

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

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

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

| UNIVERSIDAD SOLICITANTE | CENTRO | CÓDIGO CENTRO | |
|---|---|-------------------|-----------|
| Universidad de Alcalá | Escuela de Doctorado de la Universidad de Alcalá | 28053526 | |
| NIVEL | DENOMINACIÓN CORTA | | |
| Doctor | Electrónica: Sistemas Electrónicos Avanzados. Sistemas Inteligentes | | |
| DENOMINACIÓN ESPECÍFICA | | | |
| Programa de Doctorado en Electrónica: Sistemas Electrónicos Avanzados. Sistemas Inteligentes por la Universidad de Alcalá | | | |
| NIVEL MECES | | | |
| 4 | | | |
| CONJUNTO | CONVENIO | | |
| No | | | |
| SOLICITANTE | | | |
| NOMBRE Y APELLIDOS | CARGO | | |
| Manuel Mazo Quintas | Coordinador del Programa | | |
| Tipo Documento | Número Documento | | |
| NIF | 16506642W | | |
| REPRESENTANTE LEGAL | | | |
| NOMBRE Y APELLIDOS | CARGO | | |
| Juan Ramón Velasco Pérez | Vicerrector de Posgrado y Educación Permanente | | |
| Tipo Documento | Número Documento | | |
| NIF | 03087239H | | |
| RESPONSABLE DEL PROGRAMA DE DOCTORADO | | | |
| NOMBRE Y APELLIDOS | CARGO | | |
| Manuel Mazo Quintas | Coordinador del Programa | | |
| Tipo Documento | Número Documento | | |
| NIF | 16506642W | | |
| 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 |
| Plaza de San Diego s/n. Colegio San Ildefonso | 28801 | Alcalá de Henares | 000000000 |
| E-MAIL | PROVINCIA | FAX | |
| vicar.posgrado@uah.es | Madrid | 918854069 | |

3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

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

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

| | |
|--|--|
| | En: Madrid, a ___ de _____ de ____ |
| | Firma: Representante legal de la Universidad |

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

| NIVEL | DENOMINACIÓN ESPECÍFICA | CONJUNTO | CONVENIO | CONV. ADJUNTO |
|---|---|--------------------------------|----------|-------------------------|
| Doctor | Programa de Doctorado en Electrónica: Sistemas Electrónicos Avanzados. Sistemas Inteligentes por la Universidad de Alcalá | No | | Ver anexos. Apartado 1. |
| ISCED 1 | | ISCED 2 | | |
| Electrónica y automática | | | | |
| AGENCIA EVALUADORA | | UNIVERSIDAD SOLICITANTE | | |
| Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación | | Universidad de Alcalá | | |

1.2 CONTEXTO

| CIRCUNSTANCIAS QUE RODEAN AL PROGRAMA DE DOCTORADO |
|--|
| <p>Antecedentes</p> <p>El Programa de Doctorado propuesto se viene impartiendo en el Departamento de Electrónica de la Universidad de Alcalá desde el curso 1993-94. Inicialmente denominado ¿Electrónica: captación multisensorial y sistemas robóticos¿, después de varios cambios normativos, se transformó en el año 2008 un Programa Oficial de Posgrado, compuesto por el ¿Máster Oficial en Sistemas Electrónicos Avanzados, Sistemas Inteligentes¿ (fase formativa del Programa de Doctorado) y un Doctorado, denominándose ¿Electrónica: Sistemas Electrónicos Avanzados. Sistemas Inteligentes¿. (RD.1393/2007).</p> <p>Indicar asimismo que dicho Programa de Doctorado contó ininterrumpidamente con la Mención de Calidad otorgada por el Ministerio de Educación y Ciencia desde el curso 2003-04 (MCD2003-00189), y posteriormente renovada hasta el curso 2009/2011 (MCD2006-00373).</p> <p>En el año 2011, este Programa de Doctorado fue distinguido con la Mención hacia la Excelencia por el Ministerio de Educación, cursos 2011-2012 a 2013-2014. (Referencia: MEE2011-0165).</p> <p>Contexto científico, académico y social</p> <p>El programa de Doctorado en ¿Electrónica: Sistemas Electrónicos Avanzados. Sistemas Inteligentes¿ tiene por objetivo general dar respuesta a la demanda de formación de doctores en el ámbito de los sistemas electrónicos aplicados a diversas líneas de investigación. Entre estas líneas de investigación se incluyen: Sistemas Robóticos, Sistemas inteligentes de transporte, Control electrónico, Electrónica de potencia, Entornos inteligentes, Dispositivos fotónicos, Diseño electrónico, etc., todo ello teniendo presente la demanda de doctores en un modelo de economía sostenible y una sociedad basada en el conocimiento, donde los doctores serán actores principales en la generación, transferencia y adecuación de la I+D+i. Los alumnos que superen este programa de doctorado alcanzarán las capacidades suficientes para liderar proyectos de I+D+i en las líneas de investigación indicadas. Estas competencias en investigación e innovación facilitarán su inserción laboral tanto dentro como fuera de los ámbitos académicos, contribuyendo con ello al impulso de la I+D+i en todos los sectores sociales donde encuentran aplicación las líneas de investigación contempladas en este programa.</p> <p>Así mismo, el creciente interés de industrias y empresas en invertir en I+D+i para ser competitivas a nivel internacional, conlleva la necesidad de formar doctores con amplios conocimientos en temas de investigación de primera línea. Las empresas españolas no son ajenas a esta realidad y cada día son más conscientes de que su consolidación y supervivencia pasan por apostar claramente por la investigación. Por todo ello, los doctores formados dentro de este programa de doctorado, pueden ser una pieza clave en tareas de investigación para un amplio abanico de sectores industriales. En este contexto, conscientes de la importancia de la colaboración en el doctorado de las empresas, el Departamento de Electrónica trabaja para favorecer el incremento de convenios de colaboración universidad-empresa.</p> <p>Por otra parte, el Departamento de Electrónica a nivel académico consta de una plantilla de más de 35 profesores doctores, vinculados a las líneas de investigación del programa, y que sustentan el mismo. Todos ellos cuentan con capacidad investigadora contrastada, ya sea por la dirección de tesis doctorales, la dirección de proyectos de investigación, las publicaciones en revistas indexadas y por el reconocimiento de su labor a través de sexenios de investigación.</p> <p>La demanda del programa de doctorado viene avalada por tanto por las experiencias anteriores en la impartición de programas de características similares, como por la demanda de la sociedad de doctores con una formación investigadora en las líneas contempladas dentro de este programa. Una buena prueba de esta demanda es que hasta la fecha, todos los doctorandos (unos 5 doctores/año) que han realizado su Tesis Doctoral en temas de investigación similares (dentro del Programa de Doctorado ¿Electrónica: Sistemas Electrónicos Avanzados. Sistemas Inteligentes¿) han encontrado empleo en un periodo de tiempo muy corto, tanto en el sector público como privado. Desde el punto</p> |

de vista de la demanda social, es evidente que cada vez existe una mayor demanda de todo aquello que tiene que ver con la inteligencia artificial y de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación. Sin duda estamos en una nueva etapa de la sociedad industrial, en la que todos somos conscientes de que las nuevas tecnologías, y dentro de ellas la Robótica, los Sistemas inteligentes de transporte, el Control electrónico, la Electrónica de potencia, Entornos inteligentes, la Automatización Avanzada, etc, están transformando nuestras sociedades. Existen numerosos estudios (encuestas) que ponen de manifiesto el gran impacto social, tanto a nivel de empleo, estructura de las organizaciones, jornada laboral, movilidad, salud, etc, que todas estas tecnologías van a tener a corto y largo plazo. En nuestro caso todo esto está avalado por la demanda que en los últimos años se ha producido de profesionales con el más alto nivel de formación, capaces de enfrentarse a las tareas de investigación propias de estas tecnologías.

Conclusión

Estos antecedentes de calidad del Programa de Doctorado ¿Electrónica: Sistemas Electrónicos Avanzados. Sistemas Inteligentes¿, así como el contexto científico, académico y social en el que se desarrolla, sin duda justifican que se mantenga la propuesta del mismo, con la misma denominación, y adaptado al Real Decreto 99/2011.

De las plazas ofertadas, el 80% se dedicarán a estudiantes con dedicación a tiempo completo y el 20% a estudiantes a tiempo parcial, esto es:

Número total de estudiantes a tiempo completo: 20

Número total de estudiantes a tiempo parcial: 5

Dado que algunos alumnos que deseen cursar el Programa de Doctorado propuesto pueden disponer de un empleo, se considera conveniente que puedan realizar los estudios de doctorado a tiempo parcial. El programa formativo se ha diseñado de manera que estos alumnos puedan adquirir las competencias especificadas en el apartado 2 de este documento.

Este programa está integrado dentro de la Escuela de Doctorado de la Universidad de Alcalá, creada por Orden 11375/2012, de 29 de octubre, (BOCM 10-11-2012) para la organización y gestión de los estudios de doctorado de la Universidad, de las actividades inherentes a la formación y desarrollo de los doctorandos, y demás actividades coherentes con la estrategia de investigación e innovación de la Universidad.

LISTADO DE UNIVERSIDADES

| CÓDIGO | UNIVERSIDAD |
|--------|-----------------------|
| 029 | Universidad de Alcalá |

1.3. Universidad de Alcalá

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

| LISTADO DE CENTROS | |
|--------------------|--|
| CÓDIGO | CENTRO |
| 28053526 | Escuela de Doctorado de la Universidad de Alcalá |

1.3.2. Escuela de Doctorado de la Universidad de Alcalá

1.3.2.1. Datos asociados al centro

| PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS | | |
|---|--------------------------|-----------|
| PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN | SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN | |
| 25 | 25 | |
| NORMAS DE PERMANENCIA | | |
| https://portal.uah.es/portal/page/portal/posgrado/programas_doctorado/documentos/ | | |
| 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 |
|--------|--|---------------|---------------|
| 9 | Politécnico de Bari(Italia) | Investigación | Público |
| 8 | University of Edimburgh | Investigación | Público |
| 5 | Universidade Estadual de Campinas(UNICAMP/ Brasil) | Investigación | Público |
| 2 | Universidad Politécnica de Madrid | Investigación | Público |
| 10 | Universidad Cergy Pontoise(Francia) | Investigación | Público |
| 1 | Universidad de Santiago de Compostela | Investigación | Público |
| 11 | University College Cork(Irlanda) | Investigación | Público |
| 4 | Universidade Federal do Espírito Santo (UFES/ Brasil) | Investigación | Público |

CONVENIOS DE COLABORACIÓN

Ver anexos. Apartado 2

OTRAS COLABORACIONES

La Universidad de Alcalá en general, y el Departamento de Electrónica en particular, tienen suscritos numerosos convenios de colaboración a nivel de Postgrado con distintas instituciones y organismos.

Ya que el Departamento de Electrónica de la Universidad de Alcalá es el proponente del Programa de Doctorado "Electrónica: Sistemas Electrónicos Avanzados. Sistemas Inteligentes", se incluyen a continuación las distintas entidades con las que se mantiene una estrecha relación en cuanto a la colaboración en las actividades de Postgrado, en unos casos con convenio suscrito, y en otros con una relación pendiente de formalizar.

Entidades públicas nacionales CON convenio suscrito

| Institución | Descripción de la colaboración |
|--|--|
| Universidad de Santiago de Compostela Contacto: Dr. Roberto Iglesias Rodríguez | Participación en conferencias del programa de Postgrado, y co-dirección de tesis doctorales. |
| Universidad Politécnica de Madrid Contacto: Departamento de Ingeniería Electrónica (ETSIT) | Colaborar e impulsar la participación en cursos de doctorado y postgrado |

Entidades públicas extranjeras CON convenio suscrito

| Institución | Descripción de la colaboración |
|--|---|
| Universidade Federal do Espírito Santo (UFES/Brasil) contacto: PROFESOR TEODIANO FREIRE BASTOS | Tesis en cotutela, proyectos de investigación conjuntos. |
| Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP/Brasil) contacto: PROFESOR JOSE RAIMUNDO DE OLIVEIRA | Tesis en cotutela, proyectos de investigación conjuntos. |
| Universidad de la Patagonia San Juan Bosco (Argentina) Contacto: Carlos Marziani | Formación de postgrado, intercambio académico de profesores y estudiantes (firmado en 2012) |
| Universidad Federal do Espito Santo Contacto: Teodiano Freire | Convenio de cotutela de tesis doctoral de Daniel Cruz Cavalieri (firmado en diciembre de 2011). |
| Institute of Perception, Action and Behaviour (IPAB), University of Edinburgh. Contacto: Sethu Vijayakumar | Participación en conferencias, proyectos de investigación, codirección y tesis doctorales. (firmado en diciembre de 2011) |
| Politecnico de Bari (Italia) Contacto: Marco Liserre | Codirección de tesis doctorales, participación en conferencias y journals. (convenio en vigor firmado en 2006) |
| Universidad Cergy Pontoise (Francia) Contacto: Eric Monmmason | Codirección de tesis doctorales |
| University College Cork (UCC, Irlanda) Contacto: Dr. Liam Marnane | Participación en conferencias del programa de Postgrado, centro de receptor de estancias de investigación y co-dirección de tesis doctorales. |
| University Lucian Blaga, Sibiu, Rumania Contacto: Dr. Remus Brad | Participación en conferencias del programa de Postgrado. |

| | |
|--|---|
| University of Twente (The Netherlands) Contacto: Dr. Frank Leferink | Centro receptor para la realización de estancias de investigación de doctorandos |
| Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP/Brasil) contacto: PROFESOR JOSE RAIMUNDO DE OLIVEIRA | Convenio de co-tutela de la Tesis Doctoral de D. Filipe Ieda Fazanaro. |
| Entidades públicas nacionales SIN convenio suscrito | |
| Institución | Descripción de la colaboración |
| Centro Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) Contacto: Dr. Antonio R. Jiménez | Participación en conferencias del programa de Postgrado, y co-dirección de tesis doctorales. Proyectos de investigación conjuntos. |
| Universidad Carlos III Contacto: Dr. Ángel M ^o Bravo Santos | Participación en conferencias del programa de Postgrado, y co-dirección de tesis doctorales. |
| Universidad Pontificia de Comillas Contacto: Aurelio García Cerrada | Codirección de tesis doctorales y proyectos de investigación, actualmente uno en vigor financiado por el MEC |
| Universidad de Málaga (Departamento de Ing. de Comunicaciones). Contacto: Dr. Eduardo Martos Naya | Estancias de Investigación y publicaciones conjuntas. |
| Centro de Investigaciones Medioambientales y Energéticas (CIEMAT) Contacto: Susana Fernández Ruano | Participación en conferencias y publicaciones conjuntas. |
| Consejo Superior de Investigaciones Científicas (Instituto de Óptica) Contacto: Dr. Pedro Corredera | Colaboración en proyectos coordinados, publicaciones conjuntas, codirección de tesis doctorales. |
| Universidad de Extremadura (Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática) Contacto: Dr. Fernando J. Álvarez Franco | Colaboración en proyectos coordinados, publicaciones conjuntas, codirección de tesis doctorales, conferencias en programa de doctorado. |
| Universidad de Valladolid (Dpto. Teoría de la Señal, Comunicaciones e Ingeniería Telemática) Contacto: Dra. Patricia Fernández Del Reguero | Colaboración en proyectos coordinados, conferencias en programa de doctorado. |
| Entidades públicas extranjeras SIN convenio suscrito | |
| Institución | Descripción de la colaboración |
| Delf University (The Netherlands) Contacto: Dr. Manuel Mazo | Participación en conferencias del programa de Postgrado. Colaboración en trabajos de investigación. |
| University of Ulster (UK) Contacto: Dr. Martin McGinnity | Centro receptor para la realización de estancias de investigación de doctorandos (Intelligent Systems Research Centre) |
| Universidad Blaise-Pascal, Clermont-Ferrand, Francia Contacto: Dr. Derutin | Participación en conferencias del programa de Postgrado, y centro receptor para la realización de estancias de investigación de doctorandos |
| Université d'Auvergne Persona de Contacto: Adrien Bartoli | Participación en conferencias del programa de Postgrado, y centro receptor para la realización de estancias de investigación de doctorandos |
| University of Delaware (UD/EE.UU) contacto: PROFESOR JAVIER GARCÍA-FRÍAS | Participación en conferencias del programa de Postgrado, y centro receptor para la realización de estancias de investigación de doctorandos |
| IDIAP Research Institute Martigny Switzerland Contacto: Daniel Gatica-Pérez | Participación en conferencia, colaboración en cotutela de tesis doctorales, Centro receptor para realización de estancias de Investigación de doctorandos |
| Universidad Federal de Pernambuco (Brasil) | Participación en conferencias y journals |
| Centre of Computer Vision at CSIRO ICT Centre (Australia) Contacto: Jesús Nuevo Chiquero | Participación en conferencias, proyectos de investigación, codirección de tesis doctorales, estancias de investigación |
| Advanced Laparoscopy and Computer Vision group at Université d' Auvergne (France) Contacto: Pablo Fernández Alcantarilla | Participación en conferencias, proyectos de investigación, codirección de tesis doctorales, estancias de investigación proyectos conjuntos. |
| College of Computing, Georgia Institute of Technology (USA) Contacto: Frank Dellaert | Participación en conferencias, proyectos de investigación, codirección de tesis doctorales, estancias de investigación proyectos conjuntos. |
| Computer Science Department, University of Bristol (England) Contacto: Walterio Mayol-Cuevas | Participación en conferencias, proyectos de investigación, codirección de tesis doctorales, estancias de investigación proyectos conjuntos. |
| Department of Computing, Imperial College London (England) Contacto: Andrew Davison | Participación en conferencias, proyectos de investigación, codirección de tesis doctorales, estancias de investigación proyectos conjuntos. |
| Department of Science Computing, Trinity College in Dublin (Irland). Contacto: Gerard Lacey | Participación en conferencias, proyectos de investigación, codirección de tesis doctorales, estancias de investigación proyectos conjuntos. |
| Department of Signals and Systems, University of Chalmers (Sweden). Contacto: Jonas Sjöberg | Participación en conferencias, proyectos de investigación, codirección de tesis doctorales, estancias de investigación proyectos conjuntos. |
| Laboratorio de Nanofísica y Semiconductores. CEA-Grenoble, INAC / SP2M Contacto: Eva Monroy Fernández | Participación en conferencia, proyectos de investigación, publicaciones de investigación. Estancias de investigación de doctorandos. |
| Ecole Polytechnique Federale de Lausanne. Contacto: Prof. Luc Thévenaz | Participación en conferencias, publicaciones conjuntas. Estancias de investigación de doctorandos. |

| | |
|--|--|
| University of Lille 1. Contacto: Dr. Arnaud Mussot | Participación en conferencias, publicaciones conjuntas. Estancias de investigación de doctorandos. |
| INESC Porto Contacto: Dr. Orlando Frazao /Prof. José Luis Santos | Estancias de investigación de doctorandos, codirección de tesis doctorales. |
| Department of Informatics, University of Oslo, Noruega Contacto: Dr. Sverre Holm | Participación en conferencias del programa de Postgrado, centro de receptor de estancias de investigación |
| UCD School of Computer Science and Informatics, University College Dublin Contacto: Dr. Chris Bleakley | Participación en conferencias del programa de Postgrado, centro de receptor de estancias de investigación |
| Centre for Intelligent Systems, University of Algarve Contacto: Dr. António E. Ruano | Participación en conferencias del programa de Postgrado, centro de receptor de estancias de investigación, participación en proyectos de investigación |
| Active Perception Lab. University of Antwerpen, Bélgica Contacto: Dr. Herbert Peremans | Participación en conferencias del programa de Postgrado, centro de receptor de estancias de investigación |
| Entidades privadas extranjeras SIN convenio suscrito | |
| Entidad | Descripción de la colaboración |
| Toyota Technological Institute at Chicago (USA) Contacto: Raquel Urtasun | Participación en conferencias, Publicaciones conjuntas, estancias investigación codirección de tesis y proyectos de investigación en el futuro |
| ESTE PROGRAMA TIENE CONVENIOS SUSCRITOS QUE NO HAN PODIDO SUBIRSE A LA APLICACIÓN POR PROBLEMAS TÉCNICOS QUE YA SE HAN COMUNICADO AL MINISTERIO. | |

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 |
| CE1 - No se contemplan |

3. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

| |
|---|
| 3.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO |
| <p>La información sobre los requisitos de acceso y admisión, así como del proceso de matriculación se encuentra en la siguiente dirección Web:</p> <p>https://portal.uah.es/portal/page/portal/posgrado/programas_doctorado</p> |

Así mismo se dispondrá de una página Web específica par el programa de doctorado en la que se incluirá la siguiente información:

- Resumen sobre el programa de doctorado, incluyendo los objetivos y los destinatarios.
- Fechas de preinscripción e inscripción.
- Criterios de admisión.
- Información sobre las líneas de investigación ofertadas, así como de los profesores e investigadores responsables de las líneas y pertenecientes al programa de doctorado.
- Datos de contacto del coordinador del programa para solicitar más información.

Existe además un Servicio de Información presencial con horario de 9:00 a 14:00 horas de lunes a viernes en la Escuela de Doctorado de la Universidad de Alcalá. C/ Libreros 21. 2ª planta.

La Universidad de Alcalá también dispone de servicios de atención través de correo electrónico (escuela.doctorado@uah.es). Estos servicios realizan una labor de información y orientación de primer nivel poniendo en contacto al interesado con las unidades administrativas encargadas de la gestión de los doctorados o en su caso con el coordinador del programa (manuel.mazo@uah.es) que se encargan de facilitar a los interesados las informaciones más específicas y detalladas que en su caso requieran.

Como instrumento adicional de información y promoción, y en especial para fomentar la captación de estudiantes de otros países, la Universidad de Alcalá está desarrollando una sección de espacios Web específicos para todos sus Programas de Doctorado, que se mantendrán tanto en español como en inglés. Estos espacios Web incluirán vínculos con las páginas de información administrativa y de gestión arriba indicadas, pero tendrán una estética, estructura y contenido orientado a la difusión y promoción de cada Programa, sus líneas de investigación, equipos, publicaciones, etc. Estas páginas mantendrán también vínculos con los espacios Web propios de los equipos de investigación, profesores, Departamentos y otros espacios relacionados con cada Programa, constituyendo nodos muy destacados de una red con valor de difusión pública y promoción, fácilmente navegable, accesible y útil.

3.1.1 Perfil de ingreso recomendado.

En el apartado 3.2.1 de la memoria de verificación se recogen los requisitos de acceso al programa de doctorado, relacionados con la titulación previa de los solicitantes. Con carácter general, es necesario estar en posesión de los títulos oficiales españoles de Grado, o equivalente, y de Máster Universitario. Adicionalmente se recogen otra serie de supuestos que también permitirían acceder al programa de doctorado.

Sea cual sea el supuesto en el que se encuentre el solicitante, el perfil más idóneo para cursar este programa de doctorado es el de aquellos alumnos cuyas titulaciones previas de grado (o equivalente) y/o máster (según los casos) estén relacionadas con el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, de la Electrónica y de la Automática. A título de ejemplo, se considera un perfil muy adecuado el de aquellos alumnos que tengan los siguientes estudios previos realizados (siempre cumpliendo con los requisitos administrativos correspondientes al número de créditos cursados):

- Grado de Ingeniería de Telecomunicación en sus diferentes especialidades (o equivalente), y Máster de Ingeniería de Telecomunicación.
- Grado de Ingeniería Industrial en sus diferentes especialidades (o equivalente) y Máster de Ingeniería Industrial.
- Grado en Informática en sus diferentes especialidades (o equivalente) y Máster de Informática
- Máster relacionado con las TIC, además del título previo requerido para el acceso al correspondiente máster, como podría ser el Máster Universitario en “Sistemas Electrónicos Avanzados.Sistemas Inteligentes” de la Universidad de Alcalá

En este Programa de Doctorado, únicamente se contemplan alumnos con perfiles de acceso diferentes a los indicados anteriormente a aquellos que estén en posesión de un título oficial de Graduado o Graduada relacionado con Ciencias de la Salud, cuya duración, conforme a normas de derecho comunitario, sea de al menos 300 créditos ECTS. En este caso la Comisión Académica del Programa de Doctorado podrá establecer la necesidad de cursar complementos de formación, según se especifica en el apartado 3.4 de la memoria de verificación.

