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

Referencia	5601065
Denominación del título	Programa de Doctorado en Ciencia y Tecnología
Universidad	Universidad de Cantabria
Centro/s	Escuela de Doctorado de la Universidad de Cantabria (EDUC)

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 Emisión de Informes 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 Emisión de Informes de Doctorado 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

Los criterios de admisión aplicados se corresponden con los incluidos en la última versión aprobada de la memoria verificada y permiten que los estudiantes tengan el perfil de ingreso adecuado para iniciar el programa y en su aplicación se respeta el número de plazas ofertadas.

Todos los estudiantes admitidos en el programa cumplen los criterios de admisión indicados en la Memoria Verificada (MV). Las actas de la Comisión Académica (CA) muestran que los criterios de admisión y selección se han evaluado adecuadamente y de acuerdo al baremo publicado en la MV, para todos los estudiantes y aquellos que los cumplen han sido admitidos en el Programa de Doctorado (PD).

Los resultados del PD, con un nivel de abandonos muy bajo (solo nueve a lo largo de todo el periodo evaluado), muestran que los perfiles y los criterios de admisión exigidos son adecuados. Sin embargo, en la MV se definen tanto un perfil de ingreso recomendado como un perfil de ingreso idóneo, pero no se definen perfiles adicionales que puedan requerir complementos formativos. Es decir, no queda claro qué estudiantes ingresados en el programa se ajustan a los perfiles de ingreso definidos, puesto que no queda claro cuáles son estos perfiles. Por lo tanto, convendría explicar mejor en la MV si además del perfil de ingreso recomendado (que debe coincidir con el idóneo), existen perfiles de ingreso adicionales que puedan requerir cursar complementos formativos. La encuesta de satisfacción realizada a los doctorandos sobre los procesos de preinscripción, admisión y matrícula, tuvo una baja valoración (2,0 en escala de 1 a 5; encuesta curso 2019-2020 y porcentaje de participación del 22%).

La descripción de los complementos formativos, a pesar de no estar definidos perfiles de ingreso adicionales, indica su obligatoriedad para estudiantes con títulos de grado en áreas científicas y tecnológicas de, al menos, 300 créditos ECTS que no incluya créditos de formación en investigación. En este caso el número máximo de créditos que los estudiantes deberán realizar será de 20 ECTS. Sin embargo, ese perfil de ingreso (grado en áreas científicas y tecnológicas) es el perfil recomendado para el Programa de Doctorado (PD) y, por lo tanto, es contradictorio que deba realizar complementos formativos. De hecho, en el



programa ningún estudiante ha tenido que realizar dichos complementos formativos.

Por otro lado, también se indica que la CA establecerá los complementos formativos exigidos a cada solicitante y que estos complementos estarán relacionados con la línea de investigación a la que se vaya a incorporar el candidato. Los complementos de formación no pueden establecerse en función de la línea de investigación a la que se vaya de incorporar el candidato sino a los perfiles de ingreso adicionales que se definan para el PD.

Respecto al número de estudiantes de nuevo ingreso matriculados en el programa, se ajusta a lo descrito en la MV, con una matrícula en cada curso de 16, 9, 18, 14, 17, 16 y 22 que se distribuyeron entre las cuatro líneas de investigación ofertadas: Astrofísica y Física de Partículas, Física y Ciencias de la Tierra, Matemáticas y Computación, e Informática.

Las actividades formativas propuestas se han desarrollado según lo establecido en la memoria verificada del programa (contenidos, planificación, secuencia temporal, etc.), y/o sus sucesivas modificaciones informadas favorablemente, y ayudan a los doctorandos en su desarrollo como investigadores.

La MV define 6 actividades formativas:

- (1) Curso de formación transversal (Obligatorio, 80 h)
- (2) Preparación y presentación en seminarios (Obligatorio, 50h). Todos deben preparar y presentar al menos 2 seminarios de unos 45 min. El primero durante los primeros 18 meses
- (3) Presentación de trabajos en congresos (Obligatorio). Todos deben presentar como mínimo 1 contribución científica en un congreso en inglés.
- (4) Elaboración de trabajos y publicación en revistas científicas (Obligatorio). Se debe participar en la redacción de un artículo enviado a una revista científica
- (5) Seminarios, talleres, cursos y congresos. (Obligatorio). Todos deben hacer un mínimo de 20 horas, de las que 10 horas, como mínimo, serán de asistencia a seminarios y talleres.
- (6) Estancias (Optativo)

Las actividades formativas realizadas por el doctorando (junto con las certificaciones acreditativas) se reflejan en el Documento de Actividades del Doctorando (DAD), que es supervisado anualmente por la CA, por lo que se garantiza el cumplimiento. Los tutores realizan un informe anual de las actividades del doctorando, analizando las actividades realizadas y el estado de desarrollo de la tesis doctoral, tal y como establece la MV y como se ha podido comprobar durante la visita. Este procedimiento se considera adecuado para la consecución de los objetivos de la tesis.



