutela solo podrá establecerse con una única Universidad extranjera en cada caso y con base en un Convenio específico firmado a tal efecto.

## Artículo 22º. Presentación de la tesis doctoral

1. Terminada la elaboración de la tesis doctoral, el doctorando podrá iniciar los trámites para su presentación en el Comité de Dirección de la Escuela de

Doctorado correspondiente, que es el encargado de dar la aprobación definitiva para la defensa de la tesis.

2. Para la presentación formal de la tesis será necesario:

a) Informe favorable del Director de la tesis, autorizando su presentación.

b) Informe favorable del Tutor del alumno.

c) Autorización de la defensa por parte de la Comisión Académica del Programa de Doctorado en el que se ha realizado la tesis.

d) Propuesta razonada de la Comisión Académica de al menos siete expertos en la materia que podrán formar parte del tribunal. Se adjuntará una memoria sobre la idoneidad de cada uno de ellos, indicando méritos equiparables a los requeridos para ser profesor de un Programa de Doctorado y que su experiencia investigadora está acreditada en la línea de investigación en la que se desarrolló la tesis o en otra que guarde afinidad con ella. En el caso de doctores de empresas o instituciones no universitarias ni de investigación, para que puedan participar en los tribunales de tesis se exigirá como mínimo que su actividad profesional esté relacionada con la I+D+i de la empresa.

e) En su caso, los documentos que avalen la Mención Internacional en el título de Doctor según lo establecido en el artículo 15 del Real Decreto 99/2011, de 28 de enero.

3. Para garantizar, con anterioridad a su presentación formal, la calidad del trabajo desarrollado se aportará, al menos, una publicación aceptada o publicada en un medio de impacto en el ámbito de conocimiento de la tesis doctoral firmada por el doctorando, que incluya parte de los resultados de la tesis. La Comisión Académica es la responsable de valorar la adecuación e idoneidad de dicha publicación.

No obstante, cuando el resultado pudiera ser susceptible de protección industrial como consecuencia de una invención o modelo de utilidad, con el objeto de proteger la posible patente y con el fin de no destruir la novedad, se arbitrará un sistema diferente a la publicación para contrastar la evaluación externa de la calidad del trabajo.

## Artículo 23º. Depósito y exposición pública de la tesis doctoral

1. Una vez cumplidos los requisitos anteriores, el doctorando entregará en la secretaría de la Escuela Internacional de Posgrado dos ejemplares de la tesis, uno en papel (firmado por el director/es y tutor/es, y por el doctorando) y otro en formato electrónico, que quedarán en depósito y en exposición pública durante 15 días naturales.

El ejemplar en formato electrónico se entregará a la Biblioteca de la Universidad de Granada, que lo incorporará al repositorio digital de la Universidad para que pueda ser consultado por cuantos investigadores lo deseen; el ejemplar en papel quedará depositado en la Escuela Internacional de Posgrado.

Cuando la naturaleza del trabajo de tesis doctoral no permita su reproducción, como es el caso de patentes derivadas del trabajo realizado, el requisito de la entrega de ejemplares quedará cumplido con el depósito en la secretaría de la

Escuela Internacional de Posgrado del original en papel y certificaciones del director, Comisión Académica y, en su caso, de los responsables de empresas implicadas en la patente.

2. Para depositar una tesis será necesario que haya transcurrido un mínimo de dos años desde la fecha de acceso al Programa de Doctorado. Se podrá solicitar motivadamente al Consejo Asesor de Doctorado o al Comité de Dirección de la Escuela de Doctorado correspondiente la exención de este plazo con el visto bueno del director, del tutor y de la Comisión Académica.

3. El Comité de Dirección de la Escuela de Doctorado correspondiente, en sesión plenaria, concederá o denegará el permiso para la defensa de las tesis, y remitirá la oportuna comunicación al Coordinador del Programa de Doctorado, quien, a su vez, la tramitará al alumno y director. Si, en vista de la documentación presentada no se autorizara la defensa de la tesis, deberá comunicarse por escrito al doctorando, al Director de la tesis y al Coordinador del Programa de

Doctorado las razones de su decisión.

4. El Secretario del tribunal comunicará a la Escuela Internacional de Posgrado la fecha de la defensa de la tesis, que no podrá ser inferior a 15 días desde la obtención del permiso por parte del Comité de Dirección de la Escuela de Doctorado correspondiente.

5. El Secretario del tribunal comunicará a la comunidad universitaria a través de correo electrónico la fecha, lugar y hora del acto público de defensa de la tesis doctoral.

6. A los efectos del cómputo de plazos de las actuaciones relativas al depósito y exposición pública, no se tendrán en cuenta los periodos no lectivos del calendario académico.

7. Durante el periodo de exposición pública establecido en el artículo anterior, los doctores de la Universidad de Granada podrán remitir motivadamente las observaciones que estimen oportunas sobre el contenido de la tesis a la Escuela Internacional de Posgrado. Estas observaciones serán enviadas por escrito al doctorando, su director, su tutor, y al coordinador del programa, quien las hará llegar a la Comisión Académica.

8. En el caso de que algún doctor presentara alegaciones sobre el contenido de la tesis doctoral, será el Comité de Dirección de la Escuela de Doctorado correspondiente el organismo encargado de estudiar dichas alegaciones y de tomar las medidas que estime oportunas. Las alegaciones serán remitidas al doctorando, director, Tutor y Coordinador del programa, quien las transmitirá a la Comisión Académica, quienes podrán aportar sus correspondientes informes a las alegaciones.

## CAPÍTULO II: EVALUACIÓN Y DEFENSA DE LA TESIS DOCTORAL

### Artículo 24º: Acto de exposición y defensa

1. El acto de exposición y defensa de la tesis tendrá lugar en sesión pública durante el periodo lectivo del calendario académico en las instalaciones de la Universidad

de Granada. En caso de que se desee realizar la defensa fuera de ella, deberá ser autorizada por el Comité de Dirección de la Escuela de Doctorado correspondiente, debiéndose asegurar, en todo momento, el cumplimiento de las presentes Normas y de los procesos establecidos para su evaluación.

2. La defensa consistirá en la exposición oral por el doctorando de la labor realizada, la metodología, el contenido y las conclusiones, haciendo especial mención de sus aportaciones originales. Los doctores presentes en el acto público podrán formular cuestiones en el momento y forma que señale el presidente.