Adicionalmente, se considera muy necesario para este programa de doctorado una sólida formación en matemáticas, así como un buen nivel de inglés especialmente en lectura, pero también oral y escrito. Asimismo, deberán poseer capacidad para sintetizar conocimientos de una determinada disciplina, capacidad de abstracción, ser capaces de evaluar datos de una manera crítica extrayendo conclusiones, y de aplicar el sentido analítico y crítico con creatividad de modo que les permita generar nuevas ideas en el ámbito de investigación del programa.

3.1.2 Procedimientos de acogida y orientación para los nuevos alumnos matriculados.

Al principio de cada curso académico, se organizará una jornada de acogida y orientación para el alumnado de nuevo ingreso. Durante este evento el coordinador presentará el programa de doctorado:

“ELECTRÓNICA: SISTEMAS ELECTRÓNICOS AVANZADOS. SISTEMAS INTELIGENTES”. Concretamente, se presentarán:

1. Los objetivos y competencias que deben adquirir los doctorandos al finalizar el programa de doctorado, el profesorado participante en el programa, las líneas de investigación. Se debe prestar especial atención a los doctorandos procedentes de otras universidades, proporcionándole información sobre ubicación de los despachos de los profesores que participan en el programa de doctorado, laboratorios y servicios centrales, acceso a los diferentes servicios de las bibliotecas, sistemas de acceso al campus, etc., haciendo hincapié en los diferentes servicios disponibles y a los que deben dirigirse para resolver cualquier tipo de cuestión o problema que pueda plantearse. Durante esta sesión, los doctorandos tendrán la oportunidad de pedir información adicional sobre el programa, aclarar posibles dudas, etc.
1. Estructura organizativa, comisiones ligadas al programa de doctorado, secretaría, etc y funciones de cada una de ellas.
1. Presentación de la página web del programa de doctorado y de los soportes telemáticos que se utilizarán en el mismo.
1. Asignación de Tutor a los doctorandos. El tutor se encargará de la introducción, orientación y seguimiento de la actividad académica de los estudiantes asignados. La asignación de tutores se hará atendiendo a los siguientes criterios: especialización formativa del profesorado, preferencias manifestadas por los propios estudiantes, y preferencias manifestadas por los profesores del programa de doctorado.
1. Información sobre los complementos de formación a realizar, según los perfiles de acceso y las líneas de investigación con mayor incidencia en el desarrollo de la Tesis Doctoral.
1. Información sobre estancias de investigación. Se informará a los estudiantes sobre los distintos convenios suscritos con entidades nacionales y extranjeras para que puedan realizar estancias de investigación, fomentando sobre todo las internacionales de cara a la mención de Doctorado Internacional.
1. Información sobre los distintos tipos de financiación para la realización de estancias y asistencias a congresos, sobre todo las correspondientes al programa propio de la Universidad de Alcalá.
1. Información sobre idiomas, orientado fundamentalmente a estudiantes extranjeros que no dominen el español o para aquellos cuyo nivel de inglés (u otro idioma, si es el caso) no sea el adecuado para afrontar con éxito el desarrollo de las actividades de investigación, y facilitar las estancias de investigación que se prevean realizar en otras instituciones.

3.1.3. Mecanismos de apoyo y orientación para los alumnos.

Además de la información suministrada desde la coordinación del Programa de Doctorado, el Departamento de la Electrónica y el Servicio de Posgrado, la Universidad de Alcalá tiene una serie de sistemas de apoyo dirigidos a los estudiantes, a través de los distintos Vicerrectorados y Servicios con los que se cuentan. A título de resumen se incluyen los más representativos:

1. Servicios telemáticos: Se pone a disposición del alumnado algunos servicios que ayudarán al desarrollo de sus tareas académicas

- Cuenta de Dominio Único.
- Portal de Servicios.
- Correo electrónico.
- Acceso a la red inalámbrica Wifi.
- Acceso a revistas electrónicas en la temática de la investigación realizada.

2. Apoyo a la movilidad y bolsas de viaje: A través del Vicerrectorado de Investigación hay una convocatoria anual para la solicitud de ayudas de movilidad con el fin de la realización de estancias en centros de investigación; y otra convocatoria para la solicitud de bolsas de viaje para la asistencia a congresos. También el Vicerrectorado de Relaciones Internacionales dispone de un programa propio para la realización de estancias que redunden en la formación académica del alumnado en el ámbito internacional.

Estos Vicerrectorados facilitan toda la información y asesoramiento necesario a los estudiantes, y realizando las gestiones con las distintas Universidades extranjeras para que los estudiantes sean admitidos temporalmente en las mismas.

3. Servicio de Orientación al Estudiante: se cuenta con este servicio, a través del cual los alumnos pueden obtener información relacionada con:

- Realización de prácticas externas

- Becas de formación
- Orientación profesional y laboral
- Orientación psicopedagógica
- Bolsa de empleo
- Asesoramiento para el emprendimiento
- Oferta formativa

4. Vicerrectorado de Extensión Universitaria: A través del mismo se puede acceder a toda la oferta cultural, información sobre concursos universitarios, cursos de extensión universitaria, etc.

5. Servicio de Deportes

3.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

Debido a que este dato no puede figurar en el punto 3.3. siguiendo las indicaciones del Ministerio se recoge en este punto.

Este programa está vinculado al título previo del RD 778/98: " Electrónica.Captación Multisensorial y sistemas robóticos", además de los indicados en la aplicación en el punto 3.3 del RD 56 o, del 1393.

3.2.1. Requisitos de Acceso

1. Con carácter general, y de acuerdo con el Real Decreto 99/2011 de 28 de enero por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado, para el acceso al programa será necesario estar en posesión de los títulos oficiales españoles de Grado, o equivalente, y de Máster Universitario.

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

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

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

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

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

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

3.2.2. Criterios de Admisión

La Comisión Académica del Programa de Doctorado (CAPD) es la encargada de evaluar las solicitudes que cumplan con el perfil de acceso recomendado y los requisitos de admisión, y de realizar las propuestas de admisión. La CAPD estará formada por Profesores adscritos al plantel de profesores del programa de doctorado, incluyendo a los profesores avalistas de cada equipo de investigación, y otros investigadores colaboradores habituales (nacionales y/o internacionales) del Programa de Doctorado. De entre los miembros de la CAPD, uno actuará como presidente, otro como secretario que levantará acta de todas las reuniones, y los restantes como vocales.

La admisión de los estudiantes estará condicionada, en todo caso, a la disponibilidad de recursos humanos y materiales relacionados con la línea de investigación en la que desea trabajar el estudiante.

Los estudiantes serán priorizados de acuerdo con los criterios que se especifican a continuación. Los criterios y procedimientos de admisión para estudiantes a tiempo parcial serán los mismos que los contemplados para los alum-

nos a tiempo completo. Para ser admitido, será necesario obtener, al menos, 50 puntos como resultado de sumar las puntuaciones del conjunto de los criterios.

Criterio 1. Expediente académico (hasta 70 puntos). La puntuación resultará de multiplicar la media en base 10 por 7.

a) La nota media del expediente académico se calculará teniendo en cuenta la totalidad de los estudios realizados para completar los requisitos para el acceso a las enseñanzas de doctorado, incluidos todos los créditos o asignaturas superados, no solo los requeridos.

Se calcularán separadamente la nota media de grado o titulación equivalente (que denotaremos por X_1) y la nota media de máster (que denotaremos por X_2), ambas con dos decimales. En cada caso se multiplicará el número de créditos de cada asignatura por la calificación obtenida, y posteriormente la suma de los productos de todas las asignaturas se dividirá por la suma total de los créditos.

La nota media final se obtendrá (también con dos decimales) como la media ponderada por el número de créditos entre la nota media obtenida en el grado y la nota media obtenida en el máster. Es decir, será el resultado de $(X_1 * G + X_2 * M) / (G + M)$ donde G denota el número de créditos realizados en el Grado, y M denota el número de créditos realizados en el Master.

b) Para el caso de estudiantes que no hayan realizado estudios de máster, pero sí cursos de doctorado en programas en extinción regulados por el Real Decreto 778/98 de 30 de abril, y que hayan obtenido el título de DEA (Diploma de Estudios Avanzados), se obtendrá una nota equivalente a la media del máster a partir de las notas de dichos cursos de doctorado.

c) Las notas medias de los títulos obtenidos en enseñanzas cursadas en dos o más universidades, deberán contener la totalidad de asignaturas y créditos superados, con la correspondiente puntuación. Las asignaturas convalidadas tendrán la equivalencia en puntos correspondiente a la calificación obtenida en el centro de procedencia; para las asignaturas adaptadas se computará la calificación obtenida en el centro de procedencia y el reconocimiento de créditos en que no exista calificación o que correspondan a actividades formativas no integradas en el plan de estudios no se tendrán en cuenta a efectos del cálculo de la nota media, de conformidad con lo establecido en el Real Decreto 1044/2003, de 1 de agosto, y Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre.

d) En el caso de estudios realizados parcial o totalmente en sistemas universitarios extranjeros adaptados al EEES, la nota media se realizará sobre la totalidad de los estudios de Grado o titulación equivalente. En el caso de que el número de créditos del Grado sea inferior a 240 créditos ECTS, la nota media se realizará sobre dichos estudios más la totalidad de los créditos superados en el máster, que deberán ser un mínimo de 300 créditos en el conjunto de ambos estudios.

e) En el caso de estudios realizados parcial o totalmente en sistemas universitarios extranjeros no adaptados al EEES, la nota media se realizará sobre la totalidad de los estudios completados para la obtención del título, aplicando las equivalencias correspondientes a la ordenación de las enseñanzas universitarias españolas.

En el caso de las notas medias de estudios realizados en el extranjero, tanto si estuvieran homologados o no, se estará a lo dispuesto en la Resolución de 16 de julio de 2008, de la Dirección General de Universidades, por la que se establece el criterio a aplicar para el cálculo de la nota media de los expedientes académicos de los estudiantes con título extranjero homologado.

Criterio 2. Conocimientos de idioma inglés (hasta 15 puntos). La máxima puntuación podrá ser obtenida acreditando poseer el nivel C1, superior, o también, si la lengua materna del estudiante es el inglés, o si ha cursado sus estudios universitarios en dicha lengua. Se podrán obtener hasta 10 puntos al acreditar un nivel B2 y hasta 5 puntos al acreditar un nivel B1 de la lengua extranjera arriba indicada. En todos los casos, la acreditación del nivel de lengua extranjera se hará mediante presentación de un certificado oficial, de acuerdo con la tabla que figura en el siguiente enlace.

http://www2.uah.es/master_fps/documentos_pdf/tabla_equivalencias_lenguas.pdf

Criterio 3. Podrán obtenerse hasta 15 puntos adicionales por los siguientes méritos: Producción científica del candidato (autoría de publicaciones o documentos científico-técnicos, participación en congresos), estancias Erasmus, SICUE-Séneca o similares, cursos de especialización recibidos fuera de las enseñanzas oficiales universitarias, y experiencia profesional previa relacionada con la temática del programa de doctorado. También podrán tenerse en cuenta hasta dos cartas de recomendación redactadas por profesores universitarios, investigadores y, excepcionalmente, profesionales que hayan tenido relación con el candidato y hayan participado en su formación académica o profesional. La Comisión Académica podrá entrar en comunicación directa con los autores de dichas referencias al objeto de recabar más información sobre el candidato.

En ningún caso se valorarán, en este apartado, méritos tenidos en cuenta en los apartados anteriores.

3.2.3. Procedimientos de admisión para estudiantes con necesidades educativas especiales derivadas de la discapacidad.

Los estudiantes con discapacidad reciben atención específica a través de la **Unidad de Integración y Coordinación de Políticas de Discapacidad** de la Universidad de Alcalá (UICPD). Esta unidad es un servicio especializado de apoyo y asesoramiento que tiene por objeto el impulso, desarrollo, coordinación y evaluación de todas aquellas actuaciones adoptadas en y desde la UAH que favorezcan la plena inclusión de las personas con diversidad funcional en el ámbito universitario.

Esta Unidad atiende de manera personal e individualizada a los alumnos con discapacidad que se ponen en contacto con ella y les apoya, asesora e informa de cualquier necesidad o duda que tengan.

Todos los servicios que se prestan se pueden consultar en la siguiente dirección web: http://www.uah.es/discapacidad/inicio.shtm#informacion_general

Entre los procedimientos recogidos cabe destacar los siguientes documentos:

- **Protocolo de Actuación en la Atención a Personas con Discapacidad** que tiene por objeto precisar y acelerar los pasos a seguir en la atención a estudiantes con discapacidad de la Universidad de Alcalá siendo su finalidad servir como herramienta de orientación, tanto a los estudiantes con discapacidad, como al resto del personal universitario
- **Plan de Acogida a los estudiantes con discapacidad de la Universidad de Alcalá** que pretende la consecución de una integración plena en el seno de la vida universitaria.
- **Guía de recursos para estudiantes con discapacidad.**

Duración máxima y mínima de los estudios de doctorado a tiempo completo y a tiempo parcial

La duración de los estudios de doctorado a tiempo completo y a tiempo parcial será, de un máximo de tres y cinco años, respectivamente. En ambos casos, esta duración se contará desde la admisión del doctorando por el concepto de tutela académica de doctoramiento hasta la presentación de la solicitud del depósito de la tesis doctoral. La duración mínima de los estudios de doctorado será, tanto a tiempo completo como a tiempo parcial, de 18 meses, a contar desde la admisión del doctorando hasta la presentación de la solicitud del depósito de la tesis doctoral.

En el caso de estudiantes procedentes de estudios de doctorado regulados por normativas anteriores o traslados de expedientes de otras universidades, computará a los efectos de lo establecido en el párrafo anterior el período en tutela académica previo a la matrícula en el Programa de Doctorado. En el caso de que el doctorando utilizara ambas modalidades de matrícula, se computará a todos los efectos la duración de los estudios de doctorado en términos de estudios a tiempo completo, considerando que un año de matrícula a tiempo parcial equivale a 0,6 años de matrícula a tiempo completo.

Prórrogas para la realización de los estudios de doctorado a tiempo completo y a tiempo parcial

Si la solicitud del depósito de la tesis de doctorado no se presenta transcurrido el plazo establecido, la CAPD podría autorizar la prórroga del plazo, previa solicitud del doctorando. La prórroga sería de un año en los estudios de doctorado a tiempo completo y de dos años en los estudios de doctorado a tiempo parcial. De forma excepcional, podría ampliarse este plazo en ambos casos en otro año adicional. La autorización de las citadas prórrogas se hará de forma motivada y de acuerdo con la normativa de la Universidad de Alcalá.

Baja temporal del programa de doctorado

A los efectos del cómputo del plazo de desarrollo de la tesis no se tendrán en cuenta las bajas por enfermedad, embarazo o cualquier otra causa prevista por la normativa vigente. Asimismo, el doctorando podrá solicitar su baja temporal en el programa por un período máximo de un año, ampliable hasta un año más. Dicha solicitud deberá ser dirigida y justificada ante la Comisión Académica responsable del Programa de Doctorado (CAPD).

La CAPD se pronunciará sobre si procede acceder a lo solicitado por el doctorando, de acuerdo con la normativa de la Universidad de Alcalá.

Las actividades desarrolladas por el doctorando durante la baja temporal no podrán incluirse en el documento de actividades y los períodos de baja temporal en el programa no computarán en el plazo de desarrollo de la tesis al que se hace referencia en los párrafos anteriores.

3.3 ESTUDIANTES

El Título está vinculado a uno o varios títulos previos

Títulos previos:

| UNIVERSIDAD | TÍTULO |
|-----------------------|--|
| Universidad de Alcalá | Programa Oficial de Doctorado en Electrónica: Sistemas Electrónicos Avanzados. Sistemas Inteligentes |

| Universidad de Alcalá | | Doctor en Programa Oficial de Posgrado en Electrónica |
|------------------------|----------------------|---|
| Últimos Cursos: | | |
| CURSO | Nº Total estudiantes | Nº Total estudiantes que provengan de otros países |
| Año 1 | 48 | 11 |
| Año 2 | 36 | 9 |
| Año 3 | 44 | 8 |
| Año 4 | 50 | 11 |
| Año 5 | 47 | 10 |
| No existen datos | | |

3.4 COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN

Como ya se ha indicado en el apartado 3.2, los alumnos que estén en posesión de un título oficial de Graduado o Graduada, cuya duración, conforme a normas de derecho comunitario, sea de al menos 300 créditos ECTS, deberán cursar con carácter obligatorio los complementos de formación a que se refiere el artículo 7.2 del Real Decreto 99/2011 de 28 de enero, y que serán como máximo de 12 créditos ECTS de asignaturas de nivel de Máster en el ámbito de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, de la Electrónica y de la Automática. Estos complementos de formación específica tendrán, a efectos de precios públicos, la consideración de formación de nivel de doctorado y su desarrollo no computará a efectos del límite temporal establecido para la duración de los estudios de doctorado en el artículo 3.2 del Real Decreto 99/2011 de 28 de enero.

La realización de estos complementos será simultánea a la matrícula en tutela académica en el programa, por lo que el alumnado deberá matricularse de estos complementos en el momento de formalizar la matrícula de tutela académica en el programa. Los complementos de formación deberán superarse en el plazo máximo de tres cuatrimestres consecutivos. De no hacerlo así, el alumnado causará baja en el programa.

Los complementos de formación específica serán elegidos por la CAPD de entre las materias de Máster impartidos en la Escuela Politécnica Superior de La Universidad Alcalá, en función de la formación académica previa del alumnado, aunque de manera general se cursarán del "Máster de Sistemas Electrónicos Avanzados. Sistemas Inteligentes" que oferta el Departamento de Electrónica de la Universidad de Alcalá

Estos complementos serán impartidos por el profesorado de las titulaciones Máster en los periodos fijados por las programaciones de las correspondientes titulaciones. Tendrán, a efectos públicos y de concesión de becas y ayudas al estudio, la consideración de formación de nivel de doctorado. Estos créditos no computarán a los efectos de los requisitos ordinarios de acceso al Programa de doctorado.

Descripción de los complementos de formación:

Tendrán que realizar complementos de formación los alumnos que estén en posesión de un título oficial de Graduado o Graduada relacionado con Ciencias de la Salud, cuya duración, conforme a normas de derecho comunitario, sea de al menos 300 créditos ECTS.

Estos alumnos deben cursar con carácter obligatorio los complementos de formación a que se refiere el artículo 7.2 del Real Decreto 99/2011 de 28 de enero, que serán como máximo 12 ECTS. Estos complementos de formación, en principio se cursarán del Máster de Sistemas Electrónicos Avanzados-Sistemas Inteligentes que oferta el Departamento de Electrónica de la Universidad de Alcalá. Los complementos de formación a cursar se corresponderán con las asignaturas del citado Máster que se recogen en la tabla que se muestra a continuación, y las asignaturas a cursar serán propuestas por la CAPD al alumno dependiendo del número de créditos de formación en investigación cursados por el mismo en el grado correspondiente.

| Denominación del módulo o materia optativa | Contenido en créditos ECTS | Organización temporal (semestral, trimestral o semanal) | Carácter (obligatorias u optativas) |
|--|----------------------------|---|-------------------------------------|
| Métodos avanzados de modelado y control de sistemas | 6 | 1 Semestre | Obligatoria |
| Instrumentación electrónica | 6 | 1 Semestre | Obligatoria |
| Técnicas matemáticas para procesamiento de información | 6 | 1 Semestre | Obligatoria |
| Diseño Electrónico | 6 | 1 Semestre | Obligatoria |
| Dispositivos Fotónicos | 6 | 1 Semestre | Optativa |

| | | | |
|--|--|------------|----------|
| Sistemas de control inteligente | 6 | 1 Semestre | Optativa |
| Ingeniería Biomédica | 6 | 1 Semestre | Optativa |
| Sistemas de visión computacional | 6 | 2 Semestre | Optativa |
| Convertidores electrónicos de potencia | 6 | 2 Semestre | Optativa |
| Robótica móvil | 6 | 2 Semestre | Optativa |
| Sistemas de localización y posicionamiento | 6 | 2 Semestre | Optativa |
| Diseño de system on chip | 6 | 2 Semestre | Optativa |
| Sensores de Fibra Óptica | 6 | 2 Semestre | Optativa |
| Smart grids | 6 | 2 Semestre | Optativ |
| <p>Contenidos de los complementos de formación:</p> <p>A continuación se describe brevemente para cada complemento de formación los contenidos, los resultados de aprendizaje, las actividades formativas, los sistemas de evaluación, etc.</p> | | | |
| Técnicas matemáticas para procesamiento de información (6 ECTS) | | | |
| Resultados del aprendizaje. | <ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento de técnicas matemáticas de aplicación en entornos de procesamiento de información. • Capacidad para aplicar las técnicas descritas a problemas reales. | | |
| Contenidos. | <ul style="list-style-type: none"> • Álgebra matricial avanzada. • Métodos de optimización de funciones. • Técnicas de análisis probabilístico y modelado con procesos aleatorios. • Técnicas avanzadas de análisis basado en transformadas. • Técnicas de reconocimiento estadístico de patrones. Sistemas automáticos de clasificación. | | |
| Observaciones. | <p>El principal objetivo de la asignatura es proporcionar al alumno algunas herramientas matemáticas que le serán de utilidad para el seguimiento de otras asignaturas del máster y para desarrollar futuros trabajos de investigación. Para enfrentarse con éxito a la asignatura, los alumnos deberán haber cursado asignaturas básicas de álgebra, cálculo, estadística, señales y sistemas, y análisis basado en transformadas. Para la parte práctica es imprescindible tener un conocimiento básico del manejo de Matlab.</p> | | |
| Actividades formativas. | <ul style="list-style-type: none"> • Dirigida, clases teóricas: 25h (100% presencialidad) • Dirigida y supervisada, clases de problemas y prácticas: 15h (100% presencialidad) • Supervisada, tutorías: (a demanda del alumnado) • Autónoma, trabajo y estudio: 96h (0% presencialidad) • Evaluación: 9h (100% presencialidad) | | |
| Metodologías docentes. | <ul style="list-style-type: none"> • Clases teóricas presenciales y clases prácticas presenciales (con resolución de problemas teóricos y basados en implementaciones prácticas en matlab). • Sesiones de discusión relacionadas con los trabajos propuestos a los estudiantes y pruebas de evaluación de la asimilación de sus conocimientos. • Trabajo personal y estudio del estudiante. • Preparación de trabajos de la asignatura. • Búsqueda de bibliografía. • Tutorías: individuales y/o grupales a demanda del alumnado. | | |
| Sistemas de evaluación. | <p>Evaluación continua:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realización de pruebas de seguimiento a lo largo del cuatrimestre: 70% • Realización de problemas propuestos de seguimiento: teóricos y basados en implementaciones prácticas en matlab: 30% • Realización de un trabajo individual, de temática general propuesta por el profesor (hasta un 10% más, como opción para subir la calificación siempre que el alumno esté ya aprobado considerando las calificaciones de las pruebas intermedias y los problemas propuestos). <p>Evaluación no continua:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realización de un examen final: 70% | | |

| | |
|---|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> Realización de problemas propuestos: teóricos y basados en implementaciones prácticas en matlab: 30% |
| Convertidores electrónicos de potencia (6 ECTS) | |
| Resultados del aprendizaje. | <ul style="list-style-type: none"> Conocer los fundamentos sobre control, modelado y diseño de convertidores DC-AC fuente de tensión. Conocer los fundamentos sobre control, modelado y diseño de convertidores DC-AC fuente de tensión multinivel. Conocer los conceptos del control de convertidores DC-AC fuente de tensión que operan como interfaz con la red eléctrica y con máquinas eléctricas. |
| Contenidos. | <ul style="list-style-type: none"> Fundamentos sobre el control, modelado y diseño de convertidores DC-AC fuente de tensión. Modelado, control y diseño de convertidores multinivel DC-AC fuente de tensión. Control y aplicaciones de convertidores DC-AC fuente de tensión conectados a la red eléctrica. Control de convertidores DC-AC fuente de tensión conectados a máquinas eléctricas. |
| Observaciones. | Debido a su naturaleza de materia de formación optativa de la titulación, se recomienda haber adquirido las competencias correspondientes a las materias básicas y comunes de formación en Electrónica de Potencia de la titulación de Grado. |
| Actividades formativas. | <ul style="list-style-type: none"> Actividades dirigidas: clases presenciales expositivas en el aula, lideradas por el profesor y desarrolladas en grupo: 24 h (100% presencialidad) Actividades supervisadas: clases presenciales en el laboratorio para desarrollar simulaciones y resolución de casos prácticos, de manera cooperativa: 12 h (100% presencialidad) Actividades autónomas: los alumnos deberán estudiar los contenidos y preparar trabajos para su presentación en clase, incluyendo búsqueda de bibliografía. Además deberán completar las tareas previstas en el aula virtual: 102 horas. Actividades de seguimiento y evaluación: Asistencia a tutorías, exposición de trabajos y pruebas de evaluación: 12 h (50% presencialidad) |
| Metodologías docentes. | <ul style="list-style-type: none"> Clases magistrales. Clases de estudio de casos. Seminarios Simulación y resolución de casos prácticos en laboratorio. Exposición de trabajos realizados individualmente o en grupo Tutorías: individuales y/o grupales |
| Sistemas de evaluación. | <p>Evaluación continua:</p> <ul style="list-style-type: none"> Presentación de trabajos individuales o en grupo: 30% Seguimiento de las actividades de laboratorio: 30% Evaluación general de adquisición de competencias mediante prueba presencial: 40% <p>Evaluación no continua:</p> <ul style="list-style-type: none"> Seguimiento de las actividades de laboratorio: 30% Examen final: 70% |

