

Informe final Programa de Doctorado en Ciencias y Tecnologías de la Computación para Smart Cities

5600719

Fecha del informe: 25 de enero de 2021

RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN INFORME FINAL

DATOS DEL TÍTULO

Número de Expediente (RUCT):	5600719
Denominación Título:	Programa de Doctorado en Ciencias y Tecnologías de la Computación para Smart Cities
Universidad responsable:	Universidad Politécnica de Madrid
Universidades participantes:	
Centro en el que se imparte:	ETS Ingeniería de Sistemas Informáticos
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 Navascués 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 Jiménez
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 madrmasd 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.:

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: El programa, verificado inicialmente en 2013, comenzó su implantación en el curso 2014/15. En 2014 se realizó una modificación para cambiar la denominación del programa de doctorado a la denominación actual.

El número máximo de estudiantes de nuevo ingreso se ha establecido en 10 en la memoria de verificación. Salvo el primer curso en que se matricularon 15 estudiantes, no se ha superado el límite. En concreto los estudiantes de nuevo ingreso han sido: 15 en 14/15; 4 en 15/16; 5 en 16/17; 5 en 17/18; 9 en 18/19.

El Programa se ha implantado con 3 líneas de investigación y 1 equipo de investigación, siendo acorde con lo especificado en la memoria verificada y modificada posteriormente. El número de matriculados totales es 28 y en cada línea de investigación se distribuyen de la siguiente forma: Diseño de sistemas software complejos y aplicaciones en Smart cities (15); Simulación de sistemas y aplicaciones en Smart cities (6); y Simulación y diseño de sistemas distribuidos, redes dinámicas y redes móviles y aplicaciones en Smart cities (7). Esta distribución es coherente con las características del Programa.

En la Memoria del Programa se especifican, como perfiles de entrada, titulaciones en el ámbito de la Ingeniería Informática, Telecomunicaciones, Industriales (automática), de Física o de Matemáticas (computación). También se establece la asignación de 30 ECTS de complementos formativos a los estudiantes de otros grados distintos. Sin embargo, en la tabla 2 se indica la existencia de 3 alumnos que no proceden de estos grados y no se les han asignado complementos formativos. De hecho, en este programa de doctorado no se han aplicado nunca complementos formativos a ningún estudiante. En este sentido, el programa implantado y la memoria verificada no son acordes en este aspecto.

La Comisión está formada por 25 miembros (presidente, que coincide con el Coordinador del Programa y 24 profesores). De los 25 miembros, 10 son de la línea de investigación 1, 8 de la 2 y 7 de la 3. 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). Aunque una Comisión Académica con representación de todos los profesores hace que el profesorado esté mucho más involucrado en el programa, no ayuda a su operatividad, sobre todo cuando la asistencia a las reuniones constatada en las Actas, es mejorable.

El perfil de los miembros de la Comisión es adecuado, 3 son Catedráticos, 1 Research Professor, 14 Titulares de Universidad, 2 CEU, 4 Contratados Doctores y 1 AYU doctor. Todos los miembros cumplen con el RD 99/2011 en relación a su perfil.

A partir de las Actas de la Comisión Académica se constata que se ha reunido con periodicidad cada curso académico, 10 reuniones en el curso 2014/15, 7 en el 15/16, 10 en el 16/17, 8 en el 17/18, y 11 en el 18/19. Las decisiones adoptadas están en

consonancia con sus funciones. Existen procedimientos para el control del DAD (documento de actividades del doctorado) y del Plan de investigación que se han aplicado correctamente como se constata al examinar los expedientes a los que se ha podido acceder.

No existe un reconocimiento directo de la labor de tutorización del doctorando y la dirección de tesis como parte de la dedicación docente e investigadora del profesorado, tal y como indica el artículo 12.3 del RD 99/2011.

En la Memoria verificada se especifican 6 actividades formativas: Presentación de trabajos en Jornadas de Jóvenes Investigadores, Seminarios de Investigación de Doctorado, Estudio del Estado del Arte de un tema de investigación, Preparación para la escritura de artículos científicos y para la exposición de resultados de investigación, Estancias en grupos de investigación, y Presentación de resultados de investigación en congresos y revistas científicas. Se constata que las actividades formativas realizadas se corresponden con las especificadas en la memoria verificada y son de nivel MESES 4. Además, se comprueba que el grado de control para el curso 2018/19 ha sido adecuado.

En las Jornadas de Jóvenes investigadores se recogen los trabajos presentados por los alumnos; en los seminarios de investigación los tests que deben realizar los alumnos; en el Estado del arte de un tema de investigación, los informes de evaluación de los profesores; y en la Escritura de artículos científicos y exposición de resultados de investigación, los informes de evaluación de los profesores. De todas las actividades se incluye el Acta de calificación. Otras actividades formativas como estancias en grupos de investigación, Presentación de resultados de investigación en congresos y revistas científicas la preparación y publicación de artículos en revistas científicas internacionales han quedado recogidos en los informes anuales satisfactoriamente.

Las actividades formativas específicas del Programa están muy bien valoradas por los doctorandos, el grado de satisfacción con la utilidad de las actividades según la encuesta de satisfacción del curso 2018/19 es de 4,69 sobre 5.

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 página web contiene información detallada del programa de doctorado, la normativa, los requisitos de acceso y admisión, los trámites de lectura y el SGIC.

Se indican las líneas de investigación y los profesores de cada una. Sin embargo, no hay acceso a información curricular (aunque sea resumida) de los profesores.

