

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

Referencia	5600745
Denominación del título	Programa de Doctorado en Tecnologías Industriales
Universidad	Universidad Politécnica de Cartagena
Universidad/es participante/s	
Centro/s	Escuela Internacional de Doctorado (EINDOC)

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

En la memoria verificada se establece que el perfil de ingreso recomendado es el de los grados y másteres propios del ámbito de la Ingeniería Industrial. También contempla el acceso desde otros perfiles relacionados con grados y másteres del ámbito de la ingeniería y de las ciencias, como los relacionados con matemáticas, física, química, informática y otros grados y másteres oficiales de ingeniería.

De acuerdo con la información facilitada en las evidencias aportadas, se constata que la mayor parte de los doctorandos matriculados cumplen con alguno de los perfiles de ingreso definidos en la memoria verificada, sin embargo, se incluyen otros doctorandos cuyo perfil no estaría contemplado entre los citados anteriormente (2 doctorandos con formación en Enseñanzas Militares de Formación de Grado Superior R.D.601/1992 (Acceso al Doctorado), otro con un máster en Dirección de Empresas y otro con un máster en Prevención de riesgos laborales).

En la memoria verificada se indica que las lenguas a utilizar en el programa de doctorado serán fundamentalmente castellano e inglés, por lo que para los investigadores en formación nacionales se recomienda un nivel mínimo (B1) en cuanto al conocimiento de la lengua inglesa. Por otro lado, aquellos estudiantes extranjeros que decidan realizar su doctorado dentro del programa deben asimismo llegar a un nivel mínimo en el conocimiento de la lengua castellana, ya que gran parte de las actividades formativas se llevarán a cabo en la citada lengua. En la audiencia con los responsables del título se ha manifestado que nunca se ha comprobado en el proceso de admisión, pero que lo harán a partir del próximo curso. Además, indicaron que desde su punto de vista, ningún estudiante de los matriculados hasta ahora ha tenido dificultades con el manejo de fuentes en inglés.

La memoria verificada recoge que la Comisión Académica se reunirá para examinar las solicitudes en base a tres criterios de valoración (perfil de ingreso, asignaturas relacionadas con la línea de investigación y otros méritos). No obstante, no se evidencia que ello sea así, ya que las decisiones tomadas en el proceso de admisión no quedan reflejadas en las actas de la Comisión Académica, ya que estas no existen. Por ello, no es posible afirmar que los criterios de admisión aplicados garanticen en todos los casos que los doctorandos tengan un perfil adecuado y uniforme. No obstante, durante la visita a la universidad, tanto en las audiencias con los responsables, profesores, estudiantes y egresados del programa, se manifestó que todos los doctorandos están llevando a cabo sus tesis doctorales con normalidad y sin ningún inconveniente derivado de su formación de origen.

Asimismo, en las evidencias E4 y E5 no se recoge la percepción de los estudiantes ni de los profesores del nivel de formación inicial de los doctorandos.



Esta información sería relevante a la hora de analizar la adecuación de la aplicación de los criterios de admisión y de la asignación de los complementos formativos.

En relación con los complementos de formación, en la memoria verificada se establece que el perfil de ingreso recomendado es el de titulados universitarios que hayan realizado alguno de los grados y máster del ámbito de la ingeniería industrial. Asimismo, indica que en el caso de acceso con un título de áreas científico técnicas y más de 240 ECTS será necesario realizar 12 ECTS de complementos formativos, y si el título es de 240 ECTS, habrá que realizar 24 ECTS. De igual modo, define un conjunto de asignaturas de las que se extraerán los complementos formativos.

Las evidencias adicionales aportadas permiten constatar que se han admitido estudiantes que no cumplen el perfil de acceso recomendado (tales como Ingenieros en Informática, Ingenieros Navales y Oceánicos, Ingenieros en Sistemas de Defensa, otros titulados del ámbito de la defensa, etc.) y ninguno ha realizado complementos formativos. En la audiencia con los responsables del programa se ha preguntado por el motivo que da lugar a que nunca se asignen complementos formativos, manifestado el coordinador del programa que cuando accede un estudiante con un perfil distinto del recomendado, el tutor analiza su formación previa y se le reconocen los complementos formativos que debería hacer (12 o 24 ECTS), por materias que ha realizado en su título de acceso. En la audiencia realizada, los responsables del programa han manifestado que la elegibilidad de los complementos formativos a reconocer se establece en relación directa con la temática de la tesis a realizar. En este sentido, ante la petición de actas con los acuerdos tomados sobre los reconocimientos, la Comisión Académica reconoció no haber dejado constancia de los mismos. Además, en la evidencia adicional EP8 ("Acciones de mejora detectadas derivadas de los distintos procesos de seguimiento del programa de doctorado en Tecnologías Industriales de la UPCT") se indica que este proceso de reconocimiento se incluirá en una nueva versión de la memoria verificada que se tramitará próximamente, sin embargo se ha evidenciado que ya se está aplicando, a pesar de no estar recogido en la memoria verificada.

Por otro lado, en la evidencia E26 ("Acciones concretas de mejora propuestas") se incluye una acción consistente en revisar los complementos formativos recogidos en la memoria verificada y adaptarlos en función de la línea de investigación elegida. En la audiencia con los responsables del programa se manifestó que el objetivo de estos complementos formativos es preparar a los estudiantes para que puedan llevar a cabo las tareas vinculadas a una línea de investigación concreta más que nivelar a todos los estudiantes a un mismo punto de partida. Por ello, manifestaron que están planteándose configurar los complementos formativos como trabajos individualizados en el ámbito de la línea elegida, o incluso el reconocerlo por experiencia profesional.