#### Artículo 25º: El tribunal de la tesis doctoral

1. El tribunal que evalúe la tesis doctoral estará compuesto por cinco miembros, que serán designados por el Comité de Dirección de la Escuela de Doctorado correspondiente entre los siete miembros propuestos por la Comisión Académica del Programa. Los miembros no designados quedarán como suplentes. Uno de los miembros actuará como presidente, otro como secretario y los restantes como vocales. El Secretario del tribunal debe ser profesor doctor permanente de la Universidad de Granada.

2. El Director o los directores de la Tesis Doctoral y el Tutor no podrán formar parte del tribunal, salvo de las tesis presentadas en el marco de acuerdos bilaterales de cotutela con Universidades extranjeras que así lo tengan previsto.

3. La totalidad de los miembros que integren el tribunal deberá estar en posesión del título de Doctor y deberá acreditar su experiencia investigadora según se indica en el artículo 22 de estas Normas. El tribunal estará formado por al menos tres personas externas a la Universidad de Granada y que no estén adscritas al Programa de Doctorado en el que esté matriculado el doctorando.

4. El tribunal que evalúe la tesis dispondrá del documento de actividades del doctorando. Este documento de seguimiento no dará lugar a una puntuación cuantitativa, pero sí constituirá un instrumento de evaluación cualitativa que complementará la evaluación de la tesis doctoral.

5. Finalizado el acto de defensa y después de la deliberación de los miembros del tribunal y el debate sobre la calificación de la tesis, el secretario elaborará un informe conjunto del tribunal que recoja una descripción detallada de lo sucedido en la sesión de defensa de la tesis, la valoración conjunta del tribunal y una descripción del procedimiento seguido para la valoración de la tesis y su resultado. Finalmente, el Presidente del tribunal comunicará al candidato la calificación global concedida a la tesis en términos de «apto» o «no apto».

6. Los miembros del tribunal emitirán un voto secreto sobre la idoneidad, o no, de que la tesis obtenga la mención de «cum laude», que se obtendrá si se emite en tal sentido el voto positivo por unanimidad. El escrutinio de los votos se realizará por el personal de administración de la Escuela Internacional de Posgrado en la entrega de las actas correspondientes a la exposición y defensa de la tesis, debiendo estar presente el secretario del tribunal. El resultado se comunicará al doctorando, al Director de la tesis, al Tutor y al Coordinador del Programa de Doctorado.

7. Una vez aprobada la tesis doctoral, la Universidad se ocupará de su archivo en formato electrónico abierto en un repositorio institucional y remitirá, en formato electrónico, un ejemplar de la misma así como toda la información complementaria que fuera necesaria al Ministerio de Educación a los efectos oportunos.

## Artículo 26º: Premio extraordinario

1. La Universidad de Granada podrá otorgar, en cada curso académico y en cada uno de los campos de Ciencias, Ciencias de la Salud, Ciencias Sociales y Jurídicas, Artes y Humanidades, e Ingeniería y Arquitectura, un Premio Extraordinario de Doctorado por cada 12 Tesis leídas en el correspondiente campo.
2. En cada curso académico se otorgarán los premios extraordinarios a las tesis leídas en el curso correspondiente a dos cursos anteriores al precedente.
3. El requisito mínimo para optar al premio extraordinario es haber obtenido la mención de Cum Laude. También se tendrán en cuenta las valoraciones realizadas por el tribunal en el proceso de defensa de la tesis.
4. Para poder optar a dicho premio los interesados dirigirán la correspondiente solicitud a la Escuela Internacional de Posgrado, sumando a dicha solicitud la acreditación de requisitos y de méritos tales como las publicaciones derivadas de la tesis que hayan sido aceptadas en revistas de impacto en su ámbito, en editoriales de prestigio, o se hayan patentado resultados obtenidos en la misma.
5. Si en un curso académico no existiera el número mínimo de tesis requeridas en alguno de los campos, podrán otorgarse los premios el curso en el que, acumuladas las tesis de cursos anteriores, se alcance dicho número.
6. Los tribunales podrán declarar desiertos los premios, y no podrán acumularse a otros campos ni a otros cursos académicos.

## CAPÍTULO III: EL TÍTULO DE DOCTOR

### Artículo 27º. Título

El título de Doctor o Doctora, como título oficial con validez en todo el territorio nacional, será único, con independencia del Programa de Doctorado y de los estudios de grado y posgrado realizados. La Universidad de Granada impartirá el título de "Doctor o Doctora por la Universidad de Granada" a todos aquellos doctorandos cuya tesis doctoral haya sido aprobada de acuerdo con las presentes Normas. Dicho título incorporará información sobre el Programa de Doctorado realizado, de acuerdo con lo establecido al respecto en el Real Decreto 1002/2010, de 5 de agosto, sobre expedición de títulos universitarios oficiales.

### Artículo 28º. Expedición del título

Los títulos de "Doctor o Doctora por la Universidad de Granada" serán expedidos en nombre del Rey por el Rector de la Universidad de Granada, de acuerdo con la legislación vigente.

### Artículo 29º. Menciones

El título de Doctor o Doctora podrá incluir, en su caso, las menciones de «cum laude», «Doctor internacional» o «Premio Extraordinario».

Dicha normativa está disponible en la siguiente dirección web de la Escuela Internacional de Posgrado de la Universidad de Granada:

<http://escuelaposgrado.ugr.es/pages/doctorado/documentos-normativa/presentacionylectura>

## 6. RECURSOS HUMANOS

## 6.1 LÍNEAS Y EQUIPOS DE INVESTIGACIÓN

### Líneas de investigación:

NÚMERO	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
1	Computación de Altas Prestaciones y sus aplicaciones
10	Bioinformática
11	Minería de datos
13	Soft computing
15	Procesado de señal y aplicaciones multidisciplinares
17	Procesado y clasificación de imágenes y vídeo. Visión por computador
19	Nanoelectrónica. Aplicaciones TIC
20	Aplicaciones de las TIC: Salud-Bienestar social, Medio ambiente-Energía y Agroalimentarias
4	Especificación y Modelado de Sistemas. Desarrollo de Software
9	Sistemas Inteligentes de Ayuda a la Decisión
8	Recuperación de Información, Web e Internet
7	Sistemas de Información y Bases de datos
6	Interacción Persona-Ordenador
5	Informática Gráfica y Realidad Virtual
3	Monitorización y Sistemas de Control Avanzados
2	Ingeniería Neuronal y Sistemas Integrados Bioinspirados
18	Sensores e Instrumentación. Sistemas electrónicos reconfigurables y Electrónica imprimible
16	Redes y Comunicaciones
14	Computación Ubicua e Inteligencia Ambiental
12	Sistemas Cognitivos y Robótica

### Equipos de investigación:

#### Descripción de los equipos de investigación y profesores, detallando la internacionalización del programa:

Veáse el Anexo del Apartado 6.1.

