

INFORME FINAL
EVALUACIÓN PARA LA RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS OFICIALES DE DOCTORADO

Referencia	5601016
Denominación del título	Programa de Doctorado en Tecnologías de la Computación e Ingeniería Ambiental
Universidad	Universidad Católica de San Antonio
Universidad/es participante/s	
Centro/s	Escuela Internacional de Doctorado

ANECA 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, ha procedido a realizar la evaluación para la renovación de la acreditación del título universitario oficial arriba mencionado.

La evaluación del título llevada a cabo por la Comisión de Acreditación de Doctorado de ANECA de forma colegiada ha considerado tanto el informe emitido por los expertos externos que realizaron la visita a la universidad, como el resto de la información disponible del título.

Una vez transcurrido el plazo de 20 días hábiles para la presentación de alegaciones al Informe Provisional de renovación de la acreditación (IP) remitido a la universidad, dicha Comisión de Acreditación emite el siguiente Informe Final de renovación de la acreditación.



CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

DIMENSIÓN 1. DESARROLLO

CRITERIO 1.

Estándar: La institución asegura que el programa de doctorado se desarrolla para cumplir con sus objetivos y satisfacer las necesidades de formación de los doctorandos.

VALORACIÓN DEL CRITERIO

El Programa de Doctorado (PD) en Tecnologías de la Computación e Ingeniería Ambiental se implantó en el curso 2014/15 y depende de la Escuela Internacional de Doctorado de la Universidad Católica San Antonio de Murcia (EIDUCAM). En el año 2015 se realizó una primera modificación del mismo, y posteriormente otra modificación informada favorablemente el 26/9/2019, que es la actualmente vigente.

La memoria verificada (MV) establece un perfil de ingreso recomendado, que se define en base a unas titulaciones de acceso y además define un baremo de selección, en el que se evalúa el expediente académico del futuro estudiante (65%), su participación en actividades de investigación (10%), cursos de formación (10%), acreditación de un nivel B1 de inglés (10%) y una carta de motivación (5%). Además, la MV indica que *"no son necesarios establecer los complementos formativos ya que se han especificado los perfiles de ingreso"*.

En las evidencias E1 (Acta que recoja los acuerdos del proceso de admisión), EP3 (Documento de actividades y planes de investigación de los doctorandos de referencia) y Tabla 2 se comprueba que el perfil de ingreso recomendado no se ha respetado en todos los casos. Según la MV el perfil de ingreso recomendado es grado/licenciatura o máster en campos derivados de las siguientes especializaciones: Ingeniería Civil, Ambiental, Estructural e Hidráulica; Ingeniería Informática y de Telecomunicaciones; Ingeniería Agronómica e Ingeniería de Edificaciones y Arquitectura. En la Tabla 2 se evidencia que han accedido estudiantes con un perfil diferente al recomendado, tales como Máster Universitario en Bioética, Ingeniero Aeronáutico, Licenciada en Matemáticas + Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Máster Universitario en Ingeniería Acústica en la Industria y el Transporte, Ingeniero Industrial (4 estudiantes), Máster Universitario en Ciencias, Tecnologías y Salud con fines profesionales y de Investigación, Ingeniero de Sistemas de Defensa + Graduado Superior en Ingeniería de Sistemas de Defensa, Ingeniera Química + Suficiencia Investigadora en Ingeniería Química, Constructor Civil + Máster Universitario en Dirección y Administración de Proyectos Inmobiliarios, Ingeniero Físico + Máster Universitario en Ciencias con Mención en Física, Licenciado en Administración de Empresas + Máster



Universitario en Ciencias de la Empresa. En conjunto, esto representa que se han admitido a más del 15% de estudiantes con titulaciones de acceso que no se corresponden con el perfil de ingreso recomendado.

Por otro lado, el baremo de admisión y selección se calcula para todos los doctorandos preinscritos. En la evidencia adicional EP3 (Documento de actividades y planes de investigación de los doctorandos de referencia) se comprueba que el baremo de selección se calcula todos los años en el proceso de admisión, pero, al no existir en la MV un mínimo de calificación para ser admitido, se están admitiendo doctorandos que obtienen calificaciones bajas (24/100).

Además, la mayoría de las actividades formativas se imparten en castellano e inglés, pero de acuerdo con la evidencia adicional EP1 (Tabla 2 actualizada), sólo 34 estudiantes, de los 90 admitidos (37,8%), justificaron poseer un nivel de inglés acreditado B1 o superior.

En la audiencia con los responsables del PD se ha manifestado que el perfil de ingreso sólo es una recomendación y por tanto, consideran que no es exigible a todos los estudiantes. Además, indicaron que en su opinión, todos los admitidos poseían un perfil adecuado para el seguimiento del programa. También manifestaron que el baremo de admisión y selección, aunque se ha calculado siempre, nunca se ha aplicado, pues la demanda de plazas siempre ha sido inferior a la oferta. Respecto a la acreditación de nivel de inglés, manifestaron que no han observado dificultades en aquellos doctorandos que no lo acreditaron, pues muchos, aunque no tienen la acreditación oficial del nivel, si tienen competencias.

Respecto a los complementos formativos, la MV indica que no existen, pues se parte de la base de que todos los doctorados admitidos deben cumplir el perfil de ingreso recomendado, lo que no es el caso.

En relación con la formación previa de los doctorandos para acceder al PD, los egresados la valoran con 4,83 sobre 5 en el curso 2017/18 y con 5 en el 18/19, respectivamente, están muy satisfechos y el 65% del personal investigador ha otorgado puntuación de 4 o 5 (satisfechos y muy satisfechos).

En las encuestas de satisfacción realizadas a los doctorandos en el curso 2018/19, que contestaron 44 de 54 personas (81,5%), se valora con 4,42 sobre 5 la satisfacción con la formación previa con la que acceden al programa y con 4,42 sobre 5 la afinidad de la línea de investigación respecto de su formación inicial. Asimismo, se valora con 4,64 sobre 5 la afinidad entre sus conocimientos previos y la línea de investigación en que están integrados.