El número de estudiantes de nuevo ingreso siempre ha sido inferior al máximo establecido en la memoria verificada (45). En los cursos evaluados (2014/15 a 2017/18) se han admitido 12, 30, 18 y 22 respectivamente.

Las actividades formativas no se ajustan plenamente a lo especificado en la memoria verificada. En esta se definen cuatro actividades formativas específicas del programa y la EINDOC oferta anualmente un conjunto de actividades transversales, que contribuyen a la formación de los doctorandos.



Las actividades formativas específicas son de utilidad, su planificación es correcta, pero en algunos casos su implementación y sus procedimientos de control no son del todo coherentes con lo indicado en la memoria verificada.

La actividad formativa "asistencia a seminarios propios de la línea de investigación" tiene una carga de 90 horas y según establece la memoria verificada, cada línea de investigación del programa debe organizar como mínimo un seminario de 30 horas presenciales al que deberán asistir obligatoriamente los doctorandos que estén desarrollando su tesis en esa línea. En la audiencia con el personal investigador se ha evidenciado que en algunas líneas no se organiza como tal, manifestándose que en ocasiones se ha invitado a investigadores externos para impartir seminarios, pero la temática es tan específica, que no atrae a todos los estudiantes de las líneas. También se preguntó si la comisión académica supervisaba que los profesores invitados se distribuyeran entre las siete líneas, manifestando que no. En la evidencia adicional E11 ("Documentos de actividades de los doctorandos-curso 2017/18") y en la evidencia adicional EP03 ("Documentos de actividades de los doctorandos de referencia") no se evidencia la realización de esta actividad. En la audiencia, los responsables del Programa indican que solamente llevan dos años realizando jornadas doctorales y que en los anteriores no se han realizado.

Las actividades formativas "asistencia a charlas, conferencias, clases y cursos específicos" y "asistencia a congresos, jornadas", si se realizan por la mayoría de los estudiantes (según el tiempo que llevan matriculados en el programa) y queda registrada en el documento de actividades. En general, las actividades realizadas tienen relación con las líneas del programa.

En cuanto a la actividad de "Estancias de investigación", en la memoria verificada se establece que es obligatoria para todos los estudiantes, aunque en la evidencia E24 ("Acciones para dar cumplimiento de las recomendaciones y/u observaciones incluidas en los informes de verificación, modificación y/o seguimiento del título") se indica que es una errata de la memoria verificada, detectada en el informe MONITOR, que se corregirá en una futura revisión de la misma ya que el objetivo es animar a que hagan estancias, pero no obligar. En cualquier caso, de acuerdo con la Tabla 2, en el periodo evaluado (cuatro cursos académicos) han realizado estancias 6 doctorandos. Considerando los 86 estudiantes matriculados supone un 7,0% y si se considera sólo los matriculados antes de 2017 (62 que llevaban matriculados al menos dos años en el momento de obtener los datos de la tabla 2), son un 10,3%.

Por otro lado, la EINDOC organiza todos los cursos un conjunto de actividades transversales. En la audiencia con los responsables del programa se manifestó que esas actividades transversales no están contempladas en la memoria verificada pues la creación de la EINDOC es posterior a la implantación del programa. En cualquier caso, se considera que son actividades enriquecedoras para la formación de los doctorandos y en la audiencia con ellos manifestaron una satisfacción general con las ellas.

Respecto a los procedimientos de control, en el informe de autoevaluación se indica que han sido adecuados, pero el panel de expertos ha comprobado que en muchos casos no existen, pues no hay evidencias de las pruebas de evaluación



que se indican en la memoria verificada, ni del cumplimiento de la duración establecida en cada una de ellas.

En cuanto a la coordinación temporal, en la página web de la EINDOC pueden consultarse las actividades formativas de los últimos cursos, observándose que están distribuidas a lo largo del curso. En la audiencia con los doctorandos manifestaron que conocen la planificación desde el principio del curso.

En las audiencias mantenidas, se ha evidenciado que en la mayoría de los casos suelen ser los doctorandos los que seleccionan las actividades a realizar (en vez de seleccionarlas los tutores/directores) y en la evidencia E24 ("Acciones para dar cumplimiento de las recomendaciones y/u observaciones incluidas en los informes de verificación, modificación y/o seguimiento del título") se plantea una acción de mejora consistente en concienciar a tutores y directores de que deben ser ellos los que seleccionen las actividades formativas de sus doctorandos.

La memoria verificada indica que la Comisión Académica estará formada por un profesor investigador de cada equipo de investigación (7), siendo el presidente el coordinador del programa. Además, indica que todos los miembros deben disponer de un sexenio y haber dirigido al menos una tesis doctoral. En la evidencia adicional EP02 ("Acta de constitución de la comisión académica (2014)") se evidencia que la composición era adecuada. En la misma evidencia adicional se proporciona un correo electrónico de abril de 2018, solicitando la sustitución de uno de los miembros por otro investigador del mismo equipo, pero no se han obtenido evidencias de que ese cambio se haya recogido en un acta de la citada comisión.

Se considera que la coordinación y planificación de las actividades a realizar por los doctorandos es mejorable. Hay que destacar que la Comisión Académica no suele levantar acta de los acuerdos que se toma en sus reuniones, haciendo muy difícil el seguimiento de las medidas que plantea y ejecuta.