## 6.2 MECANISMOS DE CÓMPUTO DE LA LABOR DE TUTORIZACIÓN Y DIRECCIÓN DE TESIS

### Mecanismos de cómputo de la labor de tutorización y dirección de tesis:

#### 6.2.1.- Tutor

El Consejo de Gobierno de la Universidad de Granada en su sesión del día 31 de Octubre del 2012 aprueba el siguiente acuerdo sobre la tutorización de alumnos en Programas de Doctorado verificados por el RD99/2011:

La tutorización en Programa de Doctorado se considera una actividad de gestión académica del profesorado. Dicha actividad podrá ejercerse de forma individual o agrupando a doctorandos en grupo pequeño, según determine cada programa.

Esta actividad le será reconocida al profesorado de dos formas distintas:

1. Se incorporará la siguiente compensación en el Plan de Ordenación Docente: Por cada doctorando sobre el que se ejerza la labor de tutorización se compensará al tutor o tutora hasta 0,1 créditos por cada curso académico, pudiendo aplicarse esta compensación durante los tres primeros cursos en los que el doctorando es tutorizado. Por este tipo de compensaciones se computarán como máximo 0,5 créditos por tutor o tutora y por curso académico. La introducción de la compensación, se realizará en el curso académico siguiente al que se ha ejercido la labor de tutorización.
2. La actividad de tutorización se certificará para que tenga efecto en el Programa de Evaluación de la Calidad Docente de la Universidad de Granada (DOCENTIA-UGR) y en otros programas o procesos que puedan considerarlo como un mérito.

#### 6.2.2.- Director

El Plan de Ordenación Docente de la Universidad de Granada 2012-2013 aprobado por el Consejo de Gobierno en su sesión ordinaria de 19 de Marzo de 2012 establece el siguiente mecanismo de cómputo de la labor de dirección de tesis doctorales (ya aplicado en cursos anteriores):

Por cada tesis doctoral dirigida y leída entre el 1 de mayo de 2011 y el 19 de abril de 2012 en un ámbito de conocimiento, se compensarán hasta 1,5 créditos al director en el curso 2012-2013. En caso de ser una dirección múltiple, dichos créditos se distribuirán de forma equitativa entre los distintos directores. Como máximo, se computarán 3 créditos por profesor o profesora y por curso académico.

Adicionalmente la actividad de dirección de tesis se contabilizará en el Programa de Evaluación de la Calidad Docente de la Universidad de Granada (DOCENTIA-UGR) y en otros programas o procesos que puedan considerarlo como un mérito.

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

### 7.1.- RECURSOS MATERIALES E INFRAESTRUCTURA DISPONIBLE

El alumnado del Programa de Doctorado en TIC podrá contar con todos los medios disponibles en las distintas entidades de la Universidad de Granada implicadas en el mismo, en concreto, la propia Universidad de Granada (UGR, <http://www.ugr.es>), la Escuela Internacional de Posgrado (EIP, <http://escuelaposgrado.ugr.es/>), la Escuela Técnica Superior de Ingenierías Informática y de Telecomunicación (ETSIT, <http://etsit.ugr.es/>), el Centro de Investigación en Tecnologías de la Información y la Comunicación de la Universidad de Granada (CITIC-UGR, <http://citic.ugr.es/>) y el Campus BioTic Granada de Excelencia Internacional ( <http://biotic.ugr.es/>). Este hecho asegura poner una gran cantidad de recursos materiales y otro tipo de medios a disposición del alumnado del Programa.

En lo que respecta a los medios materiales, la UGR dispone de una de las bibliotecas electrónicas más completas de las Universidades Españolas ( [http://biblioteca.ugr.es/pages/biblioteca\\_electronica](http://biblioteca.ugr.es/pages/biblioteca_electronica)) así como de un centro especializado en redes y comunicaciones, el Centro de Servicios de Informática y Redes de Comunicaciones (<http://csirc.ugr.es/>). La ETSIT dispone de biblioteca propia, aulas de teoría, laboratorios de prácticas, salas de reuniones, servicio de reprografía, y cafetería y comedor universitario (véase [http://etsit.ugr.es/pages/instalaciones\\_servicios](http://etsit.ugr.es/pages/instalaciones_servicios)).

Todas estas instalaciones están a disposición del programa de doctorando y son más que suficientes para poder desarrollar las distintas actividades formativas del programa.

En cuanto a la investigación propiamente dicha de los doctorandos, el material de que dispondrán es el proporcionado por los propios equipos de investigación según la línea elegida. Así, en el Centro de Investigación en Tecnologías de la Información y la Comunicación de la Universidad de Granada, los doctorandos podrán tener acceso a los siguientes laboratorios y equipos especializados:

#### LABORATORIO DE NANOELÉTRONICA

Este Laboratorio está considerado como la instalación universitaria más importante, de su naturaleza, en toda Europa; y ha supuesto una inversión de 1,8 M€.

#### Equipamiento:

- - Dos mesas de puntas semiautomáticas para caracterización de dispositivos electrónicos sobre obleas de 300mm totalmente apantalladas y de posicionamiento automático (Mod. Suss PA300 ProbeShield and MicroAlign) con chuck térmico desde - 60°C hasta +300 °C.
- - Mesa de puntas manual criostática (en adquisición).
- - Dos analizadores de parámetros de semiconductores de altas prestaciones totalmente equipados (Agilent B1500)
- - Analizador vectorial de redes PNA-X Agilent 4242A (26.5Ghz)
- - Osciloscopio digital Agilent DSO90404A Infiniium 8 GHz, 20 GSa/s, 4 Ch
- - Analizador de impedancias desde 40Hz hasta 110 MHz, Agilent 4294A.
- - Analizador de espectros Agilent E4446A

- - Generador de señales arbitrarias Agilent 81130
- - Puestos de caracterización de dispositivos encapsulados.
- - Cámara limpia.
- - Cámara de seguridad biológica.
- - Estación de puntas para técnica pseudoMOSFET.