| | |
|--|---|
| Dispositivos fotónicos (6 ECTS) | |
| Resultados del aprendizaje. | <ul style="list-style-type: none"> • Explicar el principio de funcionamiento y características de los dispositivos fotónicos basados en semiconductor. • Describir los métodos de fabricación y caracterización de los dispositivos fotónicos y sus constituyentes. • Capacidad para emplear los dispositivos fotónicos en circuitos de aplicación |
| Contenidos. | <ul style="list-style-type: none"> • Interacción luz-materia en materiales semiconductores y su aplicación en dispositivos fotónicos. Dispositivos fotónicos. • Procesos de fabricación de dispositivos fotónicos.. • Técnicas de caracterización de materiales y dispositivos fotónicos. • Aplicaciones de los dispositivos fotónicos. |
| Observaciones. | Debido a su naturaleza de materia de formación específica de la titulación, se recomienda haber adquirido las competencias correspondientes a las materias básicas y comunes de formación en Fundamentos de Electrónica de la titulación de Grado (Electrónica Básica, Electrónica Digital, Electrónica de Circuitos y Diseño Electrónico) |
| Actividades formativas. | <ul style="list-style-type: none"> • Clases teóricas presenciales: 18h • Clases prácticas presenciales: 18h • Tutorías: 6h • Trabajos y estudio del alumno: 108h |
| Metodologías docentes. | <ul style="list-style-type: none"> • Clases teóricas. Método expositivo (Proyector y ordenador) • Clases prácticas, incluyen tanto la resolución de problemas empleando el método hipó-deductivo (pizarra, proyector y ordenador), como las clases de laboratorio, en el que se empleará el método demostrativo (Laboratorio equipado con ordenadores y bancos ópticos) • Tutorías: individuales y/o grupales. |
| Sistemas de evaluación. | <p>Los estudiantes serán evaluados de forma continuada mediante la realización de ejercicios, el trabajo de investigación y prácticas de laboratorio distribuidas a lo largo del semestre. Evaluación continúa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento y supervisión del aprendizaje teórico: 70% • Seguimiento de las prácticas de laboratorio: 30% <p>Evaluación no continúa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prueba teórica : 70% • Prueba práctica de laboratorio: 30% |
| Diseño de System on Chip (SoC) (6 ECTS) | |
| Resultados del aprendizaje. | <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para diseñar sistemas electrónicos de elevadas prestaciones como soluciones completamente integradas en un solo chip (System on Chip o SoC). • Capacidad para desarrollar aplicaciones SW para procesadores empujados. • Capacidad para definir y dimensionar la arquitectura del SoC en función de las prestaciones exigidas. • Conocimiento de las metodologías y herramientas para el diseño y verificación de de System on Chip. |
| Contenidos. | <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a los sistemas empujados: metodologías avanzadas de diseño. • Procesadores para Sistemas empujados. • Herramientas de desarrollo y verificación para SoC sobre FPGAs. • Flujo de desarrollo software. |

| | |
|-----------------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> Arquitectura de buses y subsistema de comunicaciones. Subsistema de memoria. Desarrollo de IPs a medida. |
| Observaciones. | Debido a su naturaleza de materia de formación obligatoria de la titulación, se recomienda haber adquirido previamente las competencias relativas a los Fundamentos de Electrónica (Electrónica Digital, Sistemas Electrónicos Digitales y Diseño Electrónico). |
| Actividades formativas. | Clases teóricas y seminarios: 12h (100% presencialidad) Clases prácticas: 20h (100% presencialidad) Tutorías y evaluación: 15h (50% presencialidad) Trabajos y estudio: 103h |
| Metodologías docentes. | <ul style="list-style-type: none"> Clases magistrales/expositivas. Seminarios Clases prácticas: resolución de problemas, planteamiento de proyectos prácticos. Realización y exposición de trabajos de investigación. Búsqueda de bibliografía. Aprendizaje basado en proyectos: desarrollo de un proyecto individual de complejidad media en laboratorio. Tutorías: individuales y/o grupales. Estudio personal. |
| Sistemas de evaluación. | <p>Evaluación continua:</p> <ul style="list-style-type: none"> Seguimiento y presentación del proyecto práctico de laboratorio: 85%. Desarrollo y presentaciones de un trabajo investigación: 15 %. <p>Evaluación no continua:</p> <ul style="list-style-type: none"> Presentación del proyecto práctico de laboratorio: 90 %. Presentación de un trabajo de investigación individual:10 %. |
| Sensores de fibra óptica (6 ECTS) | |
| Resultados del aprendizaje. | <ul style="list-style-type: none"> Conocer el principio de funcionamiento de los diferentes sensores de fibra óptica Conocer los métodos de fabricación y caracterización de los sensores de fibra óptica así como sus elementos constituyentes. Capacidad para concebir y diseñar sensores de fibra óptica. |
| Contenidos. | <ul style="list-style-type: none"> Sensores de fibra óptica: principios básicos y tipos. Componentes para sensores de fibra óptica. Efectos no lineales en fibras ópticas y su aplicación en sensado. Sensores puntuales, cuasi distribuidos y distribuidos. Principios de interrogación de sensores de fibra óptica. Aplicaciones de los sensores de fibra óptica |
| Observaciones. | Es conveniente haber cursado previamente asignaturas relacionadas con la Óptica, la Optoelectrónica y las Comunicaciones Ópticas. |
| Actividades formativas. | Clases teóricas: 24h (100% presencialidad) Clases prácticas: 12h (100% presencialidad) Tutorías y examen: 6h (50% presencialidad) Trabajos y estudio: 108h |
| Metodologías docentes. | <ul style="list-style-type: none"> Clases teóricas. Método expositivo (Proyector y ordenador) Clases prácticas en el laboratorio. Tutorías: individuales y/o grupales. |

| | |
|---|--|
| Sistemas de evaluación. | <p>Los estudiantes serán evaluados de forma continuada mediante la entrega y presentación de trabajos a lo largo de todo el curso, así como el seguimiento de las prácticas de laboratorio. También habrá un examen final que evalúe los conocimientos teóricos adquiridos por el alumno. Evaluación continua:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentación de trabajos: 40% • Seguimiento de las prácticas de laboratorio: 30% • Examen final: 30% <p>Evaluación no continua:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento de las prácticas de laboratorio: 30% • Examen final: 70% |
| Sistemas de Visión Computacional (6 ECTS) | |
| Resultados del aprendizaje. | <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para evaluar las alternativas de implementación de sistemas de visión computacional. • Conocer técnicas básicas de procesamiento digital de imágenes. • Capacidad para comprender técnicas avanzadas de procesamiento de imágenes aplicadas a sistemas inteligentes • Capacidad para diseñar aplicaciones de visión computacional mediante un lenguaje de programación estándar y librerías de funciones de procesamiento en el ámbito de los sistemas inteligentes. |
| Contenidos. | <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos de los sistemas de visión computacional • Técnicas básicas de procesamiento de imágenes • Técnicas de clasificación y reconocimiento • Técnicas de segmentación • Técnicas de seguimiento • Visión tridimensional |
| Observaciones. | <p>Debido a su naturaleza de materia de formación optativa, se recomienda haber adquirido las competencias correspondientes a las siguientes materias obligatorias de formación: Métodos avanzados de modelado y control de sistemas y Técnicas matemáticas para procesamiento de información.</p> |
| Actividades formativas. | <p>Clases teóricas: 18h (100% presencialidad) Clases prácticas: 18h (100% presencialidad) Tutorías y examen: 6h (50% presencialidad) Trabajos y estudio: 90h</p> |
| Metodologías docentes. | <ul style="list-style-type: none"> • Clases teóricas. • Clases prácticas: resolución de problemas. • Clases prácticas: laboratorio. • Tutorías: individuales y/o grupales. • Presentación de trabajos de investigación |
| Sistemas de evaluación. | <p>Evaluación continua:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de supervisión del aprendizaje: 20% • Seguimiento de trabajo de investigación: 50% • Examen final: 30% <p>Evaluación no continua:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento de trabajo de investigación: 40% • Examen final: 60% |

| | |
|-------------------------------|---|
| Diseño Electrónico (6 ECTS) | |
| Resultados del aprendizaje. | <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para diseñar circuitos electrónicos avanzados y de alta velocidad para procesamiento digital de señal, a partir de distintas alternativas tecnológicas. • Capacidad para definir distintos tipos de arquitecturas, en función de parámetros de eficiencia, velocidad, área y consumo. • Conocer los lenguajes de descripción hardware. |
| Contenidos. | <ul style="list-style-type: none"> • Tecnologías, metodologías y herramientas de diseño electrónico avanzado. Primitivas de las alternativas tecnológicas (dispositivos lógicos programables, FPGA). • Diseño de sistemas digitales de alta velocidad. Distribución de reloj y segmentación de arquitecturas. Comunicaciones de alta velocidad. • Circuitos aritméticos para procesamiento digital de señal. Sistemas de numeración en diseño electrónicos sobre dispositivos lógicos programables. Tipologías de arquitecturas: secuencial, paralela, y semi-paralela. |
| Observaciones. | Debido a su naturaleza de materia de formación obligatoria de la titulación, se recomienda haber adquirido previamente las competencias relativas a los Fundamentos de Electrónica (Electrónica Básica, Electrónica Digital, Sistemas Electrónicos Digitales y Diseño Electrónico Elemental). |
| Actividades formativas. | Clases teóricas y seminarios: 12h (100% presencialidad) Clases prácticas: 20h (100% presencialidad) Tutorías y evaluación: 20h (50% presencialidad) Trabajos y estudio: 98h |
| Metodologías docentes. | <ul style="list-style-type: none"> • Clases magistrales/expositivas. • Seminarios • Clases prácticas: resolución de problemas, planteamiento de proyectos prácticos. • Realización y exposición de trabajos de investigación. • Búsqueda de bibliografía. • Aprendizaje basado en proyectos: desarrollo de un proyecto individual de complejidad media en laboratorio. • Tutorías: individuales y/o grupales. • Estudio personal. |
| Sistemas de evaluación. | <p>Evaluación continua:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de supervisión del aprendizaje: 20%-30%. • Seguimiento y presentación del proyecto práctico de laboratorio: 30%-50%. • Presentación y desarrollo de un trabajo de investigación: 20%-40%. <p>Evaluación no continua:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentación del proyecto práctico de laboratorio: 40%-70%. • Presentación de un trabajo de investigación individual: 30%-60%. |
| Ingeniería Biomédica (6 ECTS) | |
| Resultados del aprendizaje. | <ul style="list-style-type: none"> • Conocer los desarrollos tecnológicos que han permitido el gran avance de las ciencias médicas en los últimos años. Conocer los conceptos de bioingeniería y de la instrumentación biomédica en concreto, así como conceptos de electrofisiología. • Capacidad para diseñar, implementar y gestionar la problemática de los sistemas de acondicionamiento y adquisición de señales biomédicas, así como de sistemas de registro, comunicación y transmisión, tanto fijos como móviles, más adecuados para la adquisición y transmisión de señales biomédicas. |

| | |
|--------------------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Conocer la instrumentación médica diagnóstica y de monitorización, sistemas de imágenes médicas, instrumentación terapéutica, prótesis y sistemas robóticos y virtuales en medicina (medical robotics). • Capacidad de investigación de análisis de señales biomédicas. |
| Contenidos. | <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la Bioingeniería. Conceptos básicos de Electrofisiología. • Sistemas de Acondicionamiento y Adquisición de Señales Bioeléctricas. • Instrumentación diagnóstica y monitorización. • Procesamiento de señales biomédicas. • Sistemas de imágenes médicas. • Instrumentación terapéutica. • Robótica médica. Cirugía Virtual y Robótica. |
| Observaciones. | |
| Actividades formativas. | <ul style="list-style-type: none"> • Clases teóricas: 40 h (100% presencialidad) • Clases prácticas: 10 horas (100% presencialidad) • Tutorías y examen: 8 h (50% presencialidad) • Trabajos y estudio: 92h (no presencial) |
| Metodologías docentes. | <ul style="list-style-type: none"> • Clases teóricas. • Clases prácticas: resolución de problemas, estudio de casos. • Tutorías: individuales y/o grupales. • Realización de trabajos. |
| Sistemas de evaluación. | <p>Evaluación continua:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentación de trabajos: 40-60%. • Examen final: 40%-60%. |
| Instrumentación Electrónica (6 ECTS) | |
| Resultados del aprendizaje. | <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad para el diseño y el modelado paramétrico de sistemas de medida de variables físicas. • Capacidad para identificar y reducir las fuentes de incertidumbre en los sistemas de medida. |
| Contenidos. | <ul style="list-style-type: none"> • Parámetros característicos de los sistemas de medida. • Modelado de sistemas de medida. • Identificación de fuentes de incertidumbre en la medida. • Análisis de ruido en circuitos electrónicos. • Introducción a las interferencias electromagnéticas. |
| Observaciones. | Debido a su naturaleza de la materia, es necesario que el alumno acceda a la asignatura con conocimientos amplios sobre electrónica analógica y teoría de señales y sistemas. |
| Actividades formativas. | <ul style="list-style-type: none"> • Dirigidas (clases magistrales, ejemplificación y estudio de casos): 48h (100% presencialidad). • Supervisadas (tutorías programadas, revisión de trabajos, resolución de casos de forma interactiva): 8h (100% presencialidad). • Autónomas (preparación de trabajos, estudio personal, búsqueda de bibliografía): 90h (0% presencialidad). • Evaluación (pruebas finales escritas, presentaciones orales): 4h (100% presencialidad). |

| | |
|---|---|
| Metodologías docentes. | <ul style="list-style-type: none"> • Clases magistrales, tanto teóricas como prácticas, donde se impartan los temas programados. • Sesiones de discusión relacionadas con los trabajos propuestos a los estudiantes. • Trabajo personal del estudiante. • Preparación de trabajos de la asignatura • Búsqueda de bibliografía. |
| Sistemas de evaluación. | <p>Evaluación continua:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento continuo e individualizado de los estudiantes mediante sesiones presenciales programadas: 10%-20% • Realización de un trabajo individual, propuesto por el profesor y presentación-defensa oral del mismo: 40%-50% • Realización de un examen escrito: 30%-50% <p>Evaluación no continua:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realización de un trabajo individual, propuesto por el profesor, y presentación-defensa oral del mismo: 40%-50% • Realización de un examen escrito: 50%-60% |
| Métodos Avanzados de Modelado y Control de Sistemas (6 ECTS) | |
| Resultados del aprendizaje. | <ul style="list-style-type: none"> • Conocimiento de las técnicas avanzadas de modelado y simulación de sistemas. • Conocimiento de las diversas técnicas de control robusto y adaptativo. • Manejo de las metodologías de análisis y diseño de sistemas de control no lineales. |
| Contenidos. | <ul style="list-style-type: none"> • Modelado e identificación de sistemas. • Revisión de sistemas de control en el espacio de estados. • Control robusto y adaptativo. • Técnicas de control no lineal. |
| Observaciones. | Debido a su naturaleza de materia de formación optativa de la titulación, se recomienda haber adquirido las competencias correspondientes a las materias básicas y comunes de formación en Sistemas y Técnicas de Control. |
| Actividades formativas. | <ul style="list-style-type: none"> • Actividades dirigidas: clases presenciales expositivas en el aula, lideradas por el profesor y desarrolladas en grupo: 24 h (100% presencialidad) • Actividades supervisadas: clases presenciales en el laboratorio para desarrollar simulaciones y resolución de casos prácticos, de manera cooperativa: 12 h (100% presencialidad) • Actividades autónomas: los alumnos deberán estudiar los contenidos y preparar trabajos para su presentación en clase, incluyendo búsqueda de bibliografía. Además deberán completar las tareas previstas en el aula virtual: 102 horas. • Actividades de seguimiento y evaluación: Asistencia a tutorías y presentación en el aula de los trabajos planificados por los profesores: 12 h (50% presencialidad) |
| Metodologías docentes. | <ul style="list-style-type: none"> • Clases magistrales. • Clases de estudio de casos. • Seminarios • Simulación y resolución de casos prácticos en laboratorio. • Exposición de trabajos realizados individualmente o en grupo • Tutorías: individuales y/o grupales. |

| | |
|-----------------------------|---|
| Sistemas de evaluación. | <p>Evaluación continua:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento de las actividades planificadas en el curso: 40% • Presentación de trabajos individuales o en grupo: 60% <p>Evaluación no continua:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento de las actividades planificadas en el curso: 40% • Examen final: 60% |
| Robótica Móvil (6 ECTS) | |
| Resultados del aprendizaje. | <ul style="list-style-type: none"> • Conocer los componentes (sensores, actuadores, procesadores, etc.) de un robot móvil, sus diferentes sistemas de locomoción y los modelos cinemáticos y dinámicos que los describen. • Conocer diferentes técnicas y algoritmos clásicos de navegación, incluyendo sistemas de localización, planificación y mapeado del entorno. • Conocer técnicas avanzadas de navegación basadas en métodos probabilísticos, técnicas de SLAM, etc. • Conocer los sistemas de interacción hombre-máquina. • Conocer robots comerciales y entornos de programación para la realización de aplicaciones robóticas. |
| Contenidos. | <ul style="list-style-type: none"> • Introducción a la robótica móvil. Tipos de robots móviles, partes principales, (HW/SW), sensores utilizados, modelos de movimiento, modelado de entorno y tipos de mapas. Modelos de razonamiento: enfoque deliberativo, enfoque reactivo, métodos híbridos y enfoque probabilístico. • Sistemas de percepción. Sensores en robótica: odometría, sensores de contacto, sensores magnéticos, infrarrojos, ultrasonidos, láser, visión y sensores de RF. Fusión sensorial en robótica. • Métodos clásicos de navegación de robots móviles. El problema de la navegación. Mapeado: representaciones métricas y topológicas. Sistemas de localización: local y global. Planificación: búsqueda en grafos, programación dinámica, grafos de visibilidad y campos de potencial. Evitación de obstáculos. • Métodos probabilísticos de navegación de robots móviles. Estimación de estados mediante filtros bayesianos. Localización mediante filtros bayesianos: filtro de Kalman, MHT, localización de Markov y localización de MonteCarlo. Planificación mediante teoría de decisiones: MDP y POMDP. Métodos probabilísticos de mapeado y aprendizaje del entorno (técnicas de SLAM con EKF y algoritmo EM). Sistemas multirobot: localización y mapeado colaborativos. • Sistemas de interacción hombre-máquina. Interfaces hombre-máquina. Telecontrol de robots móviles y robots autónomos. Reconocimiento/Síntesis de voz. Ademanos y expresiones faciales. Emociones. • Entornos de programación de robots. Introducción a robots comerciales y entornos de desarrollo. |
| Observaciones. | Debido a su naturaleza de materia de formación optativa, se recomienda haber adquirido las competencias correspondientes a las siguientes materias obligatorias de formación: Métodos avanzados de modelado y control de sistemas y Técnicas matemáticas para procesamiento de información. |
| Actividades formativas. | <ul style="list-style-type: none"> • Clases teóricas. 24h (100% presencialidad) • Clases prácticas. 10h (100% presencialidad) • Asistencia a seminarios y/o conferencias. 8h (100% presencialidad) • Tutorías y exámenes. 6h (50% presencialidad) • Estudio y realización de un trabajo final 90h |
| Metodologías docentes. | Para el desarrollo de la asignatura se combinan clases presenciales teóricas (explicación de contenidos teóricos con diapositivas) con algunas clases prácticas en las que se introduce al alumno a los entornos de programación de robots. La asignatura se complementa con varias charlas orientadas a la robótica dentro del ciclo de conferencias del máster, y con el trabajo individual del alumno para la realización de un trabajo final, así como horas de estudio para el examen final. |
| Sistemas de evaluación. | Evaluación continua: Realización de una prueba final escrita (30%) en la que se valorará el dominio de los conocimientos conceptuales básicos de la asignatura. |

| | |
|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Evaluación continua de las prácticas programadas en clase, mediante el seguimiento continuo de las mismas (20%) • Evaluación del trabajo final de la asignatura (40%) con el que se pretende que el alumno demuestre su capacidad para investigar sobre un tema propuesto, manejar referencias y aplicar y/o llevar a la práctica los conceptos aprendidos en los diferentes temas. • Asistencia a las charlas/seminarios (10%) orientados a la robótica móvil dentro del ciclo de conferencias del Máster. <p>Evaluación no continua:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realización de una prueba final escrita (40%) en la que se valorará el dominio de los conocimientos conceptuales básicos de la asignatura. • Evaluación del trabajo final de la asignatura (60%) con el que se pretende que el alumno demuestre su capacidad para investigar sobre un tema propuesto, manejar referencias y aplicar y/o llevar a la práctica los conceptos aprendidos en los diferentes temas. |
| Seminarios y Actividades (6 ECTS) | |
| Resultados del aprendizaje. | El objetivo de esta asignatura es fomentar en los alumnos la asistencia a actividades complementarias, como seminarios y conferencias, relacionadas con las temáticas del Máster. También se pretende incentivar la realización de trabajos de investigación en centros de investigación o en empresas. |
| Contenidos. | <ul style="list-style-type: none"> • Asistencia a seminarios y conferencias organizadas dentro del ciclo de conferencias organizadas en el Departamento de Electrónica • Realización de trabajos de investigación en empresas o centros de investigación, tanto nacionales como extranjeros. En este caso debe existir un plan de actividades organizado por la Dirección del Máster y la entidad en la que el alumno desea realizar el trabajo de investigación. |
| Observaciones. | Cada año se organizará un ciclo de conferencias y seminarios sobre las temáticas abordadas en el Máster, impartidos por profesores colaboradores del Máster y profesores visitantes de alto prestigio a nivel nacional e internacional. La asistencia a estas charlas, talleres, seminarios serán computados como ECTS por Seminarios y Actividades. Por otro lado, en la vertiente investigadora se valorarán las actividades de investigación desarrolladas por los alumnos como son: publicaciones en revistas y congresos de reconocido prestigio, colaboración en proyectos de investigación, estancias en centros de investigación nacionales o extranjeros, becas competitivas, etc... Los alumnos podrán hacer propuestas a la Dirección del Máster sobre otras actividades que no estén incluidas, indicándoseles las condiciones a cumplir para su reconocimiento. |
| Actividades formativas. | <ul style="list-style-type: none"> • Autónoma (preparación de trabajos, estudio personal, búsqueda de bibliografía, cumplimentación de actividades del aula virtual) • Evaluación (pruebas finales escritas, presentaciones orales de trabajos) • Supervisada (asistencia a seminarios y conferencias) |
| Metodologías docentes. | <ul style="list-style-type: none"> • Participación en el ciclo de conferencias anualmente ofertadas por el departamento, sobre las temáticas del Máster, impartidas por investigadores de prestigio a nivel nacional e internacional. • Preparación de trabajos de la asignatura. |
| Sistemas de evaluación. | Análisis de las actividades realizadas por el alumno, adicionales a la docencia reglada. |
| Sistemas de Control Inteligente (6 ECTS) | |
| Resultados del aprendizaje. | <ul style="list-style-type: none"> • Conocer conceptos básicos de Redes Neuronales, técnicas de control neuronal y de estudio de estabilidad de las mismas. • Capacidad para diseñar un controlador neuronal con aplicación en el ámbito de los sistemas inteligentes. • Conocer los conceptos básicos sobre Lógica Borrosa, técnicas de control borroso y de estudio de estabilidad de los mismos • Capacidad para diseñar un controlador borroso con aplicación en el ámbito de los sistemas inteligentes. • Conocer los conceptos básicos sobre Algoritmos Genéticos |