El procedimiento usado para asignar el tutor/director se basa en afinidad entre la línea de tesis y la línea de investigación del director. No obstante, los nombramientos no quedan reflejados en actas de la Comisión Académica. La normativa de la UPCT establece que el nombramiento del tutor debe realizarse en el momento de hacer la matrícula, pero en la Tabla 2 se observan numerosos casos en los que la fecha de nombramiento del tutor es posterior a la matrícula. Asimismo, se establece que el nombramiento del director debe realizar como máximo a los 6 meses de la matrícula y hay 9 casos en los que el nombramiento es posterior a ese plazo. Cabe mencionar que este plazo ha sido modificado a 3 meses por la legislación vigente a partir del curso académico 2016-2017. En la audiencia con los responsables del programa se ha manifestado que esas incoherencias fueron debidas a problemas de funcionamiento de la plataforma RAPI, que se usa para gestionar el programa.

En el informe de autoevaluación se indica que en muchos casos son los propios doctorandos los que seleccionan las actividades transversales a realizar, siendo esto confirmado en las audiencias mantenidas con el personal investigador y con los doctorandos.

Por otro lado, según la normativa de la UPCT, el documento de actividades de cada doctorando debe ser revisado regularmente por el tutor/director y evaluado por la Comisión Académica. Esto es coherente con la memoria verificada, que establece que existirá un documento de actividades de todos los doctorandos, cuyo mantenimiento será responsabilidad del tutor/director. Ese documento de



actividades se gestiona a través de la plataforma RAPI, pero se observan ausencias e incoherencias en sus contenidos. Se proporcionan los documentos de actividades del curso 2017/18, evidenciándose que para 30 estudiantes no existía (no se ha entregado). También se evidencia que en muchos casos no se registran los detalles de la misma (sólo se aporta la certificación). En la audiencia con los responsables del programa se indicó que hubo problemas con la plataforma RAPI que provocó la pérdida de información.

En cuanto al plan anual de investigación, se observa que en muchos casos, se presentó fuera del plazo indicado en la normativa y que en muchos casos, las revisiones anuales no han quedado registradas en el documento de actividades. En las evidencias presentadas no se recoge la firma/conformidad con indicación de fecha de carácter anual, no habiéndose justificado la trazabilidad del seguimiento periódico.

Respecto al plan anual de investigación, según la normativa de la UPCT debe incluir, entre otras cosas, un resumen, los objetivos, estado del arte, plan de trabajo, metodología y bibliografía. Con objeto de analizar esto con más detalle, se ha solicitado los planes de investigación completos de cuatro doctorandos de referencia (evidencia adicional EP03), observándose lo siguiente:

- Estudiante 1: se matricula en 2015. Se proporciona el plan de investigación inicial y dos revisiones. El contenido de los documentos es muy limitado, pues solo se indican los objetivos a cubrir con la tesis. No incluye el resumen, estado del arte, plan de trabajo, metodología ni bibliografía. En cuanto a las actividades, se indican las ya realizadas (no las planificadas). No se presenta el plan de investigación del curso 2016/17. En la evidencia adicional EP4 se califican con "apto" los planes de todos los cursos.

- Estudiante 2: El estudiante se matricula en septiembre de 2015 y debería presentarse los planes de investigación 2015/2016, 2016/2017, 2017/2018 y 2018/2019. Se presenta en primer lugar un documento general de propuesta de tesis a que incluyen un plan de investigación a realizar en 4 años (dicho documento no tiene fecha). A continuación, se presentan dos documentos en los que no se informa de actividades planificadas sino de actividades ya realizadas: uno de ellos es relativo actividades realizadas en 2015 y otro de ellos relativo a actividades ya desarrolladas en 2018, ambos a posteriori. En la evidencia adicional EP4 se califican con "apto" los planes de todos los cursos.

- Estudiante 3: Se matricula en enero de 2016, mediante una adaptación del plan anterior. El plan de investigación presentado tiene fecha de enero de 2016 y se corresponde literalmente con el capítulo 1 de su tesis doctoral. En la evidencia adicional EP4 se califican con "apto" los planes de todos los cursos.

- Estudiante 4: Se matricula en noviembre de 2016. Según la Tabla 2 presenta el plan de investigación en noviembre de 2017 y revisiones en octubre de 2017 y octubre de 2018, pero sólo se aporta uno de ellos (a pesar de que se solicitaron todos). En la evidencia adicional EP4 se califican con "apto" los planes de todos los cursos.

Por otro lado, en la Tabla 2 se observan muchas incongruencias en las fechas de matrícula, plan de investigación y sus posteriores revisiones. Por ejemplo:

- Hay doctorandos en los que el plan anual de investigación se presenta después del plazo de seis meses que indica la normativa de la UPCT.

- Hay doctorandos en los que no figura la revisión anual del plan.



- Hay doctorandos en los que la revisión del plan anual de investigación es posterior a la fecha de lectura de tesis.
- Hay doctorandos en los que la fecha de presentación del plan anual de investigación es anterior a la fecha de matrícula.

En la audiencia con los responsables se manifestó que en algunos casos esas incoherencias son debidas a errores en la plataforma RAPI (que ya se han solucionado) y en otros, a que se trataba de estudiantes adaptados desde el programa de doctorado anterior.

Por todo ello, se evidencia que el control del documento de actividades y el plan de investigación no es efectivo. Esto se confirma en el informe de autoevaluación, en el que se reconoce que el documento de actividades por parte de los tutores/directores no es adecuado en todos los casos, planteándose una acción de mejora consistente en enfatizar al tutor la necesidad de que se vayan cumpliendo los plazos de entrega y evaluación de las actividades formativas contenidas en ellos.