Las actividades formativas 2, 3, 4, 5 y 6 son seleccionadas por el doctorando junto con su director de tesis para adecuarlas a la trayectoria investigadora y formativa del doctorando, tal y como se corrobora en las entrevistas realizadas, lo que garantiza la consecución de resultados de aprendizaje previstos.

Con respecto a la actividad formativa 1 (cursos de formación transversal), en las entrevistas de los doctorandos y egresados, estos manifiestan que dichas actividades son muy genéricas y no están enfocadas a las ramas de conocimiento del doctorando, lo que limita mucho su utilidad. Igualmente, indican que la oferta de cursos en cuanto a fechas, número de plazas y horarios es muy limitada, lo que dificulta compatibilizarlo con otras labores del doctorando, como puede ser la impartición de docencia. Este aspecto ha mejorado con la inclusión de cursos on-line, tal y como indica el informe del Sistema de Garantía Interno de Calidad (SGIC) con respecto al grado de satisfacción con los cursos impartidos. Los egresados y doctorandos consideran, y así lo han manifestado en las entrevistas, que los cursos de formación transversal suponen una alta carga de trabajo sin representar un retorno formativo y de utilidad adecuados, dada su obligatoriedad, generalidad, y la dificultad para convalidarlas por otras actividades realizadas por los doctorandos que muestren sus competencias en los aspectos desarrollados en los cursos. Es de destacar positivamente que, tal y como se indica en el informe final del SGIC, se están realizando acciones en la línea de aumentar la oferta de cursos convalidables dentro de la actividad formativa 1.

La planificación de las actividades formativas es adecuada. Durante el primer año los doctorandos realizan la actividad formativa 1 (cursos transversales) y el resto de las actividades formativas las realizan de acuerdo con sus tutores/directores, según vaya evolucionando su investigación. La coordinación se considera adecuada, no evidenciándose aspectos negativos en el análisis de los documentos de actividades ni en las audiencias mantenidas con los investigadores y doctorandos. En la encuesta realizada a los doctorandos en el curso 2019/20 (tasa de respuesta del 22%; contestaron 14 personas de 65), se valora con 4,07 (en una escala de 1 a 5) la coordinación y planificación de las actividades por parte de su director.

La temporalización de los cursos de formación transversal no se corresponde con lo indicado en la MV, ya que indica que deben realizarse en el primer cuatrimestre del curso, mientras que los datos recogidos en la página web (<https://web.unican.es/centros/escuela-de-doctorado/formacion-transversal/ediciones-anteriores>) muestran fechas de realización a lo largo de cualquier momento del periodo académico. La dirección de la página web (<http://www.unican.es/Centros/Escuela-de-Doctorado/actividades-transversales/>) sobre las actividades formativas transversales que aparece en la MV no está operativa.



Los procedimientos de control son efectivos. En el DAD se incluyen las certificaciones de haber realizado cada actividad y los directores/tutores verifican su cumplimiento y lo indican en su informe. Posteriormente, la CA evalúa anualmente que se vayan cumpliendo los objetivos. En la audiencia con los investigadores se manifestó que el procedimiento de control es exhaustivo y se ha evidenciado que, en el caso de los doctorandos de referencia, las certificaciones de realización de las actividades formativas estaban incluidas en sus documentos de actividades.

Los procedimientos de seguimiento y supervisión de los doctorandos se llevan a cabo de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente y en la última versión aprobada de la memoria verificada y contribuyen a la formación de los doctorandos como investigadores.

La composición de la CA se ajusta a lo indicado en la MV. Incluye al menos a un representante de cada línea de investigación. Se considera que esta composición es adecuada para el correcto funcionamiento de dicha comisión.

Durante la realización de las entrevistas a los directores, tutores y doctorandos se comprueba que las actividades que realiza el doctorando son seleccionadas y planificadas conjuntamente entre el director y el doctorando, de manera que esto garantiza el correcto aprendizaje y la adaptación a las necesidades formativas del estudiante.

