

## **RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN INFORME FINAL**

### DATOS DEL TÍTULO

<b>Número de Expediente (RUCT):</b>	5600475
<b>Denominación Título:</b>	Programa de Doctorado en Electrónica: Sistemas Electrónicos Avanzados. Sistemas Inteligentes
<b>Fecha de última modificación aprobada de la memoria:</b>	01-06-2015
<b>Universidad responsable:</b>	Universidad de Alcalá
<b>Universidades participantes:</b>	-
<b>Centro en el que se imparte:</b>	Escuela de Doctorado de la Universidad de Alcalá
<b>Idioma:</b>	Español Inglés
<b>Modalidad:</b>	Presencial

### MIEMBROS DEL COMITÉ DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

<b>Presidente del Pleno:</b>	Federico Morán Abad
<b>Experto externo:</b>	Rosa de Couto Gálvez
<b>Vocal estudiante:</b>	Silvia Maiorana
<b>Presidente Comité Artes y Humanidades:</b>	Manuel González Morales
<b>Presidente Comité Ciencias:</b>	Celso Rodríguez Fernández
<b>Presidente Comité Ciencias de la Salud:</b>	Francisco Javier Castillo García
<b>Presidente Comité Ciencias Sociales y Jurídicas:</b>	Eduardo García Jiménez
<b>Presidente Comité Ingeniería y Arquitectura:</b>	Enrique Masgrau Gómez
<b>Presidente Comité de Evaluación y Acreditación de Doctorado:</b>	Laureano González Vega
<b>Secretario:</b>	Oscar Vadillo Muñoz

Conforme a lo establecido en el artículo 10 del Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado, la Fundación para el Conocimiento madrimasd ha procedido a evaluar la enseñanza oficial de doctorado arriba referenciada cuya solicitud fue presentada en virtud de la Orden 3944/2016, de 19 de diciembre, de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte, por la que se establecen los plazos para solicitar la renovación de la acreditación de los títulos universitarios oficiales en las universidades de la Comunidad de Madrid.

La evaluación se ha llevado a cabo de acuerdo con los criterios y directrices establecidos en la Guía de evaluación para la renovación de la acreditación de enseñanzas oficiales de doctorado, la normativa vigente y teniendo en cuenta la evaluación externa realizada por el Panel de expertos que ha visitado la universidad y el Informe provisional emitido por el Comité de evaluación y acreditación de doctorado.

## VALORACIÓN GLOBAL DEL TÍTULO

Transcurrido el plazo de veinte días para la presentación de alegaciones al Informe provisional y considerando la información disponible del título incluida en el dossier de acreditación y, en su caso, las alegaciones y/o Plan de Mejora presentadas por la universidad, este Comité de Evaluación y Acreditación emite el siguiente Informe final de renovación de la acreditación en términos de **FAVORABLE**. Este informe debe hacerse público en la página web del propio título de forma fácilmente accesible.

## CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS

### DIMENSIÓN 1. Gestión del título

#### Criterio 1. ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

*EL TÍTULO SE HA IMPLANTADO DE ACUERDO AL DISEÑO APROBADO EN LA MEMORIA VERIFICADA Y/O SUS POSTERIORES MODIFICACIONES, ASEGURANDO QUE SE CUMPLEN LOS OBJETIVOS DEL PROGRAMA, QUE LAS ACTIVIDADES FORMATIVAS, EL APRENDIZAJE Y LA EVALUACIÓN SON ADECUADOS Y QUE SE APLICAN DE MANERA CONSISTENTE LOS REQUISITOS DE ACCESO Y ADMISIÓN.*

#### VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 1.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: En la Memoria verificada inicialmente se especificaron 10 alumnos de nuevo ingreso y tras la modificación se aumentó a 25 estudiantes de nuevo ingreso, 20 a tiempo completo (TC) y 5 a tiempo parcial (TP). El número de matriculados de nuevo ingreso no se ha superado en ningún curso académico y coincide prácticamente con el número de preinscritos. El número de matriculados a TC supera con creces al de TP en todos los cursos, siendo todos a TC en el curso 2016-2017.

Las líneas de investigación del programa son las siguientes:

LÍNEA Nº 1: Robótica.

LÍNEA Nº 2: Espacios Inteligentes.