En cuanto al procedimiento seguido por la Comisión Académica para el control del documento de actividades, el coordinador le da el visto bueno y en caso de observar deficiencias, contacta con el tutor/director. Según manifestaron los responsables del programa, no existen actas que recojan estas validaciones anuales.

En la encuesta de satisfacción realizada al personal investigador que dirigían o tutorizaban una tesis en el curso 2017/18 (contestaron 16 personas) se valora con 3,0 (en una escala de 1 a 5) el procedimiento para el seguimiento del doctorando, siendo una valoración ligeramente inferior a la media de la EINDOC (3.36).

Referente a la normativa de presentación y lectura de tesis doctoral, en la memoria verificada se hace referencia a una normativa de 2011, que ha sido actualizada por otra de 2015 (Reglamento de estudios oficiales de doctorado de la UPCT). En ella se establecen unos criterios de calidad que se han cumplido en las tesis defendidas (generar en el desarrollo de la tesis al menos una publicación indexada en (Q1, Q2 o Q3). En la página web del programa se indica que "El depósito de la tesis deberá ser realizado al menos 12 semanas antes de la defensa de la misma", pero el reglamento de estudios oficiales de doctorado de la UPCT no incluye esa restricción. En la Tabla 2 se evidencia la existencia de 4 doctorandos que depositaron su tesis y la defendieron antes de esas 12 semanas. Esto también está reflejado en el IA, en el que se afirma que hubo tres casos en los que se incumplieron los plazos.

En la memoria verificada se detallan las colaboraciones nacionales e internacionales que mantiene cada grupo de investigación en el momento de redactarla, pero consultando las evidencias E27 ("Proyectos competitivos vivos"), E28 ("Tesis doctorales dirigidas por los profesores del programa en los últimos 5 años") y E29 ("Publicaciones científicas") se observa que los resultados conjuntos obtenidos son limitados.

En la evidencia E27 ("Proyectos competitivos vivos") se incluyen referencias a 13 proyectos de investigación y todos excepto dos (que son Erasmus +) son nacionales. Con objeto de valorar mejor este aspecto, se ha analizado la evidencia adicional EP5 ("Listado de las colaboraciones que el programa mantiene en la actualidad e información sobre la repercusión que tienen en el mismo"). En ella se hace referencia a relaciones con 9 universidades (8



extranjeras) para la realización de estancias de doctorandos y 4 en la codirección de tesis. También se incluyen en la citada evidencia 13 contratos de colaboración con empresas, pero todos estaban finalizados a diciembre de 2018.

En la evidencia E29 ("Publicaciones científicas relevantes en los últimos 5 años") se incluyen 28 publicaciones, pero sólo tres de ellas tienen algún autor extranjero y 6 tienen autores de otras universidades nacionales.

En el informe de autoevaluación se hace referencia a una colaboración firmada en 2015 con la Universidad de Stuttgart para que estudiantes de postgrado hagan su segundo año en esa universidad, pero no hay evidencias de que haya contribuido a la formación investigadora de los doctorandos (sólo es beneficiosa para estudiantes de máster).

Por otro lado, se trata de un programa de doctorado en Ingeniería Industrial y ninguna de las tesis doctorales defendidas se ha desarrollado para obtener la mención de doctorado industrial. En la audiencia con los responsables del programa se ha manifestado que es debido a las reticencias de las empresas, y que actualmente ya se están desarrollando dos. En este sentido en la evidencia adicional EP8 ("Acciones de mejora detectadas derivadas de los distintos procesos de seguimiento del programa de doctorado en tecnologías industriales") se hace referencia a la necesidad de trabajar más en la colaboración con empresas para potenciar la figura de la mención de doctorado industrial.

En la memoria verificada sólo se prevé la participación de expertos internacionales en la emisión de informes y tribunales de las tesis que cuenten con la mención internacional. No existe previsión relativa al número de tesis con mención internacional que se realizarán.

En la memoria verificada no existe previsión para la participación de profesores extranjeros en el programa, aunque se incluyen referencias a más de 25 centros internacionales. Con objeto de valorarlo, se ha analizado la evidencia adicional EP6 ("Listado completo de profesores extranjeros que han participado en el programa, indicando el tipo de participación en el mismo") observándose que se citan colaboraciones con 12 profesores extranjeros (5 han impartido conferencias en el programa de doctorado, 4 han emitido informes de valoración de tesis con mención internacional, uno ha sido codirector de una tesis y otro ha participado en un tribunal de tesis). En esta evidencia (EP6) también aparece la tesis con mención internacional de una doctoranda, que no aparece en la tabla 2 ni en la Evidencia E40_41 (a pesar de haberse defendido en 2016 en este programa). No obstante, se considera esta evidencia incompleta, pues sólo las tesis defendidas con mención internacional deberían dar lugar a más colaboraciones.

En la evidencia adicional EP8 ("Acciones de mejora detectadas derivadas de los distintos procesos de seguimiento del programa de doctorado en tecnologías Industriales de la UPCT") se indica la necesidad de trabajar más en la internacionalización del programa y en fomentar más la movilidad de los doctorandos, ejecutando actuaciones que contribuyan a mejorar la financiación de los desplazamientos de estancias y de asistencia a congresos, ya que en el periodo evaluado, de las 11 defendidas, sólo 3 tienen mención internacional). En la audiencia con los responsables del programa se ha confirmado este aspecto.

En la memoria no se realiza una previsión de estudiantes procedentes de otros países, por lo que no procede la valoración del ajuste de este apartado.