Aunque se aporta como evidencia, el código de buenas prácticas no aparece en la documentación pública y no es conocido por la mayoría de los doctorandos entrevistados

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 RECOPILAR, 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.:

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: El SGIC está articulado en la UPM a nivel de centro. Es la Comisión de Calidad de cada centro la que se encarga de su revisión. A nivel de programa de doctorado, es la Comisión Académica la que tiene encomendada, por delegación de la Comisión de Calidad del Centro, las tareas y responsabilidades propias del SGIC. Se aportan evidencias del tratamiento y gestión del sistema de reclamaciones, quejas y sugerencias.

El SIGC no está implantado formalmente en los programas de doctorado, según se indica en el autoinforme. No obstante, desde la comisión académica se analizan datos y resultados de satisfacción y se garantiza el cumplimiento de los requisitos formales

para los trámites de admisión, asignación de tutor/director y de lectura de tesis.

Hay puesto en marcha un proyecto para la adecuación de los procedimientos a las directrices SISCAL.

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: El profesorado lo conforman 25 doctores mayoritariamente de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Sistemas Informáticos (ETSIISI) de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM). El 96% del personal académico del programa tiene vinculación permanente con la universidad.

El profesorado cuenta con una reconocida experiencia investigadora y participa en numerosos proyectos de investigación competitivos. El 80% de los investigadores doctores participantes en el programa poseen una experiencia vigente acreditada (sexenio). 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); dos de ellos acaban de solicitar (en 2019) su primer sexenio.

El equipo de investigación cuenta con numerosos proyectos y contratos en ejecución en las líneas de investigación del programa. Se trata de proyectos regionales, nacionales y/o europeos. Todas las líneas tienen proyectos activos.

Las líneas de investigación son coherentes y mantienen su vigencia, como se desprende de la temática de los proyectos de investigación y de las publicaciones científicas en revistas internacionales con índice de impacto en el JCR.

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: Los recursos materiales disponibles son adecuados y suficientes para garantizar el desarrollo de la actividad investigadora de los doctorandos. Para el Programa se dispone de 12 Laboratorios con equipamiento suficiente para las 3 líneas de investigación.

Los doctorandos y egresados entrevistados valoran muy positivamente los recursos y el equipamiento facilitado para sus investigaciones.

Las tareas administrativas del programa de doctorado se llevan a cabo por personal de la Escuela de doctorado, la ETSIISI y de los Departamentos involucrados.

La UPM cuenta con el Centro de Orientación e Información y Empleo (COIE) que no es conocido por los estudiantes del programa entrevistados.

De los 6 tipos de actividades formativas definidas en este programa de doctorado, solo dos requieren financiación: la estancia en grupos de investigación y la publicación y asistencia a congresos. Para ello, se cuenta con ayudas de la universidad y del centro y fondos de los proyectos de investigación que financian a las líneas de investigación del programa. De manera particular los estudiantes con becas tienen ayudas específicas establecidas en las correspondientes convocatorias.

En cuanto a las becas y contratos de los estudiantes del programa, un 55% de los alumnos matriculados hasta la fecha (24 de 44), han disfrutado de un contrato o una beca, financiadas por la propia Universidad (3), el gobierno chino (2), la Fundación Carolina (2), universidades de Ecuador (12), el grupo Santander (2) y proyectos de investigación (3).

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 UPM, regional o del Ministerio destinadas a movilidad.

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 5 cursos se han defendido 12 tesis doctorales (2 en el 14/15, 1 en el 15/16, 2 en el 16/17, 3 en el 17/18 y 4 en el 18/19). Las tesis se han desarrollado entre 3 y 5 años. En algunas de las tesis la fecha de admisión al programa y la fecha de depósito difieren en pocos meses porque son doctorandos que se han incorporado de Programas de doctorados anteriores.

De las tesis defendidas, 9 de ellas tienen al menos una publicación en revistas del primer cuartil y 3 en el segundo cuartil del Journal Citation Reports (JCR). En total las tesis han dado lugar a 52 artículos publicados (20 publicaciones en revistas del primer cuartil, 19 en revistas del segundo cuartil, 12 en revistas del tercer cuartil y 1 en una revista del cuarto cuartil).

La tasa de abandono ha sido del 4%, inferior a la especificada en la Memoria que es del 34% y la tasa de graduación ha sido en media del 63%, ligeramente por debajo del 66% especificado en la Memoria.

De la encuesta de satisfacción a los egresados con una participación del 93%, el 100% se encuentra trabajando actualmente. El 75% afirma que el doctorado le ha permitido ascender profesionalmente y el 93% tiene responsabilidades de investigación y/o innovación en su puesto de trabajo.

En cuanto al grado de internacionalización, además del 41% de tesis con mención internacional, hay que destacar un elevado porcentaje de estudiantes extranjeros matriculados en el programa, que alcanza el 100% en los cursos 2016/17 y 2017/18 y la buena inserción laboral de los egresados.

De las audiencias con los responsables y los profesores se constata que se están dirigiendo tesis con mención industrial y está prevista su defensa para el próximo curso de alguna de ellas.

RECOMENDACIONES:

Criterio 1. ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

- 1.- Se deben diseñar mecanismos individualizados claros de reconocimiento de la labor de tutorización y dirección de tesis tal y como se indica en el Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado.
- 2.- Se recomienda desarrollar mecanismos que garanticen la correcta aplicación de los complementos formativos tal y como se encuentra establecido en la memoria de verificación.

Criterio 2. INFORMACIÓN Y TRANSPARENCIA

- 1.- Se debería publicar información relativa a los CV de los profesores del programa así como a los proyectos y líneas de investigación en los que participan.
- 2.- Se recomienda actualizar la información referida a los convenios de investigación con otras instituciones y universidades.

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

- 1.- Se debería completar la implementación del SIGC en el programa de doctorado, incluyendo valoraciones que hacen tutores y directores de tesis sobre su satisfacción con el programa.

En Madrid, a 25 de enero de 2021

Fdo.: Federico Morán Abad

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