

2021-
2022

50UC
Universidad de Cantabria

INFORME FINAL DEL SISTEMA DE GARANTÍA INTERNO DE CALIDAD DEL PROGRAMA DE DOCTORADO EN INGENIERÍA QUÍMICA, DE LA ENERGÍA Y DE PROCESOS

CURSO ACADÉMICO 2021 – 2022



Contenido

1. INTRODUCCIÓN	2
2. RESPONSABLES DEL SGIC DE DOCTORADO	3
3. ACCESO, ADMISIÓN Y PERFIL DE INGRESO	4
4. CALIDAD DE LAS ACTIVIDADES FORMATIVAS	5
5. CALIDAD DEL PROFESORADO	11
6. INDICADORES Y RESULTADOS DEL PROGRAMA DE DOCTORADO	13
7. MOVILIDAD	16
8. SATISFACCIÓN DE LOS GRUPOS DE INTERÉS CON EL PROGRAMA DE DOCTORADO	17
9. INSERCIÓN LABORAL	20
10. RECLAMACIONES Y SUGERENCIAS	23
11. MODIFICACIONES DE LAS ENSEÑANZAS	23
12. SEGUIMIENTO DE LA TITULACIÓN	24
13. PLAN DE MEJORAS	28

**INFORME FINAL DEL SGIC DEL PROGRAMA DE DOCTORADO EN
DOCTORADO EN INGENIERÍA QUÍMICA, DE LA ENERGÍA Y DE
PROCESOS
CURSO ACADÉMICO 2021 - 2022**

1. INTRODUCCIÓN

El Informe Final del Sistema de Garantía Interno de Calidad (SGIC) del Programa de Doctorado es la síntesis de toda la información generada por el Sistema a lo largo de un curso académico: adecuación de la oferta, perfil de los doctorandos de nuevo ingreso y su relevancia, resultados del programa de doctorado, calidad de la enseñanza, satisfacción de los grupos de interés, calidad de la movilidad, inserción laboral, seguimiento de la titulación y plan de mejoras.

Los objetivos generales del programa de doctorado son articular el nivel 8 de formación (ISCED) para la creación de nuevo conocimiento (investigación) y el fomentar las habilidades de desarrollo e innovación mediante el conocimiento en Ingeniería Química y de la Energía (ISCED código 52) y específicamente en procesos químicos.

Todos los resultados que se presentan en este informe hacen referencia al curso académico 2021 / 2022, a menos que se indique lo contrario en la tabla o análisis correspondientes.

Consideraciones lingüísticas: Todas las denominaciones relativas a los órganos de la Escuela de Doctorado de la Universidad de Cantabria, a sus titulares e integrantes y a los miembros de la comunidad universitaria, así como cualesquiera otras que en la normativa presente se efectúen en género masculino, se entenderán hechas indistintamente en género femenino, según el sexo del titular que los desempeñe, o de aquel a quien dichas denominaciones afecten. Cuando proceda, será válida la cita de los preceptos correspondientes en género femenino.

2. RESPONSABLES DEL SGIC DE DOCTORADO

Tabla 1. Miembros de la Comisión de Calidad de la EDUC.

COMISIÓN DE CALIDAD DE LA ESCUELA DE DOCTORADO DE LA UC	
CARGO	NOMBRE Y APELLIDOS
Director	Francisco Javier Azcondo Sánchez
Subdirector	Borja Alonso Oreña
Representante PAS	Laura Miguélez Fernández
Director del Área de Calidad y Prospectiva	Dolores Ortiz Marquez
Representante Programa Doctorado	Manuel Álvarez Guerra
Representante Programa Doctorado	Jorge Rodríguez Hernández
Representante Programa Doctorado	Fernando Igor Gutiérrez Zugasti
Representante Programa Doctorado	Eduardo Vázquez de Castro
Representante Programa Doctorado	Pablo García Fernández
Representante Programa Doctorado	Ignacio Varela Egocheaga
Directora del Departamento de Postgrado y Especialización del CSIC	Carmen Simón
Representante de doctorandos	Gonzalo Moral Real
Técnico de Calidad	Pedro Gil Sopeña
Representante de egresados	Andrés del Castillo

La Comisión de Calidad de la Escuela de Doctorado de la UC es el órgano encargado de promover la cultura de la calidad entre todos los agentes implicados en los programas de doctorado, implementar los procedimientos del SGIC y analizar toda la información generada por éste, proponiendo medidas correctoras en aquellas cuestiones en las que se detecten desequilibrios, en un proceso de mejora continua que redunde en la mejora de la oferta formativa de la Escuela de Doctorado de la Universidad de Cantabria.

Este Informe ha sido elaborado, con los datos aportados por la EDUC y el Área de Calidad de la UC, por las siguientes personas:

- Coordinador del Programa de Doctorado: Manuel Álvarez Guerra
- Técnico de Organización y Calidad: Noelia Ruiz González

y aprobado por la Comisión de Calidad de la EDUC el 12 de julio de 2023.

3. ACCESO, ADMISIÓN Y PERFIL DE INGRESO

Tabla 2. Indicadores sobre acceso y admisión del Programa de Doctorado en Ingeniería Química, de la Energía y de Procesos

Nº	INDICADOR	SI	NO
1	Los criterios de admisión al programa de doctorado son públicos	X	
2	Los criterios de admisión al programa de doctorado se publican con antelación a la apertura del periodo de matrícula del curso académico	X	
3	Los criterios de admisión cumplen con la normativa de aplicación	X	
4	Los criterios de admisión concuerdan con los establecidos en la Memoria Verifica	X	
5	Los complementos formativos, en caso de ser necesarios, se aplican según lo recogido en la Memoria Verifica	X	
6	El perfil de ingreso al Programa de Doctorado mantiene su relevancia y actualización	X	

La admisión al programa de Doctorado en Ingeniería Química, de la Energía y de Proceso es responsabilidad de la Comisión Académica del Programa que se rige por el RD 99/2011 y sus modificaciones posteriores y la Normativa de Gestión Académica de la Universidad de Cantabria para los Estudios de Doctorado.

Toda la información relativa a los criterios de admisión en el Programa de Doctorado en Ingeniería Química, de la Energía y de Procesos, se adapta a la normativa aplicable, coincide con lo establecido en la memoria de verificación del título, y es pública y accesible en la página web del Programa de Doctorado. Los criterios de admisión garantizan que los doctorados que acceden al mismo tengan el perfil adecuado como punto de partida para afrontar la realización del programa de doctorado.

En cuanto a los complementos de formación, también son públicos los criterios aplicables y las circunstancias en las cuales los alumnos deben cursar estos complementos. Se considera que los complementos de formación son adecuados y contribuyen a que los doctorandos cuenten con las competencias de partida suficientes para enfrentar su formación como investigadores. La Comisión Académica del programa evalúa la formación previa del estudiante para aquellos casos en los que el perfil de acceso sea distinto al recomendado, confirmando para cada caso particular que esa formación previa es adecuada para incorporarse al programa de doctorado. En el curso 2021-2022 un estudiante matriculado ha requerido complementos de formación.

El programa de doctorado está dirigido a estudiantes con formación en ingeniería Química que tengan interés por la investigación y el desarrollo del conocimiento,

con capacidad crítica y de comunicación y con interés por el fomento del avance científico y tecnológico. De los 7 doctorandos que ingresaron en el programa de Doctorado en Ingeniería Química, de la Energía y de Procesos en el curso 2021-22, salvo el estudiante que requirió complementos de formación, los demás habían cursado el Máster Interuniversitario en Ingeniería Química por la UC/EHU, ajustándose al perfil de ingreso recomendado.

4. CALIDAD DE LAS ACTIVIDADES FORMATIVAS

Tabla 3. Calidad de la formación transversal del curso 2021-2022. Cursos presenciales.