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 publicada en la página web del programa de doctorado se corresponde parcialmente con la existente en la memoria verificada. Se proporciona información adecuada sobre la admisión, perfil de ingreso, complementos formativos, etc. También se publica la información oficial del título (memoria verificada, informes de verificación y seguimiento, etc.). Esta página web está gestionada por la EINDOC. En general, el acceso a toda la información es sencillo e intuitivo, pero se observan algunas carencias. Por ejemplo, se publican las funciones de la Comisión Académica y el nombre del coordinador, pero no sus miembros.

Respecto a los equipos de investigación, la información publicada es correcta pero muy básica, ya que sólo se indica la denominación de los equipos, las líneas de investigación que implementan y los principales investigadores adscritos a cada una de ellas. No se incluyen datos sobre su producción científica (número de tesis leídas, contribuciones científicas más relevantes, proyectos de investigación financiados vigentes, etc.). También se echan en falta enlaces a las páginas web de los propios equipos, para proporcionar una información más precisa sobre ellos. Según se indica en la memoria verificada, debería publicarse todos los años la producción científica del personal investigador, datos sobre la satisfacción de los principales grupos de interés y de inserción laboral de los doctores, pero no se publica nada de ello. Asimismo, tampoco se proporcionan datos sobre los resultados del programa (número de tesis leídas, tasa de abandono, tiempo medio de realización de la tesis, etc.).

Respecto a las actividades formativas, se indica su denominación y un breve resumen de éstas, pero no se indican sus ni objetivos ni la metodología de evaluación. Tampoco hay información sobre el procedimiento de control. La carga lectiva que aparece es errónea, en todas ellas se indica que su carga lectiva es de 1 hora. Tampoco se proporciona información sobre acciones de movilidad, la cual se considera de gran interés para los doctorandos.

Sobre el perfil de ingreso y los criterios de admisión publicados se corresponden con los indicados en la memoria verificada, pero no se informa sobre la recomendación de poseer un nivel B1 de lengua inglesa.

En la página web del programa también se proporciona acceso a las principales normativas y en la página web de la EINDOC están disponibles los impresos necesarios para realizar los principales trámites junto a información de carácter más general. También se indica que se podrá obtener la mención internacional, pero no se hace referencia a la posibilidad de obtener la mención industrial.

En la evidencia adicional EP8 ("Acciones de mejora detectadas derivadas de los distintos procesos de seguimiento del programa de doctorado en tecnologías Industriales de la UPCT") se incluye una acción de mejora encaminada a mejorar la plataforma web de información a los doctorandos.

En la encuesta realizada a los estudiantes no hay información relativa a su satisfacción con la información publicada en la página web del programa, pero en la audiencia con ellos se ha evidenciado una satisfacción adecuada. En la



encuesta realizada al personal investigador, la valoran con 3,53 (en una escala de 1 a 5), ligeramente por debajo de la media de la EINDOC (3,90). También es destacable que valoran con 2,38 (la valoración más baja de toda la encuesta) las actividades para fomentar la dirección de tesis doctorales (información sobre todos los aspectos de una tesis, pasos a realizar, etc.).

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

La memoria verificada hace referencia a varios procedimientos de supervisión que se crearán, basados en el análisis de datos y que a partir de ellos se definirán planes de mejora, pero se ha evidenciado que aún no están implantados.

La memoria verificada también establece que anualmente, el servicio de gestión de calidad de la UPCT proporcionará al coordinador del programa varias encuestas de satisfacción, que éste las elevará a la Comisión Académica para que sean analizadas y se obtengan propuestas de mejora. Las encuestas existen desde el curso 2015/16, pero en el caso de los estudiantes presentan errores, ya que se indica que en el curso 2017/18, contestaron 182 estudiantes (cuando había menos de la mitad matriculados). En cualquier caso, no se ha evidenciado que las encuestas de profesores y de estudiantes en otros cursos se hayan analizado por la Comisión Académica.

Asimismo, según estos procedimientos, el coordinador debe elevar los datos de rendimiento a la Comisión Académica y esta es la que decide las acciones de mejora a implantar, pero tampoco se han obtenido evidencias de que así se haya hecho.

En la evidencia E24 ("Planes de mejora") se analizan las recomendaciones y propuestas de mejora existentes en los informes de verificación y seguimiento. En la audiencia con los responsables del título se ha puesto de manifiesto que dicho documento no ha sido analizado por la Comisión Académica, y por tanto no se ha generado un plan de mejora según lo estipulado en el documento verifica.

Asimismo, según la memoria verificada, la página web de la EINDIOC deberá incluir un apartado de "revisión y mejora" que contendrá información del programa de doctorado, sin embargo no se ha evidenciado su existencia.

Por último, no existe evidencia de que las recomendaciones o indicaciones incluidas en los informes de verificación o seguimiento se hayan tratado en la Comisión Académica.

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 número de investigadores difiere ligeramente de lo recogido en la memoria verificada. En esta se indica que hay 64 profesores y según la Tabla 3, en el momento de cierre del informe de autoevaluación había un total de 65 profesores participantes en el programa de doctorado.

El perfil investigador del profesorado vinculado al programa de doctorado es adecuado para su ámbito y se corresponde con el indicado en la memoria verificada. La UPCT ha proporcionado como evidencia los CV del personal investigador, observándose que todos ellos trabajan en líneas afines al programa y la mayoría están activos.

De acuerdo con la Tabla 3, los 65 profesores disponen de 157 sexenios (una media de 2,4 sexenios por profesor) y un 78% tienen un sexenio vivo (51/65). Según la citada Tabla 3, un 72% de los investigadores (47 profesores) tienen experiencia en la dirección de tesis doctorales en este programa u otros y un 47% (31) están dirigiendo en la actualidad una tesis en el programa evaluado.

