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

Referencia	5601000
Denominación del título	Programa de Doctorado en Ingeniería Química, de la Energía y de Procesos
Universidad	Universidad de Cantabria
Universidad/es participante/s	
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 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 especifica como perfil de ingreso estudiantes con formación en Ingeniería Química, recomendándose que el acceso a este sea desde un Máster en Ingeniería Química. Además se indican otros perfiles de ingreso, de la Ingeniería que podrían realizar complementos formativos hasta un máximo de 6 créditos, y los de Másteres del ámbito de Ciencias hasta un máximo de 12 créditos.

Todos los doctorandos que acceden al programa tienen una formación previa en los ámbitos de la Ingeniería o Ciencias, por lo que se considera que el perfil de ingreso es adecuado. De los 52 que han ingresado, 40 presentan formación previa en Ingeniería Química que corresponde al perfil recomendado, y 12 con otros perfiles. Además de los que proceden del Máster en Ingeniería Química, se identifican 5 casos diferentes:

- 1.- Estudiantes con perfil de ingreso que son Ingenieros Químicos, con plan anterior al RD 1393/2007, que no han realizado un máster universitario.
- 2.- Estudiantes con formación en grado en Ingeniería Química con un máster diferente al recomendado (ej.: Grado en Ingeniería Química y Máster Universitario en Contaminación Industrial: Evaluación, Prevención y Control. Evidencia acta 21 de noviembre de 2016: solo se indica la asignación de tutor-director, no se incluye información previa de su formación ni la exención de complementos formativos).
- 3.- Estudiantes de grados distintos a Ingeniería Química, con máster diferente al recomendado (ej.: Ingeniera Agrónomos y MSc Plant Science, Natural Resources Management. Evidencia acta 26 de noviembre de 2018: solo se indica la asignación de tutor-director, no se incluye información previa de su formación ni la exención de complementos formativos).
- 4.- Estudiantes en donde no se especifica la formación anterior al máster (ej.: Máster in environmental sciences and management. Evidencia acta 26 de noviembre de 2018: solo se indica la asignación de tutor-director, no se incluye información previa de su formación ni la exención de complementos formativos).
- 5.- Estudiantes en donde solo se indica la licenciatura: (ej.: Licenciado en Ciencias Ambientales. Evidencia acta 27 de noviembre de 2017: solo se indica la asignación



de tutor-director, no se incluye información previa de su formación ni la exención de complementos formativos).

En las audiencias se preguntó sobre este aspecto y se indicó que algunos doctorandos que procedían de másteres y grados diferentes al de Ingeniería Química tenían una formación adecuada para incorporarse sin cursar complementos de formación a algunas de las líneas de investigación. Se pusieron algunos ejemplos, como los del Máster en Ingeniería Industrial para temas de energías renovables y los que tienen formación medioambiental para temas de análisis de ciclo de vida. En las evidencias aportadas, la adecuación del perfil y de los estudios realizados a las líneas de investigación del programa de doctorado se valoraba en el ítem 2 y todos presentan una buena calificación.

Si se analiza el desarrollo de las tesis doctorales, Tabla 2, se observa que de los 10 que ingresaron en el curso 2014-2015 nueve han defendido su tesis doctoral y uno ha abandonado. De los 10, dos tenían una formación diferente al Máster en Ingeniería Química y también han defendido su tesis doctoral.

Los criterios de admisión y selección de estudiantes se consideran adecuados. En las actas de la Comisión Académica donde figuran las admisiones se indican las puntuaciones de los diferentes ítems del proceso de selección y admisión de los estudiantes. Un dato destacable es el correspondiente a la evidencia E5, que es la valoración/percepción de los doctorandos, egresados y personal investigador sobre la adecuación de los criterios de admisión, cuya puntuación es de 4.80 sobre 5.

Los complementos de formación contemplados en la memoria verificada se consideran adecuados, si bien hasta la fecha no se han aplicado aunque deberían haberse aplicado en algunos casos.

En los cursos 2016-2017 y 2017-2018 el número de doctorandos de nuevo ingreso era ligeramente superior a la oferta. Ahora bien, la diferencia era pequeña (2 y 1, respectivamente) y se considera que el programa dispone de los recursos humanos y materiales que permite atender adecuadamente a este pequeño aumento de demanda, no obstante, debería solicitarse un aumento del número de plazas en la memoria verificada con el fin de no incurrir en el incumplimiento de lo establecido. Durante los 5 cursos el número de estudiantes de nuevo ingreso ha oscilado entre 9 y 12, lo que refleja el buen dimensionamiento de la oferta.