LÍNEA Nº 3: Sistemas Inteligentes de Transporte.

LÍNEA Nº 4: Control y Potencia.

LÍNEA Nº 5: Diseño Electrónico.

LÍNEA Nº 6: Fotónica Aplicada.

LÍNEA Nº 7: Sistemas de Percepción y Localización.

En todas ellas se encuentran doctorandos realizando su tesis.

Hasta la fecha no ha sido necesario por parte de los matriculados de nuevo ingreso realizar complementos de formación.

La Comisión Académica del programa de doctorado, según la memoria verificada, es la encargada de aplicar los criterios de admisión. Los criterios de admisión son adecuados, estableciéndose un baremo que valora el expediente académico con el 70%, el conocimiento del inglés con el 15%, y otros méritos (producción científica, estancias, cursos, etc.) con el 15%. Se cumplen estos requisitos de acceso y, por lo tanto, se garantiza el perfil de ingreso descrito en la Memoria.

El coordinador del programa cumple con los requisitos establecidos por el RD 99/2011 (al menos 2 tesis doctorales dirigidas y al menos 2 sexenios).

La Comisión académica está formada por 7 miembros. El perfil de los miembros de la Comisión es adecuado, 6 ellos son Catedráticos y uno Titular de Universidad, todos con sexenio vivo. En el programa participan 2 equipos de investigación y todas las líneas de investigación están representadas en la Comisión. Se aportan numerosas actas de la comisión, que evidencian su actividad desde el año 2013.

El seguimiento de los estudiantes, por parte de la Comisión, se realiza anualmente. Se proporcionan dos períodos de evaluación al año. Por lo tanto, existen procedimientos para el control del DAD (documento de actividades del doctorado) y del Plan de investigación, asegurando así que los doctorandos superen las actividades formativas que marca la Memoria.

Las actividades formativas, según la Memoria verificada, se dividen en actividades transversales (seminarios, Jornada jóvenes investigadores, estancias de investigación en empresas o instituciones, estancias en centros nacionales o internacionales) y específicas (movilidad, seminarios regulares). Entre ellas están: las organizadas por la Escuela de doctorado; asistencia a seminarios y jornadas, y otras actividades, entre las que destacan, la preparación y publicación de artículos en revistas científicas

internacionales del ámbito de las líneas de investigación del programa que se llevan a cabo en el seno de los grupos de investigación. Según la audiencia mantenida con estudiantes, la temática de las actividades de formación específica no siempre se adapta a las necesidades concretas de los doctorandos.

Las actividades formativas son adecuadas al nivel MECES 4, pertinentes para el programa, y bien valoradas por los estudiantes. Las ofertadas por la Escuela de doctorado están bien valoradas por los doctorandos, con calificaciones de 3,25 a 3,92 sobre 5. Además, los doctorandos valoran 'Las actividades formativas específicas del Programa de Doctorado (adecuación, utilidad y calidad)' con un 7.88 (curso 2016-17) y 7.21 (2017-18) sobre 10, valores por encima de la media de la universidad de un 6.91 (2016-17) y 6.83 (2017-18).

## **Criterio 2. INFORMACIÓN Y TRANSPARENCIA**

*LA INSTITUCIÓN DISPONE DE MECANISMOS PARA COMUNICAR DE MANERA ADECUADA, CLARA, PRECISA Y OBJETIVA LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROGRAMA Y LOS PROCESOS QUE GARANTIZAN SU CALIDAD PARA TODOS LOS GRUPOS DE INTERÉS.*

### **VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 2.:**

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: La Escuela de Doctorado de la Universidad de Alcalá cuenta con una página web específica desde donde se accede a un apartado propio de cada Programa.

En ese apartado propio del Programa de Doctorado en Electrónica: Sistemas Electrónicos Avanzados. Sistemas Inteligentes se encuentra de manera clara y accesible la información oportuna para todos los grupos de interés. Esa información recoge desde los aspectos más normativos (como el acceso, admisión o permanencia) hasta los más organizativos (como la organización de actividades docentes). Es destacable el esfuerzo por dar información detallada de todos los docentes implicados en el programa, con currículums académicos donde es fácil de identificar el perfil investigador de cada uno de los profesores implicados en el Programa.

En general, por lo tanto, la información en la página web es detallada, aunque existen algunos aspectos de mejora. En concreto, cuando se accede a la lista de tesis defendidas, en la página aparecen algunas tesis procedentes del programa anterior, hecho que debe ser revisado.

También se puede mejorar en relación a la transmisión de la información a todos los colectivos, en particular algunos aspectos de la normativa. De las audiencias mantenidas se constata cierta confusión, en particular respecto a las exigencias de calidad: mientras que los responsables destacan que es necesario tener al menos un artículo publicado (y otro aceptado) en el primer cuartil de JCR, los profesores y los alumnos manifiestan criterios levemente diferentes. Se recomienda entonces hacer de una introducción a los nuevos estudiantes sobre los trámites burocráticos y plazos de los mismos, así como de los requisitos de presentación de la tesis.

También son destacables los esfuerzos por la difusión que desde la Escuela de Doctorado se hace para todos los programas, con edición de dípticos y paneles que ayudan notablemente a los futuros doctorandos.

## **Criterio 3. SISTEMA DE GARANTÍA INTERNO DE CALIDAD (SGIC)**

*LA INSTITUCIÓN DISPONE DE UN SISTEMA DE GARANTÍA INTERNA DE LA CALIDAD FORMALMENTE ESTABLECIDO E IMPLEMENTADO QUE PERMITE RECOPIRAR, ANALIZAR Y USAR LA INFORMACIÓN PERTINENTE PARA LA GESTIÓN EFICAZ DEL PROGRAMA DE DOCTORADO Y REALIZAR EL SEGUIMIENTO, LA EVALUACIÓN Y LA MEJORA CONTINUA.*

### **VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 3.:**

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: La Universidad de Alcalá tiene un Sistema de Garantía de Calidad bien diseñado, que abarca distintos niveles, desde la Universidad (con la Unidad Técnica de Calidad y la Comisión de Calidad), a la Escuela de Doctorado, y al propio Programa (que cuenta con una Comisión de Calidad propia).

A nivel de diseño, la coordinación entre estos niveles se basa fundamentalmente en un informe y plan de mejora anuales, que desarrolla la Comisión de Calidad del Programa y que eleva a la Unidad Técnica de la Universidad, desde donde se procesa para terminar detallando acciones de mejora concretas. No obstante, estos documentos no son realmente operativos en la medida en que el Plan de Mejora analizado durante esta visita apenas tiene dos acciones generales, y en la práctica la coordinación y la calidad se asegura en la propia Comisión del Programa.

En este sentido, esta Comisión del Programa es la encargada de asegurar la calidad académica-investigadora, la más determinante al tratarse de un programa de doctorado. Es desde ahí donde se supervisan las actividades formativas y los resultados de cada investigación doctoral, que debe incluir la publicación al menos de un artículo en una revista internacional indexada. Es esta Comisión quien realmente coordina el programa, con cerca de diez reuniones anuales donde se aprueban los

depósitos de tesis, las incorporaciones al programa, las incidencias en del desarrollo, etc. Es también en última instancia esta Comisión la que supervisa las actividades de los doctorandos en la medida en que exige los detalles de cada actividad y actas de evaluación con los nombres de todos los doctorandos participantes en cada caso.

En cuanto a los indicadores de satisfacción, el propio Programa ha desarrollado un modelo propio. Se considera una buena iniciativa en la medida en que se desprenden datos más específicos, útiles para la mejora continua del programa. No obstante, la propia necesidad de estos procesos paralelos refleja una falta de coordinación entre los niveles del Sistema de Calidad, en la medida en que el diseño implantando desde la universidad necesita ser complementado para dar respuestas concretas al programa.

Desde la Unidad de Calidad de la Universidad también se recogen datos de todos los grupos de interés con tasas de respuesta aceptables, aunque las encuestas son genéricas. No obstante, aunque la cantidad de respuestas sea suficiente para el análisis del programa, también es cierto que se nota un decrecimiento entre el curso 2016-17 y el 2017-18 tanto en doctorandos (pasando de un 50% a un 45,2%) como en profesores (pasando de un 59,4% a un 54,8%) por lo que se aconseja tomar medidas necesarias para asegurar tasas adecuadas.

En cuanto a los datos de estas encuestas, reflejan una buena opinión general de todos los colectivos, con valores muy similares a la media del conjunto de la Universidad de Alcalá en todos los ítems analizados.

En las audiencias se detecta que es necesario promover la utilización de los cauces formales establecidos para recoger y tramitar las reclamaciones, quejas y sugerencias de los distintos colectivos.

## **DIMENSIÓN 2. Recursos**

### **Criterio 4. PERSONAL ACADÉMICO**

*EL PROFESORADO HA DE POSEER LA FORMACIÓN ADECUADA Y EXPERIENCIA INVESTIGADORA ACTUALIZADA PARA CUMPLIR LOS OBJETIVOS DEL PROGRAMA DE DOCTORADO, Y HA DE SER SUFICIENTE EN NÚMERO Y DEDICACIÓN PARA CUBRIR LAS TAREAS PRINCIPALES DEL PROGRAMA: LA TUTORÍA, LA DIRECCIÓN DE TESIS, LA IMPARTICIÓN Y LA EVALUACIÓN DE LAS ACTIVIDADES FORMATIVAS, Y LA GESTIÓN DEL PROGRAMA.*

#### **VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 4.:**

A: El estándar para este criterio se logra completamente y además existen ejemplos que exceden de los requerimientos básicos y que se indican en el presente Informe.

Justificación de la valoración: El personal académico del programa lo forman 50 investigadores doctores, 26 de ellos (un 52%) profesores con vinculación permanente a la UAH, todos con sexenio vivo. El profesorado del programa se completa con 3 profesores sin vinculación permanente y 21 doctores pertenecientes a instituciones nacionales y extranjeras que han actuado como directores de tesis y que favorecen la internacionalización del programa.

Más del 60% de los investigadores doctores participantes en el programa poseen una experiencia vigente acreditada. En concreto, el 73% de los investigadores con sexenio poseen 2 o más sexenios. De los investigadores sin sexenio, todos tienen experiencia investigadora acreditada y la gran mayoría posee publicaciones científicas en revistas con índice de impacto en el Journal Citation Reports (JCR).

Estos datos acreditan la experiencia investigadora vigente y el cumplimiento de lo establecido a ese respecto en el RD 99/2011. Los 2 equipos de investigación implicados cuentan con numerosos proyectos y contratos en ejecución en las líneas de investigación del programa (si bien tan solo 2 de esos proyectos son de alcance europeo, el resto son proyectos regionales y nacionales). De la información aportada en las evidencias, se observa que 13 de ellos están vigentes, relacionados principalmente con las líneas 1, 2, 4, 5, 6 y 7. En las audiencias se constata que la línea 3 también posee un proyecto vigente.

### **Criterio 5. RECURSOS, PERSONAL DE APOYO, Y FINANCIACIÓN**

*EL PERSONAL DE APOYO, LOS RECURSOS MATERIALES Y LOS SERVICIOS PUESTOS A DISPOSICIÓN DE LOS ESTUDIANTES SON SUFICIENTES Y ADECUADOS AL NÚMERO DE DOCTORANDOS Y A LAS CARACTERÍSTICAS Y ÁMBITO DEL PROGRAMA. LA UNIVERSIDAD DISPONE DE SERVICIOS DE ORIENTACIÓN Y APOYO AL DOCTORANDO.*

#### **VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 5.:**

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: En general, los recursos materiales disponibles parecen adecuados y suficientes para garantizar el desarrollo de la actividad investigadora de los doctorandos.

El Departamento de Electrónica de la UAH dispone de 11 Laboratorios docentes para Grado y Máster que están disponibles

también para los doctorandos. También, están disponibles 7 seminarios/laboratorios dedicados a Trabajos Fin de Estudios, incluyendo tesis doctorales.

Además, 5 laboratorios adicionales dedicados exclusivamente al desarrollo de tesis doctorales con equipamiento adecuado a las líneas de investigación del programa.

El apoyo administrativo proviene del Departamento al que pertenece el Coordinador del programa; en concreto, se dispone de 2 secretarías, de las cuales una está más implicada en la gestión de todos los aspectos del doctorado y participa en las reuniones de la Comisión académica para aportar la documentación requerida en cada momento y gestionar los trámites necesarios.

El Departamento dispone también de 3 técnicos de laboratorio que apoyan en todas las tareas de mantenimiento de equipos y laboratorios.

El acceso, la matrícula y gestión de todos los programas de la UAH son atendidos por 9 personas (Jefa de Servicio, una Jefa de Sección, un Técnico de Gestión y seis Administrativos) de la Escuela de doctorado.

La Escuela de doctorado es la encargada de organizar las actividades transversales y lanza una convocatoria, de la que se ha beneficiado el programa, para la organización de seminarios en el que han participado expertos nacionales e internacionales. Se recomienda seguir con sus esfuerzos para adaptar la oferta formativa hacia temáticas que cubran las necesidades de los doctorandos, con plazas suficientes para cubrir la demanda de los estudiantes. Este panel constata en la audiencia a profesores la pertinencia de la formación a docentes en materia de dirección o uso de herramientas para el control del plagio de tesis, cuyo procedimiento se está comenzando a implantarse en la UAH.

El gran número de proyectos y contratos, y las becas predoctorales, han asegurado la asistencia de los doctorandos a congresos tanto nacionales como internacionales, así como la realización de estancias en el extranjero para alguno de ellos. También se ha conseguido financiación en convocatorias concretas de la propia UAH, regional o del Ministerio destinadas a movilidad.

En ese sentido, también destacar que, entre los 8 doctorandos de nuevo ingreso en el curso 2017-2018, 5 tenían contratos predoctorales, lo que da muestra de los medios del programa.

Además, el Departamento de Electrónica dedica financiación con convocatorias específicas de ayudas de movilidad, ayudas a la defensa de tesis doctorales y organización de conferencias.

Esta Universidad provee atención específica a través de la Unidad de Integración y Coordinación de Políticas de Discapacidad de la Universidad de Alcalá (UICPD) a los estudiantes que lo requieran.

### **DIMENSIÓN 3. Resultados**

#### **Criterio 6. RESULTADOS**

*LOS RESULTADOS DEL PROGRAMA DE DOCTORADO VALORADOS A TRAVÉS DE LAS TESIS DEFENDIDAS, LOS VALORES DE LOS INDICADORES DE LA CALIDAD DEL PROGRAMA, ASÍ COMO EL GRADO DE INTERNACIONALIZACIÓN DEL MISMO SON ADECUADOS, EN COHERENCIA CON EL ÁMBITO TEMÁTICO DEL TÍTULO.*

#### **VALORACIÓN GLOBAL DEL CRITERIO 6.:**

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: En los últimos 3 cursos académicos se han defendido 20 tesis doctorales. En algunas de ellas la fecha de admisión al programa coincide con la fecha de depósito debido a que los doctorandos provienen de planes antiguos, el resto de tesis se desarrolla entre 3 y 4 años.

La tasa de éxito es del 64%, medida a los 3 años y del 100% medida a los 4 años (cohorte curso 2013-14), valores que se encuentran por encima de lo especificado en la memoria verificada, 26% y 39%, respectivamente. La tasa de abandono se encuentra por debajo del 20%.

Se valora positivamente más del 60% de las tesis defendidas cuentan con mención internacional. Todas las tesis del programa cuentan con al menos una publicación JCR (Q1), siendo el número medio de publicaciones de 3 por cada tesis defendida. En términos generales, por lo tanto, se garantizan unos buenos índices de calidad.

En cuanto a la satisfacción de los diferentes colectivos, las encuestas a doctorandos (17/18) muestran una satisfacción global alta (7,74 sobre 10), siendo lo mejor valorado la disponibilidad del tutor y director con 8,84 sobre 10.

En las audiencias se evidencia la alta empleabilidad de los egresados, debido principalmente a los proyectos de investigación en colaboración con empresas.

### **PUNTOS FUERTES Y BUENAS PRÁCTICAS:**

Criterio 4. PERSONAL ACADÉMICO

1.- El programa presenta un alto porcentaje de investigadores de instituciones nacionales y extranjeras con actividad investigadora de relevancia que demuestra un alto grado de internacionalización.

En Madrid, a 26 de noviembre de 2019

Fdo.: Federico Morán Abad

El Presidente del Comité de Evaluación y Acreditación

---