Además, la evidencia E27 ("Proyectos competitivos vivos") muestra que todos los equipos de investigación han tenido proyectos competitivos vivos durante el periodo evaluado (el equipo 7 finalizó dos meses antes de cerrarse el informe de autoevaluación y en la actualidad se les ha concedido uno nuevo del plan nacional). En el mismo sentido, las evidencias E28 ("Tesis doctorales dirigidas por profesores del programa durante los últimos 5 años"), E40-41 ("Datos relativos a las tesis doctorales defendidas en el programa de doctorado") y E29 ("Publicaciones científicas") muestran que se han obtenido publicaciones muy relevantes por todos los equipos.

La evidencia E28 ("Tesis doctorales dirigidas por profesores del programa, defendidas durante los últimos 5 años") se evidencia la realización de 10 tesis, generando todas ellas publicaciones indexadas en el primer cuartil (Q1). Se incluyen otras dos tesis, pero se defendieron fuera del periodo evaluado (una en 2010 y otra en febrero de 2013).

La evidencia E29 ("Publicaciones científicas") contiene referencias a 28 publicaciones de los últimos 4 años. Todas ellas están indexadas en el primer cuartil (Q1) y se han generado por los siete equipos de investigación.

El personal investigador es suficiente. Según la Tabla 1, en el curso académico 2018/19, había 62 doctorandos matriculados y según la Tabla 3, los equipos investigadores disponían de 65 investigadores, lo que proporciona una ratio de 1,04 investigadores por doctorando. Según el informe de autoevaluación, 7 investigadores participan también en otros programas de doctorado, lo que implica que 58 (un 89%) están dedicados en exclusiva a éste. Además, la distribución de investigadores por equipos es adecuada y homogénea.

Según la Tabla 2, el número de doctorandos que en el momento de cierre del IA aún no había defendido su tesis era de 74 (de los cuales hay 17 abandonos o bajas definitivas) y el número de investigadores del programa es de 65, lo que proporciona una relación de 0,9 (57/65) doctorandos por profesor, pero sin embargo, como se ha indicado en el criterio anterior, un 53% de los profesores no dirigen tesis en la actualidad en este programa. También es de destacar que 9 profesores estén dirigiendo simultáneamente 4 o más tesis doctorales en este u otros programas. En la audiencia con los profesores del programa, se preguntó por la poca homogeneidad en la asignación de directores/tutores de tesis, manifestando que los doctorandos suelen escoger a directores que tienen



financiación y son investigadores principales proyectos, pues les ayuda a obtener becas competitivas (FPI, FPU...).

En relación con la percepción de los doctorandos sobre el desempeño de los investigadores, si bien las valoraciones medias obtenidas son positivas (superiores a 3.8 en todos los cursos) es de destacar la gran desviación típica en los cursos 2015/16 y 2016/17 (1.78 y 1.41 respectivamente), lo cual arroja ciertas dudas sobre el significado de la métrica en estos cursos. No obstante, para el curso 2017/18 los estudiantes han valorado las tareas de seguimiento y supervisión con una puntuación media de 4.67 (desviación típica de 0.81), un resultado positivo. En la audiencia con los doctorandos y egresados se ha evidenciado la elevada satisfacción de estos con sus tutores/directores.

Según la memoria verificada, el reconocimiento de la labor de tutorización y dirección de tesis doctoral se recoge en forma de créditos. Sin embargo, en las audiencias mantenidas con los responsables del programa e investigadores, se ha manifestado que actualmente, se reconoce la labor de dirección de tesis, pero no la de tutorización de tesis. Además, en la evidencia E33 ("Normativa de determinación de la capacidad docente del profesorado de la UPCT") se recoge normativa propia de la Universidad, que difiere ligeramente de la correspondiente a la memoria verificada.

La UPCT dispone de una normativa que reconoce como encargo docente la dirección de tesis doctorales, proporcionando un descuento de 2 ECTS (2,5 si es un doctorado internacional) durante 3 años a los directores (a repartir entre ellos). También se reconoce la actividad de coordinación del programa y contempla una reducción de 0,25 ECTS por tutorización de becarios obtenidos en convocatorias competitivas (FPU, FPI, etc.), que cuenten con la Venia Docente. El preámbulo de la citada normativa también cita el reconocimiento a tutores, pero posteriormente no se cuantifican.

Las encuestas realizadas al personal investigador no contienen información sobre su satisfacción con el reconocimiento realizado de su labor.

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

El programa de doctorado depende administrativamente de la EINDOC, pero utiliza las infraestructuras de la ETS de Ingeniería Industrial, que dispone de suficientes laboratorios y recursos docentes. Los grupos de investigación también aportan recursos materiales que están a disposición de los doctorandos. Por otro lado, la UPCT proporciona acceso a revistas electrónicas, bases de datos, etc.

En las encuestas realizadas a los estudiantes en los dos últimos cursos, se les pregunta por su satisfacción con los recursos materiales, observándose una valoración creciente en los dos últimos cursos (3,33 en el curso 2016/17 y 4,09 en el curso 2017/18), siempre ligeramente inferior a la media de la EINDOC en esos cursos (3,69 y 4,23 respectivamente). Sin embargo, en la encuesta realizada al personal investigador, se otorga una valoración decreciente de las instalaciones e infraestructuras (3,87 en el curso 2017/18 y 3,53 en el curso



2018/19), también inferior a la media de la EINDOC (3,96 y 3,89 respectivamente). En la audiencia con el personal investigador se ha manifestado una adecuada satisfacción con los recursos materiales. En la audiencia con los doctorandos y egresados se ha manifestado que a veces ha habido problemas con el mantenimiento de algunos equipos, que debían repararlos ellos mismos por falta de presupuestos de mantenimiento. En este sentido, los responsables del programa manifestaron que eso ocurrió durante unos años en los que hubo recortes presupuestarios.