Las actividades formativas del programa no se ajustan totalmente a lo establecido en la memoria verificada. De acuerdo con lo que se indica en la evidencia E6, así como en la página web, se puede deducir que las actividades que corresponden a la formación transversal organizada por la Escuela de Doctorado no coinciden con las presentadas en la memoria verificada. El número total de horas (80) es el mismo, si bien ha aumentado la optatividad y en la actualidad se habla de competencias cuando la memoria verificada habla de módulos.



La valoración/percepción por parte de los doctorandos de las diversas cuestiones que se les formulan de las actividades transversales básicas para el curso 2016-2017 oscila entre 2,80 y 3,70 sobre 5 (SGIC). Los valores más bajos son para las preguntas de si el nivel de contenidos es adecuado (2,80), los contenidos son de utilidad (2,80) y el curso ha cumplido con mis expectativas (2,89). El mismo patrón sigue la opinión sobre la formación transversal avanzada del curso 2016-2017.

En el curso 2017-2018 se procedió a la remodelación de la formación transversal y las respuestas para las actividades transversales fueron mejores, entre 3,69 y 4,25 sobre 5. En la evidencia E8 se indica que la valoración de los doctorandos acerca del plan de formación transversal es 3,88 sobre 5. De acuerdo a los resultados de las encuestas se deduce que ha habido una mejora importante en las actividades de la formación transversal.

La reunión con los representantes de doctorados y egresados confirmaron la baja percepción reflejada en las encuestas del curso 2016-2017. No se pudo constatar la mejora reflejada en las encuestas al no haber representantes del colectivo que tuvieran menos de tres años de antigüedad en el programa, pero de los comentarios de los presentes confirman la mejora en la percepción actual del tema.

También se valora positivamente la iniciativa iniciada este curso, potenciada por los propios grupos de investigación que integran el programa, de la participación de los doctorandos del programa en jornadas propias de la universidad de difusión científica.

Las otras seis actividades específicas de formación que se desarrollan (asistencia al seminario avanzado, participación en seminarios de las líneas de investigación, asistencia a cursos de especialización, realización de estancias, elaboración de trabajos publicables en revistas científicas y elaboración y presentación de trabajos en congresos) coinciden con lo indicado en la memoria verificada y se considera que son adecuadas. En la evidencia E8 se presenta que la satisfacción de los Coordinadores, Tutores y Directores de Tesis con las actividades formativas propias del programa de doctorado es 3,92 sobre 5.

La composición de la Comisión Académica del programa, según la memoria verificada, punto 5.2, estará compuesta al menos por cada una de las líneas de investigación del programa y estará presidida por el coordinador. En el programa hay 13 líneas de investigación. Por otro lado, el Reglamento de Régimen Interno de la Escuela de Doctorado de la Universidad de Cantabria indica que el número deberá ser "superior o igual a 5 e inferior o igual a 9", por lo que se presenta una contradicción. Según las evidencias E2 y E10, la Comisión Académica de este programa de doctorado está compuesta de 9 miembros. Esto representa que se ha optado por representantes de los equipos de investigación en vez de líneas de investigación.



En la memoria verificada no se especifican los criterios para seleccionar el tutor, más allá de que sea una persona con acreditada experiencia investigadora. De las actas donde se asignan los directores de tesis se desprende que en la mayoría de los casos el tutor y director de tesis coinciden. En el informe final SGIC el grado de satisfacción de los doctorandos con los tutores está valorado como 4,57 sobre 5 en el curso 2016-2017 y con 5,00 sobre 5 en el 2017-2018, lo que indica que el grado de satisfacción es muy alto.

En la evidencia adicional nº 2 se presentan los documentos de actividades de los 7 doctorandos solicitados por parte del panel de evaluación. Es una documentación muy completa y se considera adecuada, indicándose la actividad que se realiza, tipo, horas, aprobación y justificantes.