Nº	Ítem	DOCTORADO EN INGENIERÍA QUÍMICA	INGENIERÍA Y ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
1	Considero suficiente la duración del curso.	4,00	3,92	4,23
2	El horario del curso resulta apropiado.	4,50	3,42	3,89
3	El nivel de los contenidos es adecuado.	5,00	4,25	4,32
4	La documentación aportada es clara y la considero útil.	5,00	4,25	4,23
5	Las condiciones del aula son apropiadas.	5,00	4,25	4,29
6	La organización del curso ha sido adecuada.	5,00	4,25	4,32
7	El curso ha cumplido con mis expectativas.	5,00	4,33	4,23
MEDIA TOTAL CURSOS PRESENCIALES		4,79	4,26	4,27

Tabla 4. Calidad de la formación transversal del curso 2021-2022. Cursos Online.

Nº	Ítem	DOCTORADO EN INGENIERÍA QUÍMICA	INGENIERÍA Y ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
1	La organización del curso ha sido adecuada.	4,34	4,43	4,35
2	Considero suficiente la duración del curso.	4,29	4,49	4,33
3	Los materiales aportados son claros y de utilidad.	4,29	4,32	4,24
4	El seguimiento y tutorización del profesor/a han sido adecuados.	4,35	4,52	4,40
5	El uso de la plataforma ha sido fácil y sencillo.	4,62	4,58	4,55
6	El diseño y metodología del curso se adaptan a la docencia online.	4,57	4,48	4,41
7	Considero que los contenidos serán útiles para mi carrera investigadora.	4,03	4,27	4,08
8	La evaluación del curso ha sido apropiada.	4,65	4,47	4,40
9	El curso ha cumplido con mis expectativas.	4,04	4,22	4,10
MEDIA TOTAL CURSOS ONLINE		4,35	4,42	4,32

Calidad de las ponencias

4,09

En el curso 2021-2022 la Formación Transversal ofrecida por la Escuela de Doctorado mantuvo la estructura de cursos anteriores, dividiendo la formación en formación transversal básica y avanzada. En concreto, la formación básica siguió constando de 40 horas de las cuales 6 continuaron siendo obligatorias y comunes para todos los doctorandos (bloque I) y 34 de libre elección (bloque II); mientras que la formación avanzada continuó requiriendo que los doctorandos realizaran 3 horas comunes y obligatorias para todos (bloque I) y 37 de libre elección (bloque II).

Organización y contenido:

Durante el curso 2021-2022, además de dos ediciones de cada uno de los cursos obligatorios, se ofertaron 41 cursos de nivel básico (10 de la Competencia I, 14 de la Competencia II, 7 de la Competencia III, 7 de la Competencia IV y 3 de la Competencia V); lo que supone 8 cursos más que en el curso 2020-2021. En cuanto a la formación avanzada, se ofertaron un total de 16 cursos (5 de la Competencia I, 7 de la Competencia II y 4 de la Competencia III), un curso más que en la edición previa. Trasladando esto al número de inscripciones, hubo 193 matrículas en cursos presenciales y 2.116 matriculaciones en cursos online.

En lo referente a la modalidad de impartición, la mayor parte de los cursos se impartieron en formato virtual (síncrono o asíncrono). El principal motivo para mantener una amplia oferta virtual, por la cual se había apostado fuertemente a raíz de la pandemia, fue la buena acogida de los cursos virtuales por parte de los doctorandos, quienes manifestaban su interés por la formación virtual al facilitarles la conciliación con el resto de responsabilidades profesionales y personales.

Por otro lado, se mantuvo la oferta de cursos en inglés para seguir potenciando las competencias lingüísticas de los doctorandos y para dar respuesta a la demanda de aquellos doctorandos cuyo lenguaje de trabajo es el inglés. En concreto, se ofertaron 9 cursos de nivel básico (tres más que en la edición anterior) y 3 de nivel avanzado en inglés (dos más que en el año anterior).

Cabe señalar que cuatro de los nueve cursos básicos de formación transversal se ofertaron de forma conjunta para doctorandos de la alianza EUNICE, además de

para los doctorandos de la UC, a la cual pertenece la Universidad de Cantabria. En concreto, los cursos que se ofertaron de forma conjunta fueron los siguientes:

- What is science? Carnap's logical empiricism
- What is science? Popper's falsificationism
- What is science? Kuhn's paradigms and revolutions
- Scientific communication on Internet: creation of web pages, blogs and personal branding

De forma complementaria a los cursos organizados por la EDUC internamente, se mantuvo la oferta conjunta de formación con el Consorcio G9.

El primero de los programas era un ciclo de 18 webinars semanales de una hora de duración impartidos en inglés:

Webinar	Date
Identifying the key sell in your research	02/03/2022 - 17.00 (Peninsular time)
Planning and managing the research process	09/03/2022 - 17.00 (Peninsular time)
Researcher well being and imposter syndrome	16/03/2022 - 17.00 (Peninsular time)
What to do when research goes wrong	23/03/2022- 17.00 (Peninsular time)
Publication Ethics	30/03/2022 - 17.00 (Peninsular time)
Effective public speaking	06/04/2022 - 17.00 (Peninsular time)
Planning for an academic conference	20/04/2022 - 17.00 (Peninsular time)
Performing well in an academic interview	27/04/2022 - 17.00 (Peninsular time)
Peer review: How to do it and survive it to get your papers published?	04/05/2022 - 17.00 (Peninsular time)
Statistics and data presentation explained	11/05/2022 - 17.00 (Peninsular time)
Grant proposal writing	18/05/2022 - 17.00 (Peninsular time)
How to write and publish your papers in high impact journals	25/05/2022 - 17.00 (Peninsular time)
Why papers get rejected?	01/06/2022 - 17.00 (Peninsular time)
Key skills for Early Career Researchers (ECR)	08/06/2022 - 17.00 (Peninsular time)
Why should I publish in Open Access?	15/06/2022 - 17.00 (Peninsular time)
Open Science and Open Data	22/06/2022 - 17.00 (Peninsular time)
Branding yourself as a researcher	29/06/2022 - 17.00 (Peninsular time)
Common scientific writing mistakes made by non-native English writers	06/07/2022 - 17.00 (Peninsular time)

El segundo programa fue el "III Plan de Formación para doctorandos G9" integrado por 15 cursos que oscilaban entre las 4 y las 30 horas de duración ofertados por las propias universidades del consorcio:

Universidad	Título
UC	21st Century Skills for Research
UC	Writing your PhD thesis in Humanities
UCLM	Divulgación y marca personal del investigador
UEX	Emprender desde la Universidad: la creación de una SPIN OFF
UEX	Escritura científica en Ciencias Sociales
UEX	Protección y Transferencia de los resultados de la Investigación Universitaria
UR	Dialnet como herramienta indispensable para el investigador
UR	Estrategias para el diseño y desarrollo de la Investigación cualitativa asistida con el software Nvivo
UO	Cómo presentar una comunicación científica en Inglés
UO	La Investigación Cuantitativa: planificación, desarrollo y publicación de resultados
UPNA	Aspectos Básicos de la Actividad Investigadora (ABAI)
UPV/EHU	Core Writing
UZ	Introducción a la programación científica con Python
UZ	Neurociencias y Salud mental
UZ	Propiedad intelectual para investigadores

Por último, se potenció la participación de los doctorandos en los seminarios enmarcados en el proyecto DISCOVERY LEARNING organizado desde FECYT (<https://discoverylearning.eu/>).

Valoración de la formación transversal por parte de los doctorandos:

La valoración de la formación transversal por parte de los doctorandos registró un leve descenso respecto al curso anterior en el caso de los cursos presenciales. Así, la media total en la valoración de los cursos presenciales fue de 4,21; mientras que el curso anterior (2020-2021) fue de 4,38. Por otro lado, en el caso de los

cursos online se observa un ligero incremento en la valoración media pasando de 4,23 en el curso 2020-2021 a un 4,32 en el curso 2021-2022.

A pesar de que la formación presencial registra una valoración algo inferior a la online, desde la EDUC se pretende mantener las actividades presenciales para fomentar el *networking* entre doctorandos. Por supuesto, se seguirá manteniendo la oferta virtual de forma que los doctorandos tengan flexibilidad para compaginar todas sus responsabilidades.