En cuanto a la financiación para asistencia a congresos y movilidad, se dispone los presupuestos asociados a los proyectos de investigación y de ayudas nacionales, regionales y de la EINDOC. No obstante, los responsables del programa consideran que son insuficientes y los doctorandos manifiestan que realizarían más movilidad si dispusieran de ayudas adecuadas. En este sentido, en la evidencia adicional EP8 ("Acciones de mejora detectadas derivadas de los distintos procesos de seguimiento del programa de doctorado en tecnologías Industriales de la UPCT") se incluye una acción de mejora orientada a fomentar la movilidad proporcionando ayudas económicas del presupuesto propio del programa.

En la audiencia con los doctorandos y egresados, se manifestó que sería adecuado que las principales fases de los trámites administrativos puedan realizarse a través de una plataforma informática, y no con impresos en papel como ahora. En este sentido, en la evidencia citada anteriormente (EP8) también se incluye una acción de mejora orientada a reducir la burocracia asociada a algunos trámites administrativos implantando una plataforma de gestión integral del doctorado.

En la memoria verificada se indica que "en el caso de estudiantes de doctorado que opten a la mención internacional en la defensa de su tesis doctoral, el programa de doctorado y la universidad facilitarán la consecución de ayudas de movilidad de al menos tres meses de duración en el centro destino escogido". También indica que se prevé que el 50 % de los doctorandos accedan a ayudas para la asistencia a congresos o para estancias en el extranjero. Del análisis de la relación de ayudas obtenidas por estudiantes que han realizado movilidad (evidencia adicional EP10), se observa que tres estudiantes recibieron ayudas (2 ayudas de movilidad FPI y una ayuda de la fundación SENECA). La citada evidencia incluye ayudas a seis estudiantes, pero tres no son de este programa.

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

El progreso de los doctorandos es adecuado en lo que respecta a la formación adquirida, quedando esto avalado por la calidad de las tesis doctorales defendidas y las publicaciones que han generado. En particular, según la Tabla 4, las 11 tesis defendidas han obtenido la calificación de sobresaliente "cum laude". Tres de ellas tienen la mención internacional y otras tres fueron seleccionadas para obtener el Premio Extraordinario de Doctorado.



Es de destacar que tratándose de un programa de doctorado en tecnologías industriales, ninguna de las 11 tesis defendidas en el periodo evaluado tiene la mención industrial, a pesar de que se ha evidenciado que existen relaciones sólidas con empresas. En este sentido, en la audiencia mantenida con los responsables del programa se ha manifestado que la principal dificultad la encuentran en la necesidad de que la empresa deba contratar al doctorando y en los trámites administrativos que lleva asociada esta mención. No obstante, también se manifestó que una de las tesis que está actualmente en desarrollo, se está realizando en esta modalidad y obtendrá esta mención.

Todas las tesis defendidas en el programa han cumplido los indicios de calidad impuestos por la normativa de la UPCT (generar al menos una publicación indexada en uno de los tres primeros cuartiles). En la evidencia E40-41 ("Datos relativos a las tesis doctorales defendidas en el programa de doctorado") se observa que algunas de las publicaciones de los indicios de calidad son previas a la fecha de matrícula del estudiante. En la audiencia con los responsables del programa se ha manifestado que se trata de estudiantes provenientes del programa de doctorado anterior, aun cuando es obligatorio que los indicios de calidad se obtengan en el periodo de desarrollo de la tesis, con resultados de la misma.

La evidencia E29 ("Publicaciones científicas") incluye 28 publicaciones generadas por los investigadores del programa, estando todas ellas indexadas en el primer cuartil (Q1), aunque ninguna de ellas se corresponde con resultados obtenidos en las tesis defendidas en este programa.

La normativa de la UPCT permite la presentación de la tesis doctoral mediante compendio, para aquellos doctorandos que tengan publicados (o admitidos) artículos que sumen 12 puntos (Q1: 4 puntos, Q2: 3 puntos, Q3: 2 puntos y Q4: 1 punto), pero de acuerdo con las evidencias obtenidas, ningún doctorando ha usado esta modalidad.

En la encuesta de satisfacción realizada al personal investigador que ha dirigido o tutorizado tesis durante el curso 2017/18 (contestaron 16 personas), valoran con 4,0 (en una escala de 1 a 5) su satisfacción con los resultados que están obteniendo los doctorandos. Es la valoración más elevada de toda la encuesta y es similar a la media de la EINDOC (4,05). En la encuesta realizada a los egresados entre noviembre de 2016 y octubre de 2017 (sólo contestan dos personas), valoran con 5 (en una escala de 1 a 5) su satisfacción general con el título.

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

El programa de doctorado se implantó en el curso 2014/15, por lo que los principales indicadores aún no están estabilizados. No obstante, con los datos disponibles, puede afirmarse que en general los principales indicadores presentan desviaciones respecto a los previstos en la memoria verificada.