El procedimiento de asignación del director/tutor no se ajusta a lo indicado en la MV. Según la MV y la legislación vigente, el tutor del doctorando debe ser asignado en el momento de su admisión en el PD y el director debe ser nombrado en un periodo no superior a los seis meses desde su matriculación si esta se ha producido con anterioridad al año 2016 y de tres meses si es posterior a dicha fecha. En la documentación aportada se evidencia que en al menos 17 doctorandos no se ha cumplido el plazo de asignación de director de tesis que figura en la MV.

En la entrevista con los responsables realizada durante la visita se aclara que dicha falta de cumplimiento sucedió, sobre todo, en los primeros cursos de puesta en marcha del programa por retrasos en temas administrativos, pero la informatización de las gestiones, que se está poniendo en marcha, permite agilizar estos trámites. En ningún caso los retrasos han supuesto falta de atención al alumnado, que en todo momento sabía cuál era el director que tenía asignado, aunque administrativamente no constase.

Según la MV cada curso se organizará una reunión de doctores en la que se decidirá qué doctores pueden ser directores (disponibilidad, temática, etc.) y, posteriormente, esos doctores mantendrán una reunión con los doctorandos para exponer los temas de investigación en los que estos podrán realizar su tesis doctoral. No se han aportado evidencias en relación a la realización de estas reuniones, para la elección de tema de doctorado y asignación de director por



parte de los doctorandos, lo cual se constata en la audiencia con los responsables del PD. El proceso de elección de tema de tesis se realiza de forma más directa con entrevistas personales entre los doctorandos y los posibles directores de tesis. Este procedimiento no está descrito en la MV y está dando buenos resultados, ya que no se detectan cambios de dirección o de tema de tesis debidos a una incorrecta asignación. Además, la satisfacción de los doctorandos con sus tutores y directores es muy elevada.

Respecto a los plazos asignados en la MV para la entrega del plan de investigación por parte del doctorando (un año desde la matriculación) se evidencia que no se cumplen en muchos casos (más de 30 estudiantes).

Los procedimientos de control de los documentos de actividades de los doctorandos se consideran adecuados. La MV establece que debe aprobarse anualmente el seguimiento de los doctorandos, sin embargo, no se constata que se aprueben en la CA las evaluaciones anuales del DAD de todos los doctorandos, apreciándose retrasos de hasta dos cursos. En la audiencia realizada con los doctorandos y egresados, han valorado positivamente que se haya habilitado recientemente un mecanismo que permita ver on-line el estado de aprobación o no de las actividades presentadas en el DAD anualmente.

La normativa de presentación y defensa de la tesis establece la composición del tribunal y el desarrollo de la lectura y defensa de la tesis. Se comprueba mediante las evidencias presentadas y las entrevistas realizadas que el procedimiento se está realizando correctamente, siendo además muy riguroso en su cumplimiento. En el caso concreto de la propuesta de tribunal hay una doble comprobación, por parte de la CA y por parte de la Escuela de Doctorado de la Universidad de Cantabria (EDUC), de que se cumplen todos los requisitos.

En la encuesta de satisfacción realizada a los doctorandos en el curso 2019/20, que tuvo una participación del 22% (14 respuestas de 65), se valora con 3,0 (en una escala de 1 a 5) el procedimiento de control del DAD y con 5,0 (en la misma escala) el proceso de control, depósito y publicación de su tesis doctoral.

Las colaboraciones que mantiene el programa de doctorado con otras universidades, organismos o instituciones, nacionales o internacionales, se consideran adecuadas y suficientes y son coherentes con las establecidas en la memoria verificada y/o en sus sucesivas modificaciones informadas favorablemente.

Las colaboraciones con otros centros de investigación de reconocido prestigio son numerosas y se ajustan a lo descrito en la MV. Igualmente, aunque no se hace previsión de estancias de los doctorandos en otros centros, estas alcanzan un porcentaje del 75% de las tesis leídas, lo cual significa una ligera disminución con respecto a programas anteriores, que tenían un 80% de doctorandos con estancias en otros centros.



En las entrevistas realizadas con los doctorandos y egresados, estos manifestaron su satisfacción con las colaboraciones y estancias, si bien indicaron que estas se concretaron gracias a las colaboraciones previas existentes entre los grupos de investigación. En los trámites que en algunos casos hay que realizar para poder realizar la estancia (visados, etc.), no hubo intervención de la EDUC y tuvieron que gestionarse directamente por parte del doctorando.