Atendiendo a las cinco ramas de conocimiento a las que pertenecen los doctorandos de la Universidad de Cantabria (Artes y humanidades, Ciencias, Ciencias de la Salud, Sociales y Jurídicas, Ingeniería y Arquitectura) y a los resultados de las encuestas, cabe considerar que el grado de satisfacción con los cursos es muy similar entre todas ellas, moviéndose en una horquilla en los cursos presenciales entre el 3,88 y el 4,69. Y entre el 3,98 y el 4,50 en el caso de la formación *online*. Todas ellas son cifras muy similares a las registradas en el curso previo.

Para terminar, en lo que respecta a la satisfacción de los docentes, esta también ha resultado positiva alcanzándose una media superior al 4,5 tanto en la formación online como en la formación presencial.

Mejoras realizadas y mejoras propuestas

En relación a las mejoras planteadas para el curso 2021-2022, se propuso mejorar la comunicación del Plan de Formación Transversal de la EDUC entre los Tutores y Directores. En este sentido, a lo largo de los meses de abril y mayo de 2022 se organizaron dos sesiones informativas (una en horario de mañana y otra en horario de tarde) para los tutores y directores. En esta misma línea, en noviembre de 2022 se ofertó un curso en el marco del Plan de Formación para Profesorado de la Universidad de Cantabria dirigido a tutores y directores. El curso se denominó: "INTRODUCCIÓN AL DOCTORADO PARA TUTORES Y DIRECTORES".

Otra de las mejoras propuestas fue el incremento de las plazas en los cursos de mayor demanda. En este sentido, en el plan del curso 2021-2022, se realizaron dos ediciones de aquellos cursos que tenían mayor demanda entre los doctorandos (siempre que el ponente tuvo disponibilidad para hacerlo).

Como mejoras de cara al curso 2022-2023, se plantean:

- Cambiar el horario de apertura de las inscripciones a los cursos a través del Campus Virtual, pasando de las 12.00 de la noche a las 9.00 de la mañana.
- Mejorar la información del Campus Virtual de forma que los doctorandos puedan ver en su área personal el estado de cada uno de los cursos en los que se ha matriculado, diferenciando entre: ADMITIDO PROVISIONAL/LISTA DE ESPERA/ADMITIDO DEFINITIVO/NO ADMITIDO/APTO/NO APTO/ RENUNCIA
- Registro automático del reconocimiento de cursos externos a la EDUC en el Campus Virtual
- Registro automático en el Documento de Actividades del Doctorando (DAD) de los cursos de formación transversal, tanto propios como externos.

Entre las actividades específicas de formación del Programa de Doctorado en Ingeniería Química, de la Energía y de Procesos, que se han desarrollado según lo previsto en la memoria verificada, cabe destacar el Seminario Avanzado en Ingeniería Química, de la Energía y de Procesos, que ha permitido que los doctorandos hayan participado en seminarios impartidos por profesores e investigadores de ámbito internacional. Concretamente, durante el curso 2021-2022 se organizaron específicamente los siguientes seminarios que se detallan a continuación:

<p>Título: Electromembrane processes for energy production, conversion and storage. Conferenciante: Prof. Andrea Cipollina, Dipartimento di Ingegneria, Università degli Studi di Palermo, Italia. Fecha: 14 de diciembre de 2021</p>

<p>Título: Latest Progress in Anion-Exchange Membrane Fuel Cells. Conferenciante: Prof. Dario R. Dekel, Department of Chemical Engineering, Technion – Israel Institute of Technology, Israel. Fecha: 31 de enero de 2022</p>

<p>Título: Nanomaterials Enhanced Membranes for CO2 capture: Journey from Lab to Industry. Conferenciante: Prof. Liyuan Deng, Department of Chemical Engineering, Norwegian University of Science and Technology (NTNU), Noruega. Fecha: 18 de febrero de 2022</p>

<p>Título: Ciencia y tecnología de membranas y los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030. Conferenciante: Prof. Inmaculada Ortiz Uribe, Departamento de Ingenierías Química y Biomolecular de la Universidad de Cantabria, Académica de Número de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de España. Fecha: 23 de febrero de 2022</p>
<p>Título: A love-hate story: multiphase systems for the production of value-added chemicals. Conferenciante: Dr. Jesús Esteban Serrano, Department of Chemical Engineering, School of Engineering, The University of Manchester, Reino Unido. Fecha: 26 de abril de 2022</p>
<p>Título: Ingeniería Química Gastronómica. Conferenciante: Prof. Claudi Mans i Teixidó, Premio 2021 de la Sociedad Catalana de Química a la actividad divulgadora, Catedrático Emérito jubilado de Ingeniería Química de la Universitat de Barcelona. Fecha: 20 de mayo de 2022</p>

Aunque los procedimientos de control de las actividades formativas son mejorables (han evolucionado desde distintos formatos en papel hasta una aplicación informática en el Campus Virtual, con margen de mejora), permiten una valoración fiable de los resultados de aprendizaje previstos en cada una de las actividades formativas.

5. CALIDAD DEL PROFESORADO

Tabla 5. Indicadores sobre calidad del profesorado.

Nº	INDICADOR	Doctorado en Ingeniería Química, de la Energía y de Procesos. Curso 2021-22	Doctorado en Ingeniería Química, de la Energía y de Procesos. Curso 2020-21	Doctorado en Ingeniería Química, de la Energía y de Procesos. Curso 2019-20
1	% de Catedráticos respecto del total de personal investigador del Programa	31%	25%	24,14%
2	% de Profesores Titulares de Universidad respecto del total de personal investigador del Programa	25%	22%	24,14%
3	% de Profesores Contratado Doctor respecto del total de personal investigador del Programa	12,5%	16%	13,79%
4	% de otras categorías docentes respecto del total de personal investigador del Programa	31,5%	38%	37,93%
5	Tasa de participación de investigadores externos respecto al total	16%	13%	17,24%
6	Nº de sexenios del profesorado implicado en el programa	77	68	57

En la Memoria de verificación del Programa de Doctorado se detalla y justifica la composición y la actividad de los equipos de investigación que dan soporte al programa de doctorado.

En el curso 2021-2022 el profesorado del programa se agrupa en 3 equipos de investigación, que tras la modificación de la Memoria realizada, informada favorablemente por la ANECA en abril de 2022, reciben la siguiente denominación:

Equipo 1: Ingeniería de Procesos y de la Energía

Equipo 2: Procesos Avanzados de Separación

Equipo 3: Tecnologías Ambientales e Ingeniería Biomédica

Respecto a los recursos humanos disponibles, desde el inicio del programa se ha mantenido lo dispuesto en la memoria de Verificación del Programa de Doctorado en Ingeniería Química, actualizándose los nombres de los integrantes de los equipos de investigación en la mencionada modificación de la memoria realizada y aprobada.

En el curso 2021-2022 participan un total de 32 investigadores en el Programa de Doctorado en Ingeniería Química, de la Energía y de los Procesos, 26 profesores participantes como miembros del Programa de Doctorado, y 6 profesores como personal externo. La amplia experiencia investigadora de la plantilla se manifiesta en el reconocimiento de un total de 77 sexenios de investigación.

En cuanto al perfil de la plantilla de profesorado docente e investigador, destaca la experiencia y estabilidad del plantel docente. De los 32 investigadores participantes, que han participado en este curso, 10 son Catedráticos de Universidad (el 31%, lo que supone un aumento de un 6% respecto al curso anterior), 8 profesores titulares (25%, un 3% más que el curso anterior), 4 contratados doctores (un 3% menos), 4 Ayudante doctor (se mantiene estable). El resto son "professors" en instituciones extranjeras, profesores de investigación, profesores asociados, etc., que suponen el 18,75% del profesorado.

Por tanto, más del 56% del profesorado son funcionarios de los cuerpos docentes universitarios (Catedráticos y profesores titulares), a los que se suman los contratados doctores dando un total de cerca del 69% de profesorado de carácter

permanente, incrementando en 7 puntos porcentuales respecto del curso 2020-2021. Entre todos acumulan un total de 77 sexenios, habiendo incrementado en 9 sexenios sobre los acumulados el curso previo. Se considera muy adecuado el perfil investigador del profesorado del programa de doctorado, de acuerdo a los objetivos y naturaleza del mismo.