Para la valoración del plan anual de investigación se ha implantado, evidencia E11, la realización anual del seminario de doctorado, en el que cada doctorando presenta su trabajo ante el resto de doctorandos y ante profesores. Esta implantación se valora muy positivamente, ya que permite conocer el trabajo de todos ellos y además ayuda a una valoración más objetiva de este punto. Esto queda refrendado en la evidencia E13 en el que los doctorandos valoran con 4,00 sobre 5 su satisfacción con el seguimiento de su tesis a lo largo de todo el doctorado.

Los profesores sugieren que la digitalización del campus virtual permitiría que la aprobación de documentos con las evidencias de las actividades realizadas fuera más eficiente. Actualmente la aprobación de este tipo de documentos se realiza a través de la Comisión Académica.

Con respecto a la normativa de presentación y lectura de la tesis doctoral, los doctorandos y egresados, durante su audiencia, valoraron positivamente la posibilidad de presentar la tesis doctoral por compendio de artículos, si bien hubo alguna reticencia por parte de algunos profesores. La valoración de los doctorandos con el proceso de control, depósito y publicación de su tesis doctoral, evidencia E14, es alta, con un 4,50 sobre 5.

El número de colaboraciones con otras universidades, organismos o instituciones es muy alto, evidencia E15, y se considera que contribuyen a la formación investigadora de los doctorandos.

De las 21 tesis doctorales defendidas y que se recogen en la Tabla 2, 16 han realizado una estancia superior a tres meses en centros de investigación de prestigio. Según la evidencia E40, 15 de las tesis son con mención internacional y una en cotutela internacional con Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Según la evidencia E17 se han defendido tres tesis de doctorado industrial y hay otra en realización. Todos estos puntos son valorados muy positivamente.

Si bien no se ha encontrado previsión de cotutelas en la memoria verificada, en la Tabla 1 se recoge que hay 1 doctorado en cotutela/codirección nacional y 4



internacionales. Además, en la evidencia E15, se aporta el convenio de cotutela con la Universidad del Estado de Río de Janeiro, un convenio de colaboración nacional con el CSIC y tres convenios internacionales para la cooperación e intercambio de estudiantes, lo cual se valora positivamente.

En la memoria verificada no había previsión de participación de expertos internacionales en las comisiones de seguimiento. En las audiencias durante la visita se indicó que dos profesores de gran prestigio, uno de Carnegie Mellon University y otro de University College London, habían aceptado formar parte del Comité Asesor del programa de doctorado, lo que se valora muy positivamente. Dado el alto número de tesis con mención internacional es evidente la alta participación de expertos internacionales en la emisión de informes previos a la presentación de las tesis doctorales y en los tribunales de lectura de tesis. Así, en la evidencia E40 se indican los miembros del tribunal pertenecientes a alguna institución extranjera para las 15 tesis defendidas con mención internacional.

La participación de profesores extranjeros en el programa está garantizada a través de la actividad de asistencia al seminario avanzado en Ingeniería Química, de la Energía y de Procesos, ya que en cada curso se aporta la participación en dicha actividad de profesorado extranjero de reconocido prestigio.

El número de alumnos extranjeros matriculados en el programa es de alrededor del 10% de los doctorandos matriculados.

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 facilitada a través de la página web del Programa de Doctorado es bastante completa (<https://web.unican.es/estudios/detalle-doctorado?p=183&a=2019>). En muchos casos, parte de esta información se obtiene a través de enlaces a otras páginas.

Esta información hace referencia a:

- 1) Documentación oficial del título: memoria verificada, informe final de verificación, resolución de verificación e inscripción en el RUCT. También aparece el informe de seguimiento de septiembre de 2018.
- 2) Información básica del programa de doctorado: requisitos de acceso y criterios de admisión. Dentro de la descripción de los criterios de admisión se incluye la información sobre los complementos de formación. Además se señalan las competencias, plazas ofertadas, contacto con el coordinador y matrícula,



colaboraciones (no hay información dentro de este apartado) y líneas de investigación con los profesores por equipos de investigación.

3) Normativas de aplicación al doctorado que incluye régimen de permanencia, régimen de dedicación y matrícula, cotutelas con universidades extranjeras, normativa de tesis doctoral o normativa de gestión académica. No se encuentra información sobre las actuaciones y criterios de movilidad.

4) Desarrollo y funcionamiento: Se ofrece información sobre las actividades formativas transversales y específicas con la descripción de la actividad y la asignación de las horas.