La tasa de éxito a 3 años, para doctorandos con dedicación a tiempo completo, ha sido del 33,3% y del 19,2% en los dos cursos de que se dispone de datos (2014-15 y 2015-16), observándose un perfil decreciente, y siempre inferior al



40% previsto en la memoria verificada. En la audiencia con los responsables del programa y con el personal investigador se ha manifestado que es difícil poder realizar una tesis doctoral que implica desarrollos experimentales en tres años y que en algunos casos, los doctorandos que tienen beca del Ministerio ajustan el desarrollo de la tesis a la duración de su beca (cuatro años).

Lo mismo ocurre con la tasa de éxito a menos de 5 años para estudiantes a tiempo parcial, que ha sido del 11,1%.

La tasa de éxito a más de tres años para estudiantes con dedicación a tiempo completo es el 22,2%, siendo inferior al 50% previsto en la memoria verificada.

La tasa de abandono es del 18,4% en el curso 2016-2017, que es inferior al 30% previsto en la memoria verificada.

Otra previsión que incluye la memoria verificada es que se defenderán 6 tesis anuales y según los datos de la Tabla 2, se han defendido 13 en el periodo evaluado, siendo al menos 7 de ellas realizadas por estudiantes que se han adaptado del programa antiguo.

En la memoria verificada se prevé una empleabilidad de los egresados del 90% y que entre un 10% y 20% obtendrán una beca postdoctoral. En la evidencia E46 ("Informe de empleabilidad de los egresados: análisis en el curso 2017/18") se realiza una encuesta a los egresados, que contestan el 66,6% de la muestra (2 personas de 3), evidenciándose que el 100% está trabajando, desarrollando funciones que requieren formación investigadora (ambos como profesores en centros universitarios). Respecto la obtención de becas postdoctorales, durante la visita no se han podido obtener evidencias sobre este aspecto y en la citada evidencia E46 no hay información. El poco tiempo que lleva de trayectoria este programa de doctorado hace difícil valorar la adecuación de los resultados de empleabilidad.



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 y la recomendación del nivel B1 de inglés (o nivel equivalente de castellano para estudiantes extranjeros), o en su caso, realizar una modificación de la misma que actualice estos perfiles para adecuarlo a los doctorandos admitidos al programa.
- Respetar los criterios de admisión reflejados en la memoria verificada 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.
- Mejorar los procedimientos administrativos de recogida de información que permitan asegurar que se cumple el perfil de ingreso, se aplican los criterios de admisión y la correcta asignación de complementos formativos, y recoger en las actas de la Comisión Académica el modo en que se ha procedido y todas las resoluciones adoptadas.
- Asignar los complementos formativos en función del perfil de ingreso del estudiante, de tal forma que aquellos estudiantes con un mismo perfil han de cursar los mismos complementos formativos y respetando los criterios recogidos en la memoria verificada para la asignación de dichos complementos, o en su caso proceder a la oportuna modificación.
- 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.
- Requerir a los doctorandos la realización de la actividad obligatoria de "Estancias de investigación", según se indica en la memoria verificada, o en su caso, realizar una modificación de la misma para actualizarla a la situación real.
- Mejorar los procedimientos de control de las actividades formativas ofrecidas a los estudiantes que garanticen una valoración fiable de los resultados de aprendizaje previsto en cada una de las actividades formativas.
- 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.
- Respetar el plazo de 12 semanas previsto en la memoria verificada entre el depósito de la tesis y su defensa, o en su caso realizar la oportuna modificación en la memoria verificada.
- Actualizar en la próxima modificación del programa a la nueva normativa de presentación y lectura de tesis doctoral introducida por la UPCT.



- Completar la información en la página web del programa, detallando la composición de la Comisión Académica, información más detallada de las actividades formativas (objetivos, metodología de evaluación, sus procedimientos de control, carga horaria), los resultados del programa de doctorado (tesis doctorales leídas en el programa, contribuciones derivadas de las tesis doctorales) así como de los proyectos de investigación con los que cuenta el programa de doctorado, y mantenerla actualizada.
- Mejorar los procedimientos administrativos de análisis y mejora que permitan asegurar el cumplimiento del Sistema de Garantía interno de Calidad.
- Actualizar, en la próxima modificación de la memoria, el personal investigador que participa en el programa de doctorado.
- Adoptar las medidas oportunas para eliminar las discrepancias detectadas entre los resultados obtenidos por el programa y la previsión realizada en la memoria verificada a fin de respetar lo incluido en la memoria o, en caso contrario, solicitar una modificación al título que refleje los cambios.

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:

- Recoger mediante las encuestas la percepción de los estudiantes y de los profesores acerca del nivel de formación inicial de los doctorandos, y analizar sus resultados para valorar la adecuación de la aplicación de los criterios de admisión y de la asignación, en su caso, de los complementos formativos.
- Implementar las mejoras oportunas en la aplicación informática con el fin de garantizar un adecuado un seguimiento y evaluación de las actividades formativas.
- Mejorar el grado de internacionalización del programa mediante el incremento de actividades de movilidad, con la participación de expertos internacionales en las comisiones de seguimiento y de profesores extranjeros en el programa, promoviendo la realización de tesis con mención internacional y la realización de estancias por parte de 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.
- Protocolizar un procedimiento de seguimiento de las propuestas de iniciativas de mejora del programa y de sus actividades académicas.
- Reflexionar sobre la concentración de la dirección de las tesis doctorales en pocos profesores del programa de doctorado, con el fin de que no se menoscabe la dedicación a los doctorandos, necesaria para la consecución de los resultados de aprendizaje por parte de los mismos.
- Actualizar en la próxima modificación del programa el cambio aprobado por la universidad referido a la normativa de reconocimiento de la labor de tutorización y dirección de tesis doctorales.