Teniendo en cuenta el número de doctorandos admitidos por cada uno de los 3 equipos de investigación y las características del programa, se considera que el personal investigador es suficiente para desarrollar sus funciones. Hay que tener en cuenta además que algunas tesis doctorales son resultado de co-dirección entre dos de los tres equipos de investigación. Dicho personal tiene una dedicación adecuada, cumpliendo con las funciones encomendadas de tutoría y/o dirección de tesis

6. INDICADORES Y RESULTADOS DEL PROGRAMA DE DOCTORADO

Tabla 6. Indicadores del Programa de Doctorado en Ingeniería Química, de la Energía y de Procesos de los últimos cursos académicos.

Nº	INDICADOR	Curso 2021-22	Curso 2020-21	Curso 2019-20	Curso 2018-19	Curso 2017-18	Curso 2016-17
1	Nº de plazas ofertadas	10	10	10	10	10	10
2	Demanda	8	14	11	9	12	12
3	Nº de doctorandos de nuevo ingreso	7	10	9	9	11	12
4	Nº de doctorandos matriculados	39	38	33	35	38	29
5	Nº de doctorandos de otros países matriculados	3	4	4	3	3	3
6	% de doctorandos con dedicación a tiempo parcial	7,69	7,89	9,09	5,71	5,26	3,45
7	% de doctorandos con complementos de formación	2,56	0	0	0	0	0
8	Nº de doctorandos en régimen de cotutela/codirección nacional	0	0	0	0	0	0
9	Nº de doctorandos en régimen de cotutela/codirección internacional	2	3	3	1	2	1
10	Nº total de tesis defendidas a tiempo completo	7	6	6	8	10	2
11	Nº total de tesis defendidas a tiempo parcial	0	0	0	1	0	0
12	Nº de tesis con mención "Doctorado industrial"	0	1	1	3	0	0

Nº	INDICADOR	Curso 2021- 22	Curso 2020- 21	Curso 2019- 20	Curso 2018- 19	Curso 2017- 18	Curso 2016- 17
13	Tasa mención "Doctorado internacional"	71,43	66,67	66,67	55,55	90,00	0,00
14	Duración media a tiempo completo	4,29	4,17	4,17	3,88	3,00	2,50
15	Duración media a tiempo parcial	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,00
16	Tasa de abandono/bajas	0,00	0,00	4,76	5,26	0,00	11,76
17	Tasa de éxito (<=3 años) tiempo completo			0,00	0,00	11,11	50,00
18	Tasa de éxito (>3 años) tiempo completo			12,50	66,67	88,89	41,67
19	Tasa de éxito (<=5 años) tiempo parcial					0,00	0,00
20	Tasa de éxito (>5 años) tiempo parcial					0,00	0,00
21	¿Ha habido cambios relacionados con los recursos disponibles con respecto a los indicados en la Memoria de Verificación?	Sí	No	No	No	No	No

*Indicadores provisionales hasta su consolidación por el SIIU

DEFINICIÓN DE INDICADORES

Nº de plazas ofertadas. Número de plazas que ofrece el programa de doctorado.

Demanda. Número de solicitudes que recibe el programa para acceder al mismo.

Nº doctorandos de nuevo ingreso. Número de estudiantes que, en un determinado curso académico, solicitan la admisión al programa de doctorado, son admitidos y formalizan, por primera vez, su matrícula en el mismo.

Nº doctorandos matriculados. Número total de doctorandos que en un curso académico concreto formalizan su matrícula.

Nº doctorandos de otros países matriculados. Número de doctorandos de otros países que, en un determinado curso académico, formalizan su matrícula.

% doctorandos con dedicación a t/p. Número de doctorandos que han formalizado su matrícula en el programa y han recibido la autorización de la Comisión Académica para la realización de los estudios de doctorado a tiempo parcial en relación con el número total de doctorandos matriculados en el programa de doctorado. Todo ello en un determinado curso académico

% doctorandos con complementos de formación. Número de doctorandos que han realizado complementos de formación en relación con el número total de doctorandos matriculados. Todo ello en un determinado curso académico.

% de doctorandos en régimen de cotutela/codirección nacional. Número de doctorandos cuya tesis doctoral esté supervisada por dos o más doctores de dos o más universidades españolas en relación con el número total de doctorandos matriculados en el programa de doctorado. Todo ello en un determinado curso académico. Los términos cotutela/codirección se entienden como sinónimos.

% de doctorandos en régimen de cotutela/codirección internacional. Número de doctorandos cuya tesis doctoral esté supervisada por dos o más doctores de dos o más, al menos una española y otra extranjera en relación con el número total de doctorandos matriculados en el programa de doctorado. Todo ello en un determinado curso académico. Los términos cotutela/codirección se entienden como sinónimos.

Nº total de tesis defendidas a tiempo completo. Suma de tesis doctorales defendidas en el programa de doctorado por doctorandos con dedicación a tiempo completo en un curso académico concreto.

Nº total de tesis defendidas a tiempo parcial. Suma de tesis doctorales defendidas en el programa de doctorado por doctorandos con dedicación a tiempo parcial en un curso académico concreto.

Nº tesis con mención "Doctorado Industrial". Número de tesis doctorales con mención "Doctorado Industrial" defendidas y aprobadas en un curso académico "x".

Tasa mención "Doctorado internacional". Porcentaje de tesis doctorales con mención "Doctor Internacional" defendidas y aprobadas en un curso académico "x", respecto del número total de tesis doctorales que han sido defendidas y aprobadas en ese mismo curso académico "x".

Duración media del programa de doctorado a tiempo completo. Número medio de años empleados por los doctorandos con dedicación a tiempo completo para la lectura de su tesis doctoral en un curso académico concreto desde que se matricularon por primera vez en el programa de doctorado.

Duración media del programa de doctorado a tiempo parcial. Número medio de años empleados por los doctorandos con dedicación a tiempo parcial para la lectura de su tesis doctoral en un curso académico concreto desde que se matricularon por primera vez en el programa de doctorado.

Tasa de abandono/Bajas del programa. Número de doctorandos que durante un curso académico ni han formalizado su matrícula en el programa de doctorado que cursaban ni han defendido su tesis en relación con el número total de doctorandos que se podrían haber vuelto a matricular ese mismo curso. Para dicho cálculo no se tendrán en cuenta las bajas por enfermedad, embarazo o cualquier otra causa prevista por la normativa vigente.

Tasa de éxito (Solo tiene sentido su cálculo a partir del tercer año de implantación del programa de doctorado. Dicho cálculo debe contemplar las prórrogas excepcionales que prevé el RD 99/2011. Se excluirán del cálculo de estos indicadores aquellos estudiantes que han cambiado de dedicación de t/c a t/p o viceversa durante el periodo de realización del programa de doctorado).

Tasa de éxito (<=3 años) para doctorandos con dedicación a tiempo completo. Porcentaje de doctorandos, respecto del total de estudiantes matriculados de nuevo ingreso con dedicación a tiempo completo ese mismo año, que finalizan su tesis en 3 años o menos.

Tasa de éxito (>3 años) para doctorandos con dedicación a tiempo completo. Porcentaje de doctorandos, respecto del total de estudiantes matriculados de nuevo ingreso con dedicación a tiempos completo ese mismo año, que finalizan su tesis en más de 3 años.

Tasa de éxito (<=5 años) para doctorandos con dedicación a tiempo parcial. Porcentaje de doctorandos, respecto del total de estudiantes matriculados de nuevo ingreso con dedicación a tiempo parcial ese mismo año, que finalizan su tesis en 5 años o menos.

Tasa de éxito (>5 años) para doctorandos con dedicación a tiempo parcial. Porcentaje de doctorandos, respecto del total de estudiantes matriculados de nuevo ingreso con dedicación a tiempo parcial ese mismo año, que finalizan su tesis en más de 5 años.