5) Dentro de la página web general de este programa de doctorado, se nos indica otra página propia del programa, donde tenemos la información de la Comisión Académica.

6) Información sobre resultados del programa: No se encuentra información relativa a este apartado.

7) Encuestas de satisfacción de los distintos grupos de interés. Información referente a valoraciones de los estudiantes durante el curso 2016-2017 y 2017-2018 en informes finales del SGIC.

No está activa la pestaña de colaboraciones en esta entrada principal, aunque luego se facilite en otro espacio, y la versión en inglés no se corresponde con la versión en español, estando poco implementada, aunque sí está la parte de criterios de admisión en inglés para posibles alumnos del extranjero. Los responsables del programa y de la EDUC son conscientes de esta deficiencia en la información en inglés y tiene como objetivo su mejora en los próximos años a medida que se implementen mejoras en los aplicativos informáticos para facilitar su implementación.

Según la evidencia E20, la valoración de los doctorandos sobre la información disponible sobre el Programa de Doctorado, previa a la matrícula, es 4,00 sobre 5.

La satisfacción de los Coordinadores, Tutores y Directores de Tesis con la información publicada en página web sobre el Programa de Doctorado es 4,31 sobre 5 y la del Personal de Administración y Servicios sobre los Programas de Doctorado es 3,83 sobre 5, todas ellas valoraciones altas, E20.

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 Escuela de Doctorado de la Universidad de Cantabria cuenta con un Sistema de Garantía Interno de Calidad adaptado a los requerimientos específicos de las enseñanzas de doctorado que se recoge en la página web <https://sharepoint.unican.es/sgic/Procedimientos/Indice.html>, tal y como se puede comprobar en el informe final del SGIC del documento de evidencias E4-E46. En esta página web se recogen los informes finales del SGIC de los cursos 2016-2017 y 2017-2018. Durante la visita se informó que el correspondiente al curso 2018-2019 estaría finalizado en mayo-junio del 2020. Se incluye información muy relevante, como los responsables del SGIC de doctorado, indicadores sobre acceso y admisión, calidad de los cursos de formación transversal calidad, indicadores de calidad de profesorado, indicadores globales y de movilidad, encuestas de satisfacción de los grupos de interés y planes de mejoras para los siguientes cursos. El informe final del curso 2017-2018 recoge más apartados, como la inserción laboral, reclamaciones y sugerencias y seguimientos del doctorado. Con ello, se constata una evolución positiva en los informes finales del SGIC.

No se ha indicado la existencia de reclamaciones y sugerencias. Ahora bien, en la evidencia E23, los doctorandos valoran con un 4,50 sobre 5 su satisfacción con los procedimientos para realizar quejas y sugerencias. Por otra parte, en la encuesta de satisfacción del Personal de Administración y Servicios, pregunta nº 13 que dice "Dispongo de un sistema adecuado para realizar quejas y/o sugerencias" la valoración es 4,00 sobre 5.

Durante el curso 2017-2018 se han realizado encuestas a los doctorandos, profesores, recién egresados y personal de administración y servicios, con buenas valoraciones de los diversos aspectos encuestados.

Los datos de valoración de las encuestas generales por la EDUC son comunes a todos los programas de doctorado de la universidad, no son específicas para cada programa. Si bien los profesores comentan que el seguimiento que realizan de sus doctorandos es exhaustivo y que conocen perfectamente la opinión de los mismos, sería recomendable tener acceso a estas encuestas del programa.

A destacar el mecanismo de seguimiento, eficaz y modélico, de los egresados con encuestas personalizadas, vía telefónica si es preciso, en el primer y tercer año de egresados.

Todo ello pone de manifiesto la adecuada implantación del Sistema de Garantía Interno de Calidad.



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

En el personal investigador del programa de doctorado ha habido diversas bajas y altas con respecto al que figura en la memoria verificada. Las bajas se presentan en la evidencia E1, acta de la reunión de la Comisión Académica de 26 de noviembre de 2018. Las altas también figuran en diversas actas de reuniones de la Comisión Académica (23 de abril de 2015, 27 de abril de 2016, 13 de julio de 2016, 26 de septiembre de 2016, 21 de noviembre de 2016, 23 de julio de 2019), si bien estas altas no figuran como puntos del orden del día de la reunión. Además del personal investigador adscrito al programa de doctorado hay otras personas externas que colaboran temporalmente como codirectores. En conjunto, los cambios en personal no han significado una disminución de la calidad investigadora de las personas adscritas al programa.