En todos los cursos evaluados, el número de estudiantes de nuevo ingreso ha sido inferior al máximo establecido en la MV (30 en el 2014/15 y 35 los siguientes). Entre 2014 y 2019 se han admitido 24, 12, 12, 33 y 8 respectivamente.

Según se indica en la Tabla 1, de los 54 doctorandos matriculados en el curso 2018/19, 11 (un 20%) procede de otros países. En el acta de la Comisión Académica



de 18 de octubre de 2017 se hace referencia a un convenio de colaboración con una institución de Chile, mediante el cual acceden al programa 6 doctorandos de ese país.

Las actividades formativas ofertadas se corresponden con las indicadas en la MV, 9 obligatorias y 2 optativas. Sin embargo, se han evidenciado discrepancias en su implementación y sistema de evaluación, que podrían reducir su utilidad para la formación de los doctorandos como investigadores. En particular:

- Las actividades formativas obligatorias “Metodología y gestión de la investigación (50 h)”, “Búsqueda y análisis bibliográficos (50 h)”, Elaboración y publicación de un trabajo científico (75 h)” y “Estadística y análisis de resultados (50 h)” se les convalida a algunos doctorandos por asignaturas realizadas a nivel de máster. En el acta de la CA de 1 de diciembre de 2016, se indica que *“surge la duda de convalidación de actividades formativas del módulo de investigación por asignaturas de metodología de nivel de máster”*, pero en la audiencia con los responsables del PD, han confirmado que las convalidaciones se están realizando cuando el doctorando tiene el DEA o ha realizado previamente un máster de carácter investigador, ya que los contenidos de las que se imparten en máster y en doctorado son los mismos.
- Existen dos actividades formativas optativas y según la MV, todos los doctorandos deben realizar al menos una de ellas. Se trata de “Comunicaciones en congresos nacionales e internacionales y publicación de un artículo científico” y “Estancia de investigación”. La primera de ellas exige la realización de ambas cosas (presentar una comunicación en un congreso y publicar un artículo científico). Los responsables del PD asimilan las jornadas doctorales que organiza la UCAM a un congreso nacional, y por lo tanto, reconoce la presentación de trabajos en las jornadas doctorales, como una comunicación en un congreso nacional, por lo que se desvirtúa su objetivo que según la MV es que el doctorando haga un estudio de congresos nacionales e internacionales y prepare una comunicación de acuerdo con sus características.
- La actividad formativa “Estancia de investigación” es optativa, y según la MV, debe realizarse en una institución nacional o internacional distinta de la UCAM. Según se evidencia en la Tabla 2, en el periodo evaluado sólo se han realizado tres estancias: La primera en la Universidad de Ámsterdam; la segunda en la Universidad de Chile (la ha realizado un doctorando proveniente de una universidad de Chile) y la tercera en la empresa “Desguaces Redován” en Redován (Alicante). Por otro lado, en el acta de la CA de fecha 19 de octubre de 2016 (evidencia E1), se aprueba que “los alumnos (doctorados industriales) pueden realizar la estancia de investigación en la empresa donde realizan la tesis doctoral, siempre y cuando aporten las credenciales correspondientes que verifiquen, entre otros, que el trabajo



desarrollado está enmarcado dentro del plan de investigación de su tesis doctoral". En la audiencia con los responsables se ha manifestado que no permiten hacer la estancia en la misma empresa, pero si en filiales de la misma.

- La actividad formativa "Seminarios 1", exige que el doctorando participe en "seminarios organizados por los grupos de investigación, en los que se expongan los resultados obtenidos en las distintas líneas de investigación vinculadas al programa", pero se evidencia que los seminarios impartidos son muy generales para tratarse de un PD. Algunos seminarios impartidos en esta actividad formativa han sido "Matlab para principiantes", "Introducción al big data", "Técnicas de presentación visual de resultados", "Introducción a la escritura de textos científicos con LaTeX", etc.).
- La actividad formativa "Seminarios 2", también exige la participación del doctorando en "seminarios organizados por los grupos de investigación, en los que se expongan los resultados obtenidos en las distintas líneas de investigación vinculadas al programa", pero las temáticas de los impartidos son generalistas (por ejemplo, "Análisis inteligente de datos", "Cambio climático", "Redes de sensores inalámbricos", etc.). Respecto a esta actividad formativa, también se evidencia en varias actas de la Comisión Académica (evidencia E11) que todos los cursos, a varios doctorandos se les reconocen horas por la asistencia a cursos externos a la UCAM.
- La actividad formativa "Presentación de resultados de investigación" (obligatoria) exige que los doctorandos realicen una presentación cada curso académico. En la MV se establece que "cada equipo programará estas actividades de acuerdo con su dinámica de trabajo (al menos 1 al año)", pero se ha evidenciado que sólo se exige al doctorando que haga una presentación presencial en las jornadas doctorales un año, y el resto de los años, es suficiente con que envíen una presentación de sus avances al responsable de la actividad.
- En las actividades "Taller de elaboración de la tesis doctoral 1 y 2" (obligatorias) no se ha evidenciado la existencia de discrepancias.

Por tanto, las jornadas doctorales organizadas por la (EIDUCAM) se utilizan para reconocer las actividades formativas "Comunicación en congresos nacionales e internacionales y publicación de artículo científico", así como "Presentación de resultados de investigación". Este reconocimiento no se corresponde con lo establecido en la MV.

Cada actividad formativa cuenta con un responsable, que es miembro de la Comisión Académica del programa, encontrándose entre sus tareas la coordinación de esta y su evaluación.



En la audiencia con los responsables se ha manifestado que en las actividades que se imparten online, la evaluación consiste en la realización de una serie de tareas en las que controlan la autenticación del usuario en la plataforma, la dirección IP del doctorando y el tiempo de realización.

La EIDUCAM también oferta cursos de formación transversal a los doctorandos, pero se evidencia que su temática es muy básica y no se corresponden con un nivel 4 del MECES. Algunos contenidos son “relación entre dos variables”, “regresión lineal”, “tamaño de muestra necesario para una investigación,” etc. En la audiencia con los doctorandos y egresados, dos de los egresados asistentes manifestaron que habían hecho cursos de formación transversal.

En la encuesta de satisfacción realizada a los doctorandos en el curso 2018/19, se valora con 4,16 sobre 5 el sistema de evaluación de las actividades formativas y con 4,16 sobre 5 su coordinación y planificación. En la encuesta realizada a los investigadores, valoran con 4,07 sobre 5 el sistema de evaluación de las actividades formativas.

Solo 3 de los 90 doctorados matriculados en el programa de doctorado han realizado estancias de investigación. En la audiencia con los responsables y con los doctorandos se ha manifestado que el perfil mayoritario de los doctorandos es el de personas con obligaciones laborales y cargas familiares, por lo que es difícil disponer del tiempo necesario para realizarlas. No obstante, es de destacar que 64.8% de los doctorandos están matriculados a tiempo completo, pero sólo un 3,3% ha realizado estancias.

La MV establece que la Comisión Académica estará formada por el responsable del programa, que ejercerá de presidente, un secretario y al menos 4 vocales que representen a los dos equipos de investigación. En la evidencia E10 (Documento que recoja la constitución y composición de la Comisión Académica del programa de doctorado) se comprueba que todos los cursos se han cumplido esos requisitos. En la evidencia E1 (Actas de la Comisión Académica relacionadas con el proceso de admisión) se comprueba que la dicha comisión se reúne periódicamente

Según la MV la Comisión Académica asignará un tutor en el momento de realización de la matrícula y un director en los seis meses siguientes. Según la Tabla 2, los plazos se han cumplido con todos los doctorandos matriculados excepto con uno, al que se le asignó tutor en octubre de 2018, presentó en plan de investigación en mayo de 2019 y se le asignó director en octubre de 2019. No obstante lo anterior, el nombramiento de tutores es poco estable, ya que existen varias actas de la Comisión Académica en la que se cambia el tutor a muchos doctorandos. En particular, en el acta de 18 de octubre de 2017 se cambia el tutor a 17 doctorandos (14 vinculados al equipo 1 y 3 al equipo 2). En un acta de 2019, también ha numerosos cambios de tutor. En la audiencia con los responsables se ha manifestado que estos cambios son debidos principalmente a profesores que



dejaron de pertenecer al programa de doctorado y a que, en los últimos años, intentan que recaiga en los miembros de la comisión académica la tutorización de los doctorandos. En la audiencia con los doctorandos, uno de los asistentes manifestó que a él, se le había cambiado el tutor de su tesis, sin que lo hubiera solicitado.

En la MV se fija el plazo máximo de 12 meses para la elaboración del plan de investigación por parte del doctorado. De acuerdo con los datos facilitados en la Tabla 2 este plazo se ha superado por algunos doctorandos. Asimismo, en la evidencia adicional EP3 (Documento de actividades y planes de investigación de los doctorandos de referencia) se comprueba que los tutores/directores supervisan la realización de las actividades formativas y supervisan la evolución del plan de investigación, emitiendo los preceptivos informes anuales, aunque en algunos casos, éstos son muy escuetos y genéricos. En la audiencia con los doctorandos y egresados se ha confirmado que esa labor se realiza.

En las encuestas realizadas a los doctorandos, valoran con 4,72 sobre 5 su satisfacción con la labor realizada por sus directores/tutores.

En la MV se describe el procedimiento de valoración del plan anual de investigación y del documento de actividades. En las actas de la Comisión Académica se comprueba que esta evaluación efectivamente se realiza por dicha comisión, pero en algunos casos no es efectiva, ya que se ha evidenciado un caso en el que los dos directores informan que el doctorando no ha realizado actividades relacionadas con su tesis durante el año, y sin embargo, la Comisión Académica le aprueba la revisión del plan de investigación.

La MV indica que “Los tribunales estarán constituidos por cinco miembros titulares y dos suplentes” y en la evidencia EP5 (Tribunales de evaluación de las últimas 4 tesis defendidas y expertos externos que las hayan revisado) se comprueba que éstas han estado formadas por tres miembros. La normativa de la UCAM establece que la defensa de la tesis se realizará en un acto público en el que el doctorando realizará una exposición oral y los miembros del tribunal expresarán su opinión y formularán cuantas preguntas estimen oportunas. En la Comisión Académica de 19 de octubre de 2016 (evidencia E1) se aprueba que la presentación se pueda hacer por streaming. En la audiencia con los responsables se manifestó que aún no se ha presentado ninguna tesis por este procedimiento, pero que, en todo caso, sólo está previsto por si algún miembro del tribunal no se puede desplazar. Otra cuestión observada es que la normativa de la UCAM permite presentar la tesis “por compendio” de tres artículos científicos indexados en los dos primeros cuartiles y que, en ese caso, es necesario que los coautores de los artículos firmen un documento, certificando que el trabajo es del doctorando. En este sentido, se ha evidenciado la existencia de un caso en el que un doctorando presenta la tesis por compendio, pero no existe el certificado para dos de los tres artículos. En la audiencia con los responsables se manifestó que efectivamente, sólo existe el



certificado de coautores de uno de los tres artículos usados para el compendio, pero que concurrieron circunstancias excepcionales, ya que el director abandonó la UCAM y se negó a firmar los certificados.

La MV hace referencia a 21 convenios en los que se acuerda la colaboración en líneas de investigación y el uso de recursos materiales de la institución firmante. Estos convenios se corresponden con los indicados en la evidencia E15 (Listado de las colaboraciones que el programa de doctorado mantiene en la actualidad). Con objeto de profundizar más en este aspecto, el Panel de Expertos ha solicitado la evidencia adicional EP7 (Listado de colaboraciones activas del Programa y tipo de repercusión en el mismo), proporcionando la UCAM un documento en el que se indica que *"se tiene un total de 11 colaboraciones activas, de las cuales, 5 de ellas está en el marco del doctorado industrial que oferta nuestra universidad"*. En la audiencia con los responsables, no se ha obtenido una respuesta clara sobre el estado actual de esos 21 convenios citados en la MV.

No obstante, en la evidencia E27 (Relación de proyectos competitivos vivos asociados a los equipos de investigación) se observa que investigadores de este PD participan en proyectos europeos, con instituciones internacionales, tales como TelLab Laboratories (Irlanda), Kemira group (Finlandia), Universidad Nova de Lisboa (Portugal), Universidad Slaski (Polonia), Universidad Bedfordshire (UK), Fundacja na rzecz rozwoju Slaskiego Miedzuczelnianego Centrum Edukacji i Badan Interdyscyplinarnych (POLONIA) y Universita degli studi di Bari Aldo Moro (Italia), Aegean University (Grecia), Neapolis University Pafos (Chipre), Consiglio Nazionale delle Ricerche (Italia).

En la evidencia E15 (Listado de las colaboraciones que el programa de doctorado mantiene en la actualidad) se indica que existen tres convenios para la realización de doctorados industriales, mientras que en la evidencia adicional EP7 se indica que son 5.

Por todo lo anterior, se considera que los convenios activos en la actualidad (evidencia E15) pueden contribuir a la formación integral del doctorando, aunque no se han presentado evidencias de cómo se materializan en el marco del programa de doctorado. Tampoco se han obtenido evidencias que acrediten que la mayoría de los convenios que se citan en la MV continúen activos y sean productivos para la formación del doctorando.

En la evidencia E17 (Doctorado industrial. Actas de reuniones mantenidas con la empresa) se proporcionan datos sobre 9 doctorados industriales del programa (8 en desarrollo y 1 finalizado). En este sentido, en la audiencia con los responsables del programa, se manifestó que es una apuesta clara de la UCAM el desarrollo de doctorados industriales y que todos los doctorandos que están haciendo la tesis de esa forma, cuentan con ayudas de la UCAM (no hay ninguno que cuente con una ayuda competitiva de nivel nacional).



Respecto al seguimiento de los doctorados industriales, en la audiencia con los responsables, se ha manifestado que se mantiene contacto con el responsable de la empresa en torno a dos veces al año y se elabora un informe anual de progreso.

Por otro lado, en el acta de la Comisión Académica de 19 de octubre de 2016 (evidencia E1) se aprueba que los doctorados industriales puedan reconocer la actividad formativa "Estancia de investigación" por la actividad que realizan en la empresa en la que hacen la tesis, siempre que el trabajo desarrollado esté enmarcado en el plan de investigación de su tesis. Sin embargo, en el acta de la Comisión Académica de 10 de marzo de 2017, se indica que *"la EIDUCAM no ve bien que se convalide la estancia en empresas donde se esté realizando el doctorado industrial"*. En la audiencia con los responsables, se manifestó que actualmente sólo se permite que un doctorando industrial pueda hacer la estancia en una filial de la empresa en que desarrolla la tesis (no en la propia empresa).

La MV sólo prevé la realización de estancias en otros centros en el caso de estudiantes que opten a la mención internacional. En el periodo evaluado, de las 13 tesis defendidas, sólo una ha obtenido la mención de doctorado internacional y en ella se ha realizado una estancia en la Universidad de Ámsterdam.

En la MV no hay previsión de cotutelas y menciones internacionales. No obstante, según la Tabla 1, en el último curso evaluado, un 44% de las tesis (24 de 54) se realizaban en régimen de codirección nacional y un 3,5% (2 de 54) con codirección internacional.

En la MV se indica que *"dada la existencia de diversos convenios de colaboración con universidades extranjeras, está prevista la participación de expertos internacionales en la emisión de informes previos a la presentación de las tesis doctorales y en los tribunales de lectura de tesis"*. En las evidencias adicionales EP3 (Documento de actividades y planes de investigación de los doctorandos de referencia) y EP5 (Tribunales de evaluación de las últimas 4 tesis defendidas y expertos externos que las hayan revisado), se comprueba que los informes de las revisiones previas a la defensa están firmados por expertos nacionales, por lo que no se ajusta a lo previsto en la MV.

En la MV no hay previsión de la participación de profesores extranjeros en el programa. No obstante, en la evidencia adicional EP6 (Listado completo de profesores extranjeros que han participado en el programa, indicando el tipo de participación en el mismo) se informa que, durante el periodo evaluado, han colaborado 4 profesores extranjeros (2 en el curso 2014/15, uno en el 2017/18 y uno en el 2019/20). Tres de ellos han sido codirectores de tesis.

En la MV se indica que *"la UCAM pretende fomentar la captación de estudiantes internacionales en los programas de doctorado"*. Aunque no se prevé una cifra concreta, puede considerarse que hay ajuste con la MV ya que según la Tabla 1, un



20% de los doctorandos matriculados en el último curso académico son de otros países.

CRITERIO 2.

Estándar: La institución dispone de mecanismos para comunicar de manera adecuada a todos los grupos de interés las características y resultados del programa de doctorado y de los procesos de gestión que garantizan su calidad.

VALORACIÓN DEL CRITERIO

La información del programa de doctorado está disponible entre la página web propia del programa y la de la EIDUCAM. Ambas páginas están enlazadas y no se ha encontrado información discrepante entre ellas. La información proporcionada es correcta y su acceso es sencillo e intuitivo.

Consultando la página web del programa, es posible conocer sus principales características, estructura, proceso de admisión y actividades formativas que es necesario realizar.

También se ofrece información relacionada con el proceso de admisión y matrícula, tasas, principales normativas, etc. El perfil de ingreso y los criterios de admisión publicados se corresponden con los indicados en la MV. Sin embargo, en la página web se informa que se ofertan 26 plazas, cuando según la MV, son 35.

La web del programa proporciona información actualizada sobre los equipos de investigación que le dan soporte y las líneas que éstos tienen implantadas, incluyendo la relación de investigadores que participan en el programa y en cada línea.

Respecto a las salidas profesionales, se proporciona información general del doctorado, sin que esté particularizada para este programa.

Es de destacar que no se proporciona información sobre los principales indicadores del programa (número de tesis leídas, tasa de abandono, tiempo medio de realización de la tesis, etc.), ni datos sobre la satisfacción de los colectivos implicados, que según la MV deberían publicarse. Tampoco se informa de los resultados del programa (proyectos, tesis dirigidas, producción científica de cada línea, etc.)

Respecto a los doctorados industriales, tampoco se evidencia la existencia de información, a pesar de que se están desarrollando varios.

La MV hace referencia al procedimiento PCL11 del SGIC, relacionado con los mecanismos para publicar información del programa de doctorado, pero el enlace existente en la MV proporciona un error. No obstante, se ha podido consultar a través de otro enlace, evidenciándose que indica que deberían publicarse los resultados de la enseñanza.



Respecto a las actividades formativas, se proporciona una relación de todas ellas, detallando el tipo de actividad, duración, procedimiento de evaluación y una breve justificación.

En la MV se indica que los doctorandos que opten por realizar un doctorado industrial contarán con una rebaja del 50% en el coste del programa, pero en la página web no se informa de ello. En la audiencia con los responsables y los doctorandos, se ha confirmado que estas ayudas existen y se aplican.

En la MV se indica que las lenguas en que se imparte el programa son castellano e inglés, pero en la página web no se observa la existencia de información en inglés.

En las encuestas de satisfacción realizadas a los doctorandos, valoran con 4,34 la información disponible en la página web. En la audiencia con ellos, se ha conformado un buen nivel de satisfacción con la información existente en la página web del programa y su utilidad.

CRITERIO 3.

Estándar: El programa dispone de un sistema de garantía interno de calidad (SGIC) formalmente establecido e implementado, que asegura, de forma eficaz, la revisión y mejora continua del programa de doctorado.

VALORACIÓN DEL CRITERIO

El programa de doctorado cuenta con un Sistema de Garantía Interno de Calidad (SGIC) que supervisa su funcionamiento y contribuye a la mejora continua. Todos los procedimientos de supervisión y análisis previstos en la MV están activos y generan información que es utilizada en la toma de decisiones.

Todos los cursos se realizan encuestas de satisfacción a los grupos de interés (evidencias E-encuestas) y en la evidencia E22 (Acciones y/o evidencias que constaten que la información/resultados recopilados son analizados y fruto de este análisis de datos objetivos se extraen conclusiones para la toma de decisiones) se comprueba que los resultados son analizados por la Comisión Académica, generándose planes de mejora que se supervisan anualmente.

En la evidencia E24 (Descripción de las acciones emprendidas para dar respuesta a las recomendaciones y observaciones indicadas en los informes de verificación, modificación y/o seguimiento) se proporciona documentación relacionada con las acciones emprendidas para dar respuesta a las recomendaciones incluidas en los informes de verificación y seguimiento. En la evidencia E25 se proporciona el plan de mejoras, en que se incluyen todas las recomendaciones existentes en los informes de verificación y seguimiento.



El proceso de seguimiento de egresados se ha implantado en el presente curso académico (2019/20), dado el poco tiempo que ha pasado desde que se han obtenido los primeros egresados.

La EIDUCAM cuenta con un formulario de solicitudes y sugerencias, de carácter general (no específico de este programa) y la evidencia E23 (Acciones que soporten la atención a sugerencias, reclamaciones e incidencias recibidas relacionadas con el programa de doctorado) muestra que la CA presta atención a las sugerencias y reclamaciones recibidas.

Para recopilar información de la satisfacción de los diferentes agentes implicados en el PD, se realizan anualmente encuestas (evidencia E-encuestas) y la evidencia E22 (Acciones y/o evidencias que constaten que la información/resultados recopilados son analizados y fruto de este análisis de datos objetivos se extraen conclusiones para la toma de decisiones) muestra que éstas se analizan, obteniéndose conclusiones.

Según se indica en la evidencia E23 (Acciones que soporten la atención a sugerencias, reclamaciones e incidencias recibidas relacionadas con el programa de doctorado), no se han producido quejas ni reclamaciones a lo largo del período de impartición del programa de doctorado a través del soporte habilitado en la página web.

Todo ello pone de manifiesto la adecuada implantación del SGIC del programa de doctorado.

DIMENSIÓN 2. RECURSOS

CRITERIO 4.

Estándar: El personal investigador es suficiente, tiene una dedicación adecuada y reúne los requisitos para su participación en el programa de doctorado.

VALORACIÓN DEL CRITERIO

El perfil investigador del profesorado vinculado al programa de doctorado es adecuado y se corresponde, en general, con el indicado en la última MV.

En el periodo evaluado se ha incrementado el número de investigadores vinculados al programa, pero también se evidencia poca estabilidad en relación con su participación en el programa. Analizando la MV en 2015 y la Tabla 3 (que contiene datos de 2019), se evidencia que el equipo 1 ha pasado de tener 20 investigadores a 23, pero sólo 11 de los que estaban en 2015, permanecen en 2019 (es decir, un 45% de los investigadores del equipo 1 que había en 2015, ya no pertenecen al programa y han sido sustituidos por otros). Respecto al equipo 2, ha pasado de tener 19 investigadores en 2015 a 29, pero sólo 11 de ellos estaban en



2015 (es decir, un 42% de los investigadores del equipo 2 que había en 2015, ya no pertenecen al programa y se han sustituido por otros).

Si se comparan los datos con los de la última memoria verificada, cabe señalar que se observan algunas discrepancias en cuanto al número de investigadores. En la MV de 2019 se indica que son 49 investigadores, en la Tabla 3 que son 53 y en la página web 54, posiblemente por diferentes actualizaciones parciales de los datos.

Los dos equipos de investigación del PD implementan 9 líneas de investigación. De acuerdo con la Tabla 3, se dispone de 53 investigadores, de los que 11 son externos (proviene de otras universidades o centros de investigación). De los 53 investigadores, 33 (un 62,3%) han dirigido o están dirigiendo una tesis doctoral en este programa (en el equipo 1 (TIC) un 73,9% de investigadores (17 de 23) han dirigido o están dirigiendo tesis en este programa, mientras que en el equipo 2 es un 53,3% (16 de 30).

Respecto a categorías laborales, un 7,6% son catedráticos (4 de 53), un 22,6% titulares (12 de 53), un 41,5% profesores contratados doctores (22 de 53) y el 28,3% restante tienen otras figuras contractuales (investigadores, asociados, ayudante doctor, etc.).

En cuanto a los sexenios, un 47,2% de los investigadores (25 de 53) disponían de un sexenio vivo en la fecha de cierre del informe de autoevaluación. Hay que señalar que hay 6 investigadores para los cuales su centro de investigación no tiene convenio con CNEAI, por lo que no pueden tener sexenios reconocidos, aunque algunos de ellos tienen publicaciones relevantes que pueden considerarse equiparables para el sexenio. Además, en la Tabla 3 se proporcionan los CV de 13 de los investigadores evidenciándose que poseen contribuciones relevantes, por lo que es de esperar que ese porcentaje se incremente en la próxima convocatoria, aunque actualmente no se alcance el 60% requerido.

En lo relativo a proyectos de investigación, de acuerdo con la evidencia E27 (Relación de proyectos competitivos vivos asociados a los equipos de investigación), los dos equipos tienen proyectos de investigación vivos en el periodo evaluado. Sin embargo, se evidencia un cierto desequilibrio entre los dos equipos, ya que el equipo 1 (TIC), que dispone de 23 investigadores, tiene 11 proyectos vivos (3 internacionales, 4 nacionales y 4 regionales), mientras que el equipo 2 (Ingeniería ambiental), con 30 investigadores, tiene 3 (dos internacionales y uno nacional).

En la evidencia E28 (Referencia completa de las contribuciones científicas asociadas a 10 tesis doctorales dirigidas por el personal investigador asociado al programa en los últimos 5 años), se comprueba que, de las 10 contribuciones referenciadas, 9 están indexadas en el primer cuartil (Q1). Además, se han generado por los dos equipos de investigación.



En evidencia E29 (Referencia completa a las 25 contribuciones científicas del personal investigador asociado al programa en los últimos 5 años) se comprueba que, de las 25 contribuciones aportadas, 20 están indexadas en el primer cuartil y de ellas 9, en el primer decil. Asimismo, se observa que están equilibradas entre los equipos (el equipo 1 aporta 13 y el equipo 2, aporta 12).

En las encuestas realizadas a los doctorandos, valoran con 4,74 sobre 5 su satisfacción con el perfil investigador de sus directores/tutores y en la audiencia con los doctorandos y egresados, valoraron muy positivamente la dedicación y el perfil de los investigadores.

El personal investigador que participa en el programa de doctorado se considera suficiente para un desarrollo adecuado del mismo. En la Tabla 3 se evidencia que en el programa participan 53 investigadores y según la Tabla 1, el número de doctorandos matriculados en el curso 2018/19 era de 54, lo que arroja una relación aproximada de un doctorando por investigador.

De los 53 investigadores del PD, 33 (un 62,3%) han dirigido o están dirigiendo una tesis doctoral en este programa. De ellos, 17 son del equipo 1 (un 73,9%) y 16 el equipo 2. Es decir, después de 5 años de llevar implantado el PD, un 37,7% de los investigadores no han dirigido, ni están dirigiendo alguna tesis en este programa. También se evidencia que hay 5 investigadores que dirigen tesis en otros programas, pero ninguno de ellos dirige tesis en este programa en la actualidad.

En la encuesta de satisfacción realizada a los doctorandos (evidencia E-Encuestas), un 83% valoran con la máxima calificación (5) la labor de su director de tesis.

En referencia al reconocimiento de la labor de tutorización y dirección de tesis, en la última MV se contempla una reducción de 0,5 ECTS para los directores de una tesis que tengan dedicación exclusiva (a repartir entre todos), con un máximo de 1,5 ECTS por profesor. Aunque no se contempla en la MV la reducción de carga docente para los tutores, también se les está aplicando una reducción a ellos. Además, se ha implementado la posibilidad de que, en vez de reducir la carga docente, los directores obtengan en su lugar un abono de 500€, lo que tampoco estaba previsto en la MV.

En líneas generales, el personal investigador que participa en el programa no considera que el reconocimiento sea acorde con el esfuerzo invertido. En las encuestas realizadas al personal investigador en el curso 2018/19, (evidencia E-Encuestas), valoran con 3,05 sobre 5 (la más baja de toda la encuesta) su satisfacción con el reconocimiento de la institución a su labor de tutor/director. En este sentido, en la evidencia E25 (Plan de mejora que garantice la mejora continua del programa de doctorado) se comprueba que se ha planteado como propuesta de mejora un aumento de este reconocimiento.



CRITERIO 5.

Estándar: Los recursos materiales y servicios puestos a disposición del desarrollo de las actividades previstas se corresponden con los incluidos en la última versión aprobada de la memoria verificada.

VALORACIÓN DEL CRITERIO

Las infraestructuras puestas a disposición del programa se consideran suficientes para el número de doctorandos matriculados y son adecuadas para la temática del programa.

En los convenios de colaboración que se citan en la MV se hace referencia a recursos materiales que las entidades colaboradoras pondrán a disposición de los investigadores y doctorandos del programa, pero en la encuesta de satisfacción realizada a los egresados del curso 2017/18, que contestaron 6 personas de 8, se pregunta si las necesidades equipamiento adicional para el desarrollo de la actividad investigadora fue cubierta por las empresas colaboradoras, obteniendo una valoración de 2,8 sobre 5, la más baja de toda la encuesta. En la misma encuesta realizada a los 3 egresados del curso siguiente, todos manifiestan su insatisfacción, con una valoración de 1,5 (en la misma escala). En la audiencia con los doctorandos se ha evidenciado que desconocían la existencia de convenios de colaboración (aparte de los existentes para la realización de doctorados industriales) y que, por tanto, no podían valorar la adecuación de los recursos materiales que éstos aportaban.