Hasta la fecha los resultados del programa de doctorado son muy satisfactorios, siendo un programa altamente demandado, que desde su implantación ha cubierto anualmente las 10 plazas ofertadas, salvo dos cursos que han tenido una tasa de cobertura del 90% y este último del 70%. El programa de doctorado atrae a doctorandos con una buena nota media de entrada. Prácticamente la totalidad de los doctorandos se matricula a tiempo completo y suelen estar contratados gracias a las ayudas FPU, FPI, ayudas predoctorales de la UC o están contratados directamente con cargo a los propios proyectos de investigación de sus directores. De las 40 tesis doctorales leídas en el programa de doctorado desde su implantación hasta el final del curso 2021-2022, 28 de ellas obtuvieron la Mención Internacional, 5 fueron con Mención Doctorado Industrial y 1 en régimen de cotutela internacional.

La tasa de abandono de los estudios ha pasado de un 10% en los primeros años (curso 2015-16 y 2016-17) a ser de nula para los dos últimos cursos, situándose en cualquier caso por debajo del 20% que se marcaba como objetivo en la memoria verificada.

Se considera adecuada la evolución de los indicadores, teniendo en cuenta el perfil de los estudiantes y el ámbito científico del programa de doctorado en ingeniería química, de la energía y de procesos. La tasa éxito del programa de doctorado puede considerarse satisfactoria. El valor del indicador "duración media de los estudios de este doctorado a tiempo completo" ha ido incrementándose, hasta

alcanzar los 4,29 años de media. Considerando globalmente las 40 tesis doctorales leídas en el programa hasta el final del curso 2021-2022, el tiempo medio transcurrido entre la fecha de matriculación y la de lectura de la tesis se situó en 3,40 años. Conviene además destacar que las tesis presentadas en el programa llevan asociada una alta producción científica y de excelente calidad, como demuestran las numerosas publicaciones en revistas JCR de alto impacto.

7. MOVILIDAD

Tabla 7. Indicadores relativos a la Movilidad del Programa de Doctorado en Ingeniería Química, de la Energía y de Procesos

Nº	INDICADOR	DOCTORADO EN INGENIERÍA QUÍMICA	MEDIA UC
1	Tasa de participación (nº de doctorandos del programa que han realizado estancias de movilidad/nº de doctorandos matriculado en el programa)	31%	-
2	Grado de satisfacción de los doctorandos con el programa de movilidad	4,50	4,64

El 31% de los doctorandos matriculados en el curso 2021-2022 en el Programa ya ha realizado estancias de movilidad superiores a un mes de carácter internacional. Los destinos internacionales elegidos con los doctorandos son variados, como por ejemplo Estados Unidos, Polonia, Alemania, Portugal o Francia. En todos los casos las estancias se realizaron en centros de reconocido prestigio internacional, con grupos receptores con los cuales se mantienen colaboraciones en investigación.

En cuanto a la encuesta de satisfacción de la estancia de movilidad, ha obtenido una participación de un 100% en el Doctorado en Ingeniería Química, superando la media obtenida en los Programas de Doctorado de la UC (80%). En general los doctorandos de este Programa valoran muy positivamente la atención e integración en la universidad de destino, así como la calidad y utilidad académica e investigadora de la Universidad de destino, obteniendo en todos los ítems de la encuesta valoraciones por encima del 4,25 en una escala de 0 a 5.

En sus comentarios los estudiantes aseguran que el trato fue excelente, acogiendo y ayudando en todas las dudas. Alguna asegura que tuvo restricciones de movilidad debido al COVID y otro informa de que un problema con uno de los equipos clave del laboratorio dificultó la realización de algunos experimentos previstos.

8. SATISFACCIÓN DE LOS GRUPOS DE INTERÉS CON EL PROGRAMA DE DOCTORADO

Tabla 8. Satisfacción de los grupos de interés.

	DOCTORADO EN INGENIERÍA QUÍMICA 2021-2022	DOCTORADO EN INGENIERÍA QUÍMICA 2020-2021	DOCTORADO EN INGENIERÍA QUÍMICA 2019-20	Ingeniería y Arquitectura	Universidad de Cantabria
Satisfacción de los doctorandos con el proceso de asignación de los tutores	5,00	4,80	4,67	4,71	4,44
Satisfacción de los doctorandos con el proceso de asignación de los directores de tesis	5,00	4,80	4,67	4,80	4,39
Satisfacción de los doctorandos con los Tutores de Tesis	4,38	4,88	4,67	4,58	4,49
Satisfacción de los doctorandos con los Directores de Tesis	4,75	4,88	4,67	4,65	4,55
Satisfacción de los doctorandos con el control y supervisión anual del DAD	4,42	4,73	4,78	4,46	3,32
Satisfacción de los doctorandos con los recursos disponibles para el desarrollo de su tesis	4,38	4,50	4,78	4,13	3,97
Satisfacción global de los doctorandos con el programa de doctorado	4,33	4,63	4,67	4,00	3,90
Satisfacción de los doctores egresados con el programa de doctorado	4,38	5,00	-	4,29	3,71
Satisfacción de los Coordinadores, Tutores y Directores de tesis con el programa de doctorado (bienal)	4,47	4,53	4,53	4,13	4,01
Satisfacción del PAS c	-	-	-	-	4,75

La Tabla 8 incluye un solo conjunto de seleccionado de ítems aprobado por la Comisión de Calidad de la UC para incluir en este formato de informe. Sin embargo, las encuestas realizadas contienen muchos más ítems (de acuerdo con los modelos del SIGC de la UC: <https://web.unican.es/unidades/area-calidad/sgic>), que también se han tenido en cuenta en los comentarios realizados a continuación.

La encuesta de satisfacción de los doctorados con el programa de doctorado se realiza entre aquellos, que una vez finalizado el proceso de enseñanza-aprendizaje, defendieron su tesis en el curso académico objeto de análisis. En este curso académico siete doctorandos defendieron su tesis, contestando a esta encuesta tres de ellos (43%). Todos ellos, valoran muy positivamente, con valoraciones por encima del 4 sobre 5 la atención al doctorando, las instalaciones e infraestructuras y el cumplimiento de sus expectativas iniciales y resultados de aprendizaje, pero como punto más fuerte resaltaron la financiación para la realización de la Tesis

Doctoral (contratos de trabajo como investigador/a, ayudas para asistencia a Congresos, Seminarios, Estancias en el extranjero, publicaciones, etc.), que lo valoraron con un 5. La satisfacción general con el programa de doctorado alcanza el 4,33, superando las valoraciones obtenidas en años anteriores y las valoraciones medias de la rama de Ingeniería y Arquitectura y de los Doctorados de la UC.

En la encuesta realizada al año de finalizar los estudios de Doctorado, en la que se les solicita información sobre inserción laboral, los egresados valoran la formación recibida en sus estudios de Doctorado con una valoración ligeramente superior, de 4,38, superando la media obtenida en los doctorados de la rama y, en general, de todos los doctorados de la UC.

En cuanto a la satisfacción de los doctorandos, encontramos su valoración sobre cuestiones referidas a la información disponible sobre el programa, los trámites de preinscripción y matrícula, la asignación de Tutor y Director de Tesis, los complementos formativos cursados, el seguimiento que obtiene por parte de su Tutor y Director/es de Tesis, recursos disponibles, etc., en el informe que realizan al año de haberse matriculado en el programa. En los años sucesivos, y hasta que el doctorando defienda su tesis doctoral, elaborará anualmente este informe.

Del primer informe, aunque con una participación muy baja, se puede extraer que los nuevos doctorandos están muy satisfechos con los procedimientos de trámites de solicitud, admisión y matrícula, así como con la asignación de tutor. En el informe de años sucesivos, con una participación algo mayor, del 33%, los doctorandos han valorado muy positivamente todos los aspectos, con valoraciones superiores a 4,3 en todos los ítems de la encuesta. El ítem mejor valorado es la coordinación y supervisión de la estancia en la empresa, para el caso de doctorandos industriales, por parte del Tutor/Director, con un 4,75 sobre 5, seguido del ítem sobre el control y supervisión anual de su Documento de Actividades del Doctorando (DAD) con una valoración de 4,42.