En la MV no se prevé el porcentaje de tesis con mención internacional que se defenderán en el programa, únicamente se indica que se intentará superar el porcentaje que se alcanzó en programas anteriores, que era de un 57%. Hasta el año 2020 se han leído 16 tesis con mención internacional, de un total de 30 (53%), por lo tanto, no se ha alcanzado el porcentaje estimado.

En la MV no hay previsión de cotutelas. Según consta en la documentación aportada solo hay una tesis que se está realizando en régimen de cotutela nacional. En el programa anterior de doctorado, según se señala en la MV, se realizaron dos en el mismo periodo de tiempo. Durante las audiencias realizadas en la visita se manifestó la dificultad de conseguir realizar una tesis en régimen de cotutela por las dificultades burocráticas que supone conseguir el reconocimiento de las tesis en diferentes universidades que tienen normativas distintas.

Se han realizado dos tesis en el programa con mención de doctorado industrial y hay otra que está en proceso de realización. En las entrevistas con los responsables del PD, se manifestó que en todos los casos la relación ha sido muy satisfactoria y la colaboración muy adecuada. En general dichos doctorados industriales se ponen en marcha porque ya existe una relación entre uno de los grupos de investigación de la universidad y la empresa implicada. En las audiencias mantenidas durante la visita se manifiesta que la principal dificultad que tienen con esta mención son las pocas ayudas que se conceden, ya que todos los años se solicitan varias tesis de este formato y finalmente no se llevan a cabo porque no se concede la financiación. Otra de las dificultades existentes es el reconocimiento de la labor de dirección por parte del personal adscrito a la empresa porque, habiendo doctores en dichas empresas que pueden asumir una codirección, el perfil que tienen no es académico y los méritos que pueden aportar no están contemplados para poder ser validados como directores de tesis. Por lo tanto, es recomendable revisar dichos criterios. Igualmente, los alumnos que realizan el doctorado industrial están en desventaja a la hora de solicitar premios de doctorados puesto que el enfoque de sus tesis no es valorado en este tipo de premios. Los responsables consideran que esto debería modificarse o bien crear un premio específico para este tipo de doctorados.

En la MV no se prevé el porcentaje de participación de expertos internacionales en las comisiones de seguimiento y los tribunales de tesis, solo se menciona que se potenciarán dichas participaciones. En la documentación aportada se puede constatar que hay una alta participación de investigadores extranjeros, ya que son



un total de 75 a lo largo de todo el periodo del programa evaluado, que han participado realizando informes externos para los doctorados con mención internacional, como miembros de tribunales de tesis y como supervisores de estancias en el extranjero.

Aunque no se hacen previsiones sobre la participación de profesores extranjeros como investigadores adscritos al programa, en la documentación aportada se evidencia que sólo hay un investigador (de un total de 127), que pertenezca a un centro de investigación extranjero (0,78%).

El porcentaje de alumnos extranjeros matriculados en los últimos años, según la información suministrada, oscila entre un 4% y un 14%. En la MV se indica que en el programa anterior hubo un total de 17 alumnos extranjeros que representaban un 21% del total de alumnos. Esto implica una disminución de la proporción de doctorandos extranjeros. La posibilidad de dicha disminución se valoraba en la MV en base a la tendencia existente de disminución del número de becas, pero no se cuantificaba. Se recomienda aumentar los esfuerzos para difundir este PD entre estudiantes extranjeros.

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 página web de la EDUC que figura en la MV (<http://www.unican.es/Centros/Escuela-de-Doctorado/>), ya no existe. El PD dispone de una página web asociada a la EDUC, que se ha reformado recientemente (<https://web.unican.es/estudios/detalle-doctorado?p=178&a=2021>). Además, en el plan de mejoras común de todos los programas de doctorado de la UC hay una acción relacionada con la mejora de la información que se ofrece en la web sobre los programas de doctorado.

La información publicada, se corresponde en general con la MV. La información oficial difundida es muy completa, proporcionándose acceso a la MV, informes de evaluación, informes de seguimiento, informes del SGIC, etc. También se proporciona información sobre las competencias que proporciona el programa, criterios de admisión, actividades formativas, procedimiento de matrícula, principales normativas, etc.