| | |
|--|---|
| Contenidos. | <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentos de dinámica de sistemas. • Conceptos básicos sobre Redes Neuronales • Control Neuronal y estabilidad. • Conceptos básicos sobre Lógica Borrosa. • Control Borroso y estabilidad. • Conceptos básicos sobre Algoritmos Evolutivos. Algoritmos genéticos. |
| Observaciones. | Debido a su naturaleza de materia de formación optativa, se recomienda haber adquirido las competencias correspondientes a las siguientes materias obligatorias de formación: Métodos avanzados de modelado y control de sistemas y Técnicas matemáticas para procesamiento de información. |
| Actividades formativas. | Clases teóricas: 18h (100% presencialidad) Clases prácticas: 18h (100% presencialidad) Tutorías y examen: 6h (50% presencialidad) Trabajos y estudio: 90h |
| Metodologías docentes. | <ul style="list-style-type: none"> • Clases teóricas. • Clases prácticas: resolución de problemas. • Clases prácticas: laboratorio. • Tutorías: individuales y/o grupales. • Presentación de trabajos de investigación |
| Sistemas de evaluación. | <p>Evaluación continua:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de supervisión del aprendizaje: 20% • Seguimiento de trabajo de investigación: 50% • Examen final: 30% <p>Evaluación no continua:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento de trabajo de investigación: 40% • Examen final: 60% |
| Sistemas de Localización y Posicionamiento (6 ECTS) | |
| Resultados del aprendizaje. | <ul style="list-style-type: none"> • Adquirir conocimientos generales sobre diferentes alternativas de sistemas de localización y posicionamiento, especialmente en interiores. • Adquirir conocimiento de las técnicas y algoritmos de localización y posicionamiento más habituales, así como su integración con algoritmos de navegación. • Capacidad para aplicar de forma práctica, en casos reales, la algoritmia y conceptos adquiridos. |
| Contenidos. | <ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de proceso de información en sistemas de posicionamiento en emisores y en receptores. • Técnicas y algoritmos de localización y posicionamiento. • Tecnologías prácticas de posicionamiento en interiores. • Integración de redes de posicionamiento en interiores con otras redes sensoriales y con sistemas de posicionamiento global. |
| Observaciones. | Se recomienda tener conocimientos mínimos del entorno Matlab para un mayor aprovechamiento de la asignatura. |
| Actividades formativas. | Clases teóricas: 18h (100% presencialidad) Clases prácticas: 18h (100% presencialidad) Tutorías y examen: 6h (50% presencialidad) Trabajos y estudio: 108h |
| Metodologías docentes. | <ul style="list-style-type: none"> • Clases teóricas. Método expositivo que combine clases magistrales con exposiciones de trabajos realizados por los alumnos y posterior discusión. • Clases prácticas: Aplicación práctica o por simulación de algoritmos de proceso de información en casos de localización y posicionamiento en interiores.. • Actividades complementarias: participación en seminarios específicos, asistencia a conferencias, visitas a otros centros, etc. |

| | |
|-----------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> Tutorías: individuales y/o grupales. |
| Sistemas de evaluación. | <p>Evaluación continua:</p> <ul style="list-style-type: none"> Pruebas de supervisión del aprendizaje: 30% Seguimiento de las prácticas de laboratorio: 40% Examen final: 30% <p>Evaluación no continua:</p> <ul style="list-style-type: none"> Seguimiento de las prácticas de laboratorio: 40% Examen final: 60% |
| Smart Grids (6 ECTS) | |
| Resultados del aprendizaje. | <ul style="list-style-type: none"> Conocer los conceptos sobre estabilidad y control de flujos en las redes eléctricas convencionales. Conocer sistemas FACTS y HVDC que contribuyen a mejorar la calidad de la energía de la red eléctrica. Conocer conceptos básicos sobre micro redes eléctricas y redes eléctricas inteligentes ('<i>smart grids</i>'). |
| Contenidos. | <ul style="list-style-type: none"> Revisión de los problemas de estabilidad en los sistemas eléctricos de potencia convencionales. Análisis de flujos de cargas. Control de la transferencia de potencias activa y reactiva. Sistemas electrónicos de potencia para la mejora de la calidad de energía eléctrica. Sistemas FACTS y HVDC. Redes inteligentes de energía. Smart metering, gestión de la demanda y comunicaciones en sistemas eléctricos. Microrredes eléctricas. Integración de energías renovables y vehículos eléctricos. |
| Observaciones. | Debido a su naturaleza de materia de formación optativa de la titulación, se recomienda haber adquirido las competencias correspondientes a las materias básicas y comunes de formación en Electrónica de Potencia de la titulación de Grado. |
| Actividades formativas. | <ul style="list-style-type: none"> Actividades dirigidas: clases presenciales expositivas en el aula, lideradas por el profesor y desarrolladas en grupo: 24 h (100% presencialidad) Actividades supervisadas: clases presenciales en el laboratorio para desarrollar simulaciones y resolución de casos prácticos, de manera cooperativa: 12 h (100% presencialidad) Actividades autónomas: los alumnos deberán estudiar los contenidos y preparar trabajos para su presentación en clase, incluyendo búsqueda de bibliografía. Además deberán completar las tareas previstas en el aula virtual: 102 horas. Actividades de seguimiento y evaluación: Asistencia a tutorías, exposición de trabajos y pruebas de evaluación: 12 h (50% presencialidad) |
| Metodologías docentes. | <ul style="list-style-type: none"> Clases magistrales. Clases de estudio de casos. Seminarios Simulación y resolución de casos prácticos en laboratorio. Exposición de trabajos realizados individualmente o en grupo Tutorías: individuales y/o grupales. |
| Sistemas de evaluación. | <p>Evaluación continua:</p> <ul style="list-style-type: none"> Presentación de trabajos individuales o en grupo: 30% Seguimiento de las actividades de laboratorio: 30% |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> Evaluación general de adquisición de competencias mediante prueba presencial: 40% <p>Evaluación no continua:</p> <ul style="list-style-type: none"> Seguimiento de las prácticas de laboratorio: 30% Examen final: 70% |
|--|--|

4. ACTIVIDADES FORMATIVAS

4.1 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD: ACTIVIDADES TRANSVERSALES. Seminarios o ¿Webinars¿ en ¿El marco de la investigación científica¿

| | | |
|----------------------------|--------------------|----|
| 4.1.1 DATOS BÁSICOS | Nº DE HORAS | 75 |
|----------------------------|--------------------|----|

DESCRIPCIÓN

CUESTIONES GENERALES DE LAS ACTIVIDADES FORMATIVAS

De acuerdo con el artículo 4 del Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, el programa de doctorado ¿ELECTRÓNICA: SISTEMAS ELECTRÓNICOS AVANZADOS. SISTEMAS INTELIGENTES¿ incluye una serie de actividades formativas que comprenden formación transversal, y formación específica del ámbito del programa, con unos objetivos claros que son, por un lado, el de fomentar la actividad investigadora de los doctorandos y, por otro, la de posibilitar la obtención de las competencias y capacidades relacionadas en el apartado 2, bajo la dirección de su Director y su Tutor, que también servirán para ese fin.

A la vista de las competencias básicas y generales descritas en el apartado 2 de esta memoria, la Universidad de Alcalá desarrollará una serie de actividades formativas coordinadas por la Escuela de Doctorado, en colaboración con los coordinadores de los programas.

En cuanto a las competencias específicas del programa de doctorado ¿ELECTRÓNICA: SISTEMAS ELECTRÓNICOS AVANZADOS. SISTEMAS INTELIGENTES¿, relacionadas en el apartado 2.2, las actividades de formación serán llevadas a cabo y coordinadas por el Departamento de Electrónica, responsable de dicho programa. La coordinación y evaluación dependerán de los profesores que organicen la actividad, cuando ésta sea de impartición colectiva, y por los propios Directores y Tutores de las tesis particularmente, en actividades individuales.

De acuerdo con lo anterior, el Programa de Doctorado propuesto, exige la realización por parte del estudiante de un mínimo de 350 horas de formación distribuido de acuerdo a la siguiente tabla:

| Tipo de actividad | Horas mínimas | Años en que se debe realizar | |
|-------------------------|---------------|------------------------------|--|
| Transversal y genérica | 150 | Dedicación completa | Primero, segundo y tercer año |
| | | Dedicación parcial | Primero, segundo, tercero y cuarto año |
| Específica del Programa | 200 | Dedicación completa | Primero, segundo y tercer año |
| | | Dedicación parcial | Primero, segundo, tercero, cuarto y quinto año |

Las actividades formativas se recogen más exhaustivamente en apartados sucesivos.

En algunas de las actividades las horas asignadas se consideran horas efectivas que permitan medir de manera relativa la actividad realizada por el estudiante.

Actividades transversales

Serán válidas para todos los programas. Normalmente serán organizadas por la Escuela de Doctorado, aunque podrán aprovecharse las iniciativas que haya activas en distintos departamentos. La Comisión Permanente de la Escuela de Doctorado será la responsable de su coordinación.

La Escuela de Doctorado de la Universidad de Alcalá garantizará que cada curso académico se impartan un mínimo de 6 actividades formativas transversales, tratando, en todo caso, de que todas las actividades propuestas puedan ser realizadas, si así lo considera el director/tutor del doctorando, durante los 3 años que dura el periodo de investigación, a tiempo completo, o los 5 años que dura a tiempo parcial.

Estas actividades persiguen desarrollar algunas de las competencias y capacidades personales que se describen en el RD 99/2011. En todo caso, estas actividades no serán la única vía para

alcanzar esas competencias: el trabajo personal del doctorando, bajo la dirección de su Director y su Tutor, también servirán para ello.

CUADRO 1: común para todas las actividades. Recoge las competencias y la evaluación de las mismas

| COMPETENCIAS BÁSICAS | EVALUACIÓN |
|--|---|
| CB11. Comprensión sistemática de un campo de estudio y dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo. | La evaluación de esta competencia se llevará a cabo por parte del Director en el momento en el que el doctorando finalice la parte de su memoria de tesis en la que describe la situación actual de su línea de investigación (Estado del Arte), y cuente con su visto bueno. |
| CB12. Capacidad de concebir, diseñar o crear, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación o creación. | Esta competencia podrá ser evaluada como adquirida por el Director o por el Tutor, cuando el doctorando haya participado en la elaboración o desarrollo de un proyecto de investigación que conduzca a la obtención del título de doctor. |

| | |
|---|---|
| CB13. Capacidad para contribuir a la ampliación de las fronteras del conocimiento a través de una investigación original. | Esta competencia se considerará adquirida cuando el Director de la Tesis considere que la investigación desarrollada por el doctorando puede darse por concluida y que está en condiciones de plasmarla en su memoria de tesis Doctoral para proceder a su defensa. |
| CB14. Capacidad de realizar un análisis crítico y de evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas. | Esta competencia se considerará alcanzada por parte del Director de la tesis en el momento en que se dé por terminada la descripción de las hipótesis de trabajo de la tesis Doctoral, así como los objetivos que se persiguen con la misma. |
| 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. | Esta competencia se alcanzará cuando el doctorando haya defendido un trabajo de investigación en un congreso no organizado por la Universidad de Alcalá y cuando haya realizado alguna actividad de divulgación de su ámbito de investigación. La actividad de divulgación puede ser puntual (una conferencia abierta al público o el desarrollo de una actividad presentada en el marco de la Semana de la Ciencia o similar) o sostenida en el tiempo (creación de un blog divulgativo sobre aspectos relacionados con su área de investigación). Puede haber actividades similares, tales como participación en revistas de divulgación, etc, que pueden ser tenidas en cuenta por parte del Director o del tutor para dar por alcanzada esta competencia. |
| 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. | Esta competencia se considerará alcanzada concurra una de las siguientes circunstancias: Una publicación del doctorando, relacionada con su tesis doctoral, es citada por investigadores externos; el doctorando participa en la obtención de una patente; el doctorando participa activamente en un contrato de I+D+i al amparo del Art. 83º de la LOU; cualquier otro suceso que ponga de manifiesto que el trabajo que desarrolla el doctorando es de utilidad para otro colectivo, tanto investigador como empresarial. |
| CAPACIDADES Y DESTREZAS PERSONALES | |
| CA01. Desenvolverse en contextos en los que hay poca información específica. | Junto con la CB11, la evaluación de esta capacidad se llevará a cabo por parte del Director en el momento en el que el doctorando finalice la parte de su memoria de tesis en la que describe la situación actual de su línea de investigación (Estado del Arte), y cuente con su visto bueno. |
| CA02. Encontrar las preguntas claves que hay que responder para resolver un problema complejo. | Junto con la CB14, esta capacidad se considerará alcanzada por parte del Director de la tesis en el momento en que se dé por terminada la descripción de las hipótesis de trabajo de la tesis Doctoral, así como los objetivos que se persiguen con la misma. |
| CA03. Diseñar, crear, desarrollar y emprender proyectos novedosos e innovadores en su ámbito de conocimiento. | Junto con la CB12, esta capacidad podrá ser evaluada como adquirida por el Director o por el Tutor, cuando el doctorando haya participado activamente en la elaboración de una propuesta de proyecto de investigación con financiación competitiva. Asimismo, podrá entenderse que se ha adquirido esta competencia si el doctorando participa de manera activa y sustancial en la preparación de una propuesta para una entidad externa que haya concluido con la forma de un contrato de I+D+i al amparo del Art 83º de la LOU. Asimismo, podrá alcanzarse si el doctorando participa activamente en la creación de una empresa de base tecnológica relacionada con su ámbito de investigación. |
| CA04. Trabajar tanto en equipo como de manera autónoma en un contexto internacional o multidisciplinar. | Esta capacidad se considerará alcanzada si el doctorando realiza una estancia de, al menos, 3 meses en un centro de investigación público o privado, ajeno a la Universidad de Alcalá. Asimismo, la participación en proyectos con financiación pública, siempre que en las actividades en las que haya colaborado lo haya hecho con varias personas, puede ser considerado para estimar como alcanzada esta capacidad. |
| CA05. Integrar conocimientos, enfrentarse a la complejidad y formular juicios con información limitada. | Junto con la CB13, esta capacidad queda demostrada cuando el Director de la Tesis considere que la investigación desarrollada por el doctorando puede darse por concluida y que está en condiciones de plasmarla en su memoria de tesis Doctoral para proceder a su defensa. |
| CA06. La crítica y defensa intelectual de soluciones. | Esta capacidad se considerara obtenida cuando el doctorando haya sido capaz de enfrentarse con éxito, a juicio del tutor o del director, en debates públicos sobre su trabajo de investigación. Estos debates pueden darse entre otros, en la fase de preguntas tras una exposición oral en un congreso, defendiendo un Póster en una sesión específica, o tras su participación en una mesa redonda relacionada con su tema de investigación. |

Datos básicos

La Escuela de Doctorado ofertará anualmente un conjunto de seminarios que persiguen que los investigadores en formación puedan ir adquiriendo determinadas competencias a lo largo de su periodo doctoral. Estos seminarios se podrán impartir en castellano o en inglés. Carácter optativo.

Nº de horas: Entre 30 y 150 horas aproximadamente. Se ofertarán un mínimo de 5 al año, y durarán entre 1 y 5 días a tiempo completo o parcial. Con preferencia se deberán cursar durante el primer o segundo año de los estudios de doctorado.

Detalle y planificación de las actividades

- El marco de la investigación científica: Bases filosóficas, generación y contraste de hipótesis, lógica de la investigación, paradigmas del método científico, etc. Contribuye a alcanzar la competencia CB14.
- Presentación oral de trabajos de investigación: tesis doctoral, seminarios, congresos. Contribuye a alcanzar la competencia CB15.
- Presentación escrita: artículos, informes, tesis doctorales. Contribuye a alcanzar la competencia CB15.
- Búsqueda y gestión de recursos bibliográficos, catálogos, programas de gestión bibliográfica. Contribuye a alcanzar la competencia CA01.
- Aspectos éticos en la investigación: autoría y plagio, trabajo en equipo, investigación con material biológico-humano. Contribuye a alcanzar la competencia CA06
- Preparación de proyectos y contratos: búsqueda de recursos para la investigación. Contribuye a alcanzar la competencia CB12.
- La comunicación científica en los medios de opinión: blogs, radio, televisión, redes sociales. Contribuye a alcanzar la competencia CB15
- Dinámica de grupos: técnicas de trabajo en equipo. Contribuye a alcanzar la competencia CA04.
- Fotografía científica: presentación de resultados. Contribuye a alcanzar la competencia CB15.
- Creación de empresas de base tecnológica, autoempleo, patentes. Contribuye a alcanzar la competencia CA03.
- Recursos cooperativos en internet. Contribuye a alcanzar la competencia CB15

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

Para el control de las actividades se solicitará al doctorando la realización de un informe descriptivo y valorativo de la actividad en la que ha participado.

El objetivo de los seminarios no es que el estudiante adquiera las competencias en el momento de su realización, sino que esté en disposición de adquirirlas, probablemente con cierta práctica, a lo largo de su periodo de investigación. Por este motivo, la consecución de las competencias será evaluada por el director y el tutor a lo largo de este periodo tal y como se indica en el cuadro 1.

Debe tenerse en cuenta que estas competencias se pueden obtener por otros medios a lo largo del desarrollo de la tesis doctoral.

4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

La Escuela de Doctorado, teniendo en cuenta el presupuesto asignado, convocará, de manera anual, bolsas de viaje, con objeto que los doctorandos puedan, por un lado, asistir a Congresos, Seminarios, Jornadas, etc. y por otro, que puedan realizar estancias de investigación en instituciones y/o empresas o Prácticas en Empresas relacionadas con su ámbito de investigación.

De la misma manera la UAH, dentro de su **Plan de Incentivación a la Investigación, del Programa Propio del Vicerrectorado de Investigación**, realizará las siguientes actuaciones:

- Ayudas de movilidad para el Personal Investigador en Formación para incentivar la realización de estancias, de 1 a 3 meses, en centros extranjeros de reconocido prestigio, preferentemente dentro del Espacio Europeo de Investigación, con el fin de mejorar su formación y el desarrollo de su tesis doctoral.
- Ayudas de movilidad para el personal docente y el personal investigador. Para realizar estancias de corta duración, de hasta dos meses, en centros de investigación extranjeros, preferentemente dentro del EEI.
- Ayudas de Bolsas de Viaje. Para la presentación de ponencias, comunicaciones o posters en Congresos Internacionales

Por último, aquellos doctorandos que disfruten de Becas de FPU o FPI del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, tendrán la obligación de solicitar tanto las Bolsas de Viaje como las Ayudas de Movilidad asociadas a los respectivos programas.

ACTIVIDAD: ACTIVIDADES TRANSVERSALES. Jornadas de jóvenes investigadores.

4.1.1 DATOS BÁSICOS

Nº DE HORAS

15

DESCRIPCIÓN

Datos básicos

Nº de horas: 15 horas cada Jornada. La Universidad de Alcalá organiza estas jornadas cada dos años. Asistirán tanto los alumnos a tiempo completo como a tiempo parcial.

Se deberán cursar durante el segundo o tercer año de los estudios de doctorado.

En estas Jornadas podrá haber presentaciones en castellano o en inglés.

Carácter optativo.

Detalle y planificación de las actividades

La Universidad de Alcalá viene celebrando desde hace varios años unas jornadas de Jóvenes Investigadores en las que los doctorandos presentan el avance de sus trabajos ante sus propios compañeros y profesores de la Universidad. En 2012 se han celebrado las IV jornadas, que, hasta la fecha, se desarrollan con carácter bienal. Contribuye a alcanzar las competencias CB15 y CA06.

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

El control de esta actividad se realizará mediante la valoración de los trabajos de los doctorandos presentados durante estas Jornadas.

En relación con las Jornadas señaladas, las competencias a las que se hace referencia serán evaluadas por el director y tutor a lo largo de la duración del periodo de investigación, tal y como se indica en el cuadro 1.

Debe tenerse en cuenta que estas competencias se pueden obtener por otros medios a lo largo del desarrollo de la tesis doctoral.

4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

En alguna ocasión, estas jornadas pueden ser organizadas de manera conjunta con otras universidades, tanto de nuestro entorno más cercano (la Comunidad de Madrid) como del resto del Estado o de cualquier país. En ese caso se facilitará la participación y se convocarán becas de viaje que permitan la asistencia de los doctorandos a las jornadas que se celebren fuera de la Comunidad de Madrid.

La Escuela de Doctorado, teniendo en cuenta el presupuesto asignado, convocará, de manera anual, bolsas de viaje, con objeto que los doctorandos puedan, por un lado, asistir a Congresos, Seminarios, Jornadas, etc. y por otro, que puedan realizar estancias de investigación en instituciones y/o empresas o Prácticas en Empresas relacionadas con su ámbito de investigación.

De la misma manera la UAH, dentro de su **Plan de Incentivación a la Investigación, del Programa Propio del Vicerrectorado de Investigación**, realizará las siguientes actuaciones:

- Ayudas de Bolsas de Viaje. Para la presentación de ponencias, comunicaciones o posters en Congresos Internacionales.

Por último, aquellos doctorandos que disfruten de Becas de FPU o FPI del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, tendrán la obligación de solicitar tanto las Bolsas de Viaje como las Ayudas de Movilidad asociadas a los respectivos programas.

ACTIVIDAD: ACTIVIDADES TRANSVERSALES. Estancias de Investigación en Empresas o Instituciones.

4.1.1 DATOS BÁSICOS

Nº DE HORAS

210

DESCRIPCIÓN

Nº de horas: Entre 140 y 420 horas, por lo tanto se indicará una media de 210 horas. Entre 4 y 12 semanas, a tiempo completo y a tiempo parcial.

Los estudiantes a tiempo completo deberán realizar esta actividad, preferentemente, durante el segundo o tercer año de los estudios de doctorado. Los estudiantes a tiempo parcial deberán de realizar esta actividad, preferentemente, durante el cuarto o quinto año de los estudios de doctorado.

Estas prácticas se podrán realizar en castellano o en inglés, dependiendo de la empresa en la que se desarrollen.
Carácter optativo.

Detalle y planificación de las actividades

Con el objetivo de que los doctorandos puedan comprender mejor el funcionamiento del mundo empresarial, se ofrecerán prácticas en empresas que tengan departamentos de investigación, de entre 4 y 12 semanas, con aquellas entidades con las que se firmen convenios.

En este momento la UAH tiene más de 400 convenios firmados con empresas en el ámbito de posgrado y unas 2500 en el ámbito del grado. El objetivo de estas prácticas, de un cariz completamente diferenciado a las que se realizan en Grado o Master, es que el investigador en formación comprenda el funcionamiento de un departamento de investigación de una empresa del sector en el que está desarrollando su Tesis Doctoral, y que pueda incorporar métodos de investigación provenientes del mundo empresarial al desarrollo de su investigación.

Contribuye a alcanzar las competencias CA03, CA4 y CB12.

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

Al término del periodo de prácticas, el doctorando deberá presentar una Memoria de Prácticas que recogerá de modo significativo y estructurado, los resultados de sus experiencias y de su proceso de aprendizaje, así como reflexiones y aportaciones personales a partir de la experiencia. Por otro lado, para la valoración de esta actividad, se tendrá también en cuenta el informe que emita el tutor de la empresa que se haya hecho cargo de la supervisión de las prácticas.

Las competencias serán evaluadas por el tutor del doctorando y por el Director de la Tesis, quienes tendrán en cuenta la Memoria de Prácticas y el informe del tutor de la empresa. Para la verificación de las competencias se atenderá a lo reflejado en el cuadro 1

Debe tenerse en cuenta que estas competencias se pueden obtener por otros medios a lo largo del desarrollo de la tesis doctoral.

4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

En caso de que las prácticas se realicen fuera de la Comunidad de Madrid, se procurará que la cuantía de la beca que pague la empresa sea suficiente para la manutención del estudiante.

Consideramos muy relevante destacar la actividad de Prácticas en empresas, siguiendo el modelo que existe en otros países de nuestro entorno.

La Escuela de Doctorado, teniendo en cuenta el presupuesto asignado, convocará, de manera anual, bolsas de viaje, con objeto que los doctorandos puedan, por un lado, asistir a Congresos, Seminarios, Jornadas, etc. y por otro, que puedan realizar estancias de investigación en instituciones y/o empresas o Prácticas en Empresas relacionadas con su ámbito de investigación.