De los comentarios de los doctorandos se extrae que el programa de Doctorado en Ingeniería Química está bien desarrollado y organizado. Afirman que el ambiente científico es excelente por la presencia de profesores de alto nivel académico y señalan como fortaleza la variedad de seminarios con distintas temáticas a los que se tiene la oportunidad de asistir. Como debilidad, y en este mismo sentido,

señalan el desequilibrio entre las oportunidades de asistencia a congresos entre los participantes del Doctorado (en función de cada director/a).

La satisfacción de los coordinadores, tutores y directores de tesis se evalúa cada dos cursos académicos, que en este caso coincidió con el curso académico objeto de análisis, destacando lo siguiente: la encuesta se lanzó a 27 personas, respondiendo un total de 15, con un 56% participación, inferior a la obtenida el curso pasado (68%). Entre los puntos fuertes destacaron los resultados alcanzados por los doctorandos, así como su perfil de egreso. Como puntos débiles, aunque con puntuaciones superiores a 3,5 puntos, señalaron los canales de comunicación utilizados por la EDUC y contenido de la información facilitada, los recursos que la EDUC y la Universidad ponen a su disposición para el desempeño de su labor en el Doctorado y el reconocimiento académico de su dedicación al Programa de Doctorado.

El PAS, personal de la Escuela de Doctorado, es el tercer colectivo del que se evalúa su satisfacción. Al igual que en el caso de los tutores y directores de tesis, la evaluación de su satisfacción se lleva a cabo cada dos cursos académicos, coincidiendo los cursos de unos y otros en los que se recoja la información. De la encuesta realizada el curso 2021-2022, con una participación del 80%, se concluye que el personal de administración y servicios está muy satisfecho, obteniendo un incremento en la satisfacción general con el desarrollo de las titulaciones impartidas en la EDUC de medio punto en escala de 0 a 5 respecto a la encuesta anterior del 2019-2020 (4,25). Sin embargo, se detectan ciertas debilidades, tales como la insuficiencia de recursos dirigidos al desarrollo de una aplicación informática de gestión del doctorado acorde con la realidad y situación actual, proponiendo como mejora el desarrollo de la aplicación de doctorado y del campus virtual de doctorado, habilitando la realización de peticiones automáticas por el campus virtual de la EDUC y favorecer la gestión del expediente académico de doctorado, así como la gestión integral y la explotación posterior de resultados.

9. INSERCIÓN LABORAL

Tabla 9. Situación de los egresados del Programa de Doctorado en el curso académico 2020/2021 tras UN año desde la finalización del Doctorado.

ÍTEMS	D. EN INGENIERÍA QUÍMICA 2021-2022	D. EN INGENIERÍA QUÍMICA 2020-2021	D. EN INGENIERÍA QUÍMICA 2019-2020	Ingeniería y Arquitectura	Universidad de Cantabria
Doctores egresados en el curso académico de referencia	6	6	8	22	80
Nº de Respuestas	4	2	5	12	45
Participación (%)	67%	33%	63%	55%	56%
Conocimientos y competencias adquiridos y su utilidad en el mercado laboral	4,13	3,75	3,90	4,04	3,51
Satisfacción con el Programa de Doctorado	4,38	5,00	4,00	4,29	3,72
% egresados que consideran que tienen necesidades formativas que deberían haber sido cubiertas durante los estudios	25%	0%	20%	17%	30%
% egresados que trabajan o han trabajado desde la finalización de los estudios	100%	50%	80%	100%	88%
% egresados que continúan ampliando su formación	0%	0%	20%	0%	0%
% de egresados que están preparando oposiciones	0%	100%	0%	0%	0%
% egresados que no encuentra trabajo (relacionado o no con los estudios realizados)	0%	0%	0%	0%	2,2%
% egresados que realizan otras actividades distintas de las anteriores	0%	0%	0%	0%	8,8%
% empleos relacionados con el programa de doctorado	75%	100%	50%	75%	78%
% egresados a los que exigieron titulación universitaria en su empleo	100%	100%	100%	100%	98%
% egresados con contrato a jornada completa	100%	100%	50%	92%	93%
Satisfacción con el empleo	4,38	5,00	3,50	4,50	4,22

Tabla 10. Resultados de la encuesta de inserción laboral de los egresados de la titulación en el curso académico 2018/2019, tras TRES años desde la finalización de sus estudios.

ÍTEMS	D. EN ING. QUÍMICA 2021-2022	D. EN ING. QUÍMICA 2020-2021	Rama de Conocimiento	Universidad de Cantabria
PARTICIPACIÓN				
Doctores egresados en el curso académico de referencia	8	10	27	75
Nº. de Respuestas	6	6	14	47
Participación (%)	75%	60%	52%	63%
SITUACIÓN LABORAL				
% egresados que trabajan actualmente	83%	83%	93%	94%
% de egresados que han trabajado desde que finalizaron los estudios, pero no lo hacen actualmente	17%	17%	7%	4%
% egresados que continúan estudiando y ampliando su formación	0%	0%	0%	0%
% egresados que están preparando oposiciones	0%	0%	0%	0%
% egresados que no encuentran trabajo	0%	0%	6%	0%
% egresados que realizan otras actividades distintas de las anteriores	0%	0%	0%	0%
CALIDAD DEL EMPLEO				
% empleos relacionados con la titulación	50%	67%	65%	70%
% egresados a los que exigieron titulación universitaria en su empleo	100%	100%	100%	93%
% egresados con contrato a jornada completa	100%	100%	100%	91%
% de egresados que encuadran su actual puesto de trabajo como Directivo	17%	0%	17%	5%
% de egresados que encuadran su actual puesto de trabajo como Mando Intermedio	0%	0%	17%	5%
% de egresados que encuadran su actual puesto de trabajo como Técnico/Profesional cualificado	67%	33%	50%	68%
Satisfacción con el empleo	4,1	4,1	3,93	4,1

La encuesta al cabo de un año (Tabla 9) ha sido enviada a los seis alumnos que presentaron su tesis el curso pasado 2020-21, contestando la encuesta cuatro de ellos (participación un 67%), porcentaje superior a la participación media de los Doctorados tanto de la rama como de la UC, del 50% y 58% respectivamente. Los alumnos que han contestado han mostrado estar muy satisfechos con el Programa de Doctorado y las competencias y conocimientos adquiridos para su inserción en el mercado laboral, otorgándole una valoración de un 4,1 y 4,4 respectivamente, en escala de 0 a 5. El porcentaje de doctorados en este Programa que declara tener aún necesidades formativas que consideran debían de haber sido cubiertas en sus

estudios de Doctorado, es del 25%, indicando en los comentarios que los cursos de doctorado tienen capacidad de mejora.

En cuanto a los egresados que trabajan o han trabajado desde que finalizaron los estudios de Doctorado, se alcanza el 100%, al igual que el porcentaje de la rama de Ingeniería y Arquitectura y por encima de la media de los Doctorados de la UC (84%). De los doctorados que han contestado uno no se encuentra trabajando en estos momentos, dos trabajan en una universidad y otro en un departamento de I+d+i de una empresa. Sus contratos son temporales o por obra y servicio en la mitad de los casos, siendo solo uno con carácter indefinido. Las retribuciones netas mensuales obtenidas en los trabajos desempeñados son, o han sido, en el 50% de 1.500 a 2.000 euros, y superiores a 2.000€ para la otra mitad de los estudiantes que respondieron. Su valoración del trabajo es de 4,4 sobre 5.

La encuesta realizada a los tres años (Tabla 10) de la finalización de los estudios ha sido enviada a ocho doctorados que finalizaron en el curso 2018-2019, de los cuales han contestado seis, obteniendo una participación del 75% en la encuesta.

El 83% se encuentran trabajando, y el 17% restante ha trabajado tras finalizar los estudios de Doctorado pero ahora mismo no trabaja. El 83% no ha cambiado de trabajo desde que comenzó a trabajar tras finalizar sus estudios. Un 50% de los que tienen empleo aseguran que tienen bastante o mucha relación con los estudios de Doctorado realizado. El 67% trabaja en un Departamento de I+d+i de una empresa y el 33% trabaja en una Universidad. Para el 50% el trabajo ha implicado cambio de residencia, en un 33% a nivel internacional y en un 17% a nivel nacional. Todos trabajan a jornada completa, pero solo el 50% ha obtenido un contrato de carácter indefinido.