## LABORATORIO DE SENSORES, INSTRUMENTACIÓN Y SISTEMAS DIGITALES

### Equipamiento:

- - Puesto de test electrónico digital y de altas prestaciones con ancho de banda de 8 GHz, formado por osciloscopio, generador de RF, analizador de redes y analizador de espectros.
- - 2 puestos de test electrónico básico con ancho de banda de 1 GHz
- - Puesto de caracterización de sensores y dispositivos formado por un analizador de impedancias y un analizador de semiconductores.
- - Cámara de ensayos climáticos
- - Estación de prototipado semiautomática.

## SERVICIO DE MECATRÓNICA Y SISTEMAS ELECTRÓNICOS.

Es un soporte para el diseño y construcción de prototipos de sistemas electrónicos y robotizados; y supone un impulso de gran envergadura en la UGR para el desarrollo de la investigación y transferencia de tecnología relacionada con el hardware de computadores y sistemas electrónicos y mecatrónicos especializados, y en general para el prototipado rápido de sistemas en el ámbito de las TIC.

El servicio cuenta con dos unidades:

- - Laboratorio de Mecatrónica y Robótica (LMR), y
- - Laboratorio de Hardware y Circuitos Impresos (LHC)

Tanto los diseños como la construcción de prototipos se realizan utilizando técnicas de CAD/CAM (Computer Aided Design / Computer Aided Manufacturing), y se utiliza maquinaria y herramientas de muy alta precisión y tecnología; tal como máquinas para taladro y fresado de 4-5 ejes, impresora 3D para fabricación de prototipos en plástico, máquinas de corte y soldadura de precisión, equipamiento para desarrollo de circuitos impresos (PCB) multicapa y con montaje superficial (SMD), escáner láser de 3D, etc.

### Equipamiento:

- - Puesto de diseño CAD/CAM (mecanizado, escaneado y modelado tridimensional avanzado).
- - Centro de impresión tridimensional en polímeros avanzados para la fabricación de piezas, carcasas y cajas.
- - Centro de fresado y mecanizado automatizado CNC para la fabricación de piezas mecánicas de complejidad elevada en acero, materiales no férricos, aluminio y aleaciones.
- - Centro de corte CNC de planchas de materiales de composite (fibra de vidrio, fibra de carbono, kevlar y mixtos; carbono-aluminio, carbono-kevlar etc), aluminio y aleaciones.
- - Centro de soldadura avanzada TIG y oxiacetilénica para la unión precisa de materiales de ingeniería avanzada. Soldadura de precisión en titanio, aluminio y aleaciones.
- - Puesto de selección y corte de materiales en bruto pre-mecanizado.
- - Puesto de diseño, desarrollo, test y fabricación de dispositivos electrónicos de complejidad elevada para el procesamiento de señales y control electromecánico.

## LABORATORIO DE INTERFACES CEREBRO-COMPUTADOR (BCI)

### Equipamiento:

- - Amplificador Bioinstrumentación:( CMRR >110 dB, Amplificación [2..100] Hz)

- - CAD:( 16 bpm, 250 mps, 16 canales)
- - CRT:( 140 Hz, Pantalla 30X40 cm)
- - CPU: (Intel 4 core , 4 MB, Tarjeta aceleradora gráfica)
- - Anillo de tierra para protección electromagnética.

## LABORATORIO DE REALIDAD VIRTUAL

### Equipamiento:

- - Powerwall (Sala de proyección inmersiva con estéreo pasivo, retroproyección en pantalla de 7.5x2.5m y tracking óptico).
- - Workbench (Mesa de proyección inmersiva con estéreo pasivo y seguimiento magnético).
- - Sistema inmersivo portátil (Sistema de proyección inmersivo con estéreo pasivo y seguimiento magnético).
- - Workbench háptico, Sense Graphics (Sistema de proyección inmersivo con estereo activo e interacción háptica).
- - Escáner 3D de tiempo de vuelo, Callidus CP 3200 (Alcance 80m, resolución 5mm)
- - Escáner 3D de triangulación, Minolta Vivid 910 (Resolución 1mm)

## SALA DE SERVIDORES Y CLUSTER DE COMPUTADORES

Es una sala acondicionada para acoger hasta 13 armarios ("torres") de clústeres de distintos grupos. En la actualidad hay 7 clústeres, además de un armario que contiene servidores de distintos grupos.

### Equipamiento:

- - Clúster XVI: Posee ocho nodos, cada uno de ellos con dos procesadores AMD Athlon MP 2400+ (64 bits), 2 GB. de memoria RAM, y 75GB de disco duro SCSI, y red interna Gigabit Ethernet. Posee sistema operativo linux Fedora Core 11. (Grupo TIC-117).
- - Clúster Erebo: Posee 13 nodos, cada uno de los cuales posee dos procesadores Intel Xeon E5320 de 2,86GHz (con 4 núcleos cada uno de ellos, 4 Threads), con 4GB de memoria RAM, y disco duro SATA de 250GB. Los nodos están conectados mediante una red interna Gigabit Ethernet. Posee como sistema operativo linux CentOS 4.6 (rocks). (Grupo TIC-117).
- - Clúster Bioatc: Posee 19 nodos, cada uno de ellos con dos procesadores Intel Xeon E5520 a 2,7GHz (con 4 núcleos cada uno de ellos, 8 Threads), con 16GB de memoria RAM, y disco duro de 500GB. SATA2. Los nodos están conectados mediante dos redes internas, una de ellas Gigabit Ethernet, y la otra Infiniband. Posee sistema operativo CentOS 5.4 (rocks). (Grupo TIC-117).
- - Clúster HGPU: Posee 7 nodos biprocesador con 4 GB de RAM y un disco duro SATA II cada uno. 4 de los nodos tienen dos AMD Opteron a 2,4GHz y una GPU NVIDIA 8800 Ultra (por máquina), y 3 de ellos tienen dos procesadores AMD Opteron Dual core a 2 GHz y una GPU NVIDIA GTX 260 (por máquina). Los nodos están conectados con una red interna Gigabit Ethernet. El sistema Operativo es Linux OpenSuSE 11.3. Está previsto que antes de fin de año, el clúster se amplíe con dos nodos adicionales con un procesador multicore y una GPU modernos cada uno. (Grupo TIC-167).
- - Cluster Hercules: Posee 46 nodos, cada uno de ellos equipado con un procesador Intel Core i7 930 a 2.8 GHz, 24 GB de RAM y HDD SATA2 de 1TB. Los nodos están interconectados mediante dos redes internas de tipo Gigabit Ethernet. El sistema incluye una cabina RAID con capacidad para 72 TB. Se emplean los S.O. Fedora 16 y CentOS 6.2. (Grupo TIC-186).
- - Cluster CloudBI: Posee 4 nodos, cada uno de ellos incluye cuatro hojas de computación, cada una con 2 procesadores E5-2620 a 2.0 GHz, 64 GB RAM y HDD SATA2 de 1TB. Los nodos están interconectados con dos redes internas, de tipos Gigabit Ethernet e Infiniband. Se emplea el S.O. Fedora 16. (Grupo TIC-186).
- - Clúster TRASTOX: Posee 17 nodos biprocesador con procesadores AMD Opteron 2GHz e Intel Xeon (2GHz) con 3 GB de RAM y un disco duro SATA II cada uno de 64 Gb de capacidad. Los nodos están conectados mediante una red interna Gigabit Ethernet. Posee sistema operativo CentOS 5.4 con gestión de clústeres Rocks. El sistema de almacenamiento compar-