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

Los criterios de admisión publicados se corresponden con los indicados en la MV. También se informa sobre los complementos formativos que se aplicarían a estudiantes que accedan con perfiles distintos del recomendado. Se publican



correctamente los criterios de selección y la nota mínima que se debe obtener para ser admitido.

Sin embargo, el perfil de ingreso que se indica en la página web no coincide con el especificado en la MV (no se informa de la necesidad de haber cursado ciertos grados o licenciaturas). Hay que destacar que, en el informe de seguimiento de 2018, ya se indicaba que el perfil publicado no coincidía exactamente con el definido en la MV.

La información de la página web tampoco coincide con la evidencia aportada sobre la constitución y composición de la Comisión Académica del Programa de doctorado, por ejemplo, se indica el nombre del coordinador, pero no la composición de la CA. Las colaboraciones y el profesorado indicados en la página web tampoco coinciden con los incluidos en la MV.

Se evidencia que solo se publican las cuatro líneas de investigación del programa, cuando en la memoria se indica que los grupos e investigadores participantes en el programa deberían aparecer también (y en cada línea en particular). No se aportan datos sobre resultados (proyectos, artículos, etc.). Falta también indicar los proyectos de investigación activos en el programa, la relación de tesis doctorales leídas y de egresados.

No se publican los principales indicadores del programa (número de tesis leídas, tasa de abandono, tiempo medio de realización de la tesis, etc.). Tampoco se publican los resultados de las encuestas de satisfacción.

Según las evidencias proporcionadas, la satisfacción de los doctorandos con la información disponible es baja (2 sobre 5), pero es una valoración previa a la actualización de la página web. La satisfacción de los coordinadores, tutores y directores es de 3.62 sobre 5. El PAS valora dicha información publicada con un 4.45. En la visita se ha preguntado a los distintos colectivos sobre su satisfacción con la página web. En el caso del alumnado y egresados, enfatizan que no han realizado un uso de ella y que desconocen la información que proporciona. Por parte de los responsables y el profesorado son conscientes de la falta de información y que actualmente se está trabajando en ello por parte de la EDUC.

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 PD dispone de un SGIC que está compuesto por un conjunto de procedimientos. Entre ellos están los orientados al análisis de los informes externos de evaluación resultados, los orientados al análisis de la implantación de



varios aspectos del PD (movilidad, resultados de aprendizaje, etc.) y finalmente, los orientados al análisis de la satisfacción de los agentes implicados.

Este SGIC se implantó en el curso 2016/17 y anualmente se genera un informe de seguimiento excepto el en curso 2017/18 que, según se ha evidenciado en la visita, no se realizó. Estos informes anuales son muy completos y la información que proporcionan es analizada por la CA, que identifica los puntos fuertes y débiles, generando el correspondiente plan de mejoras, que es supervisado en el informe del año siguiente. Analizando las actas de la CA se evidencia que, en sus reuniones, se han tratado cuestiones relacionadas con el desarrollo del PD y se han llegado a acuerdos.

En el periodo evaluado no se han recibido quejas ni reclamaciones.

También existe un plan de mejora de la EIDOC, que es común a todos los PD, que incluye acciones de mejora que afectan a este PD como, por ejemplo, la mejora de la información proporcionada por la página web.

En las encuestas de satisfacción realizadas a doctorandos, personal investigador y egresados sobre diversos aspectos relacionados con distintas facetas del PD muestran, en la mayoría de los casos, un grado de satisfacción adecuado con el desarrollo del PD.

En el último informe de seguimiento del título se indica que “en relación a la implantación y resultados de los mecanismos para el análisis y seguimiento de la inserción laboral de los doctores egresados, el SGIC tiene prevista una encuesta tras un año de finalizar los estudios.”. En los últimos informes del SGIC existen evidencias de que se ha realizado esa encuesta.

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 personal investigador asociado al programa es suficiente y está cualificado para llevar a cabo el PD. Sus méritos cumplen los referentes establecidos en el Real Decreto que regula dichas enseñanzas. Su perfil investigador es muy adecuado y se corresponde con el indicado en la MV.