En la Tabla 3 se indica que en el programa participan 29 personas investigadoras, de las que 22 (75,9 %) disponen de sexenios de investigación vivos. Los otros 7 figuran como no procede, ya que parece que no pueden solicitar sexenios de investigación porque son ayudantes doctor u otras figuras.

Los tres equipos de investigación que forman parte del programa cuentan con más de un proyecto de investigación de convocatorias competitivas, evidencia E27. Los tres grupos son muy activos en investigación y tienen proyectos y recursos más que suficientes para poder atender doctorandos garantizando la calidad de las tesis doctorales.

En la evidencia E28 se recoge la publicación más relevante de 10 tesis doctorales. En todos los casos la publicación es en una revista con alta repercusión científica y del primer cuartil dentro de las áreas específicas del programa de doctorado. Esta información se complementa con la aportada en la evidencia E41 donde figuran todas las publicaciones derivadas de las tesis doctorales. Los datos evidencian que las publicaciones derivadas de las tesis son numerosas y en revistas de prestigio.

La evidencia E29 muestra 25 contribuciones del personal investigador. Todas ellas corresponden a revistas indexadas en JCR y 24 de ellas han sido publicadas en revistas del primer cuartil.

Figuran profesores externos como profesores del programa de doctorado que no se recogen en las actas de la comisión académica. No obstante se informa que su figura es como colaboradores externos y sólo durante la realización de la tesis doctoral que dirigen.



De los 29 investigadores del programa, 20 han dirigido tesis doctorales que ya se han defendido, y 25 dirigen tesis que están en proceso. No han dirigido tesis en otros programas y solo una tesis se encuentra actualmente en proceso en otro programa distinto. Este dato indica la práctica exclusividad del personal investigador al programa de doctorado. Tres profesores han dirigido 4, 5 o 6 tesis doctorales, que se identifican con los responsables de los tres equipos de investigación. Solo una persona no ha dirigido ni está dirigiendo tesis doctorales. Tal y como consta en el acta de la reunión celebrada el 26 de noviembre de 2018 por la Comisión Académica del Programa de Doctorado, se acordó por unanimidad la baja de tres investigadores como participantes del programa de doctorado, baja motivada por la ausencia de actividades desde el inicio del programa de doctorado. De todo ello, se deduce que existe una preocupación para mantener un listado de profesores pertenecientes al programa de doctorado realista y activo.

Por lo que respecta al reparto de los profesores del programa entre los tres equipos de investigación, se considera que es equilibrado y que la masa crítica de cada uno de ellos es suficiente.

Según se indica en la Tabla 2, el número total de los doctorandos que se han matriculado en programa de doctorado es 52. De ellos, 21 han defendido su tesis doctoral, 5 han abandonado y hay actualmente 26 tesis doctorales en proceso.

De acuerdo con la Tabla 3 la persona que dirige actualmente un número mayor de tesis doctorales dirige un total de 4. Este número es inferior al que figura en la normativa de gestión académica de los estudios de doctorado de la Universidad de Cantabria, ya que en su título IV, punto 5, se indica que el número máximo de tesis que se pueden dirigir simultáneamente es 6.

Se considera que el personal investigador es suficiente y de alta calidad científica, lo cual permite desarrollar la formación de los doctorandos de forma adecuada.

Según la evidencia E31 la valoración de los doctorandos sobre la labor del Tutor y del Director es 5,00 sobre 5 y en la evidencia E32 la valoración/percepción del personal investigador sobre su carga de trabajo es 3,94 sobre 5, siendo altos ambos valores.

El reconocimiento de la labor de tutorización y dirección de tesis ha sufrido cambios respecto a lo previsto en la memoria verificada. En el punto 6.2 de la memoria verificada figura el siguiente reconocimiento de la labor del tutor y director de tesis.

“Al tutor del doctorando a tiempo completo se le reconocerán 5 horas de actividad docente (0,5 créditos UC) por alumno al año durante tres años. En el caso de un doctorando a tiempo parcial se le reconocerán al tutor 3 horas de actividad docente (0,3 créditos UC) por alumno al año durante cinco años. Se reconocerá un máximo de 1 crédito por año y por profesor”.