En la MV se indica que “el porcentaje previsto de doctorandos que obtengan ayudas (para asistencias a congresos y estancias investigadoras) sea del 100%”, pero en el informe de autoevaluación se indica que solo se proporcionan ayudas a estudiantes con dedicación a tiempo completo becados y profesores de la universidad. Esto mismo se comprueba en la evidencia E36 (Documento que recoge la financiación para recursos externos y bolsas de viaje). El plan propio de investigación de la UCAM incluye, entre otras cosas, la convocatoria de contratos predoctorales, ayudas para doctorados industriales y ayudas para asistencias a congresos y estancias. Respecto a los contratos predoctorales, en la evidencia adicional EP8 (Relación de doctorandos del programa que tienen contrato predoctoral obtenido en convocatoria competitiva y de doctorandos que han obtenido ayudas para movilidad) se comprueba que, durante el periodo evaluado, tres doctorandos han obtenido una ayuda del plan propio de investigación (consistente en una rebaja del 50% de la matrícula), y según la Tabla 3, los tres beneficiarios son en la actualidad profesores de la UCAM. En cuanto a las ayudas de viaje para la asistencia a congresos y para la realización de estancias, sólo las pueden solicitar los doctorandos que tengan un contrato predoctoral de la UCAM o de cualquier convocatoria pública y, de acuerdo con la evidencia adicional EP8, ningún doctorando del programa ha obtenido alguna.



Respecto a las ayudas por realización de doctorados industriales, como se ha indicado anteriormente, la UCAM ha implantado un programa propio de doctorados industriales, que cofinancia el 50% del salario bruto del doctorando. En el periodo evaluado, se han realizado (o se están realizando) 9 tesis bajo esta modalidad.

La UCAM dispone de diversos servicios que apoyan a los estudiantes desde el punto de vista académico, personal, profesional e investigador. En las encuestas de satisfacción realizadas a los doctorandos, valoran con 4,75 sobre 5 su satisfacción con el apoyo en los procesos administrativos.

DIMENSIÓN 3. RESULTADOS

CRITERIO 6:

Estándar: Los resultados de aprendizaje alcanzados satisfacen los objetivos del programa de doctorado y se adecuan a su nivel 4 del MECES.

VALORACIÓN DEL CRITERIO

En la Tabla 2 y en la evidencia E40 (Datos relativos a las tesis doctorales defendidas en el programa de doctorado), se comprueba que en el periodo evaluado se han defendido 13 tesis doctorales (4 por doctorandos con dedicación a tiempo parcial y 9 a tiempo completo). De ellas, una se realizó en la modalidad de doctorado industrial y otra obtuvo la mención de doctorado internacional. 12 de las tesis (92,3%) obtuvieron la calificación de sobresaliente cum laude y la restante, notable. Esas 13 tesis doctorales se han realizado en 6 de las 9 líneas de investigación del programa (no se ha defendido ninguna tesis en las líneas de “Tecnologías multimedia”, “Mecánica computacional” y “Arquitecturas y tecnologías eficientes en computación”). En la audiencia con los investigadores se ha manifestado que la línea de “Arquitecturas y tecnologías eficientes en computación” es de reciente creación y que, en las otras dos, hay tesis en desarrollo.

Para presentar la tesis, se exige que se cumpla una de las dos condiciones siguientes: Que se realice una publicación en revista indexada y la presentación en un congreso nacional/internacional, o que se realice una estancia de investigación. En relación con ello, de acuerdo con la evidencia E41 (Datos relativos a los resultados de investigación derivados de las tesis doctorales leídas en el programa de doctorado), de las 13 tesis defendidas, 11 han obtenido publicaciones en revistas indexadas (9 han obtenido al menos una publicación indexada en el primer cuartil (Q1) y 2 en el segundo cuartil (Q2)). De las dos restantes no consta que hayan obtenido publicaciones indexadas, aunque en una de ellas, se ha realizado una estancia en la empresa “Desguaces Redovan”.

En la encuesta de satisfacción realizada al personal investigador, que contestaron 31 de 42 personas (un 73,8%), valoran con 4,06 sobre 5 la relevancia de los



resultados obtenidos por los doctorandos. También otorgan una valoración de 3,98 sobre 5 a su satisfacción global con el programa. En la encuesta realizada a los miembros de la comisión académica (a la que contestaron todos sus miembros), valoran con 3,85 su satisfacción general con el programa y con 4,04 sobre 5 su satisfacción con los resultados obtenidos.

CRITERIO 7:

Estándar: Los resultados de los indicadores del programa de doctorado son adecuados a sus características y al contexto socio-económico e investigador.

VALORACIÓN DEL CRITERIO

La evolución de los principales indicadores es adecuada, en general, con el perfil de ingreso de los doctorandos (personas que, en un elevado porcentaje, tienen obligaciones laborales y cargas familiares), pero no se ajusta completamente a las previsiones realizadas en la MV, donde se indica una tasa de graduación del 90%, eficiencia del 100% y de abandono del 0%.

De acuerdo con la Tabla 4, la tasa de abandono en los cursos 2017/18 y 2018/19 ha sido del 15% y del 24% respectivamente, en ambos casos superior al 0% previsto en la MV. Además, se evidencia que este indicador tiene un perfil creciente.

La tasa de éxito para estudiantes a tiempo completo presenta un perfil creciente, aunque hay un indicador que está mal calculado (en un caso se indica que es del 150%). En la audiencia con los responsables del programa se confirmó la invalidez de este dato pero no se obtuvo el dato correcto.

El número de tesis doctorales con mención internacional ha sido de 1 (de las 13 defendidas), lo que supone un 7,7%.

En cuanto al impacto de las contribuciones científicas derivadas de las tesis doctorales, en 11 de las 13 tesis realizadas (84,6%), se ha generado, al menos, una publicación indexada en el primer cuartil (90%) o en el segundo (10%).

Se han leído 13 tesis en el programa de doctorado de un total de 89 matriculados.

En la MV se indica que se usará el procedimiento PCL12 del SGIC para realizar el seguimiento de los egresados. En él se indica, entre otras cosas, que el seguimiento se realizará a los dos años acabarse el título oficial, pero según la Tabla 2, el primer egresado es del curso 2016/17, por lo que sería una muestra no significativa. En la audiencia con los responsables del programa se ha manifestado que este curso ha comenzado a realizarse el seguimiento de los egresados, pues la muestra ya es más significativa. En la MV se prevé que "al menos un 20% de los estudiantes doctorados en el Programa conseguirán contratos postdoctorales", pero en la evidencia E45 (Doctorandos que consiguen ayudas para contratos



postdoctorales) se indica que, de los 13 egresados del programa, ninguno ha conseguido becas postdoctorales. También se indica que 5 de los egresados son profesores de la UCAM y uno realiza tareas de administración y servicios.

MOTIVACIÓN

Una vez valorados los anteriores criterios de evaluación, la Comisión de Acreditación de ANECA emite un Informe Final de evaluación para la renovación de la acreditación en términos **FAVORABLES**.

A continuación se detallan los aspectos comprometidos en las acciones de mejora y actuación presentadas por la Universidad, que serán **objeto de especial atención** durante las próximas fases de seguimiento y renovación de la acreditación del programa de doctorado:

- Respetar el perfil de ingreso incluido en la memoria verificada o en su caso, realizar una modificación a la misma que modifique estos perfiles de acuerdo a los doctorandos admitidos y, en su caso, introducir en el programa los complementos de formación que correspondan a dichos perfiles.
- Respetar los criterios de admisión reflejados en la memoria verificada, incluido el nivel exigido de inglés, y aplicarlos en todos los casos o realizar una modificación al programa que contemple los criterios de admisión aplicados realmente. Los criterios de admisión deben aplicarse siempre, con independencia de que la demanda de estudiantes sea inferior a la oferta de plazas.
- Especificar en los criterios de admisión la puntuación mínima requerida para ser admitido al programa de doctorado.
- Garantizar que la convalidación de actividades formativas, las cuales contribuyen a la adquisición de las competencias contempladas en la legislación vigente y en el MECES (nivel 4) sólo se realicen por estudios del mismo nivel formativo.
- Asegurar que los contenidos que se incluyen dentro de las actividades formativas "Seminarios 1", "Seminarios 2" y en los cursos de formación transversal de la EIDUCAM se corresponden al MECES (nivel 4).
- Ajustar las actividades formativas ofrecidas a los estudiantes a lo establecido en la memoria verificada o en su defecto modificar la memoria para incluir las actividades que realmente se ofertan.
- Respetar los plazos de asignación de tutor y director de los doctorandos y de fecha de presentación del proyecto de tesis y hacer efectivos los controles a este respecto, de acuerdo con lo contemplado en el RD99/2011.



- Mejorar el procedimiento aplicado para la valoración del plan anual de investigación de los doctorandos, asegurando la coherencia de las decisiones tomadas con lo indicado en los informes de seguimiento.
- Respetar la normativa de lectura de tesis prevista en la memoria verificada, que a su vez se corresponde con la aprobada por la UCAM, en cuanto a la composición de los tribunales de tesis y a los criterios para la presentación como compendio de artículos.
- Cumplir con las colaboraciones detalladas en la memoria verificada, o en su caso, solicitar una modificación para contemplar las colaboraciones reales que mantiene el programa de doctorado.
- Respetar la previsión incluida en la memoria verificada en cuanto a la participación de expertos internacionales en la emisión de informes previos a la presentación de las tesis doctorales, o en su caso realizar una modificación de la memoria verificada.
- Facilitar información en la página web, a través de un enlace directo, de sus principales indicadores, los resultados del programa de doctorado (tesis doctorales leídas en el programa, contribuciones derivadas de las tesis doctorales), proyectos de investigación, y mantenerla actualizada.
- Traducir al inglés la página web, puesto que se indica en la memoria verificada como idioma de impartición del título.
- Actualizar, en la próxima modificación de la memoria, el personal investigador que participa en el programa de doctorado.
- Fomentar que el personal investigador cuente con un tramo de investigación vivo para consolidar el porcentaje requerido de profesores con experiencia investigadora acreditada (60%).
- Respetar el procedimiento de reconocimiento de la labor de tutorización y dirección de tesis doctorales de acuerdo a lo establecido en la memoria verificada o, en su caso, realizar una modificación a la misma que contemple los cambios realizados.

Por otro lado, se establecen las siguientes **recomendaciones comprometidas** en el plan de mejora presentado por la Universidad tras la recepción del informe provisional de renovación de la acreditación:

- Reflexionar sobre la conveniencia de considerar que la presentación de una comunicación en las jornadas doctorales que organiza la UCAM como la actividad formativa de "Comunicaciones en congresos nacionales e internacionales y publicación de un artículo científico"
- Reflexionar sobre el reconocimiento de la realización de la actividad formativa "Estancia de investigación" para los doctorados industriales en



una empresa, o sus filiales, en la que está realizando su trabajo de investigación.

- Asegurar que los recursos materiales que las entidades colaboradoras han de poner a disposición de los investigadores y doctorandos del programa con motivo de los convenios de colaboración establecidos que se citan en la MV son conocidos y accesibles a los doctorandos.
- Establecer los mecanismos oportunos que permitan aumentar la financiación para la asistencia a congresos y estancias en el extranjero, con el fin de mejorar la opinión de los agentes implicados en relación a las mismas.
- Reconsiderar la previsión realizada en la memoria verificada en relación con el porcentaje de doctorandos que consiguen ayudas para contratos postdoctorales.
- Implantar los mecanismos necesarios para mejorar la tasa de abandono y adecuarla a la previsión realizada en la memoria verificada, o en su caso realizar una modificación de dicha previsión.
- Revisar las previsiones de la tasas de éxito y del porcentaje de doctorados egresados del programa que consiguen contratos postdoctorales, y en su caso establecer las modificaciones oportunas para adecuarlas a la realidad del programa.

Se firma electrónicamente en Madrid, por la Directora de la ANECA

DIRECTORA

D.ª Mercedes Siles Molina