La categoría en la que se encuadra el puesto de trabajo es en el 67% de las respuestas como Técnico I+D+i, y en un 17% como Directivo. La remuneración neta mensual se encuentra en el 50% de los casos entre 1.500 y 2.000 euros mensuales y el 50% restante es superior a los 2.000 euros mensuales.

Los egresados valoran muy positivamente, con un 4,1 sobre 5, la satisfacción con el empleo.

10. RECLAMACIONES Y SUGERENCIAS

Para la atención a las sugerencias, quejas, reclamaciones y felicitaciones relacionadas con la actividad académica, el SGIC de la UC plantea una estructura de buzones digitales en todos los Centros y en el Área de Calidad. El acceso a estos buzones se realiza a través del Campus Virtual. Cualquier miembro de la Comunidad Universitaria puede utilizarlo para dirigirse a las Comisiones de Calidad. Durante el curso 2021-22 el Buzón SGIC de la Escuela de Doctorado, que atiende cuestiones relativas al desarrollo de la docencia de todos los Programas de Doctorado, registró una única entrada. La incidencia era de carácter general acerca de la página web, referente a la desactualización del apartado internacional. Esta incidencia fue solventada por la EDUC.

11. MODIFICACIONES DE LAS ENSEÑANZAS

Durante el curso 2019/2020 el Programa de Doctorado en Ingeniería Química, de la Energía y de Procesos se sometió al proceso de renovación de la acreditación. La visita del panel de expertos de la ANECA tuvo lugar el 27 de febrero de 2020, y en junio de 2020 se recibió el Informe definitivo de la ANECA sobre la renovación de la acreditación del Programa en términos favorables. Desde ese momento, y durante el curso 2020-2021 se trabajó para dar cumplimiento a los aspectos comprometidos en las acciones de mejora y actuación, así como para preparar una solicitud de modificación de la memoria verificada. En la reunión de la Comisión Académica del Programa de Doctorado (CAPD) del 26 de febrero de 2021, se presentó y discutió un primer borrador de propuesta de modificaciones en la Memoria del Programa de Doctorado, en el que se continuó trabajando posteriormente para actualizar el documento y atender a los aspectos comprometidos en las acciones de mejora y actuación, así como las recomendaciones, incluidas en el informe de la ANECA sobre la Renovación de la Acreditación. Dichos trabajos se plasmaron en la propuesta de modificaciones en la Memoria del Programa de Doctorado que se aprobó en la reunión de la CAPD de 8 de octubre de 2021, remitiéndose a la EDUC para que siguiera la tramitación en

los órganos de gobierno correspondientes hasta su envío a la ANECA. Finalmente, con fecha 11 de abril de 2022, se recibió por parte de la ANECA el informe Favorable a la solicitud de modificación de la Memoria realizada. La Memoria modificada se encuentra disponible en el apartado de "Documentación Oficial del Título" de la página web de la UC específica con los detalles del Programa de Doctorado: <https://web.unican.es/estudios/detalle-doctorado?p=183&a=2022>

12. SEGUIMIENTO DE LA TITULACIÓN

Tabla 11. Estado de las propuestas de mejora.

OBJETIVO	PROPUESTA DE MEJORA	RESPONSABLE	ESTADO DE LA PROPUESTA
Obtener feedback sobre las actividades de formación específica que organizan los Programas de Doctorado.	Modificar la encuesta de satisfacción de los doctorandos con el Programa de doctorado para incluir una pregunta relativa a las actividades de formación específica del Programa, distintas de la Formación Transversal.	Área de Calidad/EDUC	Se han modificado las encuestas de satisfacción de los doctorandos (PD6-1-1) y de satisfacción de los Coordinadores, tutores y Directores de Tesis (PD6-2-1) para añadir una pregunta sobre las actividades formativas específicas del Programa en el primer caso, y modificar la redacción en el segundo, de acuerdo al siguiente texto: "Satisfacción con las actividades formativas específicas del Programa de Doctorado (distintas de las transversales)". Estos cambios se implementarán a partir de las encuestas del curso 2022 – 23.
Mejorar la información que proporciona el SGIC.	Identificar en las encuestas e informes aquellos ítems clave que puedan proporcionar mayor información y establecer un umbral mínimo de valoración, por debajo del cual se activaría una opción para que el interesado pueda explicar los motivos que hayan llevado a esta baja percepción.	Área de Calidad/EDUC	La Dirección de la EDUC y el Área de Calidad se han coordinado para establecer los ítems del Informe del Doctorando (PD3-3-2) y de la Encuesta de satisfacción de los doctorandos (PD6-1-1) que tendrán la opción de un campo de texto en caso de que la puntuación en la encuesta sea inferior o igual a 2 puntos sobre 5. Estos cambios se han implementado a partir de las encuestas del curso 2021 – 22.

OBJETIVO	PROPUESTA DE MEJORA	RESPONSABLE	ESTADO DE LA PROPUESTA
Mejorar los canales de comunicación con los coordinadores para hacerles partícipes de las acciones de mejora que se aprueben.	El plan de mejoras se aprueba en la Comisión de Calidad de la EDUC, en la que participan 5 de los 20 Coordinadores. Posteriormente, el plan de mejoras es ratificado por el Comité de Dirección, del que forman parte los 20 Coordinadores. No obstante, se establecerá una comunicación directa con los Coordinadores a través de la EDUC y los Técnicos de Calidad, para comunicarles todas aquellas cuestiones del plan de mejora que les afecten directamente.	Área de Calidad/ EDUC/ Técnicos de Calidad	Se ha incrementado la comunicación vía mail y cuando es necesario, se produce una comunicación directa por parte de la Dirección de la EDUC
Mejorar la información que se obtiene de los Programas de Doctorado interuniversitarios.	Analizar la posibilidad de incluir a todos los agentes participantes (doctorandos, PDI, PAS y egresados) de los Programas de doctorado interuniversitarios en todos los procesos del SGIC de la UC.	Área de Calidad/EDUC	El Área de Calidad se coordinó con los Técnicos de Calidad asignados a los Programas de Doctorado interuniversitarios, responsabilidad de la UC, para obtener la información necesaria de los distintos agentes e integrarlos en los procesos del SGIC. Lamentablemente no fue posible obtener la información necesaria de todas las Universidades participantes, por lo que se decidió no lanzar los procesos parcialmente.
Mejorar los procedimientos administrativos de la EDUC.	Analizar la posibilidad de establecer un plazo mínimo para la defensa de la tesis, tras el depósito, con el fin de desahogar el trabajo administrativo de la EDUC.	EDUC	Se ha establecido un plazo mínimo desde el depósito 2 meses y se ha tratado en el Comité de Dirección la incidencia de la verificación antiplagio en el tiempo de depósito.
Mejorar la calidad de las tesis de la UC.	Implementar un procedimiento para detectar coincidencia de contenidos en las tesis doctorales, con carácter previo a su defensa.	EDUC/Biblioteca de la UC	Desde 17/04/2023 todas las tesis tras el depósito pasan la verificación antiplagio por la BUC
Estrechar la relación de los doctorandos de la EDUC.	A partir del próximo curso, se retomarán las jornadas informativas en formato presencial, para que puedan servir como plataforma para que los doctorandos se conozcan y puedan intercambiar experiencias.	EDUC	El curso informativo se mantiene online. Dada la dispersión geográfica de los estudiantes no se identifica la viabilidad de su realización presencial.
Estrechar la relación con los egresados de la EDUC.	A partir del próximo curso, las jornadas informativas contarán con la presencia de doctores egresados que puedan intercambiar experiencias con los doctorandos, sobre todo en el ámbito de la empleabilidad.	EDUC	No realizado.

