

RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN INFORME FINAL

DATOS DEL TÍTULO

| | |
|-------------------------------------|--|
| Número de Expediente (RUCT): | 5600679 |
| Denominación Título: | Programa de Doctorado en Automática y Robótica |
| Universidad responsable: | Universidad Politécnica de Madrid |
| Universidades participantes: | |
| Centro en el que se imparte: | ETS Ingenieros Industriales |
| Idioma: | Español |
| Modalidad: | |

MIEMBROS DEL COMITÉ DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

| | |
|---|----------------------------|
| Presidente/a del Pleno: | Federico Morán Abad |
| Experto/a externo/a: | Rosa de Couto Gálvez |
| Vocal estudiante: | Maite Blanco Lococo |
| Presidente/a Comité Artes y Humanidades: | Javier de Navascues Martín |
| Presidente/a Comité Ciencias: | Celso Rodríguez Fernández |
| Presidente/a Comité Ciencias de la Salud: | Vicente Soriano Vázquez |
| Presidente/a Comité Ciencias Sociales y Jurídicas 1: | Eduardo García Jimenez |
| Presidente/a Comité Ciencias Sociales y Jurídicas 2: | Leonor González Menorca |
| Presidente/a Comité Ingeniería y Arquitectura: | Enrique Masgrau Gómez |
| Presidente/a Comité de Evaluación y Acreditación de Doctorado: | |
| Secretario/a: | 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 el Plan de Mejora presentado por la universidad o, en su caso, las modificaciones que debe asumir, 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.

Sin embargo, este título está sometido a un especial seguimiento: la universidad, en el plazo máximo de un año, a contar desde la fecha de efecto de renovación de acreditación (resolución del Consejo de Universidades) que aparece en el RUCT, remitirá un informe con las evidencias que justifiquen el cumplimiento del Plan de Mejora o de haber asumido las modificaciones indicadas, lo que será evaluado por la Fundación. En caso de que, tras el seguimiento de la implantación de dicho Plan, no se cumpla con lo que en él se especifica, la Fundación informará al Consejo de Universidades. 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: El número de estudiantes de nuevo ingreso cumple con el cupo ofertado en la memoria de verificación, con una distribución desigual por líneas de investigación, que no supone un problema en cuanto a que existen grupos y proyectos de investigación suficientes para dar respuesta a los doctorandos. El perfil de ingreso es adecuado y existe un elevado porcentaje de doctorandos extranjeros (casi el 60%).

El acceso y admisión al programa se ha realizado de forma adecuada según los procedimientos definidos. Se verifican los requisitos y se evalúan según los criterios de admisión establecidos en la memoria de verificación. Las admisiones de los alumnos se reflejan en las correspondientes actas.

La composición de la Comisión académica (CAPD) es acorde a lo expresado en la memoria de verificación, teniendo representantes de profesorado de cada línea de investigación, incluyendo un investigador del Centro de Automática y Robótica (CAR UPM-CSIC). La Comisión cumple con el procedimiento de asignación de tutor (al entrar en el programa) y director (en un plazo máximo de 6 meses desde la entrada) y controla la valoración anual del plan de investigación de los doctorandos.

Los doctorandos cumplen con las actividades formativas obligatorias especificadas en las memorias. Los cursos que ofrece la UPM a través del blog de la escuela de doctorado no incluyen actividades específicas dirigidas a este doctorado, aspecto que podría ser interesante incorporar.

Los procedimientos de control, según se especifica en la memoria de verificación, se llevan a cabo bajo la supervisión continua por parte del director o directores de la tesis y una verificación anual posterior por parte de la Comisión Académica, a través de los informes anuales y durante la aprobación de la autorización de lectura de tesis.

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.:

C: Se logra el estándar para este criterio en el mínimo nivel pero se detectan aspectos concretos que han de mejorarse y que se indican en el presente Informe.

Justificación de la valoración: La información relativa al programa de doctorado se encuentra en 3 webs diferentes: la de la UPM, la de la escuela y la del departamento; además, las actividades formativas se encuentran disponibles en otra web, que es un blog de la escuela de doctorado. La información que comparten no es la misma ni tiene el mismo nivel de actualización. No existe ninguna web del doctorado donde se encuentre toda la información completa para potenciales estudiantes, ni para los estudiantes en curso.

La información pública incluye la denominación del título; la universidad y centro de impartición; los responsables del programa; los convenios de colaboración, y las líneas de investigación.

Se publica información sobre el acceso y admisión al programa: el número de plazas de nuevo ingreso; el perfil de ingreso recomendado; los requisitos y criterios de admisión. En relación a los complementos de formación, solo se indica que la comisión académica que se encarga de la admisión decidirá si necesitan complementos formativos, pero no se especifica cuáles. Esta información sí se encuentra detallada en la memoria, por lo que debería ser también pública.

La información sobre las actividades formativas y su planificación temporal solo está accesible a través del blog de la Escuela Internacional de Doctorado, y en la planificación de este curso académico 2020-21 y el siguiente, no hay actividades específicas de este doctorado, como se compromete en la memoria verificada.

Se publican las posibilidades de movilidad y estancias. En una de las webs se incluyen las personas (con nombre y apellidos) que han hecho movilidad en un centro concreto (con el nombre del centro) en cada curso académico.

Cuentan con información pública sobre el personal docente e investigador: los currículos de la Comisión Académica y de la mayoría del profesorado adscrito al doctorado, interno y externo. Existe un enlace a 7 equipos de investigación (aparecen en la memoria 11), y a las 3 líneas de investigación, incluyendo los docentes asociados a las mismas.

Se publica información sobre las infraestructuras y servicios de apoyo.

Se accede a normativa e información oficial: permanencia; supervisión y seguimiento de la tesis doctoral; presentación y lectura de las tesis doctorales; código de buenas prácticas.

No se publica información sobre la calidad del programa en la web del departamento, si en la de la ETSII. Están identificados el responsable del programa y la Comisión Académica (CAPD).

La información más completa sobre calidad está en la web de la escuela, pero no en las otras dos. No hay acceso a informes anuales de seguimiento interno ni a los principales resultados del título. Asimismo, tampoco están disponibles los indicadores (tasas) asociados al funcionamiento de este doctorado. Tampoco se publican las encuestas de satisfacción de los profesores y PAS con el programa ni las encuestas de inserción laboral y satisfacción de los egresados de este programa concreto.

Como información de resultados del título aparece el listado de tesis defendidas y un apartado de inserción laboral, que, según la web, han sacado los propios directores de tesis de forma directa y a través de un grupo de LinkedIn. Las encuestas de satisfacción de los estudiantes no son significativas por la falta de representatividad de las respuestas, y el informe de inserción laboral oficial de la UPM no distingue por titulaciones, por lo que no se puede extraer información útil para el título. Como evidencia se incluye un informe general de inserción laboral de la UPM, donde en el punto 4.3 se centra en doctorados, pero no se analiza por titulación.

Sí está disponible un buzón para recoger quejas y reclamaciones.

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.:

D: El criterio no logra el nivel mínimo requerido para llegar al estándar y será necesario implementar las modificaciones indicadas en el presente Informe.

Justificación de la valoración: El Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) está articulado en la Universidad Politécnica de Madrid a nivel de centro, que, en el caso del Programa de Doctorado de Automática y Robótica, es la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales. La ETSII con fecha 20 de junio de 2019 recibió el Informe Favorable de la Acreditación Institucional por la Fundación para el Conocimiento Madri+d. En la actualidad, el sistema SGIC-ETSII 2.1 no incorpora los procedimientos relativos al Doctorado y la Acreditación Institucional tampoco implica a estos estudios. Según la información aportada por los responsables, se están desarrollando una serie de procedimientos relativos a este programa de doctorado que se incorporarán al SGIC-ETSII 2.1 una vez aprobados. Pero, hasta el momento, este título no tiene implementados efectivamente los diferentes procesos que afectan a la calidad y mejora del mismo.

Para los programas de doctorado, la Comisión de Garantía de Calidad de la ETSII delega la responsabilidad de la calidad del programa en la Comisión Académica del mismo (CAPD). Según la memoria verificada, ésta debe nombrar una comisión de calidad, con representantes de profesorado y un representante de estudiantes. Esta comisión específica de calidad no se ha creado. Es la propia Comisión Académica quien hace el seguimiento del título aunque, según las actas de sus reuniones, no tiene información sobre los procesos de calidad. Son reuniones para admisión de estudiantes, aceptar cambios de tutores y directores y tesis. No se realiza evaluación, seguimiento y valoración de los resultados del programa según los procedimientos del SGIC, ni el correspondiente análisis de la toma de decisiones con acciones de mejora. Se recomienda crear una Comisión de Calidad a nivel de Programa para poder incluir a todos los colectivos en la comisión.

Hay un sistema de quejas, sugerencias y felicitaciones. Concretamente, la ETSII tiene operativa la herramienta online "Industriales Atiende", mediante la cual, los grupos de interés pueden lanzar sus propuestas, sugerencias y felicitaciones, compartiéndolas con el resto de la comunidad universitaria a través de la intranet INDUSNET.

De forma genérica para la UPM y la ETSII, están implantados los procedimientos de recogida de información, aunque no alcanzan el nivel estadístico de doctorandos y egresados adecuado para la toma de decisiones de forma objetiva. No hay procedimiento para la recogida de información de satisfacción de tutores y directores de tesis, ni de otros grupos de interés a nivel de este doctorado.

No se difunden los resultados de las encuestas ni los indicadores (tasas) de este título. Las encuestas (salvo las de los estudiantes) están referidas a la ETSII y no al programa de doctorado. Las encuestas de profesorado y de PAS son bianuales.

En la web están publicados: 1) los informes de satisfacción de los estudiantes de los tres últimos cursos, y ninguno tiene el suficiente número de respuestas para considerar que los resultados son estadísticamente significativos; 2) el informe de inserción laboral y satisfacción de titulados de doctorado, es genérico de la UPM y no hace referencia al doctorado concreto, son datos agregados por escuelas; 3) hay encuestas de PDI y PAS, genéricas, con carácter bianual, no aplicándose ninguna al doctorado.

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.:

B: El estándar para este criterio se logra completamente.

Justificación de la valoración: Este programa de doctorado está integrado por profesores de la ETSII (11 permanentes y 2 no permanentes), de la ETSI Diseño Industrial (6 permanentes y 1 no permanente), del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (5 permanentes y 2 no permanentes) y uno de la Universidad Complutense de Madrid (permanente). Otros profesores no permanentes son: 1 del CERN, 1 del DLR alemán y un profesor emérito.

El claustro de profesorado cumple con la condición de que el 60% de la plantilla tenga sexenio activo (o equivalente). La mayoría de los profesores son miembros del Centro de Automática y Robótica (CAR), centro mixto de investigación de la UPM y el CSIC. Muestran un adecuado número de publicaciones de calidad, sexenios y proyectos de investigación obtenidos en convocatorias competitivas.

Según la encuesta de satisfacción del alumnado, y aunque el número de respuestas es bajo y no sirve para extraer conclusiones, la valoración que hace el alumnado sobre el profesorado es alta, con puntuaciones en torno a 9 sobre 10. Esta valoración ha sido confirmada durante la visita de acreditación en las entrevistas a estudiantes y egresados del título.

Los profesores tienen una gran actividad en la captación de recursos en las convocatorias de I+D. Se participa en una media de 20 proyectos simultáneos anuales, 60% de la línea de robótica, el 25% de la línea de percepción y el 15% de la línea de control, lo que permite la financiación de las líneas del programa de doctorado.

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: Este programa de doctorado tiene recursos materiales suficientes para el número de matriculados en cada línea de investigación. En la ETSII, los alumnos cuentan con las instalaciones del edificio de Automática, que coincide con la sede del CAR en la UPM. En este edificio hay siete laboratorios para los grupos de investigación, varias salas de reuniones, una sala de estudio y un taller mecánico. Los equipos de investigación disponen de laboratorios suficientemente equipados para el desarrollo de los trabajos en las tres áreas que se ofertan en el Programa.

Los diferentes grupos de investigación tienen habilitados espacios para que los alumnos de doctorado puedan realizar sus trabajos de investigación. Además, se dispone de un gran espacio de ensayo de prototipos robóticos denominado 'CAR Robotics Arena', en el que se pueden realizar ensayos con equipos complejos, como drones y otros vehículos autónomos. La sede del CAR en el CSIC cuenta con grandes infraestructuras para la investigación entre las que destacan un circuito para el ensayo de vehículos autónomos y laboratorios para la construcción de prototipos.

El elevado número de proyectos de investigación vinculados a los equipos de investigación constituye un punto fuerte de la titulación ya que permite la financiación de la mayoría de doctorandos. Además, la UPM y la ETSII cuentan con programas propios de financiación para la investigación, a los que tienen acceso estos doctorandos. El 75% de los alumnos que se encuentran en sus últimos años de doctorado realizan una estancia en un centro de investigación extranjero.

Se cuenta con recursos adecuados tanto a nivel de servicios generales como de recursos especializados para el correcto desarrollo del programa. Los alumnos del programa de doctorado cuentan con el asesoramiento y el apoyo necesario para realizar sus tareas tanto científicas como administrativas, movilidad y posterior inserción laboral.

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: Las contribuciones de las tesis son adecuadas, tanto en número como en calidad. Los egresados han participado en una media de 10 publicaciones, de las que la mitad son revistas científicas del JCR (al menos una correspondiente a los primeros cuartiles) y el resto congresos nacionales o internacionales. Algunas publicaciones tienen un elevado número de autores por lo que se recomienda que al menos el artículo que se utilice para la admisión de la defensa de la

tesis doctoral sea realmente representativo de la adquisición de las competencias en investigación para el doctorando y, por tanto, los autores sean el doctorando y sus directores.

Los resultados del doctorado presentan un alto grado de internacionalización: de las 22 tesis defendidas en los últimos 5 años, 17 han obtenido la mención de Doctorado Internacional, por lo que han hecho estancias de al menos 3 meses en el extranjero. Además, 3 tesis han obtenido el Premio Extraordinario de Doctorado. Aunque no muestran indicadores sobre tiempo transcurrido hasta la lectura de tesis, se indica que los alumnos invierten de media 4,2 años, lo cual es coherente con lo comprometido en la memoria verificada.

La inserción laboral de los egresados es completa: el 55% está trabajando en el sector privado, aproximadamente el 30% en centros de investigación y el 15% en universidades. La información sobre inserción laboral ha sido recogida por los propios directores de tesis y se ha complementado con la creación de un grupo de LinkedIn para hacer el seguimiento. Aunque esta es una iniciativa interesante por parte de la Comisión Académica, sería recomendable que existiera un procedimiento institucional que analizara la inserción laboral, así como el nivel de satisfacción de egresados y empleadores.

Tanto egresados como empleadores muestran un alto nivel de satisfacción con las competencias adquiridas con el título y con su desarrollo.

RECOMENDACIONES:

CRITERIO 2. INFORMACIÓN Y TRANSPARENCIA

1.- Se recomienda actualizar y completar la información pública, así como unificar la información presentada en cada una de las diferentes webs que presentan el Programa.

MODIFICACIONES NECESARIAS:

CRITERIO 3. SISTEMA INTERNO DE GARANTÍA DE CALIDAD (SIGC)

1.- Se debe completar la implementación del SIGC en el Programa de doctorado y documentar los resultados de su correcto funcionamiento.

ANÁLISIS DEL PLAN DE MEJORA:

La Universidad Politécnica de Madrid en el Plan de Mejora presentado atiende la modificación y recomendación del presente Informe. En especial en lo referido a la implementación completa del Sistema Interno de Garantía de Calidad del título.

En Madrid, a 19 de enero de 2022

Fdo.: Federico Morán Abad

El/la Presidente/a del Comité de Evaluación y Acreditación