-"Al director de una tesis doctoral se le reconocerá una carga docente de 30 horas (3 créditos UC) durante dos cursos consecutivos, a partir de la fecha de lectura de la tesis. En el caso de tesis codirigidas por 2 o más profesores, la carga docente se repartirá proporcionalmente entre ellos durante el mismo período".

Después de las modificaciones el reconocimiento queda de la siguiente forma:

-En el caso del tutor es similar al contemplado anteriormente, solo se añade que en el caso de que se conceda una prórroga al alumno se le computará un años más.

-En el caso del director, además del reconocimiento después de la defensa de la tesis doctoral, se añade que se le reconocerán 5 horas (0,5 créditos UC) al año durante tres años durante el desarrollo de la tesis y un años más si se le concede una prórroga.

En la evidencia E34 se presenta el reconocimiento académico de los profesores del programa durante el curso 2018-2019. El reconocimiento se desglosa en las siguientes actividades: director de tesis doctoral, tutela doctorando y reconocimiento tesis leídas.

Se dispone de un dato de valoración de los coordinadores, tutores y directores de tesis sobre el reconocimiento académico de labor, evidencia E35, y la valoración no es alta, 3,12.

Se considera adecuada la modificación realizada, ya que aumenta el reconocimiento al director.

En la audiencia con los profesores, si bien se comenta que siguen sin reflejar la realidad del esfuerzo desarrollado, no hubo reticencias sobre el nuevo reconocimiento, valorándose el esfuerzo de la universidad por reconocer el mismo.

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

Considerando el número de estudiantes matriculados en el programa, el equipamiento detallado en la memoria verificada (tanto científico como informático, bibliotecas, espacios,..), los comentarios recogidos en el autoinforme y los realizados por doctorandos y egresados en su audiencia, se considera que las infraestructuras y el equipamiento puesto a disposición del programa de doctorado son excelentes. Durante su audiencia, los doctorandos y egresados también destacaron la ayuda que les suministran los cuatro técnicos de



laboratorio con los que cuentan los equipos de investigación, lo cual se valora muy positivamente.

Las valoraciones que se presentan en las evidencias son también altas. Así, en la evidencia E37 se presenta un valor de 4,60 sobre 5 para la percepción que tienen los doctorandos sobre los medios materiales disponibles, con un valor de 4,33 sobre 5 la satisfacción del mismo colectivo sobre los fondos bibliográficos y bases de datos de la universidad y con un 4,67 sobre 5 en relación con las infraestructuras de investigación disponibles a lo largo de su tesis doctoral. Estas valoraciones disminuyen hasta un valor de 3,70 sobre 5 entre el colectivo de tutores y directores de tesis con los recursos que la Escuela de Doctorado y la Universidad ponen a su disposición para el empeño de su labor en el doctorado, alcanzando un valor de 3,33 sobre 5 cuando el colectivo preguntado es el Personal de Administración y Servicios.

Sobre recursos materiales de las entidades colaboradoras, evidencia E38, la valoración de los doctorandos es un poco menor para doctorandos de otros años (4,09) frente a los de nuevo ingreso (4,60), que alcanza el mismo valor que la correspondiente a los recursos materiales de la universidad. Este valor disminuye a 3,64 cuando los interpelados son los coordinadores, tutores y directores de tesis.

Se valora muy positivamente lo correspondiente a estancias de movilidad en centros de prestigio. En la evidencia E36 se indican los nombres de doctorandos que han realizado estancias, el centro de destino, las fechas y el tipo de ayuda recibida. Se puede observar el alto número de doctorandos que han realizado estancias y las ayudas provienen principalmente de las asociadas a contratos predoctorales FPI y FPU y de proyectos de convocatorias competitivas. En la audiencia con doctorandos y egresados se puso de manifiesto que todos los que desearon hacer estancias las habían podido realizar sin ningún problema.

En la evidencia E36 también se presenta un listado de doctorandos que han recibido ayudas para asistencia a congresos. El número es alto y las ayudas provienen principalmente de la Universidad de Cantabria y también de Asociación de Químicos e Ingenieros Químicos de Cantabria y de la Real Sociedad Española de Química.

Todo esto hace que tanto las estancias como la asistencia a congresos se valore muy positivamente, ya que son apartados importantes para la formación del doctorando y a los que han tenido acceso de manera mayoritaria.

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

Según los datos recogidos en la Tabla 2, el programa de doctorado comenzó el curso 2014-2015 con 10 doctorandos. De ellos, 9 han defendido su tesis doctoral y 1 ha abandonado el programa. En el curso 2015-2016 ingresaron otros 10 doctorandos. De ellos, 5 han defendido su tesis y 2 han abandonado. En el curso 2016-2017 ingresaron 12 doctorandos, de los cuales 6 han defendido su tesis y 1 ha abandonado. En el curso 2017-18 ingresaron 11 doctorandos, de los cuales 1 ha defendido su tesis. En el curso 2018-2019 ingresaron 9 doctorandos, habiendo abandonado uno. Las restantes tesis están en proceso. En definitiva, se han defendido 21 tesis doctorales, que es un número importante teniendo en cuenta los años transcurridos desde el comienzo del programa. Quince obtuvieron la Mención Internacional, una más se realizó en cotutela internacional y tres tienen la Mención de Doctorado Industrial. En la evidencia E40 se indican las calificaciones obtenidas por las tesis. Todas las tesis (15) con Mención Internacional o con Mención de doctorado industrial (3) alcanzan la calificación de Sobresaliente Cum Laude. La realizada en cotutela internacional obtuvo la calificación de Aprobado y las dos restantes de Sobresaliente. En cuanto a la duración de las tesis desde el momento del ingreso a este programa de doctorado hasta su lectura, para 7 de ellas ha transcurrido un período corto de algo más de un año, para una de ellas ha sido de poco más de dos años y las demás están en el período entre 3 y 4,24 años. Durante la visita se mencionó que la corta duración de algunas de las tesis venía fundamentalmente motivada porque los doctorandos habían pasado de programas de doctorado anteriores y ya estaban desarrollando su tesis en el momento del ingreso en este programa.

Por lo que respecta a los premios extraordinarios de doctorado, en la audiencia con los responsables se nos indicó que recientemente se ha resuelto la primera convocatoria para los nuevos programas. Esta distinción no es exclusiva del programa de doctorado sino que se realiza por grandes áreas de conocimiento, concediéndose una por cada 10 alumnos entre candidatos que han alcanzado la calificación de cum laude, una vez transcurridos dos años desde la lectura de la tesis. Es muy meritorio que en esta primera edición obtuviera el Premio Extraordinario una doctora del programa. Este hecho ha sido corroborado con un documento fechado el 2 de marzo de 2020 y que se puede encontrar en la web de la Escuela de Doctorado de la Universidad de Cantabria.

En la evidencia E41 se presentan las publicaciones en revistas JCR derivadas de las tesis defendidas. Son 75 publicaciones, lo que corresponde a 3,6 artículos por tesis. El 75% de los artículos están publicados en revistas Q1, lo que evidencia la gran calidad de los resultados científicos obtenidos por los doctores del programa.

Se presentan diversas valoraciones sobre esta directriz. Así, evidencia E42, la satisfacción de los doctorandos con los resultados de aprendizaje se valora como 4,67 sobre 5, la satisfacción de los coordinadores, tutores y directores de tesis con



los resultados alcanzados por los doctorandos como 4,63, la satisfacción de los coordinadores, tutores y directores de tesis con el perfil con el que ingresan los doctorandos como 4,69 sobre 5. En las evidencias adicionales suministradas se puede observar que, según la encuesta realizada a los doctorandos que finalizaron su tesis en el curso 2017-2018, la satisfacción con los resultados de aprendizaje se valora como 4,67 sobre 5, con el cumplimiento de las expectativas iniciales como 4,33 y con el programa de doctorado como 4,67 sobre 5. Asimismo, evidencia E43, la Comisión Académica valora muy favorablemente (4,80) el progreso de los doctorandos y los resultados de aprendizaje alcanzados.

La adecuación de la formación queda corroborada por la empleabilidad de los doctores, evidencia E45, que se considera muy buena.

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

En la memoria verificada, punto 8.3, se presentan datos relativos a los resultados de los últimos 5 años, cursos 2017-2008 hasta 2011-2012 del anterior programa de doctorado (Ingeniería Química y de Procesos).

No figuran explícitamente las previsiones para el nuevo programa. Ahora bien, hay una frase "Se prevé mantener, y si es posible mejorar, la calidad del programa de doctorado precedente" de la que se puede deducir que son las mismas que en el anterior programa de doctorado.

De esta comparación llama la atención que prácticamente coincidan el número total de estudiantes matriculados (50 y 52), el número de tesis defendidas, 21, así como los que disponen de Mención Internacional, 15. Por lo tanto, es también similar el número de tesis defendidas/número de matriculados en el mismo período, alrededor del 40%. Se considera también adecuado el impacto de las contribuciones científicas derivadas de las tesis defendidas.

En el informe de autoevaluación se indica que la tasa de éxito de las tesis doctorales leídas en menos de tres años (38%) es inferior a su previsión (57%), si bien las que se leyeron en menos de 4 años son el 76%, superando el 71% previsto en la memoria verificada. En el informe de autoevaluación también se indica que la tasa de abandono (5 sobre 52 matriculados) es inferior a la que se marcaba como objetivo en la memoria verificada, (20%).

En la memoria verificada figura una previsión de que un 30% de los doctorandos puedan conseguir ayudas para contratos postdoctorales. Según la evidencia E45 han sido 4 de 21, lo que significa una tasa del 19%.



Del análisis de la evidencia E45 se puede observar que hay 2 personas recién egresadas en búsqueda de empleo, 2 preparando oposiciones de enseñanza secundaria, 1 funcionario del Gobierno de Cantabria, 2 contratadas por la Universidad de Cantabria, 1 profesor universitario, 4 contratados postdoctorales y dos en empresa y centro tecnológico en el extranjero. El resto, 7, tiene empleo en industrias relacionadas con la Ingeniería Química del área de Cantabria y País Vasco. Este número (33%) del total se considera un gran indicador. Respecto a que el porcentaje de que el 19% (y no el 30%) tengan contratos postdoctorales no necesariamente es un mal indicador si se tiene en cuenta que una parte importante de los egresados han escogido una salida profesionalizadora.

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:

- Mejorar los procedimientos administrativos que permitan recoger en las actas de la Comisión Académica los motivos de la exención de la realización de los complementos formativos a aquellos estudiantes que no cumplan con el perfil de ingreso recomendado.
- Respetar la asignación de complementos de formación al perfil de ingreso de estudiante, de acuerdo a lo recogido en la memoria verificada, o solicitar una modificación a la memoria que contemple los cambios realizados.
- Respetar el número de plazas establecido en la memoria o, en su caso, introducir los cambios oportunos que tengan en cuenta las situaciones transitorias o coyunturales que se puedan producir por el cambio de programas.
- 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.
- Realizar una modificación de la memoria verificada para ajustar la composición de la Comisión Académica de Doctorado a lo dispuesto en el Reglamento de Régimen Interno de la Escuela de Doctorado de la Universidad de Cantabria.
- Facilitar información en la página web, a través de un enlace directo, de los resultados del programa de doctorado (tesis doctorales leídas en el



programa, contribuciones derivadas de las tesis doctorales), los proyectos de investigación con los que cuenta el programa de doctorado, las colaboraciones que mantiene, sus actuaciones y criterios de movilidad, y mantener toda la información actualizada tanto en la versión en español como en inglés.

- Actualizar, en la próxima modificación de la memoria, el personal investigador que participa en el programa de doctorado.
- Actualizar en la memoria verificada el procedimiento de reconocimiento de la labor de tutorización y dirección de tesis doctorales aprobado por la universidad.

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:

- Incorporar en la próxima modificación de la memoria verificada una previsión para los indicadores que reflejen el actual grado de internacionalización del programa, previsiones tales como cotutelas, menciones internacionales, participación de expertos internacionales en la emisión de informes previos a la presentación de las tesis doctorales y en los tribunales de lectura de tesis, participación de profesores extranjeros en el programa, y previsión de estudiantes procedentes de otros países.
- Implantar por parte de la EDUC encuestas específicas para este programa de doctorado, a efectos de poder valorar y aplicar eficazmente los resultados de las encuestas a este programa

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

DIRECTORA

D.ª Mercedes Siles Molina