El PD cuenta con un equipo de investigación que integra 4 líneas de investigación principales. Esta estructura se corresponde con la indicada en la MV. En cuanto al personal investigador, la MV indica que se dispone de 71 investigadores, cuando en la actualidad el programa dispone de 127 profesores. El personal investigador está distribuido entre las cuatro líneas: Astrofísica y física de partículas (31



investigadores), Física y Ciencias de la tierra (44 investigadores), Matemáticas y computación (29 investigadores) e Informática (23 investigadores). El número de investigadores por línea también varía ligeramente con el indicado en la MV. La calidad de la plantilla también ha mejorado, contándose, entre otros, con 34 CU, 42 TUs, 17 CDs, investigadores del CSIC, etc.

Los investigadores doctores participantes en el programa disponen de un sexenio de investigación vivo y se supera el porcentaje mínimo del 60% de sexenio vivo. Las evidencias aportadas indican que hay 84 investigadores que pueden solicitar sexenio y de ellos 57 tienen el sexenio vivo (67,9). Además, hay 43 investigadores que no pueden solicitar un sexenio (por sus categorías contractuales) pero aportan su CV, que evidencia que 37 de ellos poseen méritos suficientes para obtener un sexenio si pudieran solicitarlo. Con ello, puede considerarse que 94 de 127 investigadores tiene sexenio vivo (o equivalente), lo que supone un 74,0%. En el último curso evaluado, los investigadores disponían de 316 sexenios, lo que dividido entre los 84 investigadores que pueden solicitarlos, supone una media de 3,8 sexenios por investigador.

De acuerdo con los datos proporcionados, de los 127 investigadores del PD, 60 (un 48%) no están dirigiendo tesis en el PD. Además, del total de profesorado, 34 (27%) no ha dirigido una tesis en este programa ni en otros en el periodo evaluado. En la audiencia con los responsables se preguntó a este respecto, manifestado que son investigadores con gran experiencia y que están a la espera de que algún doctorando se interese por las temáticas que ofertan. Finalmente, de los 127 investigadores, 8 están dirigiendo tesis en otros programas.

Los investigadores participan actualmente en numerosos proyectos de investigación nacionales e internacionales, obtenidos en convocatorias competitivas, cumpliéndose la condición de varios proyectos activos por cada línea de investigación. Además, existen diferentes colaboraciones, por parte del profesorado, a través de los proyectos con diversas instituciones tanto nacionales como internacionales.

Respecto a las contribuciones científicas derivadas de las 10 tesis doctorales dirigidas por el personal investigador asociado al programa en los últimos años, se muestra que 7 de ellas se han publicado en revistas indexadas en el primer cuartil y 3 en el segundo cuartil. Por lo tanto, estas aportaciones se consideran adecuadas

La calidad de las 25 contribuciones científicas del personal investigador que participa en el programa de doctorado es, así mismo, adecuada como se demuestra por las 21 publicaciones indexadas en el primer cuartil, que se reparten de forma equilibrada entre los equipos, teniendo en cuenta el número de investigadores de cada uno de ellos.

El personal investigador es suficiente. Se dispone de 127 investigadores y el PD tiene 72 doctorandos matriculados, lo que proporciona una relación de 0,57



doctorandos/investigador. La dedicación del personal investigador al PD es elevada, ya que, de los 127 investigadores, sólo 8 están dirigiendo tesis en otros programas.

Las evidencias aportadas permiten observar que la carga de trabajo está distribuida entre las 4 líneas de investigación y que los resultados también se han generado equilibradamente en las cuatro líneas. Respecto a las tesis doctorales defendidas, también se observa una carga similar en los equipos de Astrofísica y física de partículas (5 tesis), Física y ciencias de la tierra (4 tesis) e Informática (5 tesis). En el equipo de Matemáticas y Ciencia de la computación sólo se han defendido 2 tesis.

La satisfacción de los doctorandos con la labor de su tutor y del director/codirectores de tesis es excelente 4.21 y 4.07, respectivamente. Los coordinadores, tutores y directores de tesis valoran la carga de trabajo con un 3.24.

La normativa de la UC contempla una reducción de carga docente asociada a la dirección de las tesis doctorales y a la coordinación del PD. También contempla la reducción por realización de actividades formativas transversales en los programas de doctorado. Los reconocimientos aplicados actualmente son superiores a los establecidos en la MV, ya que la normativa que se está aplicando fue modificada en julio de 2019.

Existe cierto descontento entre los investigadores porque no se reconoce suficientemente la labor de dirección de tesis, ya que según manifestaron en su audiencia, la carga de trabajo asociada a la dirección/tutorización de una tesis es muy superior a los créditos reconocidos. En la encuesta, valoran con 3.14 su satisfacción con los reconocimientos de créditos que se les aplican.

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 equipamiento y las infraestructuras son suficientes y adecuadas teniendo en cuenta el número de doctorandos matriculados en el PD. Además, los grupos de investigación mantienen una elevada actividad de proyectos de investigación, que proporcionan recursos materiales que están a disposición de los doctorandos para realizar sus tesis. También existen servicios centralizados en UC, como, por ejemplo, bibliotecas, acceso a revistas electrónicas, bases de datos, un servicio de apoyo a la investigación, etc.



Respecto a la financiación para asistencia a congresos y estancias en centros extranjeros, se considera suficiente. Los proyectos de investigación activos contribuyen a financiar asistencias a congresos y estancias.

Además, la UC proporciona diversas ayudas, que se detallan en las evidencias aportadas, incluyendo un listado de aquellos alumnos que han estado exentos de pagar la matrícula por haber obtenido un contrato predoctoral.

Es de destacar que el alto nivel de exigencia en la admisión hace que muchos doctorados accedan con ayudas nacionales FPU, doctorados industriales, etc. que llevan asociadas ayudas propias de movilidad.

En la encuesta de satisfacción realizada a los doctorandos, valoran con 3,8 (en los dos últimos cursos) los recursos disponibles para el desarrollo de su tesis.

Es de destacar la baja valoración de los doctorandos sobre el Programa de Bienvenida de la EDUC, valorándola con únicamente un 2 sobre 5. En la audiencia con ellos se ha indicado que consiste en un curso que se imparte en la formación transversal del PD y que en algunos casos lo realizan meses después de haberse matriculado, por lo que no le encuentran mucho sentido.

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

Durante el periodo evaluado se han defendido 36 tesis de las que 35 obtuvieron la máxima calificación. De ellas, 16 obtuvieron la mención internacional (un 45%) y dos la mención industrial (un 5,7%). Sólo en el último curso se han defendido 16 tesis. Según las evidencias aportadas, todas las tesis defendidas han generado al menos una publicación en revistas indexadas de primer nivel. Por tanto, se considera que la calidad de los resultados es adecuada.

De las tesis defendidas, se han obtenido en torno a 125 contribuciones publicadas en revistas indexadas, obteniéndose un promedio de 3.6 publicaciones por tesis.

En la encuesta de satisfacción realizada a los doctorandos, valoran con 3,50 su satisfacción con el PD, siendo una valoración inferior a la media de la UC (4,20). Los egresados lo valoran con 3,0 (media de la UC de 3,58) y los directores, tutores y coordinadores lo valoran con 3,9 (media de la UC 4,1).

El número de tesis del programa es razonable y repartido en las cuatro áreas (13 en Física y Ciencias de la Tierra, 9 en Astrofísica y Física de partículas, 7 en Informática y 6 en Matemáticas y Computación).



La satisfacción de los doctorandos con los resultados de aprendizaje es excelente (5 sobre 5). Respecto a los coordinadores, tutores y directores, valoran con 4,31 los resultados alcanzados por los doctorandos. En cambio, los egresados valoran con 3.33 los conocimientos y competencias adquiridos durante el PD y su utilidad en el mercado laboral.

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 información aportada permite identificar que entre el año 2014 y 2020 se han defendido 35 tesis doctorales, 30 a tiempo completo y 5 a tiempo parcial (en el IA se dice que son 36, pero porque se habla de cursos académicos y se debe contabilizar las del primer semestre de 2021). De ellas, en el último curso académico, 2020, un 71,43% obtuvo la mención internacional y un 4,3% la mención industrial.

Respecto a los indicadores de rendimiento, la tasa de éxito a 3 años con respecto al último curso evaluado se sitúa en un valor medio del 12,5%, que es muy inferior al valor previsto en la memoria del 60%. La duración media de doctorados a tiempo completo es de 4,13 años. Para el tiempo parcial en 2019 la duración media es de 7 años, por encima del intervalo indicado en la MV (para 2018 y 2020 es 5.75 y 6).

La tasa de abandono, aunque no hay previsión en la MV, es 10.53%, 5.41%, 4.55% y 4.08% (del año 2017 al 2022), por lo que se observa una mejoría.

El número de abandonos es reducido (9 abandonos por diversos motivos), siendo 5 de ellos de la línea d Matemáticas y Computación. Se aclara durante la visita que dichos abandonos se deben a motivos personales o la imposibilidad de recibir una beca predoctoral de los estudiantes. En el caso de Matemáticas y Computación, es casualidad que tengan el mayor número de abandonos.

Hay que destacar que la producción científica de los estudiantes de doctorados es elevada (una media de 3.6 artículos derivados de la tesis por estudiante) y que la mayoría de esas contribuciones científicas han sido publicadas en revistas de alto impacto.

Durante la visita se corrobora que las diferentes audiencias consideran que 3 años no es tiempo suficiente para acabar una tesis y que 4 años sería lo adecuado. Además, se manifiesta que, en muchos casos, los doctorandos ajustan la duración de su tesis al periodo de sus ayudas predoctorales (4 años).

En la MV se prevé que el porcentaje de egresados que continuarán una carrera investigadora con un contrato postdoctoral es de aproximadamente 50%. Además,



como dato relativo a la empleabilidad de los egresados, se indica que el 95% de los egresados conseguirán empleo al terminar la tesis. En el informe final del SGIC del curso 2016/2017 no hay información sobre los egresados. En el curso 2017/2018 no hay informe del SGIC, dado que se decidió que pasara más tiempo y tener más respuestas. Así se realizó directamente el del 2018/2019. En este último, únicamente contestan la encuesta de la inserción la laboral un total de 3 egresados de 5 que acabaron la tesis en el curso 2017/2018, observándose que el 100% de los encuestados trabajan o han trabajado desde la finalización de los estudios. Además, el 67% trabajan en empleos relacionados con el PD. En el informe del SGIC del curso 2019/2020, sólo se obtiene una respuesta, por lo que los resultados no son significativos. En el plan de mejoras del PD, se incluye una acción orientada a mejorar el conocimiento sobre la inserción laboral de los egresados. Por otra parte, en el plan de mejoras común a todos los programas de doctorado de la UC, hay otra acción orientada a estrechar la relación con los egresados de la EDUC.

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:

- 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.
- Revisar la información sobre la temporalización de los cursos de formación transversal ya que no se corresponden con lo indicado en la MV.
- Actualizar la dirección de la página web sobre las actividades formativas transversales en la MV.
- Respetar los plazos de asignación de tutor, director de los doctorandos y de entrega del plan de investigación y hacer efectivos los controles a este respecto, de acuerdo con lo contemplado en el RD99/2011.
- Respetar los procedimientos expuestos en la MV para la asignación de Directores/tutores o en su defecto proceder a modificar la MV.



- Respetar el plazo anual establecido en la MV para la aprobación de las evaluaciones de las actividades de todos los doctorandos, de acuerdo con lo contemplado en el RD99/2011.
- Generar anualmente un informe de seguimiento del Programa de doctorado a través del SGIC del PD.
- Actualizar, en la próxima modificación de la memoria, el personal investigador que participa en el programa de doctorado, así como el número de investigadores por línea de investigación.
- Actualizar, en la próxima modificación de la memoria, el reconocimiento de la labor de tutorización y dirección de tesis doctoral a la normativa actual de la universidad.
- 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.
- Implementar acciones encaminadas a mejorar el conocimiento sobre la inserción laboral de los egresados.

Asimismo, **será objeto de especial seguimiento** la implementación de las siguientes mejoras por parte de la universidad no comprometidas en su plan de mejora pero en las que se han detectado desajustes con respecto a lo contemplado en la memoria verificada. Su subsanación será condición necesaria para la continuidad del programa:

- Definir claramente el perfil de ingreso recomendado (que debe coincidir con el idóneo) y que no requiere complementos formativos y el perfil/es de ingreso adicional/es que requieran cursar complementos formativos.
- Actualizar el enlace de la página web de la EDUC en la MV, así como facilitar la información requerida en la página web, tal y como se detalla en el apartado y mantener dicha información regularmente actualizada.

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:

- Establecer una previsión en la MV sobre las tesis con mención internacional teniendo en cuenta los datos que ya se tienen del actual programa de doctorado.
- Revisar la posibilidad de establecer una valoración específica para la solicitud de premios de doctorados industriales considerando la casuística especial de este tipo de doctorandos.



-
- Considerar la modificación de la MV para incluir la previsión de porcentaje de participación de expertos internacionales en las comisiones de seguimiento y tribunales, dada la elevada participación que se ha registrado de estos durante el periodo del PD evaluado.
 - Considerar la posibilidad de incrementar los esfuerzos para difundir el PD entre estudiantes extranjeros.