tido es un servidor RAIDX de 4 Tb de capacidad. Además del software de desarrollo estándar Linux, tiene instalado como entorno de desarrollo HTK y Octave. (Grupo TIC-123).

- Clúster CITIC: Este clúster incluye los siguientes servidores:

1. Servidor modo.ugr.es: Posee 24 procesadores Intel(R) Xeon(R) E5645 @ 2.40GHz con una memoria total de 24732MB. Dispone de 4 unidades de disco de 500GB cada una y utiliza como sistema operativo Ubuntu 11.04 (Grupo TIC169).
2. Servidor SuperMicro8: Servidor con dos procesadores Quad-core AMD opteron 2350 a 2 GHz, 32 GB de memoria RAM y RAID-1 con capacidad de 2 TB. El sistema operativo instalado es OpenSUSE 11.2 x64 bits. Actualmente el equipo se usa principalmente para simulaciones electromagnéticas basadas en TLM (código propio del grupo) multi-procesador (directivas OpenMP bajo C) y procesamiento de datos experimentales (datos Magnetotélúricos, datos del satélite DEMETER). (Grupo TIC-190).
3. Servidor SuperMicro32: Servidor con 4 procesadores eight-core AMD opteron 6128 a 2 GHz, 96 GB de memoria RAM y 2 TB de capacidad de almacenamiento (2 x 1 TB SATA disks). El sistema operativo es OpenSUSE 11.2 x64 bits. Actualmente este equipo se usa principalmente para simulaciones electromagnéticas basadas en TLM (código propio del grupo) multi-procesador (directivas OpenMP bajo C). (Grupo TIC190).
4. Servidor GT350F1 2XE5620 24 GB REG 4X500GB; Instalado: Linux Ubuntu 10.04.3 LTS (Grupo TIC-218). - Servidor GR180F1 2x XEON X5650, 48 GB, 5x1TB; Instalado: Linux Fedora 16 (Verne) (Grupo TIC-218).

Al tratarse de un centro de investigación avanzada en TIC, este equipamiento está totalmente indicado para la formación y la labor investigadora de dicho alumnado. Los costes de mantenimiento, revisión y actualización del material de los laboratorios corre a cargo de los propios grupos de investigación, financiados a través de las distintas convocatorias de proyectos de investigación, las ayudas autonómicas a los grupos de investigación, contratos de investigación con empresas y por los propios servicios centrales de la Universidad de Granada (para los gastos estructurales del centro).

Adicionalmente, el CITIC también pone a disposición del programa de doctorado una Sala de Conferencias para 33 personas, una Sala de Usos Múltiples para 22 personas y una pequeña Sala de Reuniones para 11 personas. Dichas instalaciones ya han sido utilizadas para reuniones de la Comisión Académica del Programa y para actividades de formación del actual programa en el pasado curso académico 2011-12 (Seminarios de Formación para la Investigación en TIC (SEFORI-2012), [http://citic.ugr.es/pages/convocatorias\\_dir/inauguracion\\_citic](http://citic.ugr.es/pages/convocatorias_dir/inauguracion_citic)).

## 7.2.- PREVISIÓN DE OBTENCIÓN DE BOLSAS DE VIAJE Y RECURSOS EXTERNOS DEDICADOS A LA ASISTENCIA A CONGRESOS Y ESTANCIAS EN EL EXTRANJERO QUE SIRVAN A LOS DOCTORANDOS EN SU FORMACIÓN

Los doctorandos del Programa de Doctorado en Tecnologías de la Información y la Comunicación de la Universidad de Granada disponen de una gran serie de recursos para la obtención de ayudas conducentes a facilitar la asistencia a congresos y estancias en el extranjero. Este tipo de recursos lo podemos clasificar en:

### A) RECURSOS PROPIOS

Plan Propio de financiación de Programas de Doctorado (Vicerrectorado de enseñanzas de Grado y Posgrado, cuya puesta en marcha está prevista a partir del curso 2013-2014 para aquellos programas verificados según el RD99/2011 y orientado a la financiación de las actividades previstas en cada programa de doctorado. En concreto, hay una partida específica ( [http://escuelaposgrado.ugr.es/doctorado/tramites\\_administrativos\\_alumnos\\_doctorado/ficheros\\_tramites\\_administrativos\\_alumnos\\_doctorado-2/solicitudapoyoen](http://escuelaposgrado.ugr.es/doctorado/tramites_administrativos_alumnos_doctorado/ficheros_tramites_administrativos_alumnos_doctorado-2/solicitudapoyoen)

**seanzas)** destinada a movilidad de estudiantes tanto para asistencia a congresos y conferencias como para estancias de investigación, con una dotación de 200 € por estudiante y semana de estancia.

Plan propio de investigación (Vicerrectorado de Política Científica e Investigación), que tiene una acción denominada "Movilidad y Perfeccionamiento de Personal Investigador", cuyo objetivo principal es fomentar e incentivar la movilidad de los investigadores, la actualización y difusión de conocimientos y el intercambio científico. En concreto, los programas dentro de esta acción que directamente está relacionada con el programa de doctorado son (más información en <http://investigacion.ugr.es/pages/planpropio>):

- Programa de estancias breves en centros de investigación nacionales y Extranjeros.
- Programa de participación en congresos y reuniones científicas-técnicas de carácter internacional

Plan Propio de Internacionalización (Vicerrectorado de Relaciones Internacionales y Cooperación al Desarrollo)

Su objetivo es el fortalecimiento de su dimensión internacional, empleando parte de sus presupuestos en acometer iniciativas de internacionalización no cubiertas por los diferentes programas nacionales y europeos, así como complementando los fondos externos obtenidos para su gestión. Entre sus Programas con especial incidencia en los estudios de doctorado, destacan (más información en [http://internacional.ugr.es/pages/plan\\_propio](http://internacional.ugr.es/pages/plan_propio)):

- Ayudas y bolsas de viaje para estudiantes de posgrado.
- Ayudas para movilidades en titulaciones conjuntas, dobles y múltiples internacionales.
- Apoyo a estancias formativas breves internacionales.

## B) FUENTES EXTERNAS DE FINANCIACIÓN

Los recursos propios mencionados en el apartado anterior estarán complementados por la oferta de la Junta de Andalucía y del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, especialmente los relacionados con los Programas de Doctorado con mención de/hacia la Excelencia, las becas de Formación de Profesorado Universitario (FPU) y los programas Erasmus Mundus II. Los Programas de Doctorado conducentes al que se presenta a Verificación han obtenido menciones de este tipo desde su creación (véase el Apartado 1.2. Contexto) y el alumnado de los mismos ha obtenido un gran número de becas de Formación de Personal Investigador y FPU. A modo de ejemplo, se indica que en el momento actual 14 alumnos del Programa actual han pasado el corte en la convocatoria FPU 2012 según la resolución de 3 de Septiembre de 2012 (<https://sede.educacion.gob.es/catalogo-tramites/profesores/formacion/universitarios/fpu.html>).

La Universidad de Granada tiene una amplísima y exitosa experiencia en la obtención de financiación en convocatorias de concurrencia competitiva y ámbito internacional, nacional y/o autonómico. Concretamente se ha situado entre las primeras universidades españolas en la captación de fondos en programas nacionales de (<http://www.boe.es/boe/dias/2012/01/14/pdfs/BOE-A-2012-680.pdf>):

- Movilidad de estudiantes en programas de doctorado con mención hacia la excelencia.
- Movilidad de estudiantes para la obtención de la mención europea en el título de doctor.

Los datos disponibles sobre los doctorandos de los últimos 4 años reflejan que aproximadamente un 50% de doctorandos ha recibido algún tipo de ayuda (entre 200 y 350€ por semana) para realizar estancias de investigación de al menos tres meses en el extranjero. Con el nuevo Plan Propio de financiación de Programas de Doctorado del Vicerrectorado de enseñanzas de Grado y Posgrado confiamos que esta cifra pueda subir hasta el 75%. Observando las resoluciones de las diversas ayudas del plan propio, más de un 70% de solicitantes logra finalmente una ayuda para la asistencia a un congreso o conferencia.

### 7.3.- PREVISIÓN DE FINANCIACIÓN DE SEMINARIOS, JORNADAS Y OTRAS ACTIVIDADES FORMATIVAS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE DOCTORADO

Igualmente, el propio Programa de Doctorado en Tecnologías de la Información y la Comunicación de la Universidad de Granada dispone también de suficientes recursos para la financiación de todas las actividades formativas presentadas en la sección 4 de esta memoria. Este tipo de recursos lo podemos clasificar en:

#### A) RECURSOS PROPIOS

Plan Propio de financiación de Programas de Doctorado (Vicerrectorado de enseñanzas de Grado y Posgrado, cuya puesta en marcha está prevista a partir del curso 2013-2014 para aquellos programas verificados según el RD99/2011 y orientado a la financiación de las actividades previstas en cada programa de doctorado. En concreto, hay partidas específicas destinadas a:

a) Movilidad de profesorado visitante: El importe de esta ayuda será de un máximo de 800 € por semana para gastos de estancia (incluyendo, en su caso, la remuneración del profesorado); de hasta un máximo de 300 € para gastos de desplazamiento dentro de España y de hasta 600 € para desplazamientos desde otros países. El presupuesto actualmente asignado por la Universidad de Granada en su conjunto para este fin para máster y doctorado es de 500.000 €.

b) Organización de Seminarios, Conferencias, Jornadas: En esta acción se trata de financiar los gastos de organización y de desarrollo (viaje, alojamiento y, en su caso, docencia del profesorado involucrado) de Conferencias, Seminarios docentes y Jornadas incluidos, incluso aquellos no incluidos en la programación original. El presupuesto actualmente asignado por la Universidad de Granada en su conjunto para este fin para máster y doctorado es de 100.000 €

Adicionalmente, el proyecto "Granada Excellence Network of Innovation Laboratories" (GENIL, <http://genil.ugr.es/>), aprobado dentro de la primera convocatoria del Programa Campus de Excelencia Internacional, en el Subprograma de I+D+i y Transferencia, convocada mediante Orden PRE/1996/2009 y publicado en el BOE de 20-17-2009, también proporciona recursos al alumnado del Programa de Doctorado en TIC. Concretamente, uno de sus ejes de actividad consiste en la creación de una Escuela Internacional de Máster y Doctorado (The GENIL International Master School (GIMS), [http://genil.ugr.es/pages/eje\\_actividades/gims](http://genil.ugr.es/pages/eje_actividades/gims)) y dispone de una serie de convocatorias para financiar movilidad de estudiantes y profesores, y para organizar actividades de formación de las que ya se ha beneficiado el Programa de Doctorado actual y sus alumnos (véase <http://genil.ugr.es/pages/convocatorias-2012>). En concreto, las convocatorias más directamente relacionadas son GENIL Becas-Ayudas para Estancias Cortas encaminadas a la realización de la Tesis Doctoral (Ref. GENIL-AECD) y GENIL Ayudas para la realización de cursos y seminarios de los actuales programas de máster y doctorado (Ref. GENIL-ASD).

#### B) RECURSOS EXTERNOS

Tal y como se comentó en la sección 4, las conferencias del programa de doctorado no solo están organizadas por el propio programa, sino que algunas de ellas serán financiadas por los distintos grupos de investigación, la propia Escuela Técnica Superior de Ingenierías Informática y de Telecomunicación, por los distintos másteres que en ella se imparten (véase apartado 3.4), así como por el Centro de Investigación en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (CITIC) que viene organizando anualmente su propio programa Seminarios de Formación para la Investigación en TIC (SEFORI, [http://citic.ugr.es/pages/convocatorias\\_dir/inauguracion\\_citic](http://citic.ugr.es/pages/convocatorias_dir/inauguracion_citic)).

Durante los años anteriores y a modo de referencia, cada programa de doctorado del plan antiguo recibía una financiación aproximada de 6000€. Teniendo esto en cuenta y el gran abanico de recursos externos recién comentado, cabe concluir que la financiación de seminarios, jornadas y otras actividades formativas para lograr los objetivos del programa de doctorado está más que garantizada.

## 8. REVISIÓN, MEJORA Y RESULTADOS DEL PROGRAMA

### 8.1 SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD Y ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS

#### SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

El Sistema de Garantía Interna de la Calidad del Programa Oficial de Doctorado en TIC que se presenta a verificación está disponible en la dirección web:

<http://www.ugr.es/~calidadtitulo/docto/tic.pdf>

TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %
0	0
TASA DE EFICIENCIA %	
0	
TASA	VALOR %
No existen datos	

#### JUSTIFICACIÓN DE LOS INDICADORES PROPUESTOS

La guía de apoyo para la elaboración de la memoria de verificación de los programas oficiales de doctorado de la Agencia Andaluza del Conocimiento, indica que los objetivos relacionados con la eficiencia tienen que especificarse, como mínimo, a través de los indicadores que se señalan a continuación:

# Tasa de éxito

# Número de tesis producidas

# Número de contribuciones científicas relevantes

# Número de tesis con la calificación cum laude.

Además, para los programas procedentes de doctorados anteriormente implantados, las estimaciones deben basarse en datos históricos. En concreto, el programa de doctorado tendrá que proporcionar, como mínimo, los siguientes datos relativos a los últimos cinco años:

# Tasa de éxito a los tres años: porcentaje de doctorandos respecto al total que se diplomaron en el programa (defienden y aprueban la tesis doctoral) en tres años.

# Tasa de éxito a los cuatro años: porcentaje de doctorandos respecto al total que se diplomaron en el programa (defienden y aprueban la tesis doctoral) en cuatro años.

# Tesis producidas: número de tesis defendidas y aprobadas.

# Tesis cum laude: número de tesis con la calificación cum laude.

# Contribuciones científicas relevantes: número de contribuciones científicas relevantes que se derivan directamente de las tesis defendidas.

En el apartado 8.3 de la memoria se incluyen estas tasas junto a la justificación de los valores estimados.

Por tanto, no procede completar el apartado 8.1 del formulario puesto que son tasas (Graduación, Rendimiento, Abandono) que se corresponden con estudios universitarios de Grado y Máster.

## 8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS

### PROCEDIMIENTO PARA EL SEGUIMIENTO DE LA INSERCIÓN LABORAL DE LOS DOCTORES/AS EGRESADOS/AS

#### 1. VARIABLES E INDICADORES DE REFERENCIA PARA EL SEGUIMIENTO:

Variables: Se valorará el grado de inserción laboral de los doctorandos/as, el tiempo medio para su inserción, su satisfacción con la formación recibida y la satisfacción de los empleadores con la formación aportada por los doctorandos/as egresados/as. Este seguimiento se realizará a partir de los tres años de defensa de la tesis Doctoral y para cada una de las cohortes de egresados/as

Indicadores:

4.1 Tasa de inserción laboral de los doctorandos/as (contratos postdoctorales, otras situaciones laborales, ¿)

Valor de referencia establecido para el seguimiento: 33,00 %

4.2 Tiempo medio para la inserción.

Valor de referencia establecido para el seguimiento: 12 Meses

4.3 Grado de satisfacción de los egresados/as con la formación recibida.

4.4 Grado de satisfacción de los empleadores con la formación aportada.

#### 2. FUENTES DE INFORMACIÓN:

Fuentes documentales: Informes de egresados y otros informes relativos a la empleabilidad de egresados/as.

Otras fuentes de información: Vicerrectorado de Estudiantes y Fundación General Empresa-UGR

3. INSTRUMENTOS/INFORMES: (Disponibles en la web del Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad: [http://calidad.ugr.es/pages/secretariados/ev\\_calidad/sgc](http://calidad.ugr.es/pages/secretariados/ev_calidad/sgc))

- Informe Anual sobre la Calidad del Programa (DIMENSIÓN 4).

- Informe del Vicerrectorado para la Garantía de la Calidad sobre el Estado del Programa.

El procedimiento para el seguimiento de doctores egresados está disponible en el documento del Sistema de Garantía Interna de la Calidad del Programa disponible en la dirección web:

<http://www.ugr.es/~calidadtitulo/docto/tic.pdf>

### 8.3 DATOS RELATIVOS A LOS RESULTADOS DE LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS Y PREVISIÓN DE RESULTADOS DEL PROGRAMA

TASA DE ÉXITO (3 AÑOS)%	TASA DE ÉXITO (4 AÑOS)%
15	40
TASA	VALOR %

No existen datos

### DATOS RELATIVOS A LOS RESULTADOS DE LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS Y PREVISIÓN DE RESULTADOS DEL PROGRAMA

La tabla siguiente recoge los valores correspondientes a las tesis realizadas en el Programa en los últimos cinco años (considerando todos los Programas que se han integrado finalmente en el actual Programa de Doctorado en TIC):

Año	Tesis matriculadas	Tesis producidas	Tesis Cum Laude
2007	39	17	15
2008	26	21	21
2009	20	17	17
2010	43	28	28
2011	34	24	23

En el nuevo programa, se considera que la tendencia habitual del alumnado será la de defender la tesis doctoral en el cuarto año, dado el requisito exigido por la Universidad de Granada y la Comisión Académica del Programa de haber obtenido un artículo de impacto para poder proceder a su presentación. De este modo, se estima que sólo un 15% del alumnado matriculado a tiempo completo será capaz de finalizar su tesis doctoral en tres años. Se estima que en torno a otro 40% de dicho alumnado presentará su tesis en el cuarto año y que habrá un 5% que lo hará en el quinto, considerándose ésta una circunstancia excepcional. Por tanto, se estima que el Programa puede presentar un índice de abandono en torno al 40%.

En lo que respecta al número de tesis producidas en el periodo de 6 años, tendremos en cuenta que durante los dos primeros años no se prevé leer ninguna. Las primeras tesis corresponderán al final del tercer año, cuando se estima que un 15% de los 36 alumnos matriculados a tiempo parcial en el primer año de impartición del Programa (5 alumnos) presenten y defiendan su tesis doctoral. Al final del cuarto año, se estima que presentaran la tesis otro 40% de esos alumnos matriculados el primer año (14) así como un nuevo bloque de alumnos matriculados en el segundo año que terminan su tesis en tres años (otros 5). Para el quinto año se espera ese mismo número más: a) el 5% de alumnos matriculados en el primer año del Programa que terminen su tesis en 5 años (2), y b) la mitad de los alumnos matriculados a tiempo parcial en el primer año (2), que también han empleado cinco años en terminarla. Esto dará un total de 23 tesis leídas, número que se espera repetir en el sexto año en el que el Programa está a pleno funcionamiento siguiendo los mismos parámetros. De este modo, el total de tesis producidas estimado es de 70 (5 el tercer año, 19 el cuarto, 23 el quinto y 23 el sexto). Como puede observarse, dicha estimación es coherente con los datos de los últimos años.

Para el indicador de Número de tesis cum laude se ha considerado que el nivel de exigencia va a aumentar significativamente en los próximos años, lo que unido a la limitación del tiempo dedicado a la realización de la tesis doctoral va a suponer una disminución significativa del número de menciones de este tipo. Consideramos que sólo un 30% de las tesis defendidas obtendrá dicha mención, lo que resulta en 21 tesis con calificación de cum laude producidas durante el próximo periodo de 6 años.

Por último, en lo que respecta al indicador de Número de contribuciones científicas relevantes, estimamos un valor de referencia de 2 por tesis producida, es decir, de 140 publicaciones para el periodo de 6 años.

Consideramos que este valor tiene una relación directa con el tiempo en que se acabe la tesis ya que un número mayor de años de desarrollo proporciona una mayor posibilidad de realización de contribuciones relevantes, dados los tiempos de respuesta de las revistas del área. Es probable que las tesis desarrolladas en 4 o incluso 5 años presenten más contribuciones que las realizadas en 3. Hemos comprobado los valores obtenidos en el Programa actual y en los anteriores que conducen al nuevo y, aunque las circunstancias son muy distintas, creemos que 140 es un número adecuado.

Los datos relativos a estos dos indicadores en los últimos cinco años no se consideran significativos para su estimación. Por un lado, el antiguo sistema de matrícula provocaba que, en muchos casos, los alumnos sólo se matricularan en el Programa en el momento de depositar la tesis doctoral. Por otro lado, los anteriores modelos de Programas de Doctorado, basados en los R.D. 1393/2007 y 56/2005, no imponían un tiempo máximo para la realización de la tesis doctoral.

Por esta razón, se ha realizado una estimación más realista de los valores de referencia para ambos indicadores, tal y como se indica en el documento del Sistema de Garantía Interna de la Calidad del Programa disponible en la dirección web:

<http://www.ugr.es/~calidadtitulo/docto/tic.pdf>

## 9. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

### 9.1 RESPONSABLE DEL PROGRAMA DE DOCTORADO

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
-----	--------	-----------------	------------------

24292452J	MARÍA	LÓPEZ-JURADO	ROMERO DE LA CRUZ
<b>DOMICILIO</b>	<b>CÓDIGO POSTAL</b>	<b>PROVINCIA</b>	<b>MUNICIPIO</b>
CALLE PAZ 18	18071	Granada	Granada
<b>EMAIL</b>	<b>MÓVIL</b>	<b>FAX</b>	<b>CARGO</b>
epverifica@ugr.es	679431832	958248901	VICERRECTORA DE DOCENCIA
<b>9.2 REPRESENTANTE LEGAL</b>			
<b>NIF</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>PRIMER APELLIDO</b>	<b>SEGUNDO APELLIDO</b>
24147556V	PILAR	ARANDA	RAMÍREZ
<b>DOMICILIO</b>	<b>CÓDIGO POSTAL</b>	<b>PROVINCIA</b>	<b>MUNICIPIO</b>
CALLE PAZ 18	18071	Granada	Granada
<b>EMAIL</b>	<b>MÓVIL</b>	<b>FAX</b>	<b>CARGO</b>
vicedoc4@ugr.es	679431832	958248901	RECTORA
<b>9.3 SOLICITANTE</b>			
<b>Otro</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>PRIMER APELLIDO</b>	<b>SEGUNDO APELLIDO</b>
Q1818002F	PILAR	ARANDA	RAMÍREZ
<b>DOMICILIO</b>	<b>CÓDIGO POSTAL</b>	<b>PROVINCIA</b>	<b>MUNICIPIO</b>
CALLE PAZ 18	18071	Granada	Granada
<b>EMAIL</b>	<b>MÓVIL</b>	<b>FAX</b>	<b>CARGO</b>
epverifica@ugr.es	679431832	958248901	RECTORA

## ANEXOS : APARTADO 1.4

Nombre : Convenios Doctorado TIC-UGR 15-11-2012.pdf

HASH SHA1 : 3A85769FF35067A599500C342C07CDB480B08DBC

Código CSV : 90788711323841747467052

Convenios Doctorado TIC-UGR 15-11-2012.pdf

UNIVERSIDAD DE GRANADA

## ANEXOS : APARTADO 6.1

Nombre :6-1 sin datos .pdf

HASH SHA1 :3292C228F7B6F18BC11BD7B14A8C046E740808B5

Código CSV :282961326454534368125717

6-1 sin datos .pdf

BO  
R  
D  
A  
D  
O  
R

BO  
R  
D  
A  
D  
O  
R