OBJETIVO	PROPUESTA DE MEJORA	RESPONSABLE	ESTADO DE LA PROPUESTA
Mejorar la información que se ofrece sobre los Programas de Doctorado.	Tras el análisis realizado sobre la información disponible acerca de los Programas de Doctorado, se comenzará a trabajar en implementar las mejoras necesarias que permitan unificar y homogeneizar la información disponible, e incorporar la que falta. También se valora que la información esté disponible en inglés.	Área de Calidad/EDUC/Servicio de Gestión Académica	Se ha mejorado el contenido de la web incluyendo la información sobre la formación específica. Se ha homogeneizado la información de cada programa de doctorado. Se emplea la web para transmitir noticias a todos los doctorandos.
Mejorar la información que se ofrece al profesorado participante en los Programas de Doctorado.	Analizar la posibilidad de automatizar la comunicación de la asignación de los doctorandos a los Coordinadores, Tutores y Directores de tesis.	EDUC/Servicio de Informática	Se ha materializado este procedimiento a través del correo electrónico automático del campus virtual.
Mejorar el conocimiento del SGIC entre los doctorandos.	Difundir entre los doctorandos la utilización del Buzón SGIC de la EDUC, como medio para realizar sugerencias, quejas y reclamaciones sobre los Programas de Doctorado. Para ello, se utilizarán las jornadas informativas dirigidas a los doctorandos.	EDUC	En proceso.
Mejorar la participación en las encuestas del SGIC	Fomentar la participación de los doctorandos en las encuestas de calidad a través de las CAPD, los Coordinadores y Directores y Tutores de Tesis, ya que tienen un contacto más estrecho con los doctorandos.	CAPD/Coordinadores/ Directores y Tutores de Tesis	En proceso. Relacionado con el punto anterior.
Continuar promoción del Programa de Doctorado	Continuar con la labor de promoción del Programa, especialmente con el fin de seguir mejorando el grado de internacionalización y atraer doctorandos extranjeros.	Comisión Académica del Programa de Doctorado	Ejecutada. Se han seguido manteniendo contactos con profesores y estudiantes extranjeros. Particularmente, durante el curso 21-22 se mantuvieron reuniones con el Instituto Politécnico Nacional de México, que se plasmarán en la firma de un convenio específico de cotutela internacional para un doctorando extranjero del curso 2022-2023.
Continuar estudiando la implantación de encuestas específicas para este programa de doctorado	Siguiendo la recomendación recibida en el informe de renovación de la acreditación, se propone seguir estudiando la implementación de algún tipo de procedimiento que permita evaluar la calidad de las acciones formativas específicas de cada programa de doctorado.	EDUC- Área de Calidad	Realizada. Se ha aprobado incluir una pregunta sobre las actividades formativas específicas del Programa en las encuestas de satisfacción de los doctorandos (PD6-1-1) y modificar la redacción en la encuesta de satisfacción de los Coordinadores, tutores y Directores de Tesis (PD6-2-1), de acuerdo al siguiente texto: "Satisfacción con las actividades formativas específicas del Programa de Doctorado (distintas de las transversales)". Estos cambios se implementarán a partir de las encuestas del curso 2022 - 23.

Tanto la escuela de Doctorado de la UC (EDUC) como la Comisión Académica del Programa de Doctorado han ejecutado en su mayor parte las acciones de mejora propuestas en el anterior informe. Se seguirá trabajando en finalizar aquellas que aún estén en proceso o estén parcialmente realizadas.

13. PLAN DE MEJORAS

Tabla 12. Plan de mejoras del Programa de Doctorado en Ingeniería Química, de la Energía y de Procesos.

CÓDIGO (ÚNICO)	ANÁLISIS DE LAS CAUSAS	ACCIONES A DESARROLLAR	RESPONSABLE	FECHA PREVISTA DE EJECUCIÓN	INDICADORES CUANTITATIVOS DE CUMPLIMIENTO
2023-EDUC-1	Atender las recomendaciones realizadas por los paneles en la renovación de la acreditación de los Programas de Doctorado de mejorar los contenidos de la página web.	Mejorar los contenidos de la página web de la EDUC: <ul style="list-style-type: none"> • Unificar, en la medida de lo posible, la información que se proporciona sobre los Programas de Doctorado. • Crear una sección para "Convocatorias y ayudas". • Crear una sección para FAQs. • Crear una sección "La EDUC en cifras" con información estadística sobre los resultados de los Programas de Doctorado. • Crear una sección "Formación complementaria", para que los doctorandos de cualquier Programa puedan beneficiarse de la oferta formativa del resto de Programas. 	EDUC	Curso 2022-23	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de la sección "Convocatorias y ayudas" (Si/No). • Creación de la sección "FAQs" (Si/No). • Creación de la sección "La EDUC en cifras" (Si/No). • Creación de la sección "Formación complementaria" (Si/No).
2023-EDUC-2	Los procesos administrativos que requieran de la firma de una o varias personas se dilatan en el tiempo, lo que podría llegar a ocasionar perjuicios de vencimiento de plazos.	Implementar la firma electrónica obligatoria.	EDUC	Curso 2022-23	Alcanzar el 100% de documentos firmados electrónicamente, sobre el total, en los casos de alumnos que les sea aplicable la obligatoriedad de la firma electrónica.
2023-EDUC-3	Mejorar y agilizar los procesos administrativos de entrega de documentación para la evaluación del doctorando.	Depurar el proceso de evaluación del DAD y el Plan de Investigación a través del Campus Virtual.	EDUC y Servicio de Informática	Curso 2023-24	Superar el 90% de documentos de evaluación de los supervisores subidos al Campus Virtual.

CÓDIGO (ÚNICO)	ANÁLISIS DE LAS CAUSAS	ACCIONES A DESARROLLAR	RESPONSABLE	FECHA PREVISTA DE EJECUCIÓN	INDICADORES CUANTITATIVOS DE CUMPLIMIENTO
2023-EDUC-4	Los procesos administrativos se concentran en determinados momentos del año, dilatándolos en exceso al tener que hacerse a través de la Secretaría de la EDUC. Adicionalmente el sistema actual genera problemas en la emisión de notificaciones y certificados.	Implementar el expediente electrónico del doctorando en ESFERA para favorecer la administración electrónica.	EDUC y Servicio de Informática	Curso 2023-24	<ul style="list-style-type: none"> Implementación del expediente definitivo en ESFERA en el sistema de administración de la EDUC. Habilitación de las funciones de subida de actas.
2023-EDUC-5	Favorecer las estancias de movilidad entre aquellos doctorandos que no tengan becas o contratos.	Establecer un marco normativo que facilite la realización de estancias de movilidad entre aquellos doctorandos que no disponen de becas o contratos para la realización de la tesis doctoral.	EDUC	Curso 2022-23	Aprobación de la normativa reguladora (Si/No). Nº de estancias realizadas bajo este marco normativo.
2023-EDUC-6	Las tesis con mención industrial se considera un aspecto estratégico desde el punto de vista de la transferencia y de la relación de la Universidad con la Industria, por lo que debe fomentarse que todas aquellas tesis que sean susceptibles de optar a esta mención, la obtengan.	<p>Potenciar el doctorado con mención industrial a través de las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dar mayor visibilidad a la tesis con mención industrial creando una sección específica en la web de la EDUC. Incluir este tipo de tesis en los Premios Cátedra Innovación. Crear una plantilla para la Memoria del proyecto que facilite la labor del doctorando. 	EDUC	Curso 2022-23	<ul style="list-style-type: none"> Creación de la sección sobre "Doctorado industrial" (Si/No). Implantar los Premios Cátedra Innovación (Si/No). Diseñar la plantilla para la Memoria del proyecto (Si/No).
2023-EDUC-7	Durante los debates previos internos con los responsables de los programas de doctorado en proceso de renovación de la acreditación, se ha constatado que existe un consenso en la necesidad de rebajar la carga formativa de la formación transversal.	<p>Reestructurar el plan de formación transversal para que pase de las 80 horas actuales a 40, solicitando una modificación transversal a Aneca.</p> <p>Implementar las siguientes mejoras en el plan de formación transversal:</p> <ul style="list-style-type: none"> Modificar el horario de apertura de inscripciones a través de Campus Virtual. Implementar en Campus Virtual el estado de la solicitud del doctