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 Complutense de Madrid | Facultad de Informática | 28042899 |
| **NIVEL** | **DENOMINACIÓN CORTA** | |
| Doctor | Ingeniería Informática | |
| **DENOMINACIÓN ESPECÍFICA** | | |
| Programa de Doctorado en Ingeniería Informática por la Universidad Complutense de Madrid | | |
| **NIVEL MECES** | | |
| 4 | | |
| **CONJUNTO** | **CONVENIO** | |
| No | | |
| **SOLICITANTE** | | |
| **NOMBRE Y APELLIDOS** | **CARGO** | |
| Ignacio Lizasoain Hernández | Vicerrector de Política Científica, Investigación y Doctorado | |
| **Tipo Documento** | **Número Documento** | |
| NIF | 05378715G | |
| **REPRESENTANTE LEGAL** | | |
| **NOMBRE Y APELLIDOS** | **CARGO** | |
| Ignacio Lizasoain Hernández | Vicerrector de Política Científica, Investigación y Doctorado | |
| **Tipo Documento** | **Número Documento** | |
| NIF | 05378715G | |
| **RESPONSABLE DEL PROGRAMA DE DOCTORADO** | | |
| **NOMBRE Y APELLIDOS** | **CARGO** | |
| Daniel Mozos Muñoz | Decano de la Facultad de Informática | |
| **Tipo Documento** | **Número Documento** | |
| NIF | 13110496J | |

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 | TELÉFONO |
|---|---|---|---|
| Edificio de Alumnos. Avda Complutense, s/n | 28040 | Madrid | 629054311 |
| **E-MAIL** | **PROVINCIA** | | **FAX** |
| gestiondoctorado@pas.ucm.es | Madrid | | 913941403 |



CSV: 305171835819570873521650 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

| 3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES<br>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: Madrid, a ___ de _____ de ____ |
| | Firma: Representante legal de la Universidad |



CSV: 305171835819570873521650 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

# 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

## 1.1. DATOS BÁSICOS

| NIVEL | DENOMINACIÓN ESPECIFICA | CONJUNTO | CONVENIO | CONV. ADJUNTO |
|---|---|---|---|---|
| Doctor | Programa de Doctorado en Ingeniería Informática por la Universidad Complutense de Madrid | No | | Ver anexos. Apartado 1. |

| ISCED 1 | ISCED 2 |
|---|---|
| Ciencias de la computación | Electrónica y automática |
| **AGENCIA EVALUADORA** | **UNIVERSIDAD SOLICITANTE** |
| Fundación para el Conocimiento Madrimasd | Universidad Complutense de Madrid |

## 1.2 CONTEXTO

**CIRCUNSTANCIAS QUE RODEAN AL PROGRAMA DE DOCTORADO**

### 1.2.1. Objetivos del programa de Doctorado en Ingeniería Informática

El programa tendrá el objetivo primordial de formar investigadores cuya especialización se centre en alguna de las líneas de trabajo que desarrollan los grupos de investigación que lo impartirán. Adicionalmente, pretende fomentar la participación de los doctorandos en equipos multidisciplinares y la realización de parte de su investigación en instituciones externas de prestigio. Los temas concretos de investigación están relacionados con las áreas de conocimiento de Lenguajes y Sistemas Informáticos, Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial, Arquitectura y Tecnología de Computadores e Ingeniería de Sistemas y Automática, es decir, las áreas de mayor peso en los planes de estudios de Ingeniería Informática. Como se detallará más adelante en esta propuesta, las líneas de investigación propuestas incluyen las siguientes:

- Computación heterogénea y aceleradores
- Eficiencia energética y tecnologías de memoria emergentes
- Multicore asimétricos
- Eficiencia energética en computación (Green Computing)
- Automatización del diseño de sistemas digitales
- Sistemas bioinspirados
- Gestión de hardware dinámicamente reconfigurable
- Hardware dinámicamente reconfigurable para aplicaciones espaciales
- Tratamiento de imágenes hiperespectrales
- Computación distribuida, paralela y de altas prestaciones
- Virtualización y arquitecturas cloud
- Protocolos y arquitecturas de seguridad para sistemas de información y de comunicaciones
- Tecnología aplicada a la educación
- Juegos y simulaciones educativas
- Estandarización en educación
- Técnicas formales de especificación y verificación de sistemas
- Análisis estático de programas y sistemas de tipos
- Modelos formales para la movilidad y la seguridad
- Desarrollo de sistemas seguros a partir de modelos
- Fundamentos teóricos del testing
- Especificación y análisis de sistemas temporizados y distribuidos
- Programación declarativa multiparadigma
- Técnicas formales para la optimización y comprensión de programas
- Informática gráfica
- Razonamiento basado en casos
- Sistemas de recomendación
- Ingeniería de sistemas de entretenimiento digital
- Sistemas multi-agentes
- Simulación de sistemas complejos
- Aplicaciones de la Inteligencia Artificial
- Robótica móvil
- Control de sistemas
- Visión por computador



CSV: 305171835819570873521650 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

- Procesamiento de lenguaje natural
- Ingeniería de lenguajes software y gramáticas
- Creatividad computacional

**1.2.2. Antecedentes del programa**

Para contextualizar la oportunidad de ofertar un doctorado en informática debemos considerar al menos dos aspectos: por un lado la necesidad de trabajadores de alta especialización en informática con competencias para dirigir trabajos de investigación y por otro la idoneidad de la Facultad de Informática de la Universidad Complutense para impartir estos estudios dado su experiencia previa.

En cuanto al primer aspecto, es obvio que para que un país se desarrolle y sea competitivo a nivel mundial su sector productivo y empresarial debe invertir en investigación para lo que requerirá personal altamente cualificado.

Según el Informe de AMETIC *Mapa hipersectorial de las TIC. Edición enero 2012*, (http://www.ametic.es) el Hipersector TIC alcanzó en España la cifra de facturación de 85.073 millones de euros en 2011, donde los grupos más relevantes fueron los Servicios de Telecomunicación, con algo más de 40.000 millones de euros, el de Tecnologías de la Información, con algo más de 16.000 millones de euros, y el de Contenidos Digitales, con algo más de 6.000 millones de euros.

El número total de empresas que forma parte del Hipersector TIC son 24.371. El sector que aporta un mayor número de empresas es el correspondiente al de Tecnologías de la información, con un total de 14.469 unidades activas, lo que supone un 59,4% del total de las del Hipersector TIC y que acapara los mayores volúmenes de personal empleado.

Por otra parte, el Hipersector TIC cuenta con un total de 386.009 trabajadores. El sector de Tecnologías de la Información, con 194.820 empleados, aporta el 50,5% de los trabajadores del Hipersector TIC. A continuación las empresas de Contenidos Digitales, con una plantilla agregada de 77.741 personas, representa otro 20,1% del total, mientras los Servicios de Telecomunicación suman otro 17,7% con sus 68.397 asalariados.

Por último, debe destacarse que en la Comunidad de Madrid se encuentran localizados el 37,4% de los trabajadores del Hipersector TIC, que se corresponde con 144.220 personas. Este incremento en la concentración de empleados, en relación con el de las empresas, pone de manifiesto el efecto producido por el tamaño medio de estas compañías.

Tradicionalmente empresas asentadas en la Comunidad de Madrid buscan posibles acuerdos conjuntos de cooperación con las universidades para desarrollar prácticas y proyectos de investigacion aplicada. En todo caso, estas acciones siempre redundan en beneficio de la economía y el desarrollo tecnológico de nuestra Comunidad.

Es necesario resaltar que el nivel medio de formación en el sector de las TIC es mucho mayor que en el de otros sectores empresariales y que en muchos casos es difícil para las empresas encontrar personal cualificado para ocupar los puestos ofertados. En concreto, el informe sobre Tendencias laborales en el sector TIC publicado en septiembre de 2011 por el portal de empleo online InfoJobs realiza precisamente un análisis detallado de la situación de este sector en los últimos tres años. Entre las conclusiones que presenta, podemos destacar las siguientes. En primer lugar, el salario anual máximo ofrecido por las empresas del sector TIC sigue siendo muy superior a la media global. En segundo lugar, pese al contexto de crisis que ha conllevado la reducción de la oferta de empleo del sector TIC, sigue habiendo buenas oportunidades laborales para los profesionales de informática y telecomunicaciones. Para cada puesto de trabajo que pedía titulados en informática, solo se inscribieron 1,1 candidatos con dichos estudios.

Respecto al segundo aspecto, la actividad investigadora que da origen a los programas de doctorado de la Universidad Complutense de Madrid (UCM) precursores de la actual propuesta, se remonta a los años 50 del pasado siglo, a partir del grupo formado por el Profesor José García Santesmases, después de su colaboración en el *Computation Laboratory* de la Universidad de Harvard durante los años 1951-52.

Ya a lo largo de los años 60, la UCM abre su faceta docente de posgrado en el ámbito de la Informática, con una serie de cursos bajo la denominación de *Cursos Internacionales de Automática*, con contenidos de sistemas digitales, programación y automática, a los que concurren estudiantes de España y América. La realización de tesis doctorales en el ámbito de la Informática ha sido constante desde esa época, manteniéndose una línea de mejora continua en cantidad y calidad, con tres hitos reseñables: la creación en 1970 de la Especialidad de Cálculo Automático en la antigua Facultad de Ciencias, la creación en 1991 de la Escuela Superior de Informática (hoy Facultad de Informática) y la obtención de la Mención de Calidad para el programa de doctorado en Ingeniería Informática en 2004.

El programa que se propone es la evolución y actualización del actual programa de doctorado en Ingeniería Informática, que a su vez resultó hace varios años de la integración de diversos programas departamentales previamente existentes. En este programa (o sus antecesores) se están defendiendo anualmente más de doce tesis, como queda reflejado en la lista de tesis disponible en la siguiente página web:

https://informatica.ucm.es/tesis-realizadas-planes-anteriores



CSV: 305171835819570873521650 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

Concretamente, en los últimos cinco años, de enero de 2008 a diciembre de 2012 se han defendido un total de 75 tesis. El programa de doctorado en Ingeniería Informática recibió la mención de calidad otorgada por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y la Acreditación (ANECA) el 22 de septiembre de 2004 con referencia MCD2004-00395, y fue renovada en

- 29 de junio de 2005, con referencia MCD2004-00395, BOE 14 de julio de 2005
- 11 de agosto de 2006, con referencia MCD2006-00500, BOE 30 de agosto de 2006,
- 19 de septiembre de 2007, con referencia MCD2006-00500, BOE 12 de octubre de 2007,
- 20 de octubre de 2008, con referencia MCD2006-00500, BOE 12 de noviembre de 2008, para el periodo 2008-2009 a 2011-2012.

Más recientemente, ha sido un programa de doctorado distinguido con *Mención hacia la Excelencia* por el Ministerio de Educación para los cursos académicos 2011-2012, 2012-2013, 2013-2014, según resolución del 6 de octubre de 2011, de la Secretaría General de Universidades, publicada en el BOE el 20 de octubre de 2011.

Toda esta actividad es sustentada por un personal académico fuertemente implicado en tareas de investigación, lo que ha permitido configurar grupos punteros a escala internacional, tanto en términos de publicaciones, como de obtención de proyectos en convocatorias competitivas.

Es por ello que el nuevo programa de Doctorado en Ingeniería Informática de la UCM, además de un proceso de implantación de estudios (en el marco del Espacio Europeo de la Educación Superior), conlleva un proceso de continuación de una labor docente e investigadora muy arraigada en esta universidad que ha dado excelentes frutos, tanto desde el punto de vista de la formación de profesionales e investigadores, como de la producción científica y la transferencia de tecnología.

Por acuerdo de Consejo de Gobierno de fecha 24 de junio de 2013, publicado en el Boletín Oficial de la Universidad Complutense de Madrid del 1 de julio de 2013, se aprobó la creación de la Escuela de Doctorado de la Universidad Complutense de Madrid, en la que se integrará este nuevo programa una vez entre en funcionamiento.

**1.2.3. Relevancia científica, académica y profesional**

La relevancia de los estudios de posgrado en el ámbito de la Ingeniería Informática está reconocida internacionalmente por las universidades de mayor prestigio y por asociaciones profesionales de carácter transnacional, como el Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) o la Association for Computing Machinery (ACM). En el caso de la UCM, tal como se señaló al principio de este apartado, existe además una amplia trayectoria de formación de posgrado que ha producido una considerable cantidad de doctores en Informática.

Por lo que se refiere a la demanda social de formación altamente cualificada en Tecnologías de la Información (TI) no cabe duda de que en un contexto de alto crecimiento de la automatización y la conectividad de las empresas, administraciones públicas y hogares de todo el mundo, la formación de profesionales capacitados para afrontar procesos de investigación e innovación en este sector es un factor decisivo para el progreso tecnológico y económico, así como para la cohesión social. En el apartado anterior se ha proporcionado información más detallada sobre la importancia económica y social de este sector.

Si a la relevancia que internacionalmente se otorga a los estudios de doctorado en Ingeniería Informática, se une la experiencia de la UCM en formación doctoral en esta rama, creemos que puede concluirse que la relevancia e interés científico y académico de la propuesta están suficientemente avalados.

**1.2.4. Referentes externos**

La formación doctoral en *Computer Science* o *Electrical Engineering and Computer Science* es ofrecida por un gran número de universidades en todo el mundo, por lo que cualquier enumeración exhaustiva quedaría fuera del alcance de este documento. Tomando como referencia las universidades que ocupan las cinco primeras posiciones en el Academic Ranking of World Univerisites (ARWU), en su edición de 2012, podemos observar que todas ellas ofrecen este tipo de formación. Así, las universidades de Harvard y de Stanford ofrecen doctorados en *Computer Science* en centros con la denominación de *School of Engineering*. El MIT ofrece un programa doctoral en *Electrical Engineering and Computer Science* igualmente a través de su *School of Engineering*. La UC Berkeley tiene un programa de doctorado en *Computer Science* en su *College of Engineering*. Y finalmente, la Universidad de Cambridge ofrece formación doctoral en *Computer Science* en su *Faculty of Computer Science and Technology*. De la importancia de la formación en *Computer Science* da cuenta el hecho de que el ARWU cuenta con un listado específico para esta categoría. En todos los casos esta formación doctoral es continuación de los estudios de máster en la especialidad.

Si restringimos la búsqueda al espacio europeo, observamos igualmente que las universidades que ocupan posiciones relevantes del ARWU (la ya mencionada Cambridge, Oxford, EPF Lausanne, ETH Zurich, Ghent, Amsterdam, Leuven, Imperial College, etc.), ofrecen formación doctoral en el ámbito de la Informática.

En nuestro país también existe una importante escuela de investigación en Informática que ofrece la posibilidad de realizar el doctorado en diversas universidades. Baste señalar como dato que en la última convocatoria de Mención



CSV: 305171835819570873521650 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

hacia la Excelencia realizada por el Ministerio de Educación, diez universidades españolas (entre las que se encuentra la UCM) han obtenido dicha mención para programas de doctorado en Informática. A estos programas habría que sumar algunos con denominaciones más especializadas en ingeniería del software, inteligencia artificial o arquitectura de computadores. Por otro lado, cabe señalar que seis universidades españolas (entre las que también se encuentra la UCM) aparecen entre las 200 mejores del mundo en la categoría de *Computer Science* del ARWU.

**1.2.5. Procedimientos**

En la reunión ordinaria de la Junta de la Facultad de Informática que tuvo lugar el día 29 de junio de 2012, se aprobó la creación de la Comisión de Planes de Estudios de Doctorado, formada por:

- El Vicedecano de Posgrado y Formación Continua, que actuará como presidente,
- La Vicedecana de Estudios y Calidad,
- El director (o persona en quien delegue) y un profesor sénior de cada uno de los tres departamentos con sede en la Facultad de Informática, a saber, Arquitectura de Computadores y Automática, Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial, y Sistemas Informáticos y Computación, y
- Un alumno de doctorado

Tras su constitución a principios del curso 2012-2013, esta comisión se ha reunido regularmente desde entonces para diseñar y desarrollar la presente propuesta de programa de doctorado. Su trabajo se ha realizado en base a la siguiente información:

- El Real Decreto 99/2011, de 28 de enero (BOE 10 de febrero de 2011), por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado,
- La normativa de desarrollo del Real Decreto 99/2011 que regula los estudios de Doctorado en la UCM, publicada en el BOUC de 21 de diciembre de 2012,
- Toda la normativa sobre diferentes aspectos de los títulos de doctorado publicada por la UCM (normas de admisión al doctorado, normativa de permanencia, código de buenas prácticas, etc.),
- Los referentes externos mencionados en el apartado anterior, incluyendo los programas de doctorado implantados actualmente en diferentes universidades españolas,
- La estrategia de la UCM sobre los estudios de Doctorado y su relación con la estrategia de I+D+i de la universidad,
- La experiencia acumulada a lo largo de varios años en la impartición de cursos de doctorado y la realización de tesis doctorales en los programas de doctorado antecesores del que se propone, regulados por los Reales Decretos 1393/2007, 56/2005 y anteriores,
- Los consejos y comentarios recabados entre compañeros de la propia Facultad de Informática de la UCM y de otras universidades, y
- La información y comentarios recabados mediante una encuesta realizada entre los egresados de los programas de doctorado durante los últimos cinco años, algunos de los cuales ocupan puestos destacados en diferentes empresas del sector, de forma que sirven como nexo con tales empresas.

Para la modificación propuesta en 2017 se ha tenido además en cuenta la nueva normativa, como los decretos más recientes

- Real Decreto 534/2013, de 12 de julio, por el que se modifican los Reales Decretos 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales; 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado; y 1892/2008, de 14 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas españolas.
- Real Decreto 195/2016, de 13 de mayo, por el que se establecen los requisitos para la expedición del Suplemento Europeo al Título Universitario de Doctor.

y la normativa actualizada en la Universidad Complutense de Madrid

- Acuerdo del Consejo de Gobierno de fecha 23 de abril de 2015, por el que se aprueba la modificación de la normativa de doctorado, aprobada por el Consejo de Gobierno de fecha 6 de noviembre de 2012 (BOUC núm. 14), publicada en BOUC 29/04/2015 (corrección de errores BOUC 20/11/2015). Disponible en http://www.ucm.es/normativa

**1.2.6. Dedicación de los estudiantes**

Se proponen 20 plazas de nuevo ingreso por curso académico, de las cuales en principio 12 se dedicarían a estudiantes con dedicación a tiempo completo y 8 a estudiantes con dedicación a tiempo parcial. Tanto el número de plazas ofertadas como la distribución anterior serán revisadas por la comisión académica del programa de doctorado para adecuarlas a la demanda existente.

| LISTADO DE UNIVERSIDADES | |
|---|---|
| **CÓDIGO** | **UNIVERSIDAD** |
| 010 | Universidad Complutense de Madrid |

## 1.3. Universidad Complutense de Madrid

### 1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE



CSV: 305171835819570873521650 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

| LISTADO DE CENTROS | |
|---|---|
| CÓDIGO | CENTRO |
| 28042899 | Facultad de Informática |

**1.3.2. Facultad de Informática**

1.3.2.1. Datos asociados al centro

| PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS | | |
|---|---|---|
| PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN | SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN | |
| 20 | 20 | |
| NORMAS DE PERMANENCIA | | |
| http://www.ucm.es/normativa | | |
| LENGUAS DEL PROGRAMA | | |
| CASTELLANO | CATALÁN | EUSKERA |
| Si | No | No |
| GALLEGO | VALENCIANO | INGLÉS |
| No | No | Si |
| FRANCÉS | ALEMÁN | PORTUGUÉS |
| No | No | No |
| ITALIANO | OTRAS | |
| No | No | |

## 1.4 COLABORACIONES

| LISTADO DE COLABORACIONES CON CONVENIO | | | |
|---|---|---|---|
| CÓDIGO | INSTITUCIÓN | DESCRIPCIÓN | NATUR. INSTIT |
| | | | |
| CONVENIOS DE COLABORACIÓN | | | |
| Ver anexos. Apartado 2 | | | |
| OTRAS COLABORACIONES | | | |

En la siguiente tabla se recopilan colaboraciones relacionadas con el doctorado entre los equipos de investigación de la Facultad de Informática y diferentes grupos de investigación, tanto nacionales como internacionales. Para ello, solamente se incluyen aquellas colaboraciones que son destacables por incluir al menos dos de entre las cuatro actividades siguientes, que consideramos esenciales para soportar un programa de doctorado en el que la mayoría de sus tesis se basan en publicaciones internacionales realizadas conjuntamente con otros grupos y en el contexto de proyectos colaborativos: codirección de tesis, estancias de estudiantes, proyectos conjuntos y publicaciones conjuntas. La tabla se basa en colaboraciones llevadas a cabo en los últimos años en relación con los programas de doctorado antecesores de este y que esperamos continúen en los próximos años y, por tanto, sigan para el nuevo programa.

En la información detallada sobre los equipos de la sección 6 aparece bastante información sobre publicaciones conjuntas. Como este no es el caso de los proyectos, se ha incluido información detallada sobre los mismos en un nuevo apartado al final del documento adjunto en la sección 6.

| EQUIPO | GRUPO COLABORADOR | INSTITUCIÓN | PAÍS | TIPO DE COLABORACIÓN |
|---|---|---|---|---|
| ARTECS | Franky Catthoor, Design Technology for Integrated Information and Communication Systems | Inter-University Microelectronics Center (IMEC) | Bélgica | proyectos, publicaciones, estudiantes, codirección |
| ARTECS | Alexandra Fedorova, Systems Networking and Architecture Research (SyNAR) | Simon Fraser University, Burnaby | Canadá | publicaciones, estudiantes, codirección |
| ARTECS | Mauricio Marín, Departamento de Ingeniería Informática | Universidad de Santiago de Chile | Chile | publicaciones, estudiantes, codirección |
| ARTECS | Michael C. Huang | Rochester University | EE.UU. | proyectos, publicaciones |



CSV: 305171835819570873521650 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| ARTECS | Karin Strauss, Computer Architecture Group | Microsoft Research | EE.UU. | proyectos, publicaciones |
| ARTECS | Seda Ogrenci Memik, Department of Electrical Engineering and Computer Science | Northwestern University | EE.UU. | proyectos, publicaciones, estudiantes, codirección |
| ARTECS | Nader Bagherzadeh, Department of Electrical Engineering and Computer Science | University of California at Irvine | EE.UU. | publicaciones, codirección, estudiantes |
| ARTECS | Luca Benini, Dipartimento di Elettronica, Informatica e Sistemistica | Università degli studi di Bologna | Italia | proyectos, publicaciones |
| ARTECS | Giovani de Micheli, Institute of Electrical Engieneering | École Polytechnique Fédérale de Lausanne | Suiza | proyectos, publicaciones, estudiantes |
| DSA | P. Massonet, S. Naqvi, G. Dallons | CETIC | Bélgica | proyectos, publicaciones |
| DSA | Antonio Izquierdo, Emerging and Mobile Network Technologies Group | National Institute of Standards and Technology | EE.UU. | estudiantes, codirección |
| DSA | J.P. Navarro, B. Sotomayor, I. Foster | Universidad de Chicago | EE.UU. | proyectos, publicaciones |
| DSA | J. Latanicki, G. Lopez, J. Marin-Frisonroche | THALES | Francia | proyectos, publicaciones |
| DSA | B. Rochwerger, D. Breitgand, K. Nagin, Y. Wolfsthal, M. Ben-Yehuda,<br><br>O. Biran, K. Meth, E. Salant, E. Silvera, S. Tal, M.B. Yehuda, D. Hadas | IBM Research Division, Haifa Research Labs | Israel | proyectos, publicaciones |
| DSA | A. Hohl, A. Sampaio, B. Scheuermann, M. Wusthoff, E. Levy | SAP Labs Israel Ltd | Israel | proyectos, publicaciones |
| DSA | S. Beco, A. Maraschini, F. Pacini | Elsag Datamat S.P.A. | Italia | proyectos, publicaciones |
| DSA | S. Muscella | The OGF.eeig standards organization | Italia | proyectos, publicaciones |
| DSA | M. Villari, A. Puliafito, C. Ragusa, M. Scarpa | University of Messina | Italia | proyectos, publicaciones |
| DSA | W. Abramowicz, Department of Information Systems | Poznan University of Economics | Polonia | proyectos, publicaciones |
| DSA | Rui Aguiar, Advanced Telecommunications and Networks Group | Instituto de Telecomunicações (IT-Aveiro) | Portugal | proyectos, publicaciones, estudiantes |
| DSA | Julio César Hernández Castro, School of Computing | University of Kent | Reino Unido | codirección, publicaciones, estudiantes |
| DSA | A. Galis, W. Emmerich, A. Galis, S. Clayman, C. Chapman, W. Emmerich | University College of London | Reino Unido | proyectos, publicaciones |
| DSA | M. Surridge, IT Innovation Centre | University of Southampton | Reino Unido | proyectos, publicaciones |
| DSA | M. Pezz | University of Lugano | Suiza | proyectos, publicaciones |
| e-UCM | Carl R. Blesius, e-Learning and Knowledge Management Group, Laboratory of Computer Science | Massachusetts General Hospital, Harvard Univ. | EE.UU. | publicaciones, estudiantes |



CSV: 305171835819570873521650 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| e-UCM | Sara de Freitas, Serious Games Institute | Coventry University | Reino Unido | proyectos, publicaciones, estudiantes |
| FADOSS | Martin Wirsing, Institut für Informatik | Ludwig-Maximilians Universität München | Alemania | proyectos, publicaciones, estudiantes |
| FADOSS | Till Mossakoswki | DFKI, Universidad de Bremen | Alemania | publicaciones, estudiantes |
| FADOSS | José Meseguer, Department of Computer Science | Universidad de Illinois en Urbana-Champaign | EE.UU. | proyectos, publicaciones, estudiantes, codirección |
| FADOSS | Luca Aceto & Anna Ingólfsdóttir, School of Computer Science | Universidad de Reikiavik | Islandia | proyectos, publicaciones |
| FADOSS | Kokichi Futatsugi | JAIST | Japón | publicaciones, estudiantes |
| FADOSS | David Basin, Department of Computer Science | ETH Zurich | Suiza | proyectos, publicaciones estudiantes |
| GAIA | Magy Seif El-Nasr, School of Interactive Arts and Technology | Simon Fraser University | Canadá | proyectos, publicaciones |
| GAIA | Ashwin Ram | Georgia Institute of Technology | EE.UU. | publicaciones, estudiantes |
| GAIA | Enric Plaza, Instituto de Investigación en Inteligencia Artificial | CSIC | España | proyectos, publicaciones |
| GAIA | Angélica de Antonio, Laboratorio Decoroso Crespo | Universidad Politécnica de Madrid | España | proyectos, publicaciones |
| GAIA | Elisabet Golobardes, Grupo de Sistemas Inteligentes | Universitat Ramon Llul | España | proyectos, publicaciones |
| GAIA | Derek Bridge, Department of Computer Science | University College Cork | Irlanda | publicaciones, estudiantes |
| GAIA | Barry Smith | University College Dublin | Irlanda | publicaciones, estudiantes |
| GAIA | Nirmalie Wiratunga | Robert Gordon University | Reino Unido | publicaciones, estudiantes |
| GHADIR | Francky Cathoor | Inter-University Microelectronics Center (IMEC) | Bélgica | publicaciones, estudiantes |
| GHADIR | Juan Antonio Maestro de la Cuerda | Universidad Antonio de Nebrija de Madrid | España | proyectos, publicaciones |
| GHADIR | Gaz, Grupo de arquitectura de computadores | Universidad de Zaragoza | España | proyectos, publicaciones, estudiantes, codirección |
| GHADIR | Antonio Plaza, HYPERCOMP (Hyperspectral Computing Laboratory) | Universidad de Extremadura | España | publicaciones, estudiantes, codirección |
| GPD | Herbert Kuchen | Univ. Münster | Alemania | proyectos, publicaciones |
| GPD | Reiner Hähnle, Computer Science Department | TU Darmstadt | Alemania | proyectos, publicaciones, estudiantes, codirección |
| GPD | Jesús Almendros, ISG | U. Almería | España | proyectos, publicaciones |
| GPD | Germán Vidal, MiST | U. Politécnica Valencia | España | proyectos, publicaciones, estudiantes |



CSV: 305171835819570873521650 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| GPD | Stephan Merz | Laboratoire Lorraine de Recherche en<br><br>Informatique et ses Applications (LORIA) | Francia | proyectos, publicaciones, estudiantes |
| GPD | Barry O¿Sullivan | Cork Constraint Computational Centre | Irlanda | publicaciones, estudiantes |
| GPD | Einar Broch Johnsen, Department of Informatics | University of Oslo | Noruega | proyectos, publicaciones, estudiantes |
| GPD | Konstantinos Sagonas | Uppsala University | Suecia | proyectos, estudiantes |
| GRASIA | Xu Yang y Tianrui Li | Southwest Jiaotong University | China | publicaciones, estudiantes |
| GRASIA | Juan Botía, Facultad de Informática | Universidad de Murcia | España | proyectos, publicaciones, estudiantes |
| GRASIA | M. P. Gleizes, IRIT | Univ. Toulouse | Francia | publicaciones, estudiantes |
| GRASIA | M. Cossentino | ICAR-CNR | Italia | publicaciones, estudiantes |
| GRASIA | Nigel Gilbert, Centre for Research on Simulation in the Social Sciences | Univ. Surrey | Reino Unido | publicaciones, estudiantes |
| ISCAR | Raúl Rojas y Ernesto Tapia, Dept. Mathematics and Computer Science | Freie Universität Berlin | Alemania | proyectos, estudiantes |
| ISCAR | Salah Sukkarieh, Australian Centre for Field Robotics (ACFR) | University of Sydney | Australia | publicaciones, estudiantes |
| ISCAR | P. Gonzalez-de-Santos y A. Ribeiro, Centro de Automática y Robótica | CSIC-UPM | España | codirección, proyectos, estudiantes |
| ISCAR | Fernando Montes Pita e Isabel Cañellas Rey de Viñas, CIFOR | Instituto de Técnica Agraria y Alimentaria (INIA) | España | proyectos, estudiantes |
| ISCAR | Juan Humberto Sossa Azuela, Centro de Investigación en Computación | Instituto Politécnico Nacional | México | proyectos, estudiantes |
| ISCAR | Erik Cuevas Jiménez y Daniel Zaldívar Navarro,<br><br>Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingeniería | Universidad de Guadalajara | México | proyectos, estudiantes |
| PLN | Mark Finlayson, Genesis Research Group | Massachusetts Institute of Technology | EE.UU. | proyectos, publicaciones, estudiantes |
| PLN | Mark Riedl | Georgia Institute of Technology | EE.UU. | publicaciones, estudiantes |
| PLN | Angélica de Antonio, Laboratorio Decoroso Crespo | Universidad Politécnica de Madrid | España | proyectos, publicaciones |
| PLN | Gabriel Amores, Grupo de investigación Julietta | Universidad de Sevilla | España | proyectos, publicaciones |
| PLN | Horacio Saggion, Tractament Automàtic del Llenguatge Natural | Universitat Pompeu Fabra, Barcelona | España | publicaciones, estudiantes |
| PLN | Li Zhang | Universidad de Teesside | Reino Unido | proyectos, estudiantes |
| PLN | Sandra Williams, Natural Language Generation | The Open University, Milton Keynes | Reino Unido | publicaciones, estudiantes |
| PLN | Mark Stevenson | Universidad de Sheffield | Reino Unido | publicaciones, estudiantes |



CSV: 305171835819570873521650 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| PLN | Joakim Nivre, Department of Linguistics and Philology | Uppsala University | Suecia | publicaciones, estudiantes |
| TER | Robert Hierons, Department of Information Systems and Computing | Brunel University, London | Reino Unido | publicaciones, estudiantes, codirección |

## 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**

CO1 - Capacidad de desarrollo de modelos computacionales, así como de experimentación computacional para la validación de modelos, propuestas teóricas o nuevas técnicas.

## 3. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

**3.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO**

### 3.1.1 Perfil de ingreso, información previa y canales de difusión

Para acceder al Doctorado en Ingeniería Informática, el alumno deberá haber cursado un máster en Informática o áreas afines de ingenierías y ciencias experimentales, o titulación equivalente, acreditando conocimientos en las siguientes materias:

· Fundamentos matemáticos y físicos de la ingeniería y la informática

· Programación, algoritmia y lenguajes de programación

· Estructura y tecnología de computadores

· Sistemas operativos, sistemas distribuidos y redes

Dependiendo de cuáles sean los estudios previos, la Comisión Académica clasificará al alumno dentro de uno de los perfiles de ingreso siguientes:

· Master en Ingeniería Informática o equivalente (perfil recomendado).

· Máster en áreas científico-tecnológicas afines a la Informática como Física, Matemáticas, Telecomunicaciones, Electrónica, o estudios de posgrado equivalentes.

Es recomendable tener buenos conocimientos de inglés y español para participar de forma idónea en las actividades formativas y adquirir las habilidades y competencias previstas.



CSV: 305171835819570873521650 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

La información que se proporciona a los doctorandos de nuevo ingreso para facilitar su incorporación al programa de doctorado se ofrece a través de varios canales y en varios niveles:

- Información general de la UCM
- La información general sobre los estudios de doctorado en la Universidad Complutense está disponible en http://www.ucm.es/doctorado
- La información general sobre admisión y matrícula a programas de doctorado en la Universidad Complutense está disponible en https://www.ucm.es/admision-doctorado donde también se incluye un enlace para efectuar la admisión a través de la web.
- A través de la página web de la Universidad Complutense, en su sección de doctorado, y de la página de la Facultad de Informática, se publica información general sobre el programa de Doctorado en Informática.
- Toda la legislación relativa al Doctorado de aplicación en la Universidad Complutense está disponible en la página http://www.ucm.es/normativa
- En la página web http://www.ucm.es/doctorado-becas se puede encontrar información sobre becas, en particular para aquellas cuyo objetivo sea el desarrollo de una tesis doctoral.
- Información específica del programa de Doctorado en Informática
- Los datos de contacto con el responsable del programa en la Facultad de Informática, el vicedecano de Posgrado de la Facultad de Informática, están disponibles en http://informatica.ucm.es/doctorado en el apartado *Coordinación*.
- La información detallada sobre el Doctorado en Informática puede encontrarse en las páginas correspondientes de la Facultad de Informática en https://informatica.ucm.es/doctorado-ing-inf-99 y en http://informatica.ucm.es/estudios/doctorado-informatica
- A través de estos medios se anuncian asimismo los seminarios y eventos del centro y en particular, aquellos relacionados con las actividades del programa de Doctorado. Esta información se hará llegar por correo electrónico a los alumnos del programa de Doctorado.
- Información adicional para estudiantes extranjeros
- La página de la Casa del Estudiante en http://www.ucm.es/la-casa-del-estudiante ofrece información útil para estudiantes extranjeros en la Universidad Complutense. En concreto se puede encontrar información sobre gestiones para residencia en España, legalización de títulos, alojamiento, y apoyo para la integración en la comunidad universitaria.

### 3.1.2. Procedimientos de acogida y orientación para los estudiantes de nuevo ingreso

Se han establecido actividades específicas para acogida y orientación de estudiantes de nuevo ingreso en el Doctorado en Informática:

- Jornada de bienvenida. El objetivo de la jornada de bienvenida es ofrecer una visión general de las actividades y servicios que presta de forma habitual la universidad como medio para la mejor adaptación e integración de los estudiantes en el nuevo entorno. También tendrá lugar la presentación oficial del equipo docente, del horario y del plan de estudios a desarrollar en este periodo.
- Entrevista con el tutor, en la que se concretará la planificación específica para cada estudiante.
- Presentación de los servicios de la Biblioteca de la UCM y acceso a los recursos electrónicos de la misma (especialmente, acceso a las revistas científicas que es una herramienta importante en el desarrollo del doctorado).

Teniendo en cuenta que una parte importante de los alumnos que se matriculan en los posgrados provienen del extranjero, se proporcionará información adicional para facilitar su incorporación a los estudios de doctorado, entre la que destaca:

- Información y orientación sobre trámites de visados, documentación, etc.
- Información sobre costumbres, turismo, transporte, alojamiento, etc.
- Información sobre cursos de español ofertados en la UCM.
- Información sobre becas para estudiantes internacionales.
- Información general proporcionada a través de la página de la Casa del Estudiante en http://www.ucm.es/la-casa-del-estudiante.

Además, la Universidad Complutense de Madrid dispone de una oficina para la ayuda a las personas con discapacidad que ya colabora regularmente con el centro para todas las titulaciones.

## 3.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

### 3.2.1. Requisitos de acceso

Los requisitos de acceso para los estudios de Doctorado están recogidos en el artículo 6 del Real Decreto 99/2011, con las modificaciones introducidas por el Real Decreto 43/2015, de 2 de febrero, y el Real Decreto 195/2016, de 13 de mayo, respectivamente.

Podrán solicitar la admisión en los programas de doctorado de la Universidad Complutense de Madrid quienes reúnan alguno de estos requisitos:



CSV: 305171835819570873521650 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

a) Estén en posesión de los títulos universitarios oficiales de grado o equivalente y de máster universitario o equivalente, siempre que se hayan superado, al menos, 300 créditos ECTS en el conjunto de estas dos enseñanzas.

b) Estén en posesión de un título universitario oficial español de Licenciado, Arquitecto, Ingeniero o Doctor obtenido conforme a anteriores ordenaciones universitarias o de un título extranjero homologado o declarado equivalente a dichos títulos por el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

c) Estén en posesión de un título universitario oficial español, o de otro país integrante del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), que habilite para el acceso a Máster Universitario y hayan 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 Universitario.

d) Estén en posesión de un título oficial español de Graduado o Graduada, cuya duración sea de al menos 300 créditos ECTS.

e) Los titulados universitarios que hayan obtenido una plaza en formación en la correspondiente prueba de acceso a plazas de formación sanitaria especializada y 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.

f) Estén en posesión de una titulación de países ajenos al EEES, sin necesidad de homologación, que faculte, en el país de origen, para el acceso a estudios de doctorado y obtener el permiso de acceso a doctorado concedido por la UCM al que se refiere el apartado 4.3. de la presente convocatoria.

g) Hayan obtenido la suficiencia investigadora de acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 185/1985, de 23 de enero o estén en posesión del Diploma de Estudios Avanzados, obtenido de acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 778/1998, de 30 de abril.

h) Estén cursando, durante el curso 2016-2017, una titulación universitaria oficial española que faculte para el acceso a doctorado y estar en condiciones de acreditar la obtención del título, en dicho curso académico, antes del 30 de noviembre de 2017.

i) Estén en posesión de un título universitario oficial que haya obtenido la correspondencia al nivel 3 del Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior, de acuerdo con el procedimiento establecido en el Real Decreto 967/2014, de 21 de noviembre, por el que se establecen los requisitos y el procedimiento para la homologación y declaración de equivalencia a titulación y a nivel académico universitario oficial y para la convalidación de estudios extranjeros de Educación Superior, y el procedimiento para determinar la correspondencia a los niveles del Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior de los títulos oficiales de Arquitecto, Ingeniero, Licenciado, Arquitecto Técnico, Ingeniero Técnico y Diplomado.

**3.2.2. Perfiles de ingreso recomendados.**

Para acceder al Doctorado en Informática, el alumno deberá haber cursado un máster en Informática o áreas afines de ingenierías y ciencias experimentales, o titulación equivalente, acreditando conocimientos en las siguientes materias:

- Fundamentos matemáticos y físicos de la ingeniería y la informática
- Programación, algoritmia y lenguajes de programación
- Estructura y tecnología de computadores
- Sistemas operativos, sistemas distribuidos y redes

Dependiendo de cuáles sean los estudios previos, la Comisión Académica clasificará al alumno dentro de uno de los perfiles de ingreso siguientes:

- Master en Ingeniería Informática o equivalente (perfil recomendado).
- Máster en áreas científico-tecnológicas afines a la Informática como Física, Matemáticas, Telecomunicaciones, Electrónica, o estudios de posgrado equivalentes.

Los estudiantes del perfil recomendado (el primero) no necesitarán complementos formativos pero para los demás se considerará la asignación de los mismos tal como se describe en el apartado 3.4 de esta solicitud.

Asimismo, es recomendable tener buenos conocimientos de inglés y español para participar de forma idónea en las actividades formativas y adquirir las habilidades y competencias previstas.



CSV: 305171835819570873521650 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

### 3.2.3. Órgano gestor del proceso de admisión

El proceso de admisión será gestionado por la Comisión Académica del Programa de Doctorado en Informática, cuya composición está especificada en el apartado 5.2 de esta solicitud. En cualquier caso, y en relación con el proceso de admisión, se podrá reclamar dirigiendo una instancia al decano de la Facultad.

### 3.2.4. Criterios de admisión y selección de estudiantes

En el proceso de admisión primarán los principios de mérito, igualdad y capacidad. La selección será llevada a cabo por la Comisión Académica del Programa de Doctorado, basándose en los siguientes criterios:

- Expedientes académicos de grado y máster (40%)
- Afinidad de las competencias específicas (20%) adquiridas en los estudios previos o mediante la experiencia profesional, con las líneas de investigación contenidas en el Programa de Doctorado.
- Relación de las líneas de investigación propuestas en la carta de motivación respecto a las líneas de investigación contenidas en el Programa de Doctorado (10%)
- Se valorarán las becas de colaboración y otras actividades similares, relacionadas con el ámbito de conocimiento del Programa de Doctorado (10%).
- Entrevista personal (20%), donde se valorarán los siguientes aspectos: conocimientos adquiridos, actitud personal del entrevistado, afinidad de los temas que interesan al solicitante con las líneas del Programa de Doctorado.

El candidato presentará su solicitud de acceso acompañada de un currículum vitae (que se tendrá en cuenta para evaluar la afinidad de las competencias específicas), junto con una carta de motivación en la que se describa su línea de investigación de interés.

Una vez admitido el candidato, la Comisión Académica del programa nombrará un tutor responsable de la adecuación de la formación del doctorando. Asimismo, especificará si el candidato requiere complementos formativos o no atendiendo a su formación y experiencia previa, tal como se indica en el apartado 3.4 de esta solicitud.

**Estudiantes con dedicación a tiempo parcial**
En el caso de solicitar la admisión con dedicación a tiempo parcial se tendrá que adjuntar a la solicitud una carta explicando los motivos y documentación justificativa. Será la Comisión Académica del Programa de Doctorado quien evalúe los motivos argumentados teniendo en cuenta asimismo la documentación aportada.

Posteriormente, si el alumno decidiera cambiar de régimen de dedicación tendrá que solicitarlo por escrito a la Comisión de Académica del Programa de Doctorado justificando las razones para dicho cambio y adjuntando la documentación justificativa correspondiente.

### 3.2.5. Cláusulas específicas a estudiantes con discapacidad

Para las personas con necesidades educativas especiales derivadas de su discapacidad, se dispondrá de los servicios de apoyo y asesoramiento proporcionados por la *Oficina para la Inclusión de Personas con Diversidad (OIPD)* de la Universidad Complutense de Madrid, http://www.ucm.es/oipd

El objetivo de estos servicios es realizar las acciones oportunas que permitan el acceso de personas con discapacidad a la educación superior en igualdad de condiciones y su plena integración, dando en particular asesoramiento relativo a adaptaciones académicas. Desarrollan también tareas como facilitar atención, información y orientación en el ámbito personal, profesional y social, dar ayudas técnicas e información sobre becas y prestaciones sociales, y prestar apoyo en la gestión de prácticas externas y en inserción laboral a los estudiantes que lo soliciten.

## 3.3 ESTUDIANTES

El Título está vinculado a uno o varios títulos previos

**Títulos previos:**

| UNIVERSIDAD | TÍTULO |
|---|---|
| Universidad Complutense de Madrid | Programa Oficial de Doctorado en Ingeniería Informática |
| Universidad Complutense de Madrid | Doctor en Programa Oficial de Posgrado en Ingeniería Informática |

**Últimos Cursos:**

| CURSO | Nº Total estudiantes | Nº Total estudiantes que provengan de otros paises |
|---|---|---|
| Año 1 | 23 | 7 |
| Año 2 | 26 | 13 |



CSV: 305171835819570873521650 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

| | | |
|---|---|---|
| Año 3 | 38 | 6 |
| Año 4 | 26 | 5 |
| Año 5 | 36 | 10 |

No existen datos

**3.4 COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN**

Los complementos formativos, que deberán cursar algunos estudiantes en función de su perfil de ingreso, serán asignaturas obligatorias del Master en Ingeniería Informática, escogidas entre las asignaturas de las materias Ingeniería del Software y Sistemas Informáticos y Arquitectura y Redes de Computadores, que son:

- Gráficos por computador
- Tecnologías multimedia e interacción
- Sistemas de gestión de datos y de la información
- Desarrollo de aplicaciones y servicios inteligentes
- Auditoría, calidad y fiabilidad informáticas
- Sistemas empotrados distribuidos
- Redes de nueva generación e Internet
- Computación de altas prestaciones y aplicaciones

Para más información se pueden consultar las siguientes páginas web:

http://informatica.ucm.es/estudios/master-ingenieriainformatica

https://informatica.ucm.es/master-en-ingenieria-informatica

Dichos complementos formativos, que se cursarán durante el primer año, se considerarán parte del doctorado y por lo tanto el estudiante será alumno de doctorado mientras los curse.

Para acceder al Doctorado en Informática, el alumno deberá haber cursado un máster en Ingeniería Informática o áreas afines de ingenierías y ciencias experimentales, o titulación equivalente. Dependiendo de cuáles sean dichos estudios previos, la Comisión Académica clasificará al alumno dentro de uno de los perfiles de ingreso siguientes:

- Máster en Ingeniería Informática o equivalente (perfil recomendado),
- Máster en áreas científico-tecnológicas afines a la Informática como Física, Matemáticas, Telecomunicaciones, Electrónica, o estudios de posgrado equivalentes,

tal como se explica en el apartado 3.2 de esta solicitud.

Los estudiantes del primer perfil no necesitarán complementos formativos.

Para los estudiantes del segundo perfil los complementos de formación los fijará la Comisión Académica, una vez oída la propuesta del tutor del alumno. Para establecer los complementos formativos se tendrán en cuenta tanto la formación previa del estudiante como su línea de investigación de interés.

El máximo número de créditos de los complementos de formación será 18.

# 4. ACTIVIDADES FORMATIVAS

**4.1 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

**ACTIVIDAD: Taller de redacción de textos científicos y búsqueda y gestión de información bibliográfica**

| | | |
|---|---|---|
| **4.1.1 DATOS BÁSICOS** | **Nº DE HORAS** | 10 |

**DESCRIPCIÓN**

Las publicaciones científicas son uno de los principales observables de los resultados de investigación. El proceso de publicación en foros relevantes y de contrastada calidad (e.g. conferencias y revistas internacionales) es muy selectivo y difícil de aprender para los nuevos investigadores.

En este curso se plantean las bases de este proceso de publicación (incluyendo los procesos de edición y revisión) y se presentan los sistemas de gestión bibliográfica y dónde realizar las búsquedas, de modo que el estudiante adquiera la capacidad de aplicarlos adecuadamente durante su trabajo investigador

La actividad tendrá carácter obligatorio y se realizará durante el primer curso, con la excepción de los alumnos a tiempo parcial, que podrán elegir entre realizarla durante el primer o el segundo curso. La actividad podrá llevarse a cabo tanto de forma presencial como virtual.

**4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL**



CSV: 305171835819570873521650 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

La evaluación se llevará a cabo por los responsables del taller, teniendo en cuenta los trabajos realizados por el alumno durante el desarrollo de la actividad.

Las actividades formativas se registrarán en el Documento de Actividades del Doctorando y serán valoradas favorable o desfavorablemente por el tutor y/o el director antes de la evaluación por la Comisión Académica Responsable del Programa. En la evaluación se atenderá a las peculiaridades de los estudiantes matriculados a tiempo parcial.

**4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD**

Véase la actividad Acciones de movilidad.

**ACTIVIDAD: Jornadas de investigación de doctorandos**

| 4.1.1 DATOS BÁSICOS | Nº DE HORAS | 20 |
|---|---|---|

**DESCRIPCIÓN**

Mediante estas jornadas se pretende que el alumno se familiarice con los procesos de presentación y defensa pública de la investigación. De este modo el alumno tiene que hacer una presentación temprana de sus resultados de investigación y adquiere un mayor sentido de pertenencia a la comunidad investigadora y de docentes en formación. Nótese que la participación como oyente en estas jornadas redundará en la formación del alumno en habilidades de presentación oral, pues no solo podrá estudiar el modo en que otros compañeros realizan sus exposiciones, también podrá analizar junto al resto de asistentes (incluidos profesores) las técnicas de exposición utilizadas por los distintos compañeros. Por otra parte, la participación como ponente redundará aún más en su formación en habilidades de presentación, pues primero deberá realizar un cuidadoso trabajo previo (junto con su director) para realizar una buena presentación, después obtendrá la experiencia real de realizar una exposición pública de su trabajo de investigación y finalmente podrá analizar a posteriori junto al resto de asistentes los errores y aciertos que haya podido realizar en su presentación.

Por otra parte, estas jornadas además fomentan las sinergias entre líneas y trabajos de investigación próximos, que redunda en una mejor formación científica del estudiante.

La actividad tendrá carácter obligatorio y se realizará durante el primer o segundo semestre de cada curso. Cada alumno deberá asistir al menos dos veces, en las cuales deberá exponer su trabajo al menos una vez. El director de tesis deberá supervisar la realización de esta actividad.

**4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL**

La evaluación se llevará a cabo por los organizadores de las jornadas, teniendo en cuenta los trabajos y presentaciones realizados por el alumno durante el desarrollo de la actividad.

Las actividades formativas se registrarán en el Documento de Actividades del Doctorando y serán valoradas favorable o desfavorablemente por el tutor y/o el director antes de la evaluación por la Comisión Académica Responsable del Programa. En la evaluación se atenderá a las peculiaridades de los estudiantes matriculados a tiempo parcial.

**4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD**

Véase la actividad Acciones de movilidad.

**ACTIVIDAD: Ciclo de conferencias sobre investigación en Informática**

| 4.1.1 DATOS BÁSICOS | Nº DE HORAS | 20 |
|---|---|---|

**DESCRIPCIÓN**

El centro organiza anualmente un ciclo de conferencias impartidas por investigadores invitados. El estudiante deberá asistir con carácter obligatorio a al menos 8 conferencias de investigación incluso si éstas no están directamente relacionadas con su ámbito específico de investigación.

Gracias a esta actividad el estudiante podrá adquirir una visión más completa del campo de investigación en Informática, que redundará en una mayor capacidad para encontrar y aplicar sinergias entre campos afines.
El director de Tesis deberá supervisar la realización de esta actividad.

**4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL**

La evaluación se llevará a cabo por los organizadores del ciclo de conferencias, teniendo en cuenta los informes que deberá realizar cada alumno sobre conferencias a las que asista.

Las actividades formativas se registrarán en el Documento de Actividades del Doctorando y serán valoradas favorable o desfavorablemente por el tutor y/o el director antes de la evaluación por la Comisión Académica Responsable del Programa. En la evaluación se atenderá a las peculiaridades de los estudiantes matriculados a tiempo parcial.

**4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD**

Véase la actividad Acciones de movilidad.

**ACTIVIDAD: Ponencias en congresos de investigación**

| 4.1.1 DATOS BÁSICOS | Nº DE HORAS | 10 |
|---|---|---|

**DESCRIPCIÓN**

Debido a que la publicación y contraste del trabajo de investigación es crucial en el proceso de desarrollo de una tesis doctoral, esta actividad tendrá carácter obligatorio, de modo que el alumno deberá asistir como ponente al menos a un congreso de la temática directamente relacionada con su te-



CSV: 305171835819570873521650 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

sis. Nótese que la asistencia como ponente a congresos redundará en la formación del alumno en habilidades de presentación tanto oral como escrita. En este sentido, previamente a la asistencia al congreso, el director guiará al alumno para realizar una correcta presentación, que deberá ser ensayada bajo el consejo y supervisión del director. De este modo el alumno mejorará sus habilidades, que se consolidarán con la práctica tanto antes de la asistencia al congreso como durante el congreso propiamente dicho.

El director de Tesis deberá supervisar la realización de esta actividad.

**4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL**

La evaluación se llevará a cabo por el director de Tesis, teniendo en cuenta el trabajo realizado por el estudiante.

Las actividades formativas se registrarán en el Documento de Actividades del Doctorando y serán valoradas favorable o desfavorablemente por el tutor y/o el director antes de la evaluación por la Comisión Académica Responsable del Programa. En la evaluación se atenderá a las peculiaridades de los estudiantes matriculados a tiempo parcial.

**4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD**

Véase la actividad Acciones de movilidad.

**ACTIVIDAD: Asistencia a escuelas avanzadas**

| **4.1.1 DATOS BÁSICOS** | **Nº DE HORAS** | 20 |
|---|---|---|

**DESCRIPCIÓN**

A lo largo del proceso formativo sería deseable que el alumno asistiera a una escuela avanzada relacionada con su tema de investigación (e.g. a un *doctoral consortium*, escuela de verano europea). De esta forma el doctorando comienza a desarrollar su propia red de contactos de investigación y adquiere un mayor conocimiento de los avances en su campo de trabajo. Ahora bien, debido a las posibles limitaciones de financiación, se recomendará la asistencia a este tipo de escuelas avanzadas, pero sin considerar que deba hacerse con carácter obligatorio.

El director de Tesis deberá supervisar la realización de esta actividad.

**4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL**

La evaluación se llevará a cabo por el tutor y/o director, teniendo en cuenta los informes realizados por el estudiante sobre temas tratados en las escuelas. La evaluación positiva implicará que el estudiante ha obtenido una evaluación positiva de los organizadores de la escuela si la hubiera o al menos que ha cumplido los requisitos mínimos de asistencia y participación para obtener el diploma o acreditación correspondiente a la misma.

Las actividades formativas se registrarán en el Documento de Actividades del Doctorando y serán valoradas favorable o desfavorablemente por el tutor y/o el director antes de la evaluación por la Comisión Académica Responsable del Programa. En la evaluación se atenderá a las peculiaridades de los estudiantes matriculados a tiempo parcial.

**4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD**

Véase la actividad Acciones de movilidad.

**ACTIVIDAD: Asistencia a jornadas de innovación educativa**

| **4.1.1 DATOS BÁSICOS** | **Nº DE HORAS** | 5 |
|---|---|---|

**DESCRIPCIÓN**

Habida cuenta que una de las salidas profesionales de los doctores en Informática es la carrera docente, se recomienda que los doctorandos asistan a las jornadas de innovación educativa que se realizan en la Facultad de Informática de forma anual. Esto permite al alumno ver cómo se están reflejando en la docencia algunos de los aspectos de la investigación.

Esta actividad tendrá carácter opcional, siendo recomendable para aquellos alumnos con intereses en realizar una carrera docente.

**4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL**

La evaluación se llevará a cabo por los organizadores de las jornadas, teniendo en cuenta los informes que deberá realizar cada alumno sobre temas tratados en las jornadas.

Las actividades formativas se registrarán en el Documento de Actividades del Doctorando y serán valoradas favorable o desfavorablemente por el tutor y/o el director antes de la evaluación por la Comisión Académica Responsable del Programa. En la evaluación se atenderá a las peculiaridades de los estudiantes matriculados a tiempo parcial.

**4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD**

Véase la actividad Acciones de movilidad.

**ACTIVIDAD: Acciones de movilidad**

| **4.1.1 DATOS BÁSICOS** | **Nº DE HORAS** | 400 |
|---|---|---|

**DESCRIPCIÓN**



CSV: 305171835819570873521650 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

La estancia de los doctorandos en otros centros de investigación tanto nacionales como preferentemente internacionales es un objetivo principal del programa. Esto permite que el alumno se familiarice con otras formas de trabajo y se fortalezcan las relaciones de investigación entre los grupos de la Facultad y los de los otros centros.
Además de las estancias prolongadas, la asistencia tanto a escuelas avanzadas como a congresos de investigación permitirán que el doctorando conozca investigadores pertenecientes a otros grupos, facilitando el aprendizaje de sus métodos de trabajo y permitiendo el establecimiento de futuras relaciones científicas.

Debido a las posibles limitaciones de financiación y a las propias características de los doctorandos, se fomentará la realización de estancias pero sin considerar que puede hacerse con carácter obligatorio. Aunque se recomienda que si es posible sea de mayor duración, dicha estancia debe ser de al menos tres meses de modo que, entre otros objetivos, se pueda optar a realizar tesis con mención internacional en el título de doctor.

Se recomienda que los estudiantes a tiempo completo realicen sus estancias durante el segundo año, mientras que la recomendación para los estudiantes a tiempo parcial es que las realicen durante el tercer año.

El director de Tesis deberá supervisar la realización de esta actividad.

### 4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

La evaluación se llevará a cabo por el director, teniendo en cuenta los trabajos realizados por el estudiante, así como atendiendo a los informes que pudieran emitir los investigadores responsables de los grupos donde realice estancias el estudiante.

Las actividades formativas se registrarán en el Documento de Actividades del Doctorando y serán valoradas favorable o desfavorablemente por el tutor y/o el director antes de la evaluación por la Comisión Académica Responsable del Programa. En la evaluación se atenderá a las peculiaridades de los estudiantes matriculados a tiempo parcial.

### 4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

Véase la actividad Acciones de movilidad.

# 5. ORGANIZACIÓN DEL PROGRAMA

## 5.1 SUPERVISIÓN DE TESIS

**5.1.1 Fomento de dirección de tesis doctorales**

Para conseguir un volumen suficiente y sostenido en el tiempo de tesis dirigidas se pueden emprender acciones encaminadas por una parte a conseguir doctorandos interesados en el programa y bien informados sobre las actividades de investigación de los grupos en él representados, y por otra a fomentar entre los doctores de los departamentos involucrados la participación en el programa y la dirección de tesis doctorales dentro de él. Podemos distinguir pues entre:

*- Acciones orientadas a los estudiantes*:

*Internas de la FdI y UCM:* difusión de las becas de colaboración con departamentos para iniciación en la investigación, jornadas de presentación de grupos de investigación, difusión activa de convocatorias de becas predoctorales y programas relacionados (movilidad,etc).

*Externas:* difusión adecuada del programa de doctorado; web específica del programa de doctorado (bilingüe); publicitar suficientemente aquellas actividades del programa que puedan hacerse accesibles a personas (potenciales doctorandos, otros investigadores) no participantes en él, como pueden ser ciclos de conferencias o cursos especializados.

*- Acciones orientadas a los profesores:*

*Internas:* reconocimiento docente e investigador por parte de la universidad, el centro y los departamentos, de la tutorización y dirección de tesis, en términos cuantificables y suficientes. Apoyar y estimular de manera efectiva la dirección de tesis por parte de profesores júnior del programa mediante codirecciones con otros profesores sénior del programa.

*Externas:* fomentar el régimen de codirección (cotutela) de tesis que puedan surgir de colaboraciones de investigación con otros grupos, españoles y extranjeros, académicos o industriales. La amplia experiencia de colaboración internacional de los grupos representados en el programa hace prever buenos resultados en este sentido, y el programa impulsará de modo específico las acciones de internacionalización, así como la codirección de tesis asociadas al desarrollo de proyectos que abordan temáticas multidisciplinares.

**5.1.2 Guía de buenas prácticas y compromiso documental con el doctorado**

La UCM ha elaborado (ver www.ucm.es/normativa) una guía de buenas prácticas de los estudios de doctorado que recoge un conjunto de recomendaciones y compromisos que garanticen el óptimo desarrollo de las tesis doctorales. Asimismo determina mecanismos de resolución de posibles conflictos.

La guía está estructurada del siguiente modo:

*1. Recomendaciones de carácter general,* que afectan a todos los actores del proceso incluyendo los estudiantes de doctorado, directores, tutores, coordinadores de programa y órganos colegiados, de las que la Universidad como institución figura como garante. Se proporciona una amplia relación de recomendaciones relativas a: cumplimiento de la normativa; principios de igualdad, mérito, capacidad y no discriminación; buenas condiciones de trabajo, relación social y atención al estudiante; acceso a la formación y orientación de las tareas al desarrollo de la tesis; principios éticos, de buenas prácticas científicas, protección de la propiedad intelectual, de la salud y del medio.

*2. Recomendaciones para el director de tesis*, como máximo responsable de la supervisión de las tareas de investigación de los doctorandos a su cargo, que deberá:

ajustar el número de tesis dirigidas a la capacidad y disponibilidad del director; orientar y avalar el plan de investigación, ajustando su desarrollo temporal a su formación previa y régimen de dedicación; supervisar regularmente su trabajo, con reuniones al menos cada dos semanas; garantizar que



CSV: 305171835819570873521650 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

la actividad del doctorando se centre fundamentalmente en el desarrollo de la tesis; revisar al menos cuatro veces al año el documento de actividades; cumplimentar diligentemente la documentación administrativa que requiera de su intervención; emitir los informes para la evaluación anual del plan de investigación y documento de actividades, con especial diligencia en caso de ser desfavorable a fin de poder realizar las correcciones precisas; colaborar estrechamente con el tutor; inculcar en el doctorando los principios y valores inherentes a una investigación científica honesta y de calidad; garantizar la (co)autoría del doctorando en las publicaciones derivadas de su actividad, así como garantizar la participación del doctorando en los derechos de protección y explotación de los resultados de su actividad.

*3. Recomendaciones para el tutor,* como responsable de la adecuación de la formación y actividad investigadora del doctorando a los principios del programa de doctorado. El tutor deberá:

velar por el proceso formativo y por la adecuación de las condiciones de trabajo al desarrollo de la tesis; revisar al menos con carácter trimestral el documento de actividades; cumplimentar diligentemente la documentación administrativa que requiera de su intervención; emitir los informes para la evaluación anual del plan de investigación y documento de actividades, con especial diligencia en caso de ser desfavorable a fin de poder realizar las correcciones precisas; facilitar la relación del doctorando con su director; fomentar los principios y valores inherentes a una investigación científica honesta y de calidad; promover la participación del doctorando en los órganos de representación; facilitar el desarrollo integral del doctorando.

*4. Recomendaciones para el estudiante de doctorado*, que deberá:

cumplir con diligencia los plazos establecidos para el desarrollo de su trabajo por el director y el tutor, así como los plazos para los trámites administrativos; asumir con responsabilidad la temática y metodología de la tesis; facilitar la comunicación con director y tutor; participar en las tareas diseñadas en su formación doctoral; integrar los valores inherentes a una investigación científica honesta y de calidad; participar en los órganos de representación.

*5. Recomendaciones para otros agentes*, como órganos unipersonales o colectivos responsables del programa de doctorado, servicios administrativos o de apoyo, que deberán: colaborar, con medios y agilidad, en el desarrollo de la tesis; facilitar la integración del doctorando en el programa y en el contexto universitario; asesorar al doctorado en tareas administrativas; facilitar la fluidez de relaciones entre los diversos agentes.

6. Otros

*6.1 Resolución de conflictos*, que debería producirse en lo posible de manera amistosa y en el marco del propio programa. La gestión de resoluciones no amistosas, en ausencia de normativa específica, corresponde a la Comisión de Doctorado de la UCM, que requerirá documentación y ofrecerá una solución a las partes implicadas. Las resoluciones se tomarán con diligencia y para llegar a ellas se promoverá el valor de la mediación, la conciliación y, en su caso, arbitraje. En caso de desacuerdo, las partes podrán dirigir sus reclamaciones a la oficina para la defensa del universitario y la inspección de servicios de la UCM.

6.2 *Régimen de propiedad intelectual o industrial*

Todos los agentes, en particular el director, tutor y doctorando deben conocer la política y normativa de la UCM en materia de protección de la propiedad intelectual. El programa promoverá la formación de directores y tutores sobre gestión de resultados, incluyendo aspectos de protección y comercialización. Los doctorandos tienen derecho a ser reconocidos como titulares de los derechos de propiedad intelectual o industrial. Asimismo tienen derecho a figurar como autores o coautores de los trabajos presentados como consecuencia de su tesis doctoral así como de los derechos de propiedad industrial a que puedan dar lugar.

**5.1.3 Compromiso documental con el doctorado**

La supervisión de los doctorandos se ajustará a lo establecido en un compromiso documental firmado por la Comisión Académica, el doctorando, el tutor y su director. Este documento será generado poco después de la asignación de director e incluirá los siguientes aspectos: tutor; director; línea de investigación; título (provisional); resumen de objetivos; dedicación (tiempo completo o tiempo parcial); condiciones sobre duración y prórrogas; elaboración del documento de actividades y Plan de investigación; régimen de evaluación y seguimiento; derechos y deberes del doctorando; derechos de propiedad; procedimiento de resolución de conflictos; procedimiento de modificación del documento (incluyendo cambios de título, reorientación sustancial de la investigación, cambios de dirección, prórrogas).

**5.1.4 Presencia de expertos internacionales**.

El programa prevé y fomentará la participación de expertos internacionales de las áreas temáticas propias del programa en distintos niveles de actuación:

- Como codirectores de tesis doctorales, en particular en aquellos casos en que exista el compromiso de colaboración del director de la tesis y su grupo de investigación con otros grupos por la existencia de proyectos financiados,

- En los informes previos de las tesis doctorales (opten o no a Mención Internacional),

- En los tribunales de tesis (opten o no a Mención Internacional),

- En los procesos de seguimiento del propio programa.

## 5.2 SEGUIMIENTO DEL DOCTORANDO

La supervisión general, evaluación y control del progreso adecuado de la actividad de los doctorandos dentro del programa corresponde a la Comisión Académica. La tarea de orientación y seguimiento individual de cada doctorando recae sobre el tutor, que se ocupa de aspectos globales y organizativos de la actividad del doctorando y vela por la interacción con la Comisión Académica, y el director, que se hace cargo de los aspectos propiamente científicos, siendo el máximo responsable de la coherencia e idoneidad de las actividades de formación, 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 la de otros proyectos y actividades donde se inscriba el doctorando.

**5.2.1 Comisión Académica**

La Comisión Académica del programa de doctorado tendrá la siguiente composición:

- El coordinador del programa de doctorado, que la presidirá.

- El decano o vicedecano en quien delegue.



CSV: 305171835819570873521650 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

- Dos miembros por cada uno de los tres departamentos participantes en el programa de doctorado (Departamento de Arquitectura de Computadores y Automática, Departamento de Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial y Departamento de Sistemas Informáticos y Computación).

La comisión designará a uno de sus miembros como secretario.

El nombramiento del coordinador y de los miembros de la Comisión Académica se ajustará al siguiente procedimiento: el coordinador del programa será nombrado por el Rector, a propuesta de la junta de Facultad. El coordinador debe ser un participante en el programa que acredite una investigación relevante avalada por la dirección previa de al menos tres tesis doctorales y la justificación de la posesión de al menos tres períodos de actividad investigadora reconocidos.

Los miembros de la Comisión Académica deben ser doctores que participen en el programa de doctorado, con vinculación permanente con la universidad y con trayectoria investigadora acreditada, con al menos un periodo de actividad investigadora reconocido.

La Comisión Académica será designada por el Rector a propuesta de la Junta de facultad previo informe de la Comisión de Doctorado de la UCM. Para la propuesta de los miembros de los departamentos la Junta contará con una propuesta previa de estos.

**5.2.2 Designación de tutor y director de tesis**

La Comisión Académica designará al tutor y al director de tesis de cada doctorando del programa. Ambas figuras podrán recaer sobre la misma persona.

La designación del tutor, que debe ser un doctor con acreditada experiencia investigadora y miembro del programa, se realizará en un momento próximo a la admisión del doctorando en el programa. Para ella se tendrá en cuenta el perfil del doctorando, y se atenderá a criterios de reparto equilibrado de las tareas de tutorización entre los diferentes miembros del programa.

La designación del director de tesis se realizará en los seis primeros meses desde la admisión del doctorando en el programa, teniendo en cuenta como criterio fundamental la adecuada correspondencia entre los intereses científicos del doctorando y el director. La designación podrá anticiparse si existen contactos y acuerdo previos entre ambos.

La dirección de una tesis doctoral puede ser compartida entre varios codirectores, hasta un máximo de tres; todos deben estar en posesión de un título de doctor español o extranjero equiparado, tener experiencia investigadora acreditada, y al menos uno de ellos debe participar en el programa. Para garantizar la eficacia de la labor de dirección de tesis doctorales, la Comisión Académica podrá establecer un límite al número de (co)direcciones simultáneas de tesis a cargo de una misma persona.

Durante el desarrollo de la tesis, el doctorando, su tutor o su director podrán solicitar, mediante petición razonada a la Comisión Académica, el cambio de título, de tutor o director, así como la incorporación de un nuevo codirector. La Comisión Académica, oídas todas las partes interesadas, determinará la procedencia del cambio solicitado. También la propia Comisión Académica podrá promover el cambio de tutor o (co)director, debiendo en este caso dar razones justificadas a los implicados y oír sus alegaciones.

**5.2.3 Plan de investigación, documento de actividades y evaluación anual**

Una vez matriculado en el programa, se abrirá para cada doctorando el documento de actividades personalizado a efectos del registro individualizado de control a que se refiere el artículo 2.5 del Real Decreto 99/2011. En él se irán inscribiendo todas las actividades de interés para el desarrollo del doctorado y que culminan con la presentación de la tesis doctoral. Este documento será regularmente revisado por el tutor y el director de tesis y evaluado por la Comisión Académica responsable del programa de doctorado.

Para la elaboración y gestión del documento de actividades se dispondrá de una aplicación específica proporcionada por el centro o la universidad. La edición y gestión del documento recaerá fundamentalmente sobre el doctorando, si bien el tutor y director podrán participar en ellas. Las modificaciones realizadas en el documento tendrán que ser validadas en la aplicación por tutor y director, que certifican así las actividades registradas.

Antes de la finalización del primer año el doctorando elaborará un Plan de Investigación, que se incluirá en el documento de actividades, y que se podrá mejorar y detallar a lo largo de la realización del doctorado. Este plan incluirá al menos la metodología a utilizar y los objetivos a alcanzar. El proyecto debe estar avalado por el tutor y el director, y contar con el visto bueno de la Comisión Académica del programa.

Anualmente, la Comisión Académica evaluará el desarrollo del Plan de Investigación y documento de actividades de cada doctorando. La evaluación se realizará en sesión pública, que incluirá una breve presentación del doctorando y contará con la presencia del tutor y director, que deberán haber emitido un informe previo. La evaluación positiva será requisito indispensable para continuar en el programa. En caso de evaluación negativa, debidamente motivada, el doctorando deberá ser evaluado de nuevo en el plazo de seis meses, a cuyo efecto elaborará un nuevo Plan de investigación. En el supuesto de producirse nueva evaluación negativa, el doctorando causará baja definitiva en el programa. Esta decisión podrá ser recurrida ante la Comisión de Doctorado de la UCM.

La evaluación anual considerará entre otros los aspectos de internacionalización en la actividad del doctorando durante el desarrollo de su tesis doctoral, como son la realización y previsión de estancias en otros centros, el régimen de co-tutela de la tesis o la previsión de obtención de Mención Internacional para ella. El programa se marca unos objetivos razonablemente ambiciosos en este sentido, por cuanto se espera que al menos un 25% de las tesis doctorales leídas obtengan Mención Internacional. Los indicadores previos de los miembros del programa en el pasado reciente en cuanto a colaboraciones internacionales existentes, estancias predoctorales realizadas o menciones europeas conseguidas justifican lo realista de esta previsión. En la justificación de los indicadores propuestos (tasa de movilidad: 30% y tasa de menciones internacionales: 25%) en la sección 8 se dan más detalles sobre estas previsiones.

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

En lo relativo a admisión a trámite y lectura de tesis doctorales, el programa se rige por la normativa establecida y hecha pública por la UCM (disponible en www.ucm.es/normativa) que a su vez desarrolla la contenida en el RD 99/2011 y su modificación, en cuanto a la valoración global de la tesis, establecida en el RD 534/2013. A continuación se recogen los aspectos esenciales de esta normativa:

1. La Tesis Doctoral deberá consistir en un trabajo original de investigación relacionado con cualquiera de las líneas de investigación o ramas de conocimiento incluidas en un programa oficial de Doctorado de la UCM.

2. La tesis doctoral podrá ser desarrollada y defendida en los idiomas habituales para la comunicación científica en su campo de conocimiento. Si el idioma elegido no es usual en su disciplina, precisará de la aprobación previa de la Comisión Académica. La tesis incluirá al principio del documento un



CSV: 305171835819570873521650 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

resumen de 500 a 1000 palabras con los objetivos, metodología, resultados y conclusiones de la investigación. Debe incorporarse al menos una versión en español y otra en inglés, más una tercera versión en el idioma en que esté redactada la tesis, si es distinto de los anteriores.

3. Se podrán presentar Tesis Doctorales en ¿formato publicaciones¿. En las publicaciones que compongan la Tesis el doctorando deberá haber participado como autor principal y se habrán editado en revistas de la especialidad recogidas en índices de calidad contrastados o de similar nivel científico en libros. El director y tutor del doctorando certificarán el carácter de la aportación del doctorando en las publicaciones aportadas. La recopilación de publicaciones deberá siempre acompañarse de una introducción, que incluya una revisión del estado actual del tema, los objetivos y/o hipótesis, una discusión integradora y las conclusiones. Cuando se presente una Tesis Doctoral en este formato se deberán aportar los permisos del resto de los autores de las publicaciones incluidas.

4. La tramitación y lectura de la Tesis Doctoral no podrán realizarse hasta el curso académico siguiente desde la formalización de la matrícula del doctorando como alumno del Programa de Doctorado en el cual defenderá dicha Tesis. En ese plazo, el alumno deberá haber obtenido la evaluación positiva en los términos descritos en el artículo 11.7 del RD 99/2011.

5. Una vez finalizada la Tesis Doctoral, con el visto bueno del director y tutor, el doctorando entregará a la Comisión Académica responsable del programa un original en formato electrónico. Esta comisión nombrará dos expertos externos al programa con experiencia acreditada que habrán de emitir informe sobre la Tesis, en el plazo máximo de un mes, incluyendo recomendaciones que habrán de ser consideradas por el doctorando en la versión definitiva de la misma. La tramitación para la lectura de la tesis doctoral exigirá la cumplimentación de los documentos al efecto y el abono del precio público del examen de tesis.

6. La Comisión Académica responsable del programa autorizará o denegará la tramitación de la Tesis en un plazo máximo de quince días hábiles desde la recepción de la versión definitiva de la misma en la unidad administrativa correspondiente. Para decidir sobre la tramitación, la Comisión Académica tendrá en cuenta: el informe del director o directores, los informes razonados emitidos por los evaluadores externos, el documento de actividades del doctorando y los criterios de calidad propios del Programa de Doctorado.

7. En el caso de que se autorice la tramitación, la Comisión Académica recabará del doctorando la versión definitiva de la tesis (dos ejemplares en papel y uno en formato electrónico), asimismo:

a) Elaborará una propuesta justificada de Tribunal acompañada del informe de idoneidad de cada uno de los miembros propuestos; informes de los evaluadores y del Director o Directores; y el documento de actividades del doctorando revisado por el tutor y el director de tesis.

b) Se encargará de remitir a la Comisión de Doctorado para su aprobación dos ejemplares de la tesis, uno en papel y otro en formato electrónico, junto con toda la documentación asociada: propuesta justificada de Tribunal, informes de los evaluadores y del Director o Directores, documentación sobre los miembros propuestos para formar el Tribunal, documento de actividades del doctorando revisado por el tutor y el director de tesis.

8. Una vez recibida la Tesis junto con la documentación mencionada en el artículo 10.8, la Comisión de Doctorado dará publicidad a la misma con el fin de que otros doctores puedan remitir observaciones sobre su contenido. Para ello, la Tesis deberá permanecer en exposición pública durante quince días naturales (salvo lo dispuesto en el artículo 13.6), y finalizado dicho plazo la Comisión de Doctorado nombrará, si procede, el Tribunal y autorizará la defensa de la Tesis.

9. Si la Comisión Académica responsable del programa denegase la tramitación de la tesis, deberá comunicar su resolución motivada al doctorando y al director o directores de la tesis. Contra la resolución expresa de la Comisión Académica responsable del programa, el interesado podrá interponer recurso de alzada ante la Comisión de Doctorado en el plazo de un mes.

10. Si la Comisión de Doctorado denegase la tramitación de la tesis, deberá comunicar su resolución motivada al doctorando y al director/es de la tesis y al tutor. Contra la resolución expresa de la Comisión de Doctorado, el interesado podrá interponer recurso de reposición ante el Rector que agotará la vía administrativa.

11. La normativa de la UCM indica, como aspecto concreto a desarrollar por los programas de doctorado, que la calidad de las tesis doctorales deberá estar garantizada por procedimientos establecidos en ellos. En el caso de este programa, el procedimiento específico que complementa a la normativa UCM es el siguiente:

El tutor del doctorando envía a la Comisión Académica los siguientes documentos:

a) Un escrito firmado por el doctorando donde se enumeren las publicaciones realizadas (junto a sus indicios de calidad) y se indiquen aquellas que avalan la calidad de la tesis. A estos efectos una publicación solo se podrá utilizar para avalar la calidad de una única tesis.

Si se trata de una tesis en formato de publicaciones, el conjunto de publicaciones que constituye la tesis tiene que coincidir con la lista mencionada. Una publicación solo puede ser incluida en una única tesis en formato de publicaciones.

b) El conjunto de todos los artículos asociados a la tesis en pdf. Los artículos pueden haber sido ya publicados o simplemente estar aceptados, lo cual hay que justificar.

c) Una propuesta de dos expertos especialistas con sus informes de idoneidad en pdf, ambos externos con respecto al programa de doctorado. Si se trata de una tesis que aspira a mención internacional, tienen que ser dos expertos afiliados a instituciones no españolas y además distintos de los responsables de las estancias del doctorando.

d) El borrador casi definitivo de la tesis en formato pdf.

La Comisión Académica decide en un plazo de 15 días hábiles si los expertos propuestos son idóneos y evalúa la calidad de la tesis de acuerdo con sus publicaciones: entre las publicaciones que avalan la calidad la tesis, tiene que haber al menos una publicación muy buena o dos buenas, siguiendo criterios estándares dentro del área de la Informática.

La Comisión Académica prepara un informe razonado sobre la calidad de la tesis teniendo en cuenta las publicaciones presentadas.

Si la tesis se basa en buenas publicaciones pero los informantes no se consideran idóneos, la Comisión Académica se lo comunica al tutor para que este proponga otros informantes.

Una vez aprobados los expertos, la Comisión Académica les enviará el borrador de la tesis para solicitar los informes preceptivos. Los expertos tienen que enviar su informe al secretario de la Comisión en el plazo de un mes.

## 6. RECURSOS HUMANOS



CSV: 305171835819570873521650 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

| 6.1 LÍNEAS Y EQUIPOS DE INVESTIGACIÓN | |
|---|---|
| **Líneas de investigación:** | |
| **NÚMERO** | **LÍNEA DE INVESTIGACIÓN** |
| 1 | Computación heterogénea y aceleradores |
| 10 | Computación distribuida, paralela y de altas prestaciones |
| 11 | Virtualización y arquitecturas cloud |
| 12 | Protocolos y arquitecturas de seguridad para sistemas de información y de comunicaciones |
| 13 | Tecnología aplicada a la educación |
| 14 | Juegos y simulaciones educativas |
| 15 | Estandarización en educación |
| 16 | Técnicas formales de especificación y verificación de sistemas |
| 17 | Análisis estático de programas y sistemas de tipos |
| 18 | Modelos formales para la movilidad y la seguridad |
| 19 | Desarrollo de sistemas seguros a partir de modelos |
| 2 | Eficiencia energética y tecnologías de memoria emergentes |
| 20 | Fundamentos teóricos del testing |
| 21 | Especificación y análisis de sistemas temporizados y distribuidos |
| 22 | Programación declarativa multiparadigma |
| 23 | Técnicas formales para la optimización y comprensión de programas |
| 24 | Informática gráfica |
| 25 | Razonamiento basado en casos |
| 26 | Sistemas de recomendación |
| 27 | Ingeniería de sistemas de entretenimiento digital |
| 28 | Sistemas multi-agentes |
| 29 | Simulación de sistemas complejos |
| 3 | Multicore asimétricos |
| 30 | Aplicaciones de la Inteligencia Artificial |
| 31 | Robótica móvil |
| 32 | Control de sistemas |
| 33 | Visión por computador |
| 34 | Procesamiento de lenguaje natural |
| 35 | Ingeniería de lenguajes software y gramáticas |
| 36 | Creatividad computacional |
| 4 | Eficiencia energética en computación (Green Computing) |
| 5 | Automatización del diseño de sistemas digitales |
| 6 | Sistemas bioinspirados |
| 7 | Gestión de hardware dinámicamente reconfigurable |
| 8 | Hardware dinámicamente reconfigurable para aplicaciones espaciales |
| 9 | Tratamiento de imágenes hiperespectrales |
| **Equipos de investigación:** | |
| Ver documento SICedu en anexos. Apartado 6.1. | |



CSV: 305171835819570873521650 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

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

**EQUIPOS DE INVESTIGACIÓN**

Se presenta a continuación una tabla que resume para cada equipo el personal incluido en el mismo, su distribución en categorías (catedráticos, titulares de universidad, contratados doctores y otros, como ayudantes doctores, por ejemplo), el número total de sexenios y la referencia de un proyecto de investigación reciente, nacional o europeo.

En el documento adjunto aparecen todos los datos requeridos para cada uno de los investigadores incluidos en los equipos.

| *Equipo* | *Personal* | *C.U.* | *T.U.* | *C.D.* | *Otros* | *Sexenios* | *Referencia proyecto* |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ARTECS1 | 13 | 1 | 5 | 6 | 1 | 25 | MINECO TIN2015-65277-R |
| ARTECS2 | 10 | 2 | 4 | 3 | 1 | 23 | MINECO TIN2014-54806-R |
| DSA+ | 7 | 1 | 4 | 2 | | 14 | MINECO TIN2015-65469-P |
| e-UCM+ | 5 | 1 | 2 | 2 | | 8 | H2020-ICT-2014-1-644187 |
| FADOSS | 13 | 3 | 7 | 1 | 2 | 29 | MINECO TIN2015-67522-C3-3-R |
| GAIA+ | 10 | 2 | 4 | 4 | | 18 | MINECO TIN2014-55006-R |
| GHADIR | 6 | 1 | 3 | 2 | | 10 | MINECO TIN2013-40968-P |
| GPD+COSTA+GIG | 13 | 1 | 5 | 6 | 1 | 24 | MINECO TIN2015-69175-C4-2-R |
| GRASIA | 5 | 1 | 2 | 2 | | 8 | H2020-MS-CA-RISE-2015-690874 |
| ISCAR | 10 | 3 | 3 | 4 | | 30 | MINECO RTC-2014-2306-5 |
| PLN+ILSA | 7 | | 2 | 5 | | 5 | MINECO TIN2015-66655-R |
| TER | 10 | 1 | 5 | 4 | | 20 | MINECO TIN2015-65845-C3-1-R |

**VEINTICINCO MEJORES ARTÍCULOS**

Se han seleccionado 25 publicaciones publicadas en revistas que aparecen en el primer tercio de la categoría correspondiente del JCR, según se justifica con los datos aportados tras la identificación de cada artículo en el documento adjunto. Se han elegido de forma que cubran las diferentes líneas de investigación desarrolladas por los equipos propuestos.

**DIEZ MEJORES TESIS**

Entre las 75 tesis doctorales leídas en el periodo 2008-2012 (ambos inclusive) en los programas de doctorado sobre Informática que constituyen los antecedentes del que se propone en esta memoria, se han elegido las 10 enumeradas en el documento adjunto como las mejores por la cantidad y la calidad (medida por los índices de repercusión habituales) de las publicaciones a las que han dado lugar. También se ha tenido en cuenta que cubran en lo posible las diferentes líneas de investigación desarrolladas por los equipos propuestos. Las 10 contribuciones científicas asociadas a estas tesis están entre las 25 anteriores y, por tanto, han sido todas ellas publicadas en revistas que aparecen en el primer tercio de la categoría correspondiente del JCR.

**PROFESORES EXTRANJEROS**

En esta propuesta de programa de doctorado se ha previsto la participación de profesores extranjeros de la misma forma que han participado en los programas de doctorado sobre Informática antecesores:

- como codirectores de tesis (cotuteladas en algún caso),
- como colaboradores de la investigación, a nivel de proyectos y de artículos conjuntos,
- como receptores de doctorandos que realicen estancias de investigación en el extranjero,
- como miembros de tribunales de tesis,
- como miembros de comisiones de seguimiento, aunque no habitualmente.

## 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:**

El Plan de Dedicación Académica (PDA) aprobado por Comisión Académica de la UCM de 4 de marzo de 2013, establece el mecanismo para el reconocimiento como horas de docencia de las tareas de dirección, tutorización y pertenencia a la Comisión Académica de un programa de Doctorado. En concreto, cada tesis doctoral dirigida presentada en los dos últimos cursos académicos contabilizará como 20 horas de docencia para el director de la misma. En caso de varios directores, las 20 horas se repartirán homogéneamente entre los directores. En cualquier caso, cada profesor podrá contabilizar un máximo de 2 tesis por curso académico, no pudiendo contabilizarse la misma tesis en más de un curso académico.



CSV: 305171835819570873521650 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

Asimismo, por la Tutoría de un alumno de Doctorado que haya presentado su tesis doctoral en los dos últimos cursos académicos se computarán 5 horas de docencia al profesor tutor, pudiéndose contabilizar hasta un máximo de 2 alumnos por curso académico y no pudiendo contabilizarse la tutoría del mismo alumno en más de un curso académico.

Finalmente, por pertenecer a la Comisión Académica de un Programa de Doctorado regulado por el Real Decreto 99/2011 se computarán 10 horas.

# 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

**7.1 Infraestructuras**

La Facultad de Informática dispone de las infraestructuras (aulas, laboratorios, biblioteca, etc) necesarias para abordar el nuevo Doctorado en Informática con garantía de calidad.

La Facultad cuenta con un edificio inaugurado en 2003, en el que se ubican todos los recursos materiales y servicios necesarios para impartir las enseñanzas del Título de Doctorado en Informática. Las aulas se encuentran en la planta baja y primera. Los laboratorios de docencia están situados en la planta segunda. Los despachos de los profesores y los laboratorios de investigación se encuentran distribuidos entre las plantas segunda, tercera y cuarta. El decanato, las direcciones de los tres departamentos adscritos a la Facultad y los Servicios Generales se encuentran en el ala Noroeste del edificio ocupando las plantas segunda, tercera y cuarta. En la primera planta se encuentran la Sala de Juntas, la Sala de Grados y la Sala de Reuniones. El Salón de Actos, con capacidad para 330 personas, se encuentra en la planta baja.

Por último la biblioteca ocupa las 4 plantas del ala suroeste del edificio.

**Aulas**
La Facultad dispone de 16 aulas para clases magistrales (de 78 a 182 puestos) con capacidad para 2100 alumnos. Todas las aulas están dotadas con sistema de videoproyección, megafonía inalámbrica y conexión a Internet por cable (100 Mb/s) y WiFi.

**Salón de actos**
La Facultad cuenta con un Salón de actos con 330 plazas equipado con servicio de videoproyección, megafonía inalámbrica y WiFi.

**Sala de Grados**
La Facultad dispone de una Sala de Grados con 55 plazas equipada con servicio de videoproyección, megafonía inalámbrica y WiFi. También se dispone de un sistema de video conferencia portátil que puede utilizarse en cualquiera de los locales de la facultad. Esta sala se utilizará para la defensa de las tesis doctorales del Doctorado en Informática.

**Sala de Juntas**
La Facultad dispone de una Sala de Juntas con 70 plazas equipada con servicio de videoproyección, megafonía y WiFi.

**Salas de trabajo en grupo**
La facultad cuenta con siete salas de trabajo en grupo, tres de ellas ubicadas dentro de la Biblioteca.

**Laboratorios docentes**
La Facultad dispone de 12 laboratorios con capacidad total para 480 alumnos simultáneamente. Cada laboratorio dispone de 20 PCs de gama alta conectados por cable (100 Mb/s) a Internet, con sistema de videoproyección y megafonía inalámbrica. El equipamiento informático total de los laboratorios es de 260 PCs, 21 servidores, 25 impresoras. Los laboratorios permanecen abiertos todo el día para la realización de prácticas regladas y acceso libre de alumnos.

Cuatro de los laboratorios disponen de infraestructura para prácticas de diseño de circuitos integrados, programación de microprocesadores, diseño con FPGAS, prácticas de sistemas operativos, infraestructura para funcionar como laboratorio de redes y como laboratorio de robótica.

Además existe un servicio de préstamo de ordenadores portátiles para los alumnos dotado en la actualidad con 40 unidades.

**Laboratorios de investigación**
La Facultad de Informática dispone de 7 laboratorios de investigación asociados a los grupos de investigación reconocidos por la UCM. Estos laboratorios están equipados con sistemas informáticos suficientes para desarrollar las tareas de investigación asociadas al programa de doctorado. Han sido equipados a través de proyectos de investigación competitivos, nacionales, europeos y de colaboración con la empresa, que han realizado los diferentes grupos a lo largo de los últimos años.

Se dispone de dos salas especialmente refrigeradas para mantener los equipos informáticos de altas prestaciones de los diferentes grupos de investigación.

**Biblioteca**
La Biblioteca de la Universidad Complutense a la que pertenece la Biblioteca de la Facultad de Informática ha sido evaluada por la ANECA obteniendo en 2006 la Certificación de Calidad.

La biblioteca ocupa 1.215 metros cuadrados distribuidos en cuatro plantas y tiene 241 puestos de lectura. Dispone de dos salas de lectura, una mediateca con 47 puestos de consulta y tres salas de trabajo en grupo, y un depósito. Cuenta con una plantilla de 10 funcionarios y el horario de apertura es de 9 a 21 horas.

El presupuesto gestionado por la Biblioteca anualmente supera los 100.000 ¿. Esto permite ingresar unos 2.300 nuevos volúmenes y 650 CDs y DVDs cada año.

Dispone de una colección de más de 23.500 volúmenes, incluyendo el fondo histórico del Centro de Cálculo de la Universidad Complutense, 371 publicaciones periódicas y cerca de 3.000 CDs y DVDs.

Además destaca por las colecciones electrónicas con las que cuenta la UCM:

-Por un lado publicaciones periódicas, como las subscripciones a la ACM Digital Library, a IEEE Xplore, a Springer Book Series, Wiley InterScience y Elsevier Science Direct, que cubren un porcentaje muy alto de las publicaciones periódicas relevantes sobre investigación en Ingeniería Informática que se editan en el mundo.



CSV: 305171835819570873521650 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

-Por otro de colecciones de libros, fundamentalmente Safari Books que este año cuenta con más de 5.000 libros de actualidad en el campo de la Informática, Ebrary Academic Collection y colecciones históricas digitalizadas, como Dioscórides.

-Por otro, se cuenta con acceso a un gran número de Bases de Datos usadas en investigación.

**Campus Virtual**
El Campus Virtual UCM (CV-UCM) extiende los servicios y funciones del campus universitario por medio de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. El CV-UCM es un conjunto de espacios y herramientas en Internet que sirven de apoyo al aprendizaje, la enseñanza y la gestión docente, y están permanentemente a disposición de todos los miembros de la comunidad universitaria.

La UCM ofrece a todos los profesores la oportunidad de ¿virtualizar¿ sus asignaturas como complemento a la enseñanza presencial. Pueden disponer por tanto, de un instrumento valioso, en particular, para el auto-aprendizaje, la comunicación y la evaluación.

En la actualidad las plataformas disponibles son Moodle y Sakai.

**Espacio WIFI**
La Facultad dispone de conexión inalámbrica en todo el edificio, lo que permite a los estudiantes el uso de sus propios equipos informáticos en cualquiera de los espacios de nuestra facultad.

**Museo de informática**
La Facultad de Informática dispone de un Museo de la Informática donde se puede realizar un recorrido educativo por la historia de la Informática desde sus comienzos (el museo cuenta con el primer computador construido en España) hasta la actualidad.

**Servicio de cafetería**
La Facultad dispone de dos cafeterías con servicio de comedor para los alumnos, profesores y personal de administración y servicios de la Facultad.

**Servicio de taquillas**
La Facultad dispone de un servicio de 2500 taquillas que permite asignar al comienzo del curso escolar una taquilla a cada uno de los alumnos matriculados para poder depositar sus pertenencias.

**7.2 Accesibilidad universal**

La Facultad de Informática es un edificio relativamente nuevo, inaugurado en 2003, y ya planificado sin barreras arquitectónicas. El acceso a aulas, laboratorios, Biblioteca y cafetería para personas con capacidad reducida se facilita mediante rampas y ascensores. También dispone de servicios adaptados para discapacitados. En los ordenadores de los laboratorios de la misma se pueden instalar programas, según necesidades, para permitir su utilización por personas con discapacidad visual. De hecho, se tiene bastante experiencia en el tema, pues en los estudios de Informática impartidos en esta facultad ha habido y continúa habiendo estudiantes que usan sillas de ruedas, estudiantes con discapacidad visual de diferentes niveles y estudiantes con discapacidad auditiva, sin que se haya producido ningún problema notable de acceso o utilización de los recursos de la misma. De la misma forma, los recursos disponibles también han sido usados por profesores con discapacidades motoras o con discapacidad auditiva.

**7.3 Servicios de orientación profesional**

La Universidad Complutense de Madrid dispone de una unidad de orientación profesional, el COIE que ofrece asesoramiento y formación para la búsqueda de empleo, asesoramiento a emprendedores, ofrece una gran bolsa de trabajo, y pone en contacto a empresas y doctores de nuestra universidad.

**7.4 Recursos externos y bolsas de viaje**

El programa de doctorado como tal no dispone de recursos externos o bolsas de viaje propias, pero en el programa de doctorado participan un alto porcentaje de los investigadores de la Facultad de Informática que, a través de proyectos de investigación competitivos nacionales e internacionales obtienen recursos para financiar los desplazamientos de investigación de los doctorandos.

Estos recursos varían en función de los proyectos activos, pero en los últimos 10 años se han mantenido estables y han permitido que más de un 30% de los estudiantes de doctorado, del programa origen de este, hayan realizado estancias de investigación en centros y universidades de todo el mundo, lo que ha dado lugar a que un gran número de las tesis presentadas hayan obtenido la mención de doctorado europeo.

Adicionalmente, a través de estos fondos prácticamente el 100% de los doctorandos han podido participar en congresos internacionales para ayudar a su formación.

Se espera que en el Doctorado en Ingeniería Informática que proponemos estos porcentajes se mantengan o incluso mejoren. A continuación se incluye una tabla con información sobre los proyectos activos a finales del año 2013.

| Equipo | Número de proyectos | Financiación obtenida (euros) |
|---|---|---|
| ARTECS1 | 3 | 1.574.215 |
| ARTECS2 | 2 | 253.235 |
| DSA+ | 6 | 3.349.680 |
| e-UCM+ | 6 | 566.458 |
| FADOSS | 2 | 201.842 |
| GAIA+ | 2 | 355.036 |
| GHADIR | 2 | 120.193 |
| GPD+COSTA+GIG | 4 | 573.249 |
| GRASIA | 3 | 789.374 |
| ISCAR | 4 | 863.012 |



CSV: 305171835819570873521650 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

| | | |
|---|---|---|
| PLN+ILSA | 5 | 887.221 |
| TER | 1 | 40.716 |

# 8. REVISIÓN, MEJORA Y RESULTADOS DEL PROGRAMA

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

## SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

### 8.1.1. RESPONSABLES DEL SISTEMA DE GARANTÍA INTERNA DE CALIDAD (SGIC)

El responsable de garantizar la calidad interna del Programa de Doctorado en Ingeniería Informática será el Decano de la Facultad de Informática.

En la propia Facultad de Informática, como responsable última de la calidad de todas las titulaciones de posgrado impartidas en su seno, se creó por decisión de la Junta de Facultad en su reunión extraordinaria del 25 de octubre de 2008 la **Comisión de Calidad del Posgrado**, como comisión no delegada, presidida por el **Vicedecano de Posgrado y Formación Continua**. La Comisión de Calidad del Posgrado está específicamente dedicada a garantizar la calidad de todos los programas de posgrado de la Facultad de Informática, incluyendo tanto los másteres oficiales como los programas de Doctorado. En la reunión ordinaria de la Junta de Facultad del 27 de noviembre de 2009 se nombraron los miembros de dicha comisión y en la del 22 de marzo de 2010 se aprobó el reglamento de la misma.

Esta comisión sigue las líneas generales marcadas por la Oficina para la Calidad y Desarrollo Estratégico de la Universidad Complutense y del Vicerrectorado de Desarrollo y Calidad de la Docencia.

Composición

En la **Comisión de Calidad del Posgrado** están representados todos los colectivos de la Comunidad Universitaria: estudiantes, profesorado, personal de administración y servicios (PAS) y responsables académicos.

Su composición es la siguiente:

- Presidente Vicedecano de Posgrado y Formación Continua (o vicedecano equivalente)
- Un profesor por cada uno de los tres departamentos con sede en la Facultad: Arquitectura de Computadores y Automática (DACYA), Ingeniería del Software e Inteligencia Artificial (ISIA), y Sistemas Informáticos y Computación (SIC)
- Un alumno de cada uno de los másteres ofertados y un alumno de doctorado,
- El responsable de los laboratorios de la Facultad como representante del PAS.

Cuando los temas a tratar así lo requieran también se invita a las reuniones a los diferentes agentes implicados. Regularmente se invitarae a la Vicedecana de Estudios y Calidad de la Facultad, a un representante del *Consejo Consultivo de Estudiantes Egresados* como representante de las empresas del sector, a un representante de la Agencia Autonómica de Evaluación y a los coordinadores de los Programas de Doctorado.

Funciones

La Comisión de Calidad del Posgrado tendrá las siguientes funciones específicamente dedicadas a garantizar la calidad de los Programas de Doctorado:

- Realizar el seguimiento del Sistema de Garantía Interna de Calidad.
- Gestionar y coordinar todos los aspectos relativos a dicho sistema.
- Realizar el seguimiento y evaluación de los objetivos de calidad de los Programas de Doctorado.
- Proponer y modificar los objetivos de calidad de los Programas de Doctorado.
- Realizar propuestas de revisión y de mejora y hacer un seguimiento de las mismas.
- Gestionar el Sistema de Información de los Programas de Doctorado.
- Establecer y fijar la política de calidad de los Programas de acuerdo con la política de calidad del Centro y con la política de calidad de la UCM.

Funcionamiento y toma de decisiones

En lo que respecta al funcionamiento y toma de decisiones de la Comisión de Calidad del Posgrado, ésta se reunirá al menos una vez al finalizar cada cuatrimestre (en marzo y julio) y una vez más al terminar el curso escolar en septiembre. Además se podrán reunir cuando lo decida el presidente o a petición de la mitad de los miembros.

En cada una de las reuniones se levanta acta de los temas tratados, del resultado de los análisis realizados, y de los acuerdos alcanzados y las propuestas de mejora, si las hubiese. Las decisiones de la Comisión de Calidad del Posgrado se toman por mayoría simple. En caso de empate el Presidente dispondrá de voto de calidad. Las decisiones adoptadas se comunicarán a los interesados para realizar los cambios y mejoras oportunas. Asimismo se elevarán a la Junta de Facultad para su conocimiento y, en su caso, para su ratificación. Al ser una comisión no delegada de la Junta de Facultad, sus decisiones deben ser aprobadas por la Junta. Cualquier decisión implicará un seguimiento del grado de ejecución de la misma en la siguiente reunión de la Comisión (o en las siguientes en caso de ser necesario).

El Coordinador de cada Programa de Doctorado en colaboración con la Comisión de Calidad del Posgrado elaborará anualmente la Memoria de Seguimiento y el informe en el que se especificará el plan de mejoras propuesto. La memoria del programa junto con el informe elaborado por la Comisión de Calidad del Posgrado serán aprobados por la Junta de Facultad y remitidos a la Comisión de Calidad de Titulaciones del Vicerrectorado de Evaluación de la Calidad.

### 8.1.2. EVALUACIÓN, SEGUIMIENTO Y MEJORA DEL PROGRAMA DE DOCTORADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

#### 8.1.2.1. Procedimientos para la calidad de la formación investigadora

##### 8.1.2.1.1. Datos para la calidad de la formación y progreso de la investigación

La memoria anual que se presente a la Comisión de Calidad contendrá información sobre diversos campos indicativos de la marcha del programa para lo cual se recabará información:

- De la Comisión Académica del Programa de Doctorado.



CSV: 305171835819570873521650 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

- De la Secretaría de alumnos de la Facultad de Informática.
- De los programas de gestión informática y el Servicio de Coordinación y Gestión Académica.
- Del Decanato de la Facultad.
- De los Departamentos implicados en el Programa.
- Del resto de procedimientos de recogida de datos del Sistema de Información del Programa.

Además, se realizará un análisis cualitativo sobre los siguientes aspectos:

- Difusión del Programa de Doctorado.
- Existencia de redes o convenios internacionales.
- Procedimientos de admisión y selección de los doctorandos.
- Programas de supervisión de los doctorandos
- Coordinación del profesorado del Programa.
- Organización de la formación investigadora y su planificación a lo largo del desarrollo del Programa.
- Adecuación de las actividades previstas para la dirección de las tesis doctorales en el desarrollo del Programa.
- Recursos materiales, infraestructuras y otros medios que garanticen el desarrollo del Programa.
- Estructura y características del profesorado y del personal de apoyo del Programa de Doctorado.
- Información general sobre la matrícula, movilidad de estudiantes y otros.

El coordinador del programa de Doctorado y la Comisión de Calidad del Posgrado analizarán estos datos y realizarán propuestas de revisión y de mejora en el informe de seguimiento que incluirá toda la información, indicadores y análisis relativos a la garantía interna de calidad. El seguimiento de la aplicación de las mejoras propuestas y aprobadas por la Junta de Facultad será realizado por la Comisión de Calidad del Posgrado. Además, se informará a los agentes implicados para que se tomen las medidas oportunas en cuanto a normas de control, aplicación, incentivos por resultados o sanción se refiere.

**8.1.2.1.2. Cumplimiento de objetivos y resultados de la formación investigadora**

Los objetivos formativos globales y la calidad de los resultados del Programa de Doctorado en Ingeniería Informática se concretan en la defensa de las tesis doctorales y en la medición de la calidad de las investigaciones. Además se contará con la opinión del profesorado y de los estudiantes, expresada en las encuestas de satisfacción.

Se utilizarán los siguientes indicadores:

- Número de tesis producidas y tasa de eficiencia de cada profesor;
- Tasa de graduación, tasa de abandono, tasas de éxito a 3 y 4 años, tasa de eficiencia y número medio de años en la realización de las tesis doctorales;
- Indicadores de calidad de las contribuciones resultantes de las tesis doctorales: número de publicaciones con índice de impacto;
- Tasa de movilidad y estancias de investigación (con respecto a tesis leídas);
- Tasa y número de menciones de doctorado internacional (con respecto a tesis leídas).

**8.1.2.2 Procedimientos para evaluar la calidad de los programas de movilidad**

El desarrollo y los resultados del programa de movilidad serán objeto de un seguimiento y análisis por parte de la Comisión de Calidad del Posgrado que asegurará el correcto desarrollo y la mejora continua de la movilidad del Doctorado en Informática.

El Coordinador del Programa de Doctorado recogerá información que será analizada y valorada por la Comisión de Calidad del Posgrado. En particular, cada doctorando que participe en algún programa de movilidad realizará un informe final sobre la estancia realizada. Este informe incluirá datos sobre la calidad de las instalaciones del centro de acogida, la calidad de la formación recibida, las dificultades de integración en el lugar de destino, el interés de la estancia en ese centro para futuros alumnos, y cualquier otra información que pueda ser relevante.

La Comisión de Calidad del Posgrado analizará y valorará toda esta información periódicamente y emitirá propuestas de revisión y de mejora que remitirá, en caso de ser necesario, a la Junta de Facultad que adoptará las medidas necesarias para su ejecución, con el objetivo de lograr una mejora continua en la movilidad de los programas de doctorado.

**8.1.2.3. Satisfacción de los actores implicados en el programa**

La información sobre la valoración global y sobre aspectos específicos del Programa de Doctorado y de los actores implicados en el mismo (doctorandos, doctores, profesorado y personal de apoyo) se obtendrá mediante encuestas que serán remitidas a los distintos actores implicados en el Programa, pudiendo realizarse a través de medios electrónicos, informáticos y telemáticos. Para la realización de estas encuestas se cuenta con la ayuda técnica de la Oficina para la Calidad de la UCM que elaborará los cuestionarios y llevará a cabo el tratamiento analítico de la información facilitada en los mismos.

Además de estos cuestionarios, se diseñará una encuesta para recoger la información sobre la satisfacción de la formación recibida en el momento en el que se solicite el título de Doctor en la Secretaría de alumnos del Centro.

En la Facultad de Informática existe un sistema continuo de solicitudes, reclamaciones, quejas, sugerencias y observaciones compartido con el resto de titulaciones de Grado y Posgrado impartidas en la Facultad. Los canales para la recogida de las mismas son el Registro de la Facultad o el buzón electrónico de calidad de la Facultad ( **calidad@fdi.ucm.es**). La Facultad de Informática pone a disposición de todos los actores implicados (profesorado, alumnado y PAS) este buzón de calidad para todas aquellas propuestas que tengan como finalidad promover la mejora de la calidad de cualquiera de las titulaciones que se imparten en la Facultad.

Procedimiento de actuación: reclamaciones

- El interesado presentará un escrito en el que indique sus datos personales y el sector de la comunidad universitaria al que pertenece y/o representa y en el que se concretarán con suficiente claridad la solicitud, queja, sugerencia u observación. Se garantiza la confidencialidad del contenido y de las personas implicadas en el escrito.
- El escrito se presentará con libertad de forma, si bien en el Registro de la Facultad y en la página web de la misma existirán impresos que faciliten la presentación. Los canales para la recogida de las mismas son el Registro de la Facultad o el buzón electrónico de calidad de la Facultad ( **calidad@fdi.ucm.es**) y deben ir dirigidos a la Comisión de Calidad de la Facultad de Informática.



CSV: 305171835819570873521650 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

- La Comisión de Calidad efectuará el registro de todas las reclamaciones y enviará el correspondiente acuse de recibo a los que hayan presentado el escrito. A estos efectos, la Comisión de Calidad dispondrá de un registro propio, no integrado en el sistema general de registros de la Universidad Complutense. Dicho registro tendrá carácter reservado al objeto de garantizar la confidencialidad de los asuntos.
- La Comisión no admitirá las reclamaciones y observaciones anónimas, las formuladas con insuficiente fundamento o inexistencia de pretensión y todas aquellas cuya tramitación cause un perjuicio al derecho legítimo de terceras personas. En todo caso, comunicará por escrito a la persona interesada los motivos de la no admisión.
- La Comisión no entrará en el examen individual de aquellas reclamaciones sobre las que esté pendiente resolución judicial o expediente administrativo y suspenderá cualquier actuación si, en el transcurso de su tramitación, se iniciara un procedimiento administrativo o se interpusiera demanda o recurso ante los tribunales ordinarios. Ello no impedirá, no obstante, la investigación de los problemas generales planteados en las reclamaciones presentadas. Admitida la reclamación, la Comisión de Calidad promoverá la oportuna investigación y dará conocimiento a todas las personas que puedan verse afectadas por su contenido.
- El Presidente de la Comisión de Calidad recibirá las solicitudes y analizará la urgencia de su tratamiento, determinando si debe convocarse una reunión de la Comisión o puede posponerse el tratamiento de la misma hasta la próxima reunión ordinaria. En el plazo máximo de quince días se comunicará al solicitante esta decisión.
- Tanto la aceptación como la desestimación de cualquier sugerencia serán comunicadas por escrito al interesado en el plazo máximo de 15 días desde la reunión de la Comisión. En todo caso resolverá dentro del plazo máximo de tres meses desde que fue admitida la reclamación.
- En la fase de investigación del procedimiento se realizarán las actuaciones pertinentes para comprobar cuantos datos fueran necesarios, mediante el estudio de la documentación necesaria y realización de entrevistas personales; la Comisión de Calidad podrá recabar los informes externos que sean convenientes.
- Una vez concluidas sus actuaciones, notificará su resolución a los interesados y la comunicará al órgano universitario afectado, con las sugerencias o recomendaciones que considere convenientes para la subsanación, en su caso, de las deficiencias observadas.
- Las decisiones y resoluciones de la Comisión de Calidad no tienen la consideración de actos administrativos y no serán objeto de recurso alguno; tampoco son jurídicamente vinculantes y no modificarán por sí mismas acuerdos o resoluciones emanadas de los órganos de la Universidad.

Toda la información y el análisis referente a las encuestas de satisfacción, así como el tratamiento dado a las reclamaciones y sugerencias recabadas, se incorporará al Sistema de Información del Programa. La Comisión de Calidad del Posgrado utilizará dicha información, así como los análisis derivados del tratamiento de la misma, para elaborar los informes y las propuestas de revisión y mejora del Programa de Doctorado.

**8.1.2.4. Procedimiento para el seguimiento de doctores egresados, empleabilidad y satisfacción con la formación recibida**

Tres años después de doctorarse se realizarán encuestas promovidas por el Rectorado de la Universidad, con la participación de la Oficina Complutense para la Calidad, para conocer el nivel de empleabilidad de los doctores así como la satisfacción con la formación recibida en el Programa.

Adicionalmente, la Facultad de Informática a través de la Comisión de Calidad del Posgrado mantendrá una base de datos de doctores, a los que se enviarán cuestionarios para obtener datos de inserción laboral. También se podrá recabar información enviando cuestionarios a los potenciales empleadores identificados: grupos investigadores, universidades, colegios y asociaciones profesionales, y otras organizaciones públicas o privadas en las que se insertan Doctores de la UCM.

En estos cuestionarios se recabará la información sobre el porcentaje de doctorandos que consiguen ayudas para contratos postdoctorales y la empleabilidad de los doctorandos durante los tres años posteriores a la lectura de su tesis.

La Comisión de Calidad del Posgrado analizará y valorará toda esta información periódicamente y emitirá propuestas de revisión y de mejora que remitirá, en caso de ser necesario, a la Junta de Facultad que adoptará las medidas necesarias para su ejecución, con el objetivo de lograr un mejora continua en la formación e inserción laboral de los nuevos doctores.

**8.1.2.5. Sistema de información**

Se creará un Sistema de Información que recogerá sistemáticamente todos los datos e información necesarios para realizar el seguimiento y evaluación de calidad del Programa de Doctorado en Informática y su desarrollo, así como de las propuestas de mejora.

La Comisión de Calidad del Posgrado recibirá ayuda técnica en todos los procesos de aseguramiento de la calidad de la Oficina para la Calidad de la Universidad Complutense, en especial para la aplicación y tratamiento de las encuestas de satisfacción y para la medición de la empleabilidad. Además, la Vicegerencia de Gestión Académica proporcionará información sobre la gestión de matrícula y de actas así como en lo referente a la elaboración de los indicadores que se señalan.

El sistema de Información incluirá, entre otros, los siguientes procedimientos y fuentes de datos:

1) Memoria anual del programa, con indicadores y análisis de calidad.

2) Propuestas de mejora y seguimiento de las mismas.

3) Resultados de las encuestas de satisfacción de los colectivos implicados.

4) Sistema de reclamaciones y sugerencias.

5) Información de las bases de datos existentes de matrículas, actas y otras facilitada por la Secretaría de Alumnos y la Gerencia.

6) Resultados de las encuestas de inserción laboral.

**8.1.3. Difusión y publicidad de los resultados del seguimiento del Sistema de Garantía Interna de Calidad**

El Rectorado de la Universidad Complutense de Madrid difundirá los resultados del seguimiento de garantía interna de calidad del Programa de Doctorado en Ingeniería Informática entre la comunidad universitaria y la sociedad en general utilizando medios informáticos y documentales, y propiciando foros y Jornadas de debate y difusión.

Por su parte la Facultad de Informática difundirá en su página web institucional los resultados obtenidos dentro del Sistema de Garantía Interna de Calidad del Programa de Doctorado en Ingeniería Informática.

En la página web se publicarán las actas de las reuniones de la Comisión de Calidad del Posgrado y las acciones de mejora emprendidas junto con el nivel de ejecución y seguimiento de dichas acciones.

En todo caso la información mínima que se difundirá sobre el SGIC del Programa consistirá en la **Memoria de Actuación**, el **Plan de Mejoras** y los **Informes de Seguimiento** de las Agencias externas de la evaluación de la calidad.

| TASA DE GRADUACIÓN % | TASA DE ABANDONO % |
|---|---|



CSV: 305171835819570873521650 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

| | |
|---|---|
| 50 | 30 |
| **TASA DE EFICIENCIA %** | |
| 70 | |
| **TASA** | **VALOR %** |
| Tasa de movilidad | 30 |
| Tasa de menciones internacionales | 25 |

**JUSTIFICACIÓN DE LOS INDICADORES PROPUESTOS**

Además de las tres tasas anteriores, proponemos las dos siguientes:

- Tasa de movilidad: 30%

- Tasa de menciones internacionales: 25%

La estimación de las tasas se ha realizado teniendo en cuenta los valores de dichas tasas durante los últimos cinco años (véase la tabla incluida en el apartado 8.3). Durante esos 5 años se han inscrito 149 tesis y se han leído 75; de esas 75 tesis, 24 han recibido la mención de Doctorado Europeo, un 32%. Con respecto a la movilidad y las estancias de investigación, el porcentaje es incluso mayor porque muchas estancias más breves no sirven para la mención. Sin embargo, como estas tasas dependen de la financiación disponible, las estimaciones las hemos reducido ligeramente.

Con respecto a la tasa de eficiencia, no parece tener sentido para un doctorado la utilización en su formulación habitual, es decir, relación porcentual entre el número de créditos establecidos en el plan de estudios y el número total de créditos matriculados realmente. Por ello, entendemos dicha tasa como la relación porcentual entre el número total de años establecidos en el plan de estudios para la obtención del doctorado (3 y 5 según sean estudiantes a tiempo completo o parcial) y el número total de años en los que han tenido que matricularse a lo largo de sus estudios el conjunto de estudiantes titulados en un determinado curso académico.

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

La Facultad de Informática, a través de la Comisión de Calidad del Posgrado, mantiene una base de datos de doctores egresados, a los que se enviarán cuestionarios para obtener datos de inserción laboral. También se podrá recabar información enviando cuestionarios a los potenciales empleadores identificados: grupos investigadores, universidades, colegios y asociaciones profesionales, y otras organizaciones públicas o privadas en las que se insertan doctores de la Universidad Complutense de Madrid.

En estos cuestionarios se recabará periódicamente la información sobre el porcentaje de doctorandos que consiguen ayudas para contratos posdoctorales y la empleabilidad de los doctorandos durante los tres años posteriores a la lectura de su tesis.

La Comisión de Calidad del Posgrado analizará y valorará toda esta información periódicamente y emitirá propuestas de revisión y de mejora que remitirá, en caso de ser necesario, a la Junta de Facultad que a su vez adoptará las medidas necesarias para su ejecución, con el objetivo de lograr un mejora continua en la formación e inserción laboral de los nuevos doctores.

A finales del año 2012 se realizó utilizando medios telemáticos una encuesta entre todos los doctores egresados de 2008 a 2012 de los programas de doctorado de la Facultad de Informática. La encuesta estuvo formada por 10 preguntas y contestaron 56 alumnos de los 74 destinatarios de la misma. Se habilitó en un servidor de la Facultad de Informática una encuesta que los alumnos contestaban de forma online conectándose a una página web que se les envió por correo electrónico.

De los 56 encuestados, 16 finalizaron su doctorado en el año 2012, 8 en el año 2011, 10 en el año 2010, 12 en el año 2009 y 10 estudiantes en el año 2008.

En esta encuesta se preguntaba a los egresados por la relación de su actividad laboral actual con los estudios de doctorado:

| Preguntas | S/C | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | Total contestadas | Valoración (0 a 10) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|



CSV: 305171835819570873521650 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Valore de 1 (nada) a 5 (muy alto) la relación de su actividad profesional con los estudios de Doctorado | 0 | 3 | 1 | 2 | 10 | 40 | 56 | 8,71 |
| Valore de 1 (nada) a 5 (muy alto) la utilidad del Doctorado en su actividad profesional | 0 | 3 | 0 | 4 | 8 | 41 | 56 | 8,75 |
| Valore | 0 | 5 | 2 | 4 | 3 | 42 | 56 | 8,35 |



CSV: 305171835819570873521650 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| de 1 (nada) a 5 (muy alto) si la realización del Doctorado ha sido de utilidad para conseguir su puesto actual de trabajo | | | | | | | | |

Aunque en algunas respuestas (6,55%) se indica que la actividad profesional desarrollada está poco o nada relacionada con los estudios de doctorado, un gran porcentaje de las respuestas (73,21%) indican una muy alta relación de la actividad profesional y utilidad del programa de doctorado en la actividad profesional. La columna de la derecha en la tabla anterior indica la valoración ponderada de 0 a 10 de las respuestas. Los siguientes valores indican los porcentajes medios de las respuestas y la valoración global.

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Relación con los estudios de Doctorado | 6,55% | 1,79% | 5,95% | 12,5% | 73,21% | 168 | 8,6 |

El resultado medio de 8,6 indica que la actividad profesional de nuestros doctores está muy relacionada con sus estudios de doctorado.

Respecto al tipo de organización, 47 egresados trabajan en una entidad pública, 8 en una empresa privada y 1 de ellos no está actualmente trabajando. Esto supone un 99% de empleabilidad en el programa de doctorado.



CSV: 305171835819570873521650 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

Respecto al tipo de actividad profesional una gran mayoría son profesores universitarios en distintas categorías aunque algunos de ellos pertenecen a entidades únicamente investigadoras, y alguno de ellos trabaja en actividades de desarrollo de software.

Sobre la empleabilidad de los doctorandos la información obtenida es muy positiva (un 99% de los doctores está trabajando). Estimamos una previsión de porcentajes muy altos de empleabilidad en el nuevo programa de doctorado.

En la encuesta no se incluyó ninguna pregunta sobre las ayudas conseguidas para contratos posdoctorales. Se incluirá alguna pregunta en posteriores encuestas. Dado el alto porcentaje de empleabilidad, creemos que el porcentaje de tales ayudas va a ser bajo y en principio lo estimamos en un 5%.

| 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)%** |
| 40 | 50 |
| **TASA** | **VALOR %** |
| No existen datos | |

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

La siguiente tabla recopila la información de las tesis inscritas desde 2007, incluyendo información sobre la cantidad de dichas tesis que fueron leídas tras 3, 4 o 6 años. En particular, para cada curso se incluye el número de tesis inscritas en dicho curso, el número de dichas tesis que fueron acabadas en menos de 3 años (junto con el porcentaje que representan con respecto al total de tesis inscritas), el número de tesis acabadas en menos de 4 años (junto con el porcentaje que representan) y el número de tesis acabadas en menos de 6 años (junto con el porcentaje correspondiente).

| | Total inscritas | Acabadas 3 años | % | Acabadas 4 años | % | Acabadas 6 años | % |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2010 | 38 | 11 | 28,9 | 11 | 28,9 | | |
| 2009 | 26 | 5 | 19,2 | 9 | 34,6 | | |
| 2008 | 36 | 17 | 47,2 | 20 | 55,6 | | |
| 2007 | 28 | 16 | 57,1 | 19 | 67,9 | 22 | 78,6 |
| 2007-2009 | 90 | 38 | 42,2 | 48 | 53,3 | | |

La última fila de la tabla contiene el resumen de la información de todas las tesis inscritas entre 2007 y 2009, que puede utilizarse como orientación para la estimación de las tasas de éxito del nuevo programa de doctorado. Nótese que se ha prescindido de la información relativa a las tesis inscritas en 2010, pues los datos de dicho año están aún incompletos, ya que aún podrían acabarse más tesis tanto dentro de los primeros 3 años como sobre todo dentro de los primeros 4 años.

Teniendo en cuenta estos datos históricos, es de esperar que las futuras tasas de éxito en 3 y 4 años sean análogas a las que contiene la tabla, por lo que estimamos que la tasa de éxito a 3 años será del 40%, mientras que la tasa de éxito a 4 años será del 50%.

Nótese que para calcular la tasa de abandono podemos tener en cuenta las tesis inscritas en 2007 y que todavía no han sido defendidas después de seis años, lo que nos da una tasa de abandono de aproximadamente el 25%.

## 9. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

| 9.1 RESPONSABLE DEL PROGRAMA DE DOCTORADO | | | |
|---|---|---|---|
| **NIF** | **NOMBRE** | **PRIMER APELLIDO** | **SEGUNDO APELLIDO** |
| 13110496J | Daniel | Mozos | Muñoz |



CSV: 305171835819570873521650 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

| DOMICILIO | CÓDIGO POSTAL | PROVINCIA | MUNICIPIO |
|---|---|---|---|
| C/. Profesor José García Santesmases, 9 | 28040 | Madrid | Madrid |
| **EMAIL** | **MÓVIL** | **FAX** | **CARGO** |
| decfdi@fdi.ucm.es | 619477889 | 913947510 | Decano de la Facultad de Informática |
| **9.2 REPRESENTANTE LEGAL** | | | |
| **NIF** | **NOMBRE** | **PRIMER APELLIDO** | **SEGUNDO APELLIDO** |
| 05378715G | Ignacio | Lizasoain | Hernández |
| **DOMICILIO** | **CÓDIGO POSTAL** | **PROVINCIA** | **MUNICIPIO** |
| Edificio de Alumnos. Avda Complutense, s/n | 28040 | Madrid | Madrid |
| **EMAIL** | **MÓVIL** | **FAX** | **CARGO** |
| gestiondoctorado@pas.ucm.es | 629054311 | 913941403 | Vicerrector de Política Científica, Investigación y Doctorado |
| **9.3 SOLICITANTE** | | | |
| **NIF** | **NOMBRE** | **PRIMER APELLIDO** | **SEGUNDO APELLIDO** |
| 05378715G | Ignacio | Lizasoain | Hernández |
| **DOMICILIO** | **CÓDIGO POSTAL** | **PROVINCIA** | **MUNICIPIO** |
| Edificio de Alumnos. Avda Complutense, s/n | 28040 | Madrid | Madrid |
| **EMAIL** | **MÓVIL** | **FAX** | **CARGO** |
| scvrinv@ucm.es | 629054311 | 913941403 | Vicerrector de Política Científica, Investigación y Doctorado |



CSV: 305171835819570873521650 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

## ANEXOS : APARTADO 6.1

**Nombre :**6.1.LineasYEquiposDeInvestigacion2017-conproyectos.pdf

**HASH SHA1 :**5A5A3168A76F07F4B7CE99677FA14918CA8BF1BD

**Código CSV :**258373597803416745584622

6.1.LineasYEquiposDeInvestigacion2017-conproyectos.pdf



CSV: 305171835819570873521650 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)

CSV: 305171835819570873521650 - Verificable en https://sede.educacion.gob.es/cid y en Carpeta Ciudadana (https://sede.administracion.gob.es)