ACTIVIDAD: ACTIVIDADES ESPECÍFICAS. Seminarios regulares o ¿webinars¿

| 4.1.1 DATOS BÁSICOS | Nº DE HORAS | 120 |
|---------------------|-------------|-----|
|---------------------|-------------|-----|

DESCRIPCIÓN

Datos Básicos

Nº de horas: entre 60 y 120 horas (actividad en sesiones sucesivas cada 7 o 15 días)

Detalle y planificación de las actividades

La Comisión Académica del Programa de Doctorado organizará anualmente un conjunto de seminarios regulares de 2-3 horas de duración a lo largo de todo el curso académico, que incluirá presentaciones de investigadores externos (nacionales o internacionales), de los propios investigadores que participan en el programa o de los distintos doctorandos del programa, en este último caso para presentar los avances de su propia investigación, de tal manera que pueda beneficiarse de las sugerencias de los distintos investigadores-doctorandos del programa. Se organizarán dentro de estas actividades ¿Reading Groups¿ para el análisis conjunto de trabajos de investigación realizados por investigadores de renombre internacional. Esta actividad tiene carácter optativo

Contribuye a alcanzar las competencias CB15 y CA4.

4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

- El alumno deberá seguir esta actividad, de acuerdo con su Tutor o Director, y en consonancia con los distintos Equipos de Trabajo del Programa de Doctorado.

- La organización será coordinada por los distintos Equipos de Trabajo, de acuerdo con la planificación global que establezca la Comisión Académica del Programa de Doctorado. Se avisará de las fechas con suficiente antelación para la planificación adecuada de los trabajos y asistencia del estudiante. Todas las sesiones de seminarios regulares estarán abiertas a todos los alumnos del programa con independencia de la línea específica de investigación de cada doctorando.

- La evaluación de esta actividad formativa se llevará a cabo por parte de la Comisión Académica del Programa de Doctorado, teniendo en cuenta la asistencia regular del estudiante, sus presentaciones orales o escritas y la participación activa del estudiante en los debates que se establezcan, considerando los informes emitidos por los profesores responsables de los seminarios. El estudiante entregará un resumen de las actividades realizadas, con el visto bueno del Director y Tutor de tesis.

4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

Se ha incluido una actividad específica de movilidad, siguiendo las recomendaciones de la ANECA.

ACTIVIDAD: ACTIVIDADES ESPECÍFICAS. Asistencia a congresos específicos de cada materia, tanto nacionales como internacionales.

| 4.1.1 DATOS BÁSICOS | Nº DE HORAS | 100 |
|---------------------|-------------|-----|
|---------------------|-------------|-----|

| DESCRIPCIÓN | | |
|---|-------------|-----|
| <p>Nº de horas: Se valorará en 30 horas por congreso internacional, 20 en el caso de que sea nacional, incluyendo preparación y asistencia. Se podrá optar hasta un máximo de 100 horas.</p> <p>Detalle y planificación de las actividades</p> <p>Se tratará de presentar un trabajo original de investigación en un congreso de relevancia en la línea específica de trabajo del doctorando, y en la que el mismo haya tenido una actuación relevante; además habrá de ser el ponente de la misma. El congreso habrá de estar sometido a una revisión por pares de las comunicaciones y las mismas ser publicadas en versión extendida de al menos 4 páginas por ponencia.</p> <p>Esta actividad tiene carácter optativo.</p> <p>Contribuye a alcanzar las competencias CA06, CE4, CE5 y CE7.</p> | | |
| 4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL | | |
| <p>¿ El alumno deberá seguir esta actividad, de acuerdo con su Tutor o Director, y en consonancia con los distintos Equipos de Trabajo del Programa de Doctorado.</p> <p>¿ El trabajo será coordinado por el director o tutor de la tesis doctoral, aunque la selección de los congresos habilitados dependerá del Equipo de Trabajo que soporta la línea de investigación concreta.</p> <p>¿ La evaluación de estas actividades formativas se llevará a cabo por el tutor o director del doctorando. Se evaluará la aceptación de la ponencia y su efectiva presentación y defensa por parte del doctorando en el congreso.</p> | | |
| 4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD | | |
| <p>Se ha incluido una actividad específica de movilidad, siguiendo las recomendaciones de la ANECA.</p> | | |
| ACTIVIDAD: ACTIVIDADES ESPECÍFICAS. Movilidad. | | |
| 4.1.1 DATOS BÁSICOS | Nº DE HORAS | 900 |
| DESCRIPCIÓN | | |
| <p>Estancias de investigación en universidades, organismos o instituciones internacionales de reconocido prestigio.</p> <p>Uno de los compromisos prioritarios de la UAH es la internacionalización de sus estudios, haciendo especial hincapié en los estudios de doctorado. Este trabajo está avalado por los más 600 convenios firmados con instituciones de carácter internacional.</p> <p>Uno de los parámetros que mayor visibilidad de internacionalización puede arrojar es la lectura de Tesis Doctorales con mención Internacional derivadas de colaboraciones con Universidades, Organismos o Instituciones Internacionales de reconocido prestigio. Con tal motivo, se propone esta actividad formativa específica que se detalla a continuación:</p> <p>Datos básicos Nº de horas: El estudiante podrá realizar actividades de Movilidad, reconociéndosele hasta un máximo de 900 horas de formación específica por estas actividades.</p> <p>Planificación temporal: a lo largo del año académico (cuando proceda)</p> <p>Los estudiantes a tiempo completo deberán realizar esta actividad, preferentemente, durante el segundo o tercer año de los estudios de doctorado.</p> <p>Los estudiantes a tiempo parcial deberán de realizar esta actividad, preferentemente, durante el cuarto o quinto año de los estudios de doctorado. Carácter optativo.</p> <p>Detalle y planificación de las actividades.</p> <p>Realización de tareas de investigación que formen parte del desarrollo de la Tesis Doctoral del doctorando en otros centros de investigación, preferiblemente en el extranjero. Mediante esta actividad formativa, se pretende que el doctorando aprenda a trabajar en el seno de otro equipo de investigación bajo la dirección de un Investigador externo, permitiéndole a su vez entrar en contacto con otras tecnologías y equipamiento científico distinto o no disponible en su laboratorio de origen. Esta actividad formativa permitirá también llevar a cabo un trasvase de conocimientos al equipo de investigación de origen.</p> <p>Asimismo, esta actividad permitirá al doctorando la obtención de la mención ¿Doctor internacional¿ tal y como dispone el artículo 15 del Real Decreto 99/2011 de 28 de enero.</p> <p>Lengua en la que se impartirá: castellano o inglés.</p> <p>Contribuye a alcanzar las competencias CB11, CB12, CB13, CB 14, CB 15 y CB16</p> <p>CA02, CA03, CA04, CA05 y CA06.</p> | | |
| 4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL | | |
| <p>La evaluación de esta actividad formativa se llevará a cabo por parte de la Comisión Académica del Programa de Doctorado teniendo en cuenta la documentación presentada (resumen de la actividad realizada con el visto bueno del Director y Tutor de tesis, y certificado de asistencia firmado por el</p> | | |

centro de acogida) remitida por el doctorando para la valoración anual del Plan de Investigación y el Documento de Actividades realizadas (ver apartado 5.2.3).

No obstante lo anterior, la evaluación de esta actividad contemplará una exposición pública breve en lengua inglesa sobre los resultados obtenidos durante la realización de la estancia en un foro constituido por todos los estudiantes del programa de Doctorado.

4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

Los doctorandos serán asesorados por el director de Tesis en la elección de un Centro de Investigación de reconocido prestigio nacional o, preferiblemente extranjero en aras de fomentar el Doctorado con Mención Internacional. Se facilitará la incorporación del Doctorando al Centro de Investigación correspondiente solicitando las Ayudas de Movilidad a las que el Programa de Doctorado tiene acceso.

La Escuela de Doctorado, teniendo en cuenta el presupuesto asignado, convocará, de manera anual, bolsas de viaje, con objeto que los doctorandos puedan realizar estancias de investigación en instituciones y/o empresas o Prácticas en Empresas relacionadas con su ámbito de investigación.

De la misma manera la UAH, dentro de su **Plan de Incentivación a la Investigación, del Programa Propio del Vicerrectorado de Investigación**, realizará las siguientes actuaciones:

- Ayudas de movilidad para el Personal Investigador en Formación para incentivar la realización de estancias, de 1 a 3 meses, en centros extranjeros de reconocido prestigio, preferentemente dentro del Espacio Europeo de Investigación, con el fin de mejorar su formación y el desarrollo de su tesis doctoral.
- Ayudas de movilidad para el personal docente y el personal investigador. Para realizar estancias de corta duración, de hasta dos meses, en centros de investigación extranjeros, preferentemente dentro del EEI.

Por último, aquellos doctorandos que disfruten de Becas de FPU o FPI del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, tendrán la obligación de solicitar tanto las Bolsas de Viaje como las Ayudas de Movilidad asociadas a los respectivos programas.

En aquellos programas que puedan contar con Mención hacia la excelencia se podrá ofrecer a los doctorandos la posibilidad adicional de participar en las convocatorias de ayudas para la realización de estancias de investigación que se convocan anualmente para este tipo de programas..

RELACION DE CENTROS DE INVESTIGACION NACIONALES Y EXTRANJEROS donde los estudiantes del Doctorado de ζ Electrónica: Sistemas Avanzados. Sistemas Inteligentes ζ han realizado y pueden realizar tareas de investigación dentro del programa de movilidad.

- Universidade Federal do Espírito Santo (UFES/Brasil)
- Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP/Brasil)
- Universidad de la Patagonia San Juan Bosco (Argentina)
- Institute of Perception, Action and Behaviour (IPAB), University of Edinburgh.
- Politecnico de Bari (Italia)
- Universidad Cergy Pontoise (Francia)
- University College Cork (UCC, Irlanda)
- University of Twente (The Netherlands)
- Universidad de Málaga
- University of Ulster (UK)
- Université Blaise-Pascal, Clermont-Ferrand, Francia
- Université d'Auvergne
- University of Delaware (UD/EE.UU)
- IDIAP Research Institute Martigny Switzerland
- Centre of Computer Vision at CSIRO ICT Centre (Australia)
- College of Computing, Georgia Institute of Technology (USA)
- Computer Science Department, University of Bristol (England)
- Department of Computing, Imperial College London (England)
- Department of Science Computing, Trinity College in Dublin (Ireland).
- Department of Signals and Systems, University of Chalmers (Sweden).
- École Polytechnique Federale de Lausanne, Switzerland
- University of Lille 1, France
- INESC Porto, Portugal
- Department of Informatics, University of Oslo, Norway
- UCD School of Computer Science and Informatics, University College Dublin, Ireland
- Centre for Intelligent Systems, University of Algarve, Portugal
- Active Perception Lab. University of Antwerpen, Belgium
- Toyota Technological Institute at Chicago (USA)

5. ORGANIZACIÓN DEL PROGRAMA

5.1 SUPERVISIÓN DE TESIS

5.1.1. Relación de actividades previstas para fomentar la dirección de tesis doctorales.

El fomento de la dirección de tesis se hará desde dos perspectivas. Una en el sentido de generar actividades de investigación que sean atractivas por su interés y relevancia científica, y en el caso de las ingenierías también por su potencial aplicación práctica (transferencia tecnológica a sector productivo). La otra línea de actuación debe ir dirigida a hacer atractiva la inserción de los estudiantes, para realizar su tesis, en los grupos de investigación que participan en el programa de doctorado.

En el caso del programa de doctorado "ELECTRÓNICA: SISTEMAS ELECTRÓNICOS AVANZADOS. SISTEMAS INTELIGENTES", se contemplan las siguientes actividades conducentes a la fomentar la dirección de tesis:

- Continuar la importante actividad investigadora del Departamento de Electrónica en el que se enmarca el programa de doctorado
- Fomentar la participación en proyectos de investigación en los que se combine la investigación de carácter fundamental con la aplicada (transferencia de tecnología a empresas). Todo ello brindará a los doctorandos, que se incorporen al programa de doctorado, la oportunidad de formarse en aplicaciones prácticas y transferencia tecnológica, con las posibilidades que ello supone de transferencia al sector industrial sus conocimientos y experiencias.

- Fomentar la colaboración con otros grupos de investigación internacionales en actividades de investigación y en actividades del programa de doctorado.
 - Realizar una oferta cada curso académico de tesis doctorales a desarrollar dentro de los diferentes proyectos de investigación. Con indicación clara de los objetivos generales que se pretenden alcanzar.
 - Fomentar que el doctorando obtenga financiación para su propio mantenimiento a través de las convocatorias de becas o contratos de investigación públicos o privados. Facilitándole el acceso a becas FPI y FPU.
 - El Departamento de Electrónica dispone, gracias a su intensa actividad investigadora, de numerosos laboratorios de investigación con amplio equipamiento, lo que constituye un atractivo más para el desarrollo de tesis doctorales.
 - Fomentar al máximo una atmósfera agradable de trabajo, y la integración del doctorando tanto en el grupo investigador como en el centro de trabajo.
 - Fomentar en la movilidad del doctorando para la realización de estancias en otros centros nacionales e internacionales de prestigio, cuando dichas estancias supongan un claro beneficio para el doctorando y sus investigaciones.
- Fomentar la difusión de los resultados de la investigación a través de publicaciones en revistas de alto índice de impacto, participación en congresos, y generación de patentes.

5.1.2. Guía de Buenas Prácticas

La formación de doctores constituye uno de los objetivos de la Universidad. Facilitar a su profesorado la dirección de tesis doctorales y a sus alumnos la posibilidad de su realización, es un punto de partida básico para el establecimiento de Escuelas de Doctorado con garantías de éxito.

La existencia de una Guía de Buenas Prácticas, aprobada en la Comisión de Estudios Oficiales de Posgrado, celebrada el 17 de octubre de 2012, para la realización de tesis doctorales confirma la voluntad de la Universidad de Alcalá de garantizar la calidad de las investigaciones, pues en ella se aportan ideas directrices para las diferentes partes involucradas: dirección, doctorandos y Universidad. Seguidamente se hace una breve presentación de los puntos que refleja esta Guía:

La universidad

Se describen los órganos competentes de la Universidad que han de regular el proceso de investigación y la presentación de la tesis doctoral.

La Dirección del Trabajo

La dirección de una tesis supone un considerable compromiso, además de la entrega de buena parte de los conocimientos y experiencia de su director al doctorando. Requiere por parte de la dirección entrega y disponibilidad, además de capacidad de trabajo, y de dirección de proyectos de investigación en los que integrar a los alumnos.

Las tesis doctorales pueden dirigirse o codirigirse en la propia universidad o en otras universidades e instituciones, por lo que los deberes de una dirección de tesis deberán adecuarse a las circunstancias, en todo caso se tratará:

- La presentación del director de tesis: sus características, sus funciones y sus responsabilidades.
- De cómo garantizar la calidad de la dirección del trabajo.
- La distinción entre la labor del director y la del tutor.

El Doctorando

Los doctorandos asumen también una responsabilidad al aceptar formar parte de un programa de investigación a través de un compromiso documental firmado por la Universidad, doctorando, tutor y director. La necesidad de este documento viene reflejada en el artículo 11.8 del Real Decreto 99/2011, de 28 de enero por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado. En este apartado se abordará:

- La labor del doctorando, sus derechos y obligaciones.
- La elección y la asignación del director de tesis.
- Los principios éticos.
- La responsabilidad profesional. Confidencialidad y protección de datos, custodia y conservación de documentación, registros, datos, muestras y material resultante de las investigaciones.

La elaboración de la tesis doctoral. Se detallarán:

- El plan de investigación.
- La descripción de los requisitos básicos que ha de reunir este trabajo de investigación, elementos, estructura, estilo, documentación, su presentación y defensa.
- La publicación y difusión de resultados derivados de la elaboración de la tesis doctoral.

La Memoria de la Tesis

La memoria de tesis es el documento final que relata la investigación realizada y que sirve como resumen y reporte de la misma. Si bien no existe un formato universalmente aplicable, esta Guía sí recoge los apartados que toda memoria de tesis debería incluir de manera indicativa. Y puesto que la memoria varía según los dos formatos posibles, formato clásico de memoria y memoria como compendio de publicaciones, se ofrecen recomendaciones específicas para cada modelo.

Resolución de conflictos.

Se describe el procedimiento de la resolución de los conflictos que pudieran surgir entre la Universidad, el doctorando, el director de la tesis, el tutor y, en su caso, el co#director, durante el desarrollo del programa de doctorado.

5.1.3. Relación de actividades previstas que fomenten la supervisión múltiple en casos justificados académicamente (co-dirección de tesis por parte de un director experimentado y un director novel, co-tutela de tesis interdisciplinarias, en colaboración, internacional, etc.) y presencia de expertos internacionales en las comisiones de seguimiento, informes previos y en los tribunales de tesis.

Dentro del programa de doctorado "ELECTRÓNICA: SISTEMAS ELECTRÓNICOS AVANZADOS. SISTEMAS INTELIGENTES", y en línea con lo que se viene realizando hasta la fecha, se contempla la co-dirección de tesis (en especial incorporando un director novel), la co-tutela en colaboración con otras universidades o centros de prestigio, y la presencia de expertos internacionales en las comisiones de seguimiento, informes previos y en los tribunales de tesis.

Co-dirección de tesis:

La Tesis podrá ser codirigida cuando concurren razones de índole académico (como por ejemplo la codirección de tesis por parte de un director experimentado y un director novel) o cuando la interdisciplinariedad temática o los programas desarrollados en colaboración nacional o internacional así lo justifiquen.

En todo caso la codirección deberá ser previamente autorizada por la Comisión Académica del Programa de Doctorado. Dicha autorización podrá ser revocada con posterioridad si a juicio de la Comisión Académica la codirección no beneficia el desarrollo de la Tesis. Los codirectores de la tesis deberán cumplir los mismos requisitos que los establecidos para los Directores de Tesis.

Si bien las reuniones periódicas de doctorando y director, debe ser una norma, en el caso de codirección estas reuniones adquieren una especial relevancia para el correcto desarrollo de la tesis y la detección de posibles incidencias en el desarrollo de la investigación.

Co-tutela de tesis:

Las tesis doctorales podrán realizarse bajo la modalidad de co-tutela cuando concurren razones de índole académico o de programas desarrollados en colaboración con otros centros nacionales o internacionales. En este caso será indispensable que se suscriba el correspondiente convenio entre el centro correspondiente y la Universidad de Alcalá, y se seguirá el procedimiento definido al efecto por la Universidad de Alcalá.

Reglamento: En el REGLAMENTO DE ELABORACIÓN, AUTORIZACIÓN Y DEFENSA DE LA TESIS DOCTORAL, aprobado en la Comisión de Estudios Oficiales de Posgrado y la Comisión de Doctorado en Sesión de 18 de enero de 2012 y aprobado en Consejo de Gobierno en Sesión de 23 de Febrero de 2012, en su artículo 1.c. se indica que " La Tesis podrá ser codirigida por otros doctores cuando concurren razones de índole académico, como puede ser el caso de la interdisciplinariedad temática o los programas desarrollados en colaboración nacional o internacional, previa autorización de la Comisión Académica del Programa de Doctorado. Dicha autorización podrá ser revocada con posterioridad si, a juicio de la Comisión Académica, la codirección no beneficia el desarrollo de la Tesis. En caso de que se considere la participación de tres o más codirectores, se deberá pedir autorización a la Comisión de Estudios Oficiales de Posgrado.

Procedimiento: La Comisión de Doctorado de la Universidad aprobó, el 15 de noviembre de 1999, un PROCEDIMIENTO DE COTUTELA DE TESIS DOCTORAL que posteriormente ha sido adaptado a la nueva situación normativa, y por lo tanto, ha sido aprobada la modificación en Consejo de Gobierno de 26 de mayo de 2011.

Tanto el procedimiento como el modelo de convenio están disponibles en la siguiente url.

https://portal.uah.es/portal/page/portal/posgrado/programas_doctorado/tesis_doctoral/cotutela

Presencia de expertos internacionales en las comisiones de seguimiento, informes previos y en los tribunales de tesis:

Para realizar la evaluación de los informes que a tal efecto deberán emitir el tutor y el director de tesis, la Comisión Académica del Programa de Doctorado podrá solicitar, si el tutor y el director (o codirectores) están de acuerdo, informes previos a expertos internacionales.

Con el fin de garantizar la calidad de la tesis, y con carácter previo a la presentación de la misma, la comisión académica del programa podrá requerir informes de evaluadores externos, que serán todos ellos doctores con experiencia investigadora acreditada y reconocidos especialistas en el tema. No serán considerados a estos efectos los doctores que sean miembros de la Universidad de Alcalá, o de otros centros de investigación que puedan tener relación con la realización o desarrollo de la tesis doctoral correspondiente.

Se contempla la presencia de expertos internacionales en los tribunales de tesis, además de en los casos de mención internacional en el título de Doctorado (art. 5, Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado), en aquellos casos que el director de tesis lo considere pertinente. En este caso, el director de tesis podrá solicitar a la Comisión Académica del Programa la participación en el tribunal de expertos internacionales con experiencia investigadora acreditada en el tema.

5.2 SEGUIMIENTO DEL DOCTORANDO

El seguimiento del doctorando estará coordinado por la Comisión Académica del Programa de Doctorado (CAPD), cuya composición será la siguiente:

- Responsable del Programa de Doctorado
- Avalistas de los Equipos de Investigación
- Director del Departamento de Electrónica
- Secretario del Departamento de Electrónica

A continuación se describen los procedimientos para realizar el seguimiento de una manera adecuada.

5.2.1. Descripción del procedimiento utilizado por la correspondiente comisión académica para la asignación del tutor y director de tesis del doctorando.

La Universidad de Alcalá ha establecido los siguientes periodos de ingreso en el doctorado:

Preinscripción: el plazo comenzará el 1 de octubre de cada año y permanecerá abierto durante todo el curso académico.

Matrícula en tutela académica: a partir del 1 de octubre y hasta el día 2 de julio del año siguiente.

En la solicitud de admisión del doctorando deberá especificarse el tipo de dedicación, a tiempo completo o parcial, y podrá proponerse un director o codirectores de tesis doctoral, y un tutor, de acuerdo con lo indicado en los criterios de admisión 4 y 5, respectivamente, del apartado 3.2.2.

Asignación de tutor. Inmediatamente después de su admisión al programa, a cada doctorando le será asignado por parte de la Comisión Académica un tutor, doctor con experiencia investigadora acreditada (según se define en el Artículo 1e del [Reglamento de Elaboración, Autorización y Defensa de la Tesis Doctoral de la UAH](#)), ligado al programa de doctorado, a quien corresponderá velar por la interacción del doctorando con la comisión académica, y será responsable además de la adecuación de su formación y de la actividad investigadora que desarrolle a los principios del programa.

La Comisión Académica, oído el doctorando, podrá modificar el nombramiento del tutor del doctorando en cualquier momento del periodo de realización del doctorado, siempre que concurren razones justificadas.

Asignación de director de tesis. En el plazo máximo de seis meses desde su matriculación, y de acuerdo con el perfil, intereses y motivaciones expresados por el doctorando, la comisión académica le asignará un director de tesis doctoral que podrá ser coincidente o no con el tutor a que se refiere

re el apartado anterior. Dicha asignación podrá recaer sobre cualquier doctor español o extranjero, con experiencia investigadora acreditada, con independencia de la universidad, centro o institución en que preste sus servicios.

Con carácter general podrá considerarse que un investigador doctor está cualificado para actuar como director de tesis doctoral cuando: (1) pertenezca al plantel de profesores del programa de doctorado, o (2) posea un perfil investigador acorde con alguna de las líneas de investigación del programa, y se acredite como mínimo un período de actividad investigadora (sexenio) reconocido en los últimos 10 años, o, si el investigador ocupase una posición en la que no fuese de aplicación este criterio de evaluación, cuando se acrediten méritos equiparables a los señalados.

Para el caso de doctorandos cuya solicitud de ingreso hubiera incluido la propuesta un director o codirectores de tesis doctoral, la asignación de este investigador o investigadores como tales podría producirse de forma inmediata al momento de la matriculación, siempre que la Comisión Académica haya comprobado que cumple con los requisitos especificados en el criterio 4 del apartado 3.2.2.

La Comisión Académica, oído el doctorando y el director o directores de tesis, podrá modificar el nombramiento de director de tesis doctoral a un doctorando en cualquier momento del periodo de realización del doctorado, siempre que concurran razones justificadas. En cualquier caso se estará a lo dispuesto en la Normativa sobre la Protección de la Propiedad Industrial e Intelectual de la Universidad de Alcalá.

5.2.2. Descripción del procedimiento para el control del documento de actividades de cada doctorando y la certificación de sus datos.

Documento de actividades personalizado:

Una vez matriculado en el Programa, se materializará para cada doctorando el documento de actividades personalizado a efectos del registro individualizado. En él se inscribirán todas las actividades de interés para el desarrollo del doctorando según lo que establezca la unidad responsable del programa y será evaluado anualmente por la Comisión Académica del Programa de Doctorado.

Dicho documento deberá ajustarse al formato establecido, registrarse en la aplicación informática y deberá quedar constancia documental que acredite la realización de las actividades realizadas por el doctorando.

El doctorando tendrá acceso al Documento de Actividades del Doctorando para anotar y actualizar las actividades que realice en el contexto del programa. Sus registros serán validados por el órgano académico correspondiente tras la valoración del tutor y el director, previa comprobación por parte de la administración de la autenticidad/veracidad de los méritos alegados.

Al Documento de Actividades de Doctoramiento tendrán acceso, para las funciones que correspondan en cada caso, el doctorando, su tutor, su director de tesis, la Comisión Académica, el órgano responsable del programa en la universidad y el personal de administración responsable.

El Plan de Actividades y el Plan de Investigación estarán debidamente estandarizados para permitir una evaluación racional y cómoda. Además es lo suficientemente flexible, de manera que el tutor y el director, e incluso para ciertas actividades el propio doctorando, podrán revisarlos y modificarlos cuando sea necesario.

Compromiso documental firmado

Será el Director de la Escuela de Doctorado, a la vista del informe emitido por la Comisión Académica del Programa, el que firme en nombre de la Universidad el "Compromiso documental" que contiene, entre otras, las siguientes obligaciones:

- **Para el doctorando:** cumplir la normativa referente al doctorado y a la propiedad intelectual e industrial de los trabajos, así como llevar a cabo la programación de actividades y el plan de investigación aprobados, seguir las indicaciones del tutor y del director, respetar el código de ética o buenas prácticas de los investigadores y seguir el procedimiento establecido en caso de conflicto con el tutor, el director o el grupo de trabajo de investigación.
- **Para el tutor:** respetar la normativa referente al doctorado, diseñar y seguir las actividades del doctorando, orientándole en su formación, elaborar un informe anual sobre el plan de actividades y comparecer ante la Comisión Académica si fuera llamado para responder del mismo.
- **Para el director de la tesis:** respetar la normativa referente al doctorado y a la propiedad intelectual e industrial de los trabajos, así como supervisar el cumplimiento del plan de investigación y la elaboración de la tesis mediante reuniones periódicas programadas con el doctorando. Por otra parte, asume la obligación de elaborar un informe anual sobre el seguimiento del plan de investigación y comparecer ante la Comisión Académica si fuera llamado para responder del mismo.
- **Para la Universidad:** proporcionar al doctorando los recursos que consten en el plan de investigación, para poder realizar los trabajos que lleven a la elaboración de la tesis doctoral.

Toda esta información se gestionará por una aplicación informática (UXXIACA), que será la encargada de proporcionar los datos sobre los que se podrán realizar las certificaciones necesarias.

5.2.3. Descripción del procedimiento para la valoración anual del Plan de investigación y el documento de actividades del doctorando.

Antes de seis meses a contar desde la fecha de la matrícula, el doctorando elaborará un Plan de Investigación que incluirá la metodología que empleará y los objetivos que se han de alcanzar, así como los medios y la planificación temporal para conseguirlo. El plan deberá ser presentado y avalado con el informe del director/es y del tutor y deberá ser aprobado por la CAPD. Este plan se podrá mejorar y detallar en el proceso de evaluación anual contando con el aval del tutor y el director.

La Comisión Académica del Programa realizará la evaluación una vez al año, coincidiendo con el final del curso escolar (junio o julio), será única para cada doctorando e incluirá tanto el documento de actividades como el seguimiento del plan de investigación, teniendo en cuenta los informes elaborados sobre uno y otro.

Para realizar la evaluación, la Comisión Académica podrá requerir la presencia del doctorando, que en su caso expondrá la labor realizada y contestará a las preguntas que se le planteen, o bien del tutor o del director si fuera preciso.

La evaluación negativa será comunicada al doctorando, a su tutor y a su director de tesis, debiendo contener la justificación detallada de los incumplimientos y las actividades e investigación a realizar para superar la evaluación a realizar en el mes de febrero del año siguiente. Esta nueva evaluación se realizará aportando un Plan de Investigación nuevo o actualizado, y si fuera negativa estará debidamente razonada y supondrá la baja definitiva del doctorando en el programa.

Procedimientos para la resolución de conflictos.

Los conflictos que no se puedan resolver con la intervención del tutor o del director de la Tesis serán planteados al Director del Programa de Doctorado, quien tratará de mediar en su resolución. En caso de persistir, elevará un informe a la Comisión Académica del programa, que tomará la decisión oportuna. El eventual recurso ante el Rector pondrá fin a la vía administrativa.

El doctorando podrá pedir a la Comisión Académica, en cualquier momento, su baja en el programa de doctorado, que se inscribirá en su expediente y supondrá la renuncia al plan de actividades y al de investigación.

De otra parte, el doctorando podrá solicitar a la Comisión Académica, razonando los motivos y en cualquier momento de su estancia, la suspensión temporal de su vínculo con la Universidad, que esta concederá si a su juicio los motivos están justificados, señalando el tiempo de suspensión. Si al término del mismo el doctorando no solicitase la activación de su condición, será baja definitiva del programa de doctorado.

En caso de conflicto con el tutor o el director, la Comisión Académica podrá decidir su sustitución. Si la sustitución del director no fuera posible por la naturaleza de la investigación, la Comisión proveerá las alternativas, entre las que cabría recomendar el cambio de programa de doctorado o de Universidad.

El cambio de programa de doctorado estará regulado, sin que para llevarlo a cabo sea necesario más que el acuerdo del nuevo Programa, que establecerá el plan de actividades y de investigación a seguir, debiéndose firmar un nuevo compromiso documental.

5.2.4. Previsión de las estancias de los doctorandos en otros centros de formación nacional e internacional, co-tutelas y mención de "Doctor Internacional".

Dentro de los objetivos del programa de doctorado "ELECTRÓNICA: SISTEMAS ELECTRÓNICOS AVANZADOS. SISTEMAS INTELIGENTES", están los de lograr el mayor grado de internacionalización. Para ello, y siguiendo la línea llevada en los últimos años, se prestará especial atención a la movilidad de estudiantes, la obtención de menciones de Doctor Internacional, y la cotutela.

El Departamento de Electrónica mantiene estrechas colaboraciones con diversa universidades y centros de investigación de ámbito internacional y nacional, lo que unido a las posibilidades de financiación a través de proyectos de investigación y otras ayudas (Universidad, administraciones públicas, etc), facilita la realización de estancias de estudiantes y profesores (además de la participación de expertos internacionales con experiencia investigadora acreditada en conferencias y seminarios del programa de doctorado).

En este sentido, y en línea con lo que se viene realizando en los últimos años, se pondrán todos los medios para que todos los estudiantes realicen estancias de al menos tres meses de duración fuera de España en instituciones de enseñanza superior o centro de investigación de prestigio. Con ello se pretende favorecer la formación investigadora del doctorando, la inserción en ambientes investigadores de nivel internacional, la comunicación la creatividad, etc, y al mismo tiempo la obtención de las menciones de doctorado internacional.

Así mismo se fomentará la cotutela y la codirección de tesis con otras universidades, además de con las que ya mantiene actualmente convenios, dentro de los cuales ya se están desarrollando varias tesis.

5.3 NORMATIVA PARA LA PRESENTACIÓN Y LECTURA DE TESIS DOCTORALES

REGLAMENTO DE ELABORACIÓN, AUTORIZACIÓN Y DEFENSA DE LA TESIS DOCTORAL (Aplicación del RD 99/2011, de 28 de enero (BOE 10 de febrero de 2011) (Aprobado en la Comisión de Estudios Oficiales de Posgrado y la Comisión de Doctorado en Sesión de 18 de enero de 2012) (Aprobado en Consejo de Gobierno en Sesión de 23 de Febrero de 2012)

Exposición de motivos

El Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de Doctorado establece las normas básicas que deben regular el desarrollo y defensa de las Tesis Doctorales. En este sentido, la Universidad de Alcalá, actualiza su normativa interna para adecuarla al proceso de Elaboración, Autorización y Defensa de las Tesis Doctorales al nuevo marco legal.

EL TUTOR Y EL DIRECTOR O CODIRECTORES DE LA TESIS

Una vez admitido en el Programa de Doctorado, la correspondiente Comisión Académica asignará a cada doctorando un Tutor doctor con acreditada experiencia investigadora, vinculado a la Escuela de Doctorado que organiza el Programa.

La Comisión Académica, oído el doctorando, podrá modificar el nombramiento del Tutor del mismo en cualquier momento del periodo de realización del Doctorado, siempre que concurran razones justificadas.

En el plazo máximo de seis meses desde su matriculación, la Comisión Académica responsable del Programa asignará a cada doctorando un Director de Tesis Doctoral que podrá ser coincidente o no con el Tutor al que se refiere el apartado anterior. Dicha asignación podrá recaer sobre cualquier doctor español o extranjero, con experiencia acreditada investigadora, con independencia de la universidad, centro o institución en que preste sus servicios.

La Tesis podrá ser codirigida por otros doctores cuando concurran razones de índole académico, como puede ser el caso de la interdisciplinariedad temática o los programas desarrollados en colaboración nacional o internacional, previa autorización de la Comisión Académica del Programa de Doctorado. Dicha autorización podrá ser revocada con posterioridad si, a juicio de la Comisión Académica, la codirección no beneficia el desarrollo de la Tesis. En caso de que se considere la participación de tres o más codirectores, se deberá pedir autorización a la Comisión de Estudios Oficiales de Posgrado.

El Director de una Tesis Doctoral será 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.

- El Director de una Tesis Doctoral deberá contar con una acreditada experiencia investigadora; en caso de que haya codirectores, esta cualificación solo será requerida a uno de ellos.
- A efectos de la acreditación de la experiencia investigadora mencionada en este Reglamento, se valorarán, entre otros, los siguientes criterios alternativos: dirección de proyectos de investigación, participación en proyectos de investigación, dirección de Tesis Doctorales y publicaciones, considerando en todo caso que la condición se satisface cuando se acredite, como mínimo, un sexenio obtenido en los últimos diez años.
- La Comisión Académica, oído el doctorando, podrá modificar el nombramiento de Director de Tesis Doctoral del mismo en cualquier momento del periodo de realización del Doctorado, siempre que concurran razones justificadas.

DEL PLAN DE INVESTIGACIÓN

Antes de la finalización del primer año el doctorando elaborará un **Plan de Investigación** que incluirá al menos la metodología a utilizar y los objetivos a alcanzar, así como los medios y la planificación temporal para lograrlo. Dicho Plan se podrá mejorar y detallar a lo largo de su estancia en el Programa y debe estar avalado por el Tutor y el Director.

La aprobación del Plan de Investigación, en caso de necesitar recursos de uno o varios grupos de investigación o departamentos, en su caso, requerirá el visto bueno de los directores de los grupos de investigación y/o de los departamentos. En ese documento se hará mención expresa a que los recursos reflejados en el Plan de Investigación estarán disponibles para que el doctorando pueda realizar su trabajo.

Tras la aprobación del **Plan de Investigación** por parte de la Comisión Académica del Programa de Doctorado, se remitirá el acuerdo de aprobación y una copia del Plan de Investigación (en formato PDF) al Servicio de Estudios Oficiales de Posgrado para su registro. En el momento de la defensa de la Tesis Doctoral, si han existido cambios, se deberá enviar una versión actualizada de estos documentos, tal y como se recoge en el art. 8.c).

EL DOCUMENTO DE ACTIVIDADES PERSONALIZADO

Una vez matriculado en el Programa, se materializará para cada doctorando el **Documento de Actividades Personalizado** a efectos del registro individualizado de control. En él se inscribirán todas las actividades formativas de interés para el desarrollo del doctorando que éste haya realizado.

Las actividades formativas podrán ser de dos tipos:

Propuestas por la Escuela de Doctorado: en este caso, cada Escuela de Doctorado hará una oferta anual de actividades de formación para los investigadores en formación adscritos a la misma. Estos podrán inscribirse en dichas actividades y solicitar el registro de las mismas, una vez finalizadas.

Propuestas por el doctorando: en este caso, el doctorando propondrá la inscripción en el registro de actividades organizadas por entidades externas, para lo que deberá contar con el visto bueno de su Director o Directores de Tesis, o del Tutor en caso de no tener asignado Director.

Entre las actividades formativas que se pueden registrar se encuentran, entre otras: conferencias, seminarios, talleres, participación en congresos (como ponente o como asistente), cursos de verano, etc.

El Documento de Actividades Personalizado será regularmente revisado por el Tutor y el Director o Directores de Tesis.

EVALUACIÓN ANUAL

Anualmente, la Comisión Académica del Programa evaluará el Plan de Investigación, con sus posibles modificaciones, y el Documento de Actividades junto con los informes que a tal efecto deberán emitir el Tutor y el Director. La evaluación positiva será requisito indispensable para continuar en el Programa. En caso de evaluación negativa, que será debidamente motivada, el doctorando deberá ser de nuevo evaluado 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. Todos los informes que deban ser remitidos al Servicio de Estudios Oficiales de Posgrado se enviarán en formato PDF.

LA TESIS DOCTORAL

La Tesis Doctoral consistirá en un trabajo original de investigación elaborado por el candidato en cualquier campo del conocimiento. La Tesis debe capacitar al doctorando para el trabajo autónomo en el ámbito de la I+D+i.

La Tesis podrá ser desarrollada y, en su caso, defendida, además de en castellano, en uno de los idiomas habituales para la comunicación científica en su campo de conocimiento. En este caso, incluirá un resumen de la misma en castellano, que contenga, al menos, los antecedentes, metodología y conclusiones del trabajo realizado.

Para que la Tesis se pueda exponer en un idioma extranjero, es necesario que los miembros del tribunal acepten expresamente que la defensa se realice en dicho idioma.

Si la Comisión Académica del Programa lo autoriza, la Tesis Doctoral podrá realizarse mediante el compendio de artículos del doctorando en publicaciones de reconocido prestigio. El número mínimo de artículos será de tres. La Tesis deberá incluir, además de los artículos, un resumen amplio que de coherencia al conjunto de la investigación, en el que se muestre la línea argumental de la misma, así como un capítulo de conclusiones. Se entenderá por publicaciones de reconocido prestigio las utilizadas para la obtención de complementos de investigación (sexenios) en el ámbito en el que se desarrolle la investigación.

REQUISITOS PARA LA PRESENTACIÓN

El doctorando, una vez terminada la elaboración de la Tesis Doctoral, la presentará para su aprobación, junto con el informe favorable del Director o Directores de Tesis, ante la Comisión Académica de cada Programa. En caso de que se apruebe la presentación de la Tesis Doctoral, la Comisión Académica del Programa de Doctorado realizará una propuesta de tribunal que ha de juzgar la Tesis, que se enviará en ese momento a la Comisión de Estudios Oficiales de Posgrado. Esta propuesta de tribunal se realizará conforme a lo establecido en el artículo 10 sobre composición del tribunal e incluirá un breve currículum para cada uno de los miembros titulares y suplentes propuestos, que muestre la relación de su actividad investigadora con la materia sobre la que trata la Tesis Doctoral.

FORMATO DE LA TESIS DOCTORAL

Para el depósito de la Tesis Doctoral, el doctorando deberá preparar siete ejemplares de la Tesis en formato papel, debidamente encuadernados y paginados, más dos CDs que contendrán la Tesis completa en formato PDF y un resumen de la Tesis, de no más de una página de extensión, para cumplir y enviar la ficha TESEO al Ministerio de Educación.

La encuadernación de la Tesis se realizará de forma que permita su conservación (pastas duras y semiduras) y deberá reflejar el título, autor y año de la misma en la portada y en el lomo. En la portada, además, deberá reflejar el nombre de la Universidad de Alcalá y el Departamento o Instituto responsable. El logotipo de la Universidad se incluirá en el soporte en papel y en el soporte electrónico y se ajustará a lo establecido en las Normas Básicas de uso de la imagen corporativa de la Universidad de Alcalá. El Servicio de Estudios Oficiales de Posgrado proporcionará modelos que se difundirán conjuntamente con este reglamento como Anexo al mismo.

El informe y conformidad del Director o Directores de la Tesis Doctoral y del Director de la Comisión Académica del programa (con firmas originales) se incluirán, respectivamente, en la primera y segunda página de cada uno de los ejemplares de la misma.

La tercera página incluirá el logotipo de la Universidad, los nombres de la Escuela de Doctorado y del Programa de Doctorado cursado, el título de la Tesis, el nombre del autor y el nombre del Director o Directores de la Tesis.

DEPÓSITO DE LA TESIS DOCTORAL

El doctorando presentará en el Servicio de Estudios Oficiales de Posgrado los siete ejemplares de la Tesis y los dos CDs donde se comprobará si el expediente académico reúne los requisitos exigidos para la presentación de la Tesis y, en su caso, efectuar la diligencia de depósito; al mismo tiempo, el doctorando deberá presentar en el Registro General de la Universidad la solicitud de autorización para la defensa de la Tesis dirigida al Presidente de la Comisión de Estudios Oficiales de Posgrado.

Junto con los ejemplares de la Tesis y los CDs, el doctorando presentará una copia del Plan de Investigación actualizado, en caso de que haya sufrido modificaciones desde su aprobación.

Efectuada la diligencia de depósito, con el objetivo de dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 13.3 del RD 99/2011, el Servicio de Estudios Oficiales de Posgrado:

Comunicará el depósito a todos los Departamentos e Institutos de la Universidad.

Enviará un ejemplar de la Tesis Doctoral al Departamento, Instituto o Centro responsable del Programa de Doctorado, donde permanecerá en depósito durante un plazo de diez días hábiles y lectivos, contados a partir del día siguiente a aquel en que se efectuó la diligencia de depósito, salvo en el caso de las Tesis Doctorales que posean contenido que deba ser protegido, en este caso se seguirá el procedimiento indicado en el punto d). Otro ejemplar de la Tesis Doctoral y los dos CDs permanecerán en depósito en el Servicio de Estudios Oficiales de Posgrado.

Los cinco ejemplares restantes se le devolverán al doctorando para su posterior entrega a los miembros del tribunal, salvo en el caso de las Tesis Doctorales que posean contenido que deba ser protegido, en este caso será el Servicio de Estudios Oficiales de Posgrado el encargado de remitir los ejemplares a los miembros del Tribunal.

En caso de que la Tesis Doctoral posea contenido que deba ser protegido, la Comisión Académica del Programa de Doctorado deberá realizar una solicitud motivada a la Comisión de Estudios Oficiales de Posgrado para que declare o no protegido el contenido de la Tesis Doctoral, y tal y como se describe en el artículo 12.d), el depósito quedará realizado exclusivamente en el servicio de Estudios Oficiales de Posgrado, en sobre cerrado. Aquellos doctores que deseen revisar su contenido deberán firmar un documento de confidencialidad. Una vez revisado el ejemplar de la Tesis, éste volverá a conservarse en un nuevo sobre cerrado. El Servicio de Estudios Oficiales de Posgrado llevará un registro de las personas que acceden al documento.

A los efectos de presentación de la solicitud de autorización para la defensa de la Tesis Doctoral en el Registro General de la Universidad y a efectos de depósito, no se considerarán lectivos ni hábiles: todos los sábados del año, el mes de agosto, las vacaciones escolares de Navidad y Semana Santa.

Durante el plazo de depósito, cualquier doctor podrá examinar el ejemplar depositado en las dependencias del Departamento, Instituto o Centro, o en el Servicio de Estudios Oficiales de Posgrado y podrá remitir las observaciones que estime oportunas sobre el contenido de la Tesis a la Comisión de Estudios Oficiales de Posgrado.

La defensa de la Tesis Doctoral deberá realizarse en un plazo máximo de tres meses a contar desde la fecha del depósito.

AUTORIZACIÓN DE DEFENSA DE LA TESIS DOCTORAL

La Comisión de Estudios Oficiales de Posgrado, pasado el plazo de información pública y vistas las observaciones, si las hubiere, y en su caso, los informes que pueda recabar de expertos en la materia, procederá a la autorización o no de la defensa de la Tesis. En los supuestos de no autorización de la defensa de la Tesis, la Comisión deberá comunicar por escrito al doctorando, al Director o codirectores de la Tesis, al Director del Programa de Doctorado y al Director de la Escuela de Doctorado las razones de su decisión.

Excepcionalmente, en caso de que la Tesis haya recibido observaciones por parte de algún doctor durante el tiempo de exposición pública, la Comisión de Estudios Oficiales de Posgrado podrá someter a un proceso de evaluación previa la Tesis Doctoral presentada. A tales efectos, este proceso consistirá en la obtención de los informes de dos expertos pertenecientes a otras universidades o centros de investigación españoles o extranjeros que no formen parte de los centros universitarios responsables del Programa de Doctorado que imparte la formación investigadora.

TRIBUNAL DE EVALUACIÓN DE LA TESIS DOCTORAL

El tribunal estará compuesto por cinco miembros titulares y dos suplentes, con el grado de Doctor y experiencia investigadora acreditada. En cualquier caso, de los siete propuestos sólo podrán formar parte del tribunal dos miembros de la Universidad o Universidades responsables del Programa, así como de las Instituciones colaboradoras de la Escuela de Doctorado en la que se incluye el Programa.

El Presidente del tribunal deberá acreditar una experiencia investigadora equivalente a la necesaria para la obtención de dos sexenios en los últimos 16 años. El Secretario se designará entre el personal docente e investigador de la Universidad de Alcalá.

El Director de la Tesis no podrá formar parte del tribunal, salvo en los casos de Tesis presentadas en el marco de acuerdos bilaterales de cotutela con universidades extranjeras que así lo tengan previsto.

Una vez recibida la propuesta y autorizada la defensa de la Tesis, la Comisión de Estudios Oficiales de Posgrado nombrará un tribunal en los términos establecidos en el artículo 14.2 del RD 99/2011 y en el presente Reglamento.

La Comisión de Estudios Oficiales de Posgrado notificará a los titulares y suplentes su nombramiento como miembros del tribunal para que, en su caso, comuniquen su renuncia en el plazo de 72 horas. La comunicación se realizará por correo electrónico o fax en su defecto. A tal efecto, la Comisión Académica del Programa de Doctorado, en la propuesta, deberá facilitar los correos electrónicos o fax de los miembros del tribunal. Se entenderá que los miembros del tribunal aceptan su nombramiento si en esas 72 horas no hay comunicación en contra. La notificación que se envíe a los miembros del tribunal hará constar esta aceptación tácita.

En caso de que la Tesis Doctoral posea contenido que deba ser protegido, tal y como se describe en el artículo 12.d), se hará constar esta particularidad en la comunicación de nombramiento, junto con un documento de confidencialidad, que deberá ser devuelto firmado antes de tener acceso al ejemplar de la Tesis Doctoral.

Transcurrido dicho plazo, la Comisión de Estudios Oficiales de Posgrado notificará, por escrito, el nombramiento del tribunal a la Comisión Académica del Programa de Doctorado. También lo comunicará por correo electrónico al Director o codirectores de la Tesis y al doctorando.

Una vez notificado el nombramiento del tribunal, el doctorando, de acuerdo con el Departamento o Instituto, remitirá un ejemplar de la Tesis a cada uno de los miembros titulares del tribunal. En todo caso, los miembros del tribunal deberán disponer de dicho ejemplar con antelación suficiente a la fecha

que se establezca para la defensa, así como una copia del Documento de Actividades del doctorando, con las actividades formativas llevadas a cabo por éste. Este documento de seguimiento no dará lugar a una puntuación cuantitativa, pero sí constituirá un instrumento de evaluación cualitativa que complementará la evaluación de la Tesis Doctoral.

Situaciones especiales de profesores que participan en tribunales de Tesis:

Profesores Jubilados: se admite la participación de profesores jubilados y se computa como profesor del Departamento y Universidad por la que se jubiló.

Profesores Eméritos: pueden formar parte del tribunal y se les considera profesores del Departamento.

Profesores Honoríficos: se les considera profesores del Departamento en el cual tengan dicho nombramiento.

Profesores en Excedencia o Comisión de Servicios: se les considera su destino actual.

Personal Investigador: Los doctores contratados como investigadores en un departamento, pueden formar parte del tribunal, pero no podrán actuar como secretario.

Profesor en Servicios Especiales: se computa como profesor del Departamento y Universidad en el que tiene el nombramiento.

Profesor en Año Sabático: se computa como profesor del Departamento y Universidad en el que tiene el nombramiento.

MATRÍCULA DE LA TESIS DOCTORAL

Autorizada la defensa de la Tesis Doctoral, el doctorando deberá efectuar en el Servicio de Estudios Oficiales de Posgrado la matrícula de defensa de la Tesis y abonar los derechos de examen.

DEFENSA DE LA TESIS DOCTORAL

El acto de defensa de la Tesis será convocado por el Presidente y comunicado por escrito por el Secretario a la Comisión Académica del Programa con una antelación mínima de diez días naturales a su celebración.

La defensa de la Tesis ha de ser efectuada en la Universidad de Alcalá o, en el caso de Programa de Doctorado conjuntos, en cualquiera de las universidades participantes o en los términos que identifiquen los convenios de colaboración.

Con carácter general, la Tesis Doctoral se evaluará en el acto de defensa que tendrá lugar en sesión pública y consistirá en la exposición y defensa por el doctorando del trabajo de investigación elaborado ante los miembros del tribunal. Los doctores presentes en el acto público podrán formular cuestiones en el momento y forma que señale el Presidente del tribunal.

En circunstancias excepcionales, tras la solicitud motivada por parte de la Comisión Académica del Programa de Doctorado, la Comisión de Estudios Oficiales de Posgrado puede declarar protegido el contenido de la Tesis Doctoral. La solicitud indicará el tiempo de protección para el documento de Tesis. En este caso el acto de defensa no se realizará de manera pública. Las circunstancias excepcionales que pueden dar lugar a esta solicitud son, entre otras, la participación de empresas en el Programa o Escuela, la existencia de convenios de confidencialidad con empresas o la posibilidad de generación de patentes que recaigan sobre el contenido de la Tesis.

La defensa de la Tesis tendrá lugar durante el período lectivo del calendario escolar, quedando excluidos todos los sábados del año, el mes de agosto, las vacaciones escolares de Navidad y Semana Santa y la fiesta del Patrón de la Facultad o Escuela donde se celebre el acto, y se anunciará con antelación suficiente por el Departamento o Instituto.

Convocado el acto de defensa, el Servicio de Estudios Oficiales de Posgrado enviará al Secretario del tribunal toda la documentación necesaria para el desarrollo de dicho acto.

INCIDENCIAS EN EL ACTO DE DEFENSA DE LA TESIS DOCTORAL

En caso de imposibilidad de asistencia por causa justificada de un miembro titular del tribunal, el Presidente procederá a sustituirle por el primer suplente, y si no fuese posible, por el segundo suplente. El Secretario reflejará esta incidencia en el acta así como cualquiera otra que pueda ocurrir en el acto de defensa de la Tesis.

Para la válida constitución del tribunal, a efectos de defensa, discusión, valoración y calificación de la Tesis, se requerirá la presencia del Presidente y Secretario o, en su caso, de quienes les sustituyan, y dos vocales.

EVALUACIÓN DE LA TESIS DOCTORAL

Finalizada la defensa y discusión de la Tesis, el tribunal emitirá, de manera colegiada, un informe y la calificación global concedida a la Tesis en términos de "apto" o "no apto".

Cada miembro del tribunal indicará, de manera anónima y en sobre cerrado, si considera que la calificación de la Tesis debe obtener la mención "cum laude". Estos votos se escrutarán en sesión pública de la Comisión delegada de la Comisión de Estudios Oficiales de Posgrado, otorgándose dicha mención si se ha emitido, en tal sentido, el voto unánime de los miembros del tribunal. La Comisión delegada estará compuesta por el/la Vicerrector/a competente en la materia, el/la Director/a de la Escuela de Posgrado y el/la Jefe/a del Servicio de Estudios Oficiales de Posgrado.

Asimismo, cada miembro del tribunal podrá indicar, de manera anónima y en sobre cerrado, si considera que la Tesis puede ser merecedora de Premio Extraordinario de Doctorado.

MENCIÓN INTERNACIONAL EN EL TÍTULO DE DOCTOR.

El título de Doctor podrá incluir en su anverso la mención «Doctor internacional», siempre que concurren las siguientes circunstancias:

Que durante el período de formación necesario para la obtención del título, el doctorando haya realizado una estancia mínima de tres meses fuera de España en una institución de enseñanza superior o centro de investigación de prestigio, cursando estudios o realizando trabajos de investigación. La

estancia y las actividades han de ser avaladas por el Director y autorizadas por la Comisión Académica del Programa de Doctorado, y se incorporarán al Documento de Actividades del doctorando.

Que parte de la Tesis Doctoral, al menos el resumen y las conclusiones, se haya redactado y sea presentado en una de las lenguas habituales para la comunicación científica en su campo de conocimiento, distinta a cualquiera de las lenguas oficiales en España. Esta norma no será de aplicación cuando las estancias, informes y expertos procedan de un país de habla hispana.

Que la Tesis haya sido informada por un mínimo de dos doctores expertos pertenecientes a alguna institución de educación superior o instituto de investigación no españoles.

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

DOCUMENTACIÓN DEL ACTO DE DEFENSA DE LA TESIS DOCTORAL

En el plazo de una semana desde la celebración del acto de defensa, el Secretario del tribunal enviará al Servicio de Estudios Oficiales de Posgrado toda la documentación que haya sido necesaria para el acto de defensa.

FINALIZACIÓN DEL PROCEDIMIENTO

Una vez aprobada la Tesis Doctoral, el Servicio de Estudios Oficiales de Posgrado se ocupará de su archivo en formato electrónico abierto en un repositorio de la Biblioteca de la Universidad y remitirá, en formato electrónico, un ejemplar de la misma y de toda la información complementaria que fuera necesaria al Ministerio de Educación a los efectos oportunos.

En caso de que la Tesis Doctoral posea contenido que deba ser protegido, el archivo electrónico disponible en el repositorio institucional no será de libre acceso hasta pasado el tiempo de protección al que se refiere el artículo 12.d). Asimismo, se hará constar esta circunstancia en el ejemplar que se envíe en formato electrónico al Ministerio de Educación, para que sea tratado con la confidencialidad necesaria durante el mismo plazo.

La documentación generada como consecuencia de todo el procedimiento de autorización y defensa de la Tesis Doctoral formará parte del expediente de lectura de Tesis del alumno y se custodiará en el Servicio de Estudios Oficiales de Posgrado hasta que sea transferido al Archivo Universitario.

Disposición Transitoria 1ª.

Para aquellos Programas de Doctorado que no se encuentren integrados en una Escuela de Doctorado, todas las referencias que se realizan a la Escuela de Doctorado se entenderán realizadas al Departamento o Instituto promotor del Programa.

Disposición Transitoria 2ª.

Mientras que se nombran las Comisiones Académicas en aquellos Programas de Doctorado que no las tuvieran todavía, las referencias que de dicha Comisión se hacen en este Reglamento, se entenderán hechas al Consejo de Departamento proponente del Programa.

Disposición Final.

Este Reglamento entrará en vigor a partir del día siguiente de su publicación, tras su aprobación por el Consejo de Gobierno, en el Boletín Oficial de la Universidad de Alcalá.

6. RECURSOS HUMANOS

| 6.1 LÍNEAS Y EQUIPOS DE INVESTIGACIÓN | |
|---|--|
| Líneas de investigación: | |
| NÚMERO | LÍNEA DE INVESTIGACIÓN |
| 1 | Robótica |
| 2 | Espacios inteligentes |
| 3 | Sistemas Inteligentes de Transporte |
| 4 | Control y Potencia |
| 5 | Diseño Electrónico |
| 6 | Fotónica Aplicada |
| 7 | Sistemas de Percepción y Localización. |
| Equipos de investigación: | |
| Ver documento SICedu en anexos. Apartado 6.1. | |
| Descripción de los equipos de investigación y profesores, detallando la internacionalización del programa: | |

Las líneas y equipos de investigación se detallan en un pdf adjunto.

Líneas de investigación asociadas al Programa de Doctorado

Quando el Departamento de Electrónica inició su Programa de Doctorado en el año 1993, denominado "Electrónica: captación multisensorial y sistemas robóticos", el propio nombre definía las dos principales líneas de investigación. Desde entonces, con la incorporación de nuevos doctores, ha sufrido la lógica evolución y en esta propuesta se contemplan las siguientes líneas de investigación:

- Robótica
- Espacios Inteligentes
- Sistemas Inteligentes de Transporte
- Control y Potencia
- Diseño Electrónico
- Fotónica Aplicada
- Sistemas de Percepción y Localización

El título propuesto para el programa, "Electrónica: Sistemas Electrónicos Avanzados. Sistemas Inteligentes", se considera que refleja las líneas anteriormente indicadas, y la labor investigadora que se desarrolla actualmente en el Departamento. Además, por cada línea de investigación actualmente existe un Proyecto de Investigación activo

Para sustentar estas líneas, se han formado dos equipos de investigación, que se describen a continuación.

Equipos de investigación

EQUIPO 1

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN Nº 1: Robótica .

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN Nº 2: Espacios Inteligentes .

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN Nº 3: Sistemas Inteligentes de Transporte .

| AVALISTAS | Universidad | Nº Tesis dirigidas (últimos 5 años) | Total sexenios | Último Sexenio |
|-----------------------------|-------------|-------------------------------------|----------------|----------------|
| Luis Miguel Bergasa Pascual | UAH | 6 (3 codirigidas) | 2 | 2006 |
| Manuel R. Mazo Quintas | UAH | 3 (3 codirigidas) | 3 | 2007 |
| Jesús Ureña Ureña | UAH | 3 (3 codirigidas) | 3 | 2009 |

Ninguno de los avalistas de estas líneas participa en otro Programa de Doctorado.

OTROS MIEMBROS DEL EQUIPO DE INVESTIGACIÓN VINCULADO AL PROGRAMA DE DOCTORADO EN ESTA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN.

En el caso de que algún investigador participante no hubiera podido someter a evaluación su actividad investigadora para conseguir los correspondientes tramos de investigación lo hará constar en la siguiente tabla, en el apartado correspondiente, y deberá presentar, en la otra tabla, cinco contribuciones científicas obtenidas en los últimos cinco años con los indicios de calidad objetivos.

De cada investigador doctor participante se indicará:

| Nombre y apellidos | Universidad a la que pertenece | Categoría académica | Año de concesión (sexenio vivo). En el caso de que no se haya podido obtener, indicar y cumplimentar la siguiente tabla | Marcar con una X si se considera que cuenta con investigación acreditada |
|-------------------------------|--------------------------------|---------------------|---|--|
| Rafael Barea Navarro | UAH | TU | 2006 | X |
| Luciano Boquete Vázquez | UAH | TU | 2010 | X |
| Juan Jesús García Domínguez | UAH | TU | 2010 | X |
| Ana Jiménez Martín | UAH | TU | 2009 | X |
| Javier Macías Guarasa | UAH | TU | 2006 | X |
| Manuel Ocaña Miguel | UAH | TU | 2010 | X |
| Sira Elena Palazuelos Cagigas | UAH | TU | 2011 | X |
| Enrique Santiso Gómez | UAH | TU | 2011 | X |
| Juan Carlos García García | UAH | TU | - | |
| Miguel Ángel García Garrido | UAH | Contratado Doctor | 2008 | |
| Cristina Losada Gutiérrez | UAH | Ayudante Doctor | - | |
| María Carmen Pérez Rubio | UAH | Ayudante Doctor | - | |
| Marta Marrón Romera | UAH | TU | 2008 | |

EQUIPO 2

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN Nº 4: Control y Potencia.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN Nº 5: Diseño Electrónico.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN Nº 6: Fotónica Aplicada.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN Nº 7: Sistemas de Percepción y Localización.

| AVALISTAS | Univer- sidad | Nº Tesis dirigidas (últimos 5 años) | Total sexenios | Último Sexenio |
|-------------------------------|---------------|-------------------------------------|----------------|----------------|
| José Luis Lázaro Galilea | UAH | 2 (2 codirigidas) | 3 | 2009 |
| Fco. Javier Rodríguez Sánchez | UAH | 2 (2 codirigidas) | 3 | 2009 |
| Miguel González Herraéz | UAH | 3 (3 codirigidas) | 1 | 2007 |

Ninguno de los avalistas de estas líneas participa en otro Programa de Doctorado.

TROS MIEMBROS DEL EQUIPO DE INVESTIGACIÓN VINCULADO AL PROGRAMA DE DOCTORADO EN ESTA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN.

En el caso de que algún investigador participante no hubiera podido someter a evaluación su actividad investigadora para conseguir los correspondientes tramos de investigación lo hará constar en la siguiente tabla, en el apartado correspondiente, y deberá presentar, en la otra tabla, cinco contribuciones científicas obtenidas en los últimos cinco años con los indicios de calidad objetivos.

De cada investigador doctor participante se indicará:

| Nombre y apellidos | Universidad a la que pertenece | Categoría académica | Año de concesión (sexenio vivo). En el caso de que no se haya podido obtener, indicar y cumplimentar la siguiente tabla | Marcar con una X si se considera que cuenta con investigación acreditada |
|---------------------------|--------------------------------|---------------------|---|--|
| Ignacio Bravo Muñoz | UAH | TU | 2011 | X |
| Emilio Bueno Peña | UAH | TU | 2009 | X |
| Felipe Espinosa Zapata | UAH | TU | 2011 | X |
| Óscar Esteban Martínez | UAH | TU | 2010 | X |
| Alfredo Gardel Vicente | UAH | TU | 2008 | X |
| Álvaro Hernández Alonso | UAH | TU | 2008 | X |
| Fernando Naranjo Vega | UAH | TU | 2009 | X |
| Fco. Javier Meca Meca | UAH | TU | 2010 | X |
| Santiago Cóbrecas Álvarez | UAH | TU | - | |
| Raúl Mateos Gil | UAH | TU | 2009 | |
| Pedro Martín Sánchez | UAH | TU | 2008 | |

Participación de profesores extranjeros.

Además del profesorado indicado, para la dirección de Tesis Doctorales la CAPD potenciará que se incorpore profesorado internacional, bien a través de co-direcciones de Tesis, o como resultado de los convenios internacionales del desarrollo de tesis en co-tutela.

Actualmente están en vigor dos convenios en co-tutela con universidades brasileñas (con tesis dirigidas o en dirección), tal como se indica en los convenios del apartado 1.

Por otra parte, el Dr. Liam Marnane, de la University College Cork (Ireland) está actualmente co-dirigiendo una Tesis Doctoral.

Otros recursos humanos.

Se indicarán los datos de otros recursos humanos necesarios y disponibles.

Desde el punto de vista administrativo, también el Programa de Doctorado cuenta con el apoyo que el personal administrativo vinculado al Departamento de Electrónica (dos administrativos) presta coordinadamente con el Servicio de Postgrado de la Universidad de Alcalá.

También a través del Departamento hay personal para soporte técnico, en lo que se refiere al mantenimiento y reparación de equipos vinculados a la investigación, y en definitiva al desarrollo de Tesis Doctorales. Concretamente se dispone de 3 personas, que como parte de su trabajo tienen encomendadas estas actividades.

6.2 MECANISMOS DE CÓMPUTO DE LA LABOR DE AUTORIZACIÓN Y DIRECCIÓN DE TESIS

Mecanismos de cómputo de la labor de autorización y dirección de tesis:

La Universidad de Alcalá tiene una normativa interna aprobada en Consejo de Gobierno que reconoce la labor de Dirección y Tutorización de tesis Doctorales en el siguiente sentido:

Por cada tesis Doctoral dirigida/codirigida (y defendida en los últimos 3 años) se calcula el cociente $1/n^{\circ}$ de directores de tesis, y se suma el resultado de ese cociente a todas las tesis dirigidas/codirigidas en ese periodo por el profesor:

* Si el resultado es igual a 3, se asignarán 20 horas de reducción

* Si el resultado es igual a 2 e inferior a 3, se asignan 10 horas de reducción

* si el resultado es igual a 1 e inferior a 2, se puede asignar hasta 5 horas de reducción

* Si el resultado es inferior a 1, no se asignarán horas de reducción

La Tutorización de la Tesis Doctorales desarrolladas al amparo del RD. 99/2011 contabilizarán el 50% de una tesis doctoral dirigida por un único director. En todo caso, si coincidiera la figura del Director de la Tesis y del Tutor, solo se contabilizaría la descarga por Dirección.

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Recursos materiales

El Departamento de Electrónica, para el desarrollo de las tesis doctorales dentro del Programa de Doctorado propuesto dispone de distintos laboratorios y espacios que se dedican específicamente a la investigación, además de otros espacios que se comparten con tareas docentes.

Se dispone de un total de 11 laboratorios, con capacidad para 12 puestos de trabajo que se comparten entre los alumnos que cursan asignaturas de Grado y de Máster, y los doctorandos que necesitan utilizar un material típicamente docente, tales como: fuentes de alimentación, osciloscopios, generadores de señal, analizadores lógicos, equipos de automatización (PLCs), plataformas robóticas educativas, etc.

Adicionalmente, se dispone de 7 seminarios/laboratorio multidisciplinares que se dedican exclusivamente al desarrollo de Trabajos Fin de Grado, Trabajos Fin de Máster y Tesis Doctorales. Estos espacios tienen un área entre 25-30 metros cuadrados, y con una media de 12 puestos de trabajo. En los mismos, además de instrumentación básica y ordenadores personales, se dispone de equipamiento vinculado a las líneas de investigación que se desarrollan en este Programa de Doctorado: sistemas de visión artificial, robots móviles, prototipos de sistemas de localización, dispositivos y equipos de potencia, etc.

Más concretamente, se dispone de otros 5 espacios adicionales, de un área aproximada de 30-40 metros cuadrados, que se dedican exclusivamente al desarrollo de Tesis Doctorales (habitualmente en cada uno de estos espacios hay del orden de 6-8 doctorandos trabajando). En estos espacios se desarrollan fundamentalmente las líneas de investigación incluidas en este Programa de Doctorado, y están dotados del material adecuado para el éxito de las mismas. Además de ordenadores personales para todos los doctorandos, el equipamiento específico disponible en estos espacios se describe a continuación:

Espacio 1 (Denominado Espacio Inteligente). En este espacio se desarrollan fundamentalmente las líneas de investigación vinculadas principalmente a los Espacios Inteligentes, Sistemas de Percepción y Localización, y adicionalmente Diseño Electrónico y Robótica. Entre el equipamiento disponible, cabe destacar:

- Redes de sensores (cámaras, micrófonos, sensores de ultrasonidos, etc.)
- Set de cámaras de diferentes tipos y características: color, blanco y negro, de línea, matriciales, de tiempo de vuelo (ToF), diferentes resoluciones, sensibles al infrarrojo, etc.
- Equipos diversos de procesamiento de imágenes: Diversos ordenadores personales y 7 servidores UNIX.
- Equipamiento de adquisición de audio de hasta 24 canales sincronizados (micrófonos de alta calidad + previos + tarjeta de adquisición multicanal).
- Robots móviles
- Equipos avanzados de instrumentación electrónica (adquisición, acondicionamiento, registro y monitorización, buses de instrumentación y de campo).
- Sistemas de desarrollo microelectrónico (SoC, hardware reconfigurable, herramientas de automatización de diseño electrónico)
- Diferentes sistemas de localización y posicionamiento, basados en distintas tecnologías (infrarrojos, ultrasonidos, UWB).

Espacio 2 (Robótica). Este espacio se dedica fundamentalmente a la línea de investigación de Robótica, y adicionalmente a Sistemas de Transporte Inteligente, fundamentalmente el transporte por carretera. Cuenta con el siguiente equipamiento específico:

- 2 Robots Pioneer-2 de Active Media Robotics. Los robots están equipados con cámaras robotizadas, sensores de ultrasonido y láser, y ordenadores de proceso a bordo.
- 1 Robot PeopleBot de Active Media Robotics equipado con cámaras robotizadas, sensores de ultrasonido y láser, y ordenadores de proceso a bordo.
- 1 Robot Seekur Jr de Active Media Robotics equipado con cámaras robotizadas, sensores de ultrasonido y láser, y ordenadores de proceso a bordo.
- 10 AmigoBots de Active Media Robotics equipados con sensores de ultrasonido y ordenadores de proceso a bordo.
- 2 Sistemas GPS-RTK (Real time kinematics) completo (emisor + receptor) para realizar un posicionamiento centimétrico móvil con un vehículo prototipo o un robot.
- 1 Mano robótica BarretHand de la empresa Barret Technology©
- 1 Brazo robot de la empresa Stäubli©
- 2 sistemas de visión estéreo de alta resolución y alta sensibilidad
- 1 scan laser 3D de Konica Minolta Modelo VI-910
- 1 Sensor inercial MEMS de alta precisión
- 1 Simulador de coche con cámaras digitales Firei-800e IEEE 1394 instaladas en el interior, ordenador a bordo y monitores TFT

Espacio 3 (Control y Potencia). Dedicado fundamentalmente a las líneas de investigación de Control y Potencia, así como Diseño Electrónico. Este espacio dispone de manera específica el siguiente equipamiento:

- ABB drive for asynchronous machine to emulate wind
- AC Three-phase Power Supply Pacific Power 4500VA
- Back-to-back NPC converter of 150kVA
- Configurable AC passive load of 21kW
- Configurable DC passive load of 52kW
- DC Power Supply AMREL SPS800-18-D013
- DC Power Supply Sorensen 600/17
- Induction machine of 25kVA coupled to DC machine
- Power Analyzer Mavowat 50
- Power Analyzer PM6000
- Scope DL716
- Scope DL7416
- Scope DL750
- Spartan 3E Starter Kit

- Synchronous machine of 65kVA coupled to asynchronous machine
- Three-phase converter of 25kVA
- Three-phase SEMIKRON converter of 20kVA
- TMS320C2812 Starter Kit
- TMS320C6713 EVM

Espacio 4 (Fotónica). Este espacio se dedica exclusivamente al desarrollo de la línea de investigación Fotónica Aplicada. Entre el equipamiento disponible, cabe indicar:

- Osciloscopios (Tektronics TDS3000, TDS 1200),
- 2 bancos ópticos (1.2 x 1.5 m, NTC y 1.5 x 1.8 m, Newport),
- Monocromador Oriol (redes 400-3000 nm),
- Lock-in (Scitec Instruments LTD 410, Stanford Research Systems SR830),
- Láser He-Ne, y láseres de semiconductor en el espectro visible e infrarrojo,
- Láser sintonizable en banda de comunicaciones,
- Generadores de Funciones (PROMAX Hasta 10 MHz, Agilent 33220A hasta 20 MHz, Agilent 81150A hasta 120MHz),
- Generador de RF (PROMAX GR104 20 MHz-1 GHz),
- Fuentes de voltaje (Agilent E3648A, PROMAX; dos canales de hasta 20V y 3 A),
- Fuente de corriente hasta 38A (Agilent N5744A)
- Multímetros (Agilent 34401A, PROMAX),
- Espectrómetro CCD (Avantes Avaspec 2048-2),
- Lámparas de deuterio y halógena (Avantes),
- Fuentes de alimentación para láseres de semiconductor estabilizados en temperatura y corriente (Thorlabs ITC 510, LDC 202B),
- Analizador de Espectros Ópticos (400-1500 nm),
- Sistema de estirado de fibra óptica,
- Sistema de pulverización catódica AJA Orion 3 equipado para el depósito de nitruros y metales,
- Campana química de flujo CRUMA.

Espacio 5 (Cátedra de Control y Transporte). En este espacio se desarrolla principalmente la línea de Sistemas de Transporte Inteligente aplicada al transporte ferroviario, y adicionalmente algunos aspectos vinculados a Control y Potencia. En este espacio se dispone del siguiente equipamiento:

- Sistemas de comunicaciones WiFi para comunicaciones tren-tierra.
- Diferentes cámaras de visión artificial (línea, tiempo de vuelo, infrarrojas, etc.) para captación, análisis y procesado de imágenes vinculadas a la infraestructura ferroviario.
- Emuladores de la interacción pantógrafo-catenaria.
- Sistemas sensoriales de infrarrojos para protecciones perimetrales
- Sistemas de control electrónico (implementación analógica y digital de algoritmos).
- Sistemas de desarrollo microelectrónico (SoC, hardware reconfigurable, herramientas de automatización de diseño electrónico)
- Sistemas de modelado, ensayo y evaluación de interferencias electromagnéticas.

De manera resumida, y a título de ejemplo, se incluyen recursos alternativos o complementarios a los disponibles en el Departamento de Electrónica para el desarrollo de Tesis Doctorales, que instituciones colaboradoras (con o sin convenio) ponen a disposición de los doctorandos, sobre todo cuando los mismos realizan estancias de investigación:

- El Ecole Polytechnique Federale de Laussane (Dr. Luc Thévenaz), dispone de laboratorios de óptica y fotónica permitiendo un gran abanico de experimentos y aplicaciones relacionadas con la fibra óptica y las guías de onda.
- El CSIC (instituto de óptica) (Dr. Pedro Corredera) dispone de sistemas metrologicos punteros relacionados con la óptica y la fotónica, incluyendo un peine de frecuencias con una estabilidad relativa en frecuencia de 10^{-15} .
- El CEA-Grenoble (Laboratorio de nanofísica y semiconductores) (Dra. Eva Monroy) dispone de sistemas de crecimiento y caracterización de materiales semiconductores III-V incluyendo crecimiento por MBE y caracterización a baja temperatura.
- Universidad de Santiago de Compostela (Dr. Roberto Iglesias): cuentan con un Centro de Investigación en Tecnologías de la Información (CITIUS), integrado en el Campus Vida (Campus de Excelencia Internacional). En dicho centro disponen de laboratorios específicos de robótica.
- Universidad Carlos III de Madrid (Dr. Angel Bravo): el Grupo de Tratamiento de Señal cuenta con laboratorios de investigación propios para desarrollar las líneas de trabajo del grupo.
- Instituto Superior Politécnico de la Habana, Cuba (Dr. Orestes Llanes y Dra. Ana I. González), dispone de varios centros de investigación como: Centro de Estudios de Tecnologías Energéticas Renovables (CETER), Centro de Investigación en Microelectrónica (CIME), Centro de Estudios de Ingeniería de Procesos (CI-PRO)
- Delft University of Technology, The Netherlands (Dr. Manul Mazo-Espinosa): esta Universidad cuenta con institutos de investigación afines a nuestro programa de doctorado como por ejemplo: TU Delft Transport Institute and TU Delft Process Technology Institute.
- University of Twente, The Netherlands (Dr. Frank Leferink): el grupo Telecommunication Engineering comparte instalaciones en la Universidad de Twente y laboratorios dentro del Grupo Thales (Grupo Internacional de Investigación)
- University of Ulster, Northern Ireland (Dr. Lorenzo Riano): asociado a esta universidad está el Intelligent Systems Research Centre, que integra grupos como: Cognitive Robotics Team, Brain Computer Interfacing and Assistive Technologies Team and Bio-inspired and Neuro-engineering Team.
- CAR/CSIC (Instituto de Automática Industrial de Arganda) (Dr. Antonio R. Jiménez) disponen de sistemas de localización en interiores mediante sistemas de balizamiento ultrasónico, de radiofrecuencia y su combinación con sistemas inerciales. Igualmente poseen medidores de vibración superficial por láser para caracterización de sensores ultrasónicos.
- Centre of Computer Vision at CSIRO ICT Centre (Australia) (Dr. Jesús Nuevo Chiquero), a través del Computer Vision Lab (CI2CV Lab) dispone de equipamiento de punter para el desarrollo de investigación y tecnología en los campos de "computer vision and machine learning".
- College of Computing, Georgia Institute of Technology (USA) (Dr. Pablo F. Alcantarilla) a través del Borg Lab en el "Center for Robotics" dispone de equipamiento específico para líneas vision computacional y robótica.
- Toyota Technological Institute at Chicago (USA) (Dra. Raquel Urtasun), ofrece todo tipo de instalaciones para estudiantes de doctorado de ingeniería, fundamentalmente en las temáticas "machine learning (and related AI applications), programming languages (and related areas such as formal verification and security) and scientific computing (including numerical analysis, numerical optimization, and signal processing)".
- IPAB (Institute of Perception And Behaviour) (UK)(Dr. Sethu Vijayakumar) pone a disposición de los estudiantes de doctorado el uso de gran variedad de robots móviles, brazos robóticos, humanoides, exoesqueletos, etc.

Apoyo disponible para el Doctorando para bolsas de viaje, movilidad y asistencia a seminarios

La Universidad de Alcalá, a través de su Vicerrectorado de Investigación, tiene un programa propio de financiación de la asistencia a congresos y estancias en otros centros de investigación, al cual pueden acceder todos los investigadores, pero en el que se consideran prioritarios los doctorandos, al contar con un programa específico para los mismos. De esta manera, se dotan bolsas de viaje para la asistencia a congresos, priorizándose los congresos internacionales; y ayudas de movilidad, priorizándose las ayudas de estancias de 3 meses para la realización de Tesis Doctorales que opten a Doctorado Europeo o Internacional. En el siguiente enlace se encuentra la información de la convocatoria activa:

https://portal.uah.es/portal/page/portal/investigacion/financiacion/programa_propio

Adicionalmente, el Departamento de Electrónica, dentro de su presupuesto propio, dedica unas partidas para potenciar su programa de Postgrado, y fundamentalmente el Programa de Doctorado. En estas partidas se incluyen tres acciones: ayudas de movilidad, ayudas a la defensa de tesis doctorales y programa de conferencias. A continuación se describen las mismas:

- Respecto a las ayudas de movilidad, si el doctorando no disfruta de una beca FPI o FPU, según la disponibilidad presupuestaria, la Universidad de Alcalá cubre parte de la estancia (menos de 3 meses). En estas situaciones, el Departamento de Electrónica cofinancia la ayuda, extendiéndose la estancia hasta los 3 meses, de manera que todos los doctorandos puedan disfrutar al menos de una estancia de investigación en un centro extranjero de primer nivel, y que les sea reconocida para la mención de Doctorado Europeo o Internacional con el nuevo Real Decreto.
- En el apartado de ayuda a la defensa de tesis doctorales, el Departamento de Electrónica cubre parte de los gastos de encuadernación y traducción al inglés de las tesis doctorales que se realizan en el seno del Programa de Doctorado.
- Anualmente se organiza un programa de conferencias, al que asisten más de 20 conferenciantes, tanto nacionales como internacionales. Parte de este programa se financia con las ayudas de movilidad del Ministerio, y el resto se cubre con fondos propios del Departamento dedicados a esta actividad.

La Universidad cuenta con un Servicio de Orientación y Promoción de Estudios que se encarga, entre otras funciones de la **Orientación profesional y laboral**. Para ello se encarga de apoyar a los estudiantes/titulados de la UAH en el establecimiento de un proyecto profesional personal que sea cierto, realizable, que le facilite su inserción en el mercado laboral y le entrene en habilidades y competencias necesarias para la búsqueda de empleo.

Para ello se trabaja a través de tutorías individualizadas que consisten en una atención personal, o de acciones grupales, es decir, talleres de búsqueda activa de empleo, entrevistas o adquisición de competencias.

Toda la información se encuentra en la siguiente url: https://portal.uah.es/portal/page/portal/servicio_orientacion/

8. REVISIÓN, MEJORA Y RESULTADOS DEL PROGRAMA

8.1 SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD Y ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS

SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

El Sistema de Garantía de Calidad incluye el conjunto de estructuras responsables de tomar decisiones para evaluar y mejorar la calidad, los procedimientos para fijar objetivos (criterios/directrices de calidad), la manera en que se mide (indicadores) y los planes de trabajo en los que se apoya.

Una subcomisión, de la **Comisión Académica** del Programa de Doctorado será la responsable del SGC del Programa, y estará compuesta por:

- Coordinador/a del Programa
- Uno o dos representantes de las líneas de investigación/grupo de investigación del Programa.
- A estas tres personas se les unirá un estudiante del programa, que no formará parte de la Comisión Académica del mismo.

URL donde está publicado el Sistema de Garantía de Calidad:

http://www.uah.es/escuela_doctorado/escuela/garantia_calidad.asp

| TASA DE GRADUACIÓN % | TASA DE ABANDONO % |
|----------------------|--------------------|
| 0 | 0 |

| TASA DE EFICIENCIA % |
|----------------------|
| 0 |

| TASA | VALOR % |
|------------------|---------|
| No existen datos | |

JUSTIFICACIÓN DE LOS INDICADORES PROPUESTOS

No se indica la Estimación de los Valores Cuantitativos en la que se piden las tasas de graduación, abandono y eficiencia en porcentajes, debido a que se ha solicitado al Ministerio que nos defina los mismos para poder hacer los cálculos y no nos ha remitido la citada información.

Por otro lado ANECA nos ha señalado que esos valores no se tienen en cuenta a la hora de realizar la evaluación del programa.

8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS

8.2.1. Procedimiento para el seguimiento de egresados

El procedimiento a seguir para realizar el seguimiento de los doctores egresados, la valoración de las encuestas y un registro histórico de los mismos, se realizará a través de una aplicación informática a la que se accederá a través de la Escuela de Doctorado, seleccionando el programa de doctorado **¿ELECTRÓNICA: SISTEMAS ELECTRÓNICOS AVANZADOS. SISTEMAS INTELIGENTES¿**. Dentro de la página web del Departamento de Electrónica también existirá un enlace a la aplicación de seguimiento de doctores egresados.

La aplicación informática que será amigable, clara y de fácil cumplimentación. En la entrada a la aplicación informática aparecerá:

- Nombre del programa de doctorado: **¿ELECTRÓNICA: SISTEMAS ELECTRÓNICOS AVANZADOS. SISTEMAS INTELIGENTES¿**

- Departamento de Electrónica y Escuela Politécnica.

El procedimiento a seguir para la realización de encuestas consta de dos fases:

Fase 1 : Registro de usuario: Previa a la defensa de la tesis, cada estudiante se registrará como usuario cumplimentando un formulario de una lista de distribución de correo electrónico, con sus datos personales. El director de la tesis será el responsable de asegurar que se realice este registro de usuario.

Fase 2: Cumplimentación de la encuesta: De forma periódica (cada año) se le comunicará, desde la Escuela de Doctorado, a todos los doctores egresados de cursos anteriores, la conveniencia de cumplimentar la encuesta. Deberá cumplimentarse de forma sencilla y rápida y debe recoger todos los datos de interés. Cuando un egresado acceda a la aplicación se le mostrará la encuesta rellena con los últimos datos, de tal forma que el egresado solamente deberá cumplimentar aquellos datos que hayan sufrido variación respecto a la última encuesta.

Se deberá mantener un histórico de las encuestas para cada doctorando egresado.

La página de entrada a la aplicación informática debe contemplar dos opciones ¿registrarse como usuario¿ y ¿usuarios ya registrados¿. A modo orientativo, se incluirá la información que se detalla a continuación.

Opción 1: Registrarse como usuario: incluirá la siguiente información:

- ¿Hola. Para acceder al sistema tómese un minuto para crear una cuenta¿ (mensaje)
- Rellene el ¿Formulario de Registro¿ (enlace) con sus datos (mensaje)
- El sistema le enviará un correo para verificar que su dirección sea correcta (mensaje).
- Su registro será confirmado y usted podrá acceder al modelo de encuesta (mensaje).
- A partir de ese momento no necesitará utilizar más que su nombre de usuario y contraseña en el formulario de la página para entrar en la aplicación (mensaje).
- ¿Comience ahora creando una cuenta¿ (tecla)

Opción 2: Usuarios registrados: incluirá la siguiente información:

- ¿Entre aquí usando su nombre de usuario y contraseña¿ (mensaje)
- Nombre: (dato)
- Contraseña : (dato) ¿Entrar¿ (tecla)
- ¿ Olvidó su nombre de usuario o contraseña? (tecla)

Registro de usuario.

Tanto pulsando sobre ¿Formulario de Registro¿ como la tecla ¿Comience ahora creando una cuenta¿, de la página principal de la aplicación informática, se accederá al formulario de crear cuenta (Registro de usuario), que incluirá la siguiente información:

- Nombre de usuario (respuesta libre)
- Contraseña (respuesta libre)
- Dirección de correo (respuesta libre)
- Dirección de correo alternativo (respuesta libre)
- Teléfono de contacto (respuesta libre)
- Nombre (respuesta libre)
- Apellido (respuesta libre)
- Dirección (respuesta libre)
- Ciudad (respuesta libre)
- País (respuesta libre)

Se deberá incluir un mensaje del tipo ¿Crear un nuevo usuario y contraseña para acceder al sistema¿ al inicio del formulario, y dos teclas del tipo ¿crear cuenta¿ (tecla) ¿cancelar¿ (tecla)

Cumplimentación de encuestas.

Se contemplan tres grandes bloques:

- Datos académicos
- Datos profesionales
- Otros datos.

Dentro de cada unos de ellos se incluyen la siguiente información:

Datos académicos:

- Estudios de grado y master:
- Estudios cursados (respuesta libre)
- Universidad en los que los cursó (respuesta libre)
- Ciudad (respuesta libre)
- País (respuesta libre)

Estudios de doctorado:

- Nombre del programa de doctorado (respuesta libre)
- Fechas en las que cursó el programa (respuesta libre)
- Departamento (respuesta libre)
- Grupo de investigación (respuesta libre)
- Título de la tesis doctoral (respuesta libre)
- Duración de los estudios de doctorado (respuesta libre)
- Fecha de defensa (respuesta libre)
- Calificación (respuesta libre)
- Doctorado europeo/internacional (sí, no)
- Menciones o premios (respuesta libre)
- Fuente de financiación (dar tres opciones: becas, contratos, otras).
- Movilidad: centros y duración (dar hasta un máximo de tres)
- Idiomas en los que se comunica con facilidad (respuesta libre)

Datos profesionales:

- Sector empresarial o profesional: incluir opciones:
- Educación no universitaria (respuesta libre)
- Industria (I+D, D,¿). (respuesta libre)
- Investigación en centros no universitarios (respuesta libre)
- Universidad (respuesta libre)
- Desempleado (respuesta libre)
- Otros (respuesta libre)
- Periodos y duración de ocupación (respuesta libre)
- Empresa o institución (respuesta libre)
- Número de empleados (respuesta libre)
- Categoría profesional y cargo (respuesta libre)
- Dirección (respuesta libre)
- Localidad (respuesta libre)
- Código Postal (respuesta libre)
- Provincia (respuesta libre)
- País(respuesta libre)
- Teléfono(respuesta libre)
- Email (respuesta libre)
- Sitio web (respuesta libre)
- Ayudas conseguidas:
- Contratos post-doctorales, indicar centro y duración (respuesta libre)
- Otras (respuesta libre).
- Otros datos:
- Caso de desempleo, periodo de desocupación laboral (respuesta libre).
- Puestos desempeñados previamente (respuesta libre).
- Experiencia internacional (respuesta libre).
- Logros o reconocimientos obtenidos en su campo profesional, etc. (respuesta libre)

Otros datos:

- ¿La empresa en la que trabaja desarrolla proyectos de I+D? (sí, no, no se)
- ¿para su puesto de trabajo es imprescindible el título de doctor? (sí, no, no se)
- ¿le ha ayudado su título de doctor a conseguir su empleo? (sí, no, no se)
- ¿sigue investigando o lo va a hacer en un futuro próximo? (sí, no, no se)
- ¿está su trabajo relacionado con su Tesis Doctoral? (sí, no, no se)
- ¿mantiene contactos con su director/es de Tesis? (sí, no)

- ¿mantiene contactos con el Departamento al que pertenece el Programa de doctorado? (sí, no)
- En caso afirmativo, indicar el tipo de actividad:

- Conferencias
- Proyectos de I+D
- Cursos de Máster
- Participación en publicaciones
- Otros (indicar)

- En este momento necesitaría ampliar mi formación en:
- Idiomas (indicar cuáles)
- Aspectos relacionados con mi tesis
- Aspectos no relacionados con mi tesis (respuesta libre)
- Desde su posición de egresado:
- ¿cuál es su valoración del Programa de Doctorado? (mala, regular, buena, excelente. Comentarios)
- ¿cuáles son sus propuestas de mejora? (respuesta libre)
- Satisfacción con las condiciones de formación durante el doctorado:
- Formación científica recibida (mala, regular, buena, excelente)
- Servicios (malo, regular, bueno, excelente)
- Infraestructura (mala, regular, buena, excelente)

Evaluación de las encuestas.

Una vez obtenidos los datos de las encuestas, procede realizar una valoración de los resultados. Para ello se ha diseñado un programa informático que genera un informe de evaluación de los resultados de las encuestas. La valoración se puede hacer de forma centralizada por la Escuela de Doctorado o bien que cada programa de doctorado realice su propia evaluación.

La evaluación para cada programa se realizará anualmente incluyendo datos de uno a varios años. Para ello la aplicación informática debe permitir seleccionar los años a incluir para realizar de la evaluación.

La aplicación debe permitir también seleccionar los aspectos a evaluar, atendiendo a las cuestiones de la encuesta. A modo orientativo se incluyen los siguientes:

- Formación previa al acceso al doctorado(hay que incluir diferentes grados y masters)
- Duración de los estudios de doctorado.
- Calificaciones
- Doctorados europeos
- Menciones o premios
- Fuente de financiación: becas, contratos, etc.
- Duración de las estancias en otros centros durante el desarrollo de la tesis (Movilidad).
- Sector empresarial o profesional (incluir opciones: educación no universitaria, industria (I+D, D,¿), investigación en centros no universitarios, Universidad (docencia, investigación), Desempleado, Post-doc, otros)
- Actividad profesional que desempeña (investigación, enseñanza universitaria, desarrollo, ¿¿)
- Trabajo relacionado con su Tesis Doctoral
- Mantiene contactos con el Departamento al que pertenece el Programa de doctorado.
- Valoración del Programa de Doctorado.
- Satisfacción con las condiciones de formación durante el doctorado:
 - Formación científica recibida
 - Servicios
 - Infraestructura

El seguimiento de los doctores egresados, además de proporcionar una valiosa información sobre la actividad profesional de los nuevos doctores, sugerencias acerca de la calidad de la formación investigadora recibida, demanda e integración en el mercado laboral, etc., se debe convertir en un mecanismo para establecer una relación biunívoca entre Universidad y doctorados egresados. Y esta relación debe servir, además de para mejorar la calidad de la formación de doctores, para fortalecer colaboraciones futuras que resulten de interés tanto para la universidad como para las entidades en las que desarrollen su actividad profesional los doctores egresados.

Por ello es de suma importancia mantener viva la relación con los doctores egresados y fomentar, desde la universidad, su participación y colaboración en todas aquellas actividades universitarias que pudieran resultarle de interés (colaboración/asistencia a conferencias, participación en proyectos de investigación, etc.)

Esta labor recaerá en la Escuela de Doctorado y en los Departamentos y responsables de los Programas de Doctorado.

8.2.2. Previsión del porcentaje de doctorandos que consiguen ayudas para contratos postdoctorales.

Como se indicó anteriormente, la Universidad de Alcalá dispone de un programa propio de contratos Postdoctorales de duración un año. Hasta la fecha, todos los alumnos de este Programa de Doctorado que han solicitado este contrato a la finalización de su tesis lo han obtenido.

Si se mantiene la tendencia que ha existido hasta ahora, se podría concluir que el 100% de los alumnos que lo soliciten conseguirán este contrato Postdoctoral.

8.2.3 Datos relativos a la empleabilidad de los doctorandos, durante los tres años posteriores a la lectura de su tesis (en el caso de programas ya existentes) o datos de previsión de la empleabilidad (en el caso de programas de nueva creación).

Con los datos disponibles hasta la fecha, todos los doctorandos que han realizado su Tesis Doctoral dentro del Programa de Doctorado ¿Electrónica: Sistemas Electrónicos Avanzados. Sistemas Inteligentes¿ han conseguido un empleo, y siguen actualmente contratados. Este empleo se ha conseguido generalmente en menos de los 3 años posteriores a la finalización de la Tesis Doctoral.

Los sectores laborales en los que se distribuyen los doctorandos egresados de este Programa son los siguientes:

- Universidad. Es el sector que más doctorandos contrata (aprox. 69%), incorporándose tanto a la docencia como a la investigación. En este caso han sido tanto universidades españolas como extranjeras.
- Centros de investigación. Es el segundo sector que más doctorandos absorbe (aprox. 21%), tanto en centros nacionales (INTA, CSIC, etc.) como extranjeros, claramente dedicados a investigación.
- Empresas. En un porcentaje menor (aprox. 10%), también hay empresas que han contratado a doctorandos (INDRA, GAMESA, SEDECAL, etc.). En general, las tareas que estos doctorandos realizan están vinculadas a la apuesta que las empresas realizan por la innovación, siempre a través de personal con perfil claramente investigador.

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)% |
|-------------------------|-------------------------|
| 26 | 39 |
| TASA | VALOR % |

No existen datos

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

Tasa de éxito (3 años): Porcentaje de doctorandos que realizan la presentación y lectura de tesis con respecto al total en 3 años.

Analizando los datos referidos a los últimos 5 años, el 25,92% de los doctorandos finalizan su Tesis Doctoral en un periodo de 3 años.

Tasa de éxito (4 años): Porcentaje de doctorandos que realizan la presentación y lectura de tesis con respecto al total en 4 años.

Analizando los datos referidos a los últimos 5 años, el 38,88% de los doctorandos finalizan su Tesis Doctoral en un periodo de 4 años.

Además de la información indicada respecto a la empleabilidad (el 100% de los egresados del programa ha conseguido un puesto de trabajo en menos de 3 años después de defender la Tesis Doctoral), hay otros índices relacionados con este Programa que deben ser considerados:

En los últimos 5 años se han defendido un total de 26 Tesis Doctorales, siendo el ratio de algo más de 5 Tesis/año.

De las Tesis Doctorales defendidas, el 53,8% han conseguido la mención de Doctorado Europeo.

El 100% de los alumnos evaluados han obtenido la calificación de CUM LAUDE.

La producción científica media por tesis ha sido de más de DOS publicaciones en revistas indexadas en el JCR (todas en el primer cuartil).

El número de alumnos que han abandonado el Programa de Doctorado es muy reducido (no más de dos alumnos en los últimos 5 años).

El Programa de Doctorado, en su evaluación para la Mención hacia la Excelencia durante el periodo 2004-2009, obtuvo un resultado muy positivo.

9. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

| 9.1 RESPONSABLE DEL PROGRAMA DE DOCTORADO | | | |
|--|---------------|-----------------|--|
| NIF | NOMBRE | PRIMER APELLIDO | SEGUNDO APELLIDO |
| 16506642W | Manuel | Mazo | Quintas |
| DOMICILIO | CÓDIGO POSTAL | PROVINCIA | MUNICIPIO |
| Edificio Politécnico. Dpto. Electrónica, Campus Universitario, s/n | 28805 | Madrid | Alcalá de Henares |
| EMAIL | MÓVIL | FAX | CARGO |
| manuel.mazo@uah.es | 619292310 | 918856591 | Coordinador del Programa |
| 9.2 REPRESENTANTE LEGAL | | | |
| NIF | NOMBRE | PRIMER APELLIDO | SEGUNDO APELLIDO |
| 03087239H | Juan Ramón | Velasco | Pérez |
| DOMICILIO | CÓDIGO POSTAL | PROVINCIA | MUNICIPIO |
| Plaza de San Diego s/n. Colegio San Ildefonso | 28801 | Madrid | Alcalá de Henares |
| EMAIL | MÓVIL | FAX | CARGO |
| vicer.posgrado@uah.es | 000000000 | 918854069 | Vicerrector de Posgrado y Educación Permanente |
| 9.3 SOLICITANTE | | | |
| NIF | NOMBRE | PRIMER APELLIDO | SEGUNDO APELLIDO |
| 16506642W | Manuel | Mazo | Quintas |
| DOMICILIO | CÓDIGO POSTAL | PROVINCIA | MUNICIPIO |
| Edificio Politécnico. Dpto. Electrónica, Campus Universitario, s/n | 28805 | Madrid | Alcalá de Henares |
| EMAIL | MÓVIL | FAX | CARGO |
| manuel.mazo@uah.es | 619292310 | 918856591 | Coordinador del Programa |

ANEXOS : APARTADO 1.4

Nombre :convenios PD Electronica 10-4-13.pdf

HASH SHA1 :8C87B3C9ED1F9C563A33ED18AF5D2319D834FFD6

Código CSV :103803837363262073724301

convenios PD Electronica 10-4-13.pdf

ANEXOS : APARTADO 6.1

Nombre :Lineas y equipos de investigacion PD Electronica con 3ª alegaciones_25_7_2013.pdf

HASH SHA1 :09FBE24EF9FF3E2C364C260E98ED3100A86A4124

Código CSV :104174192406026468271050

Lineas y equipos de investigacion PD Electronica con 3ª alegaciones_25_7_2013.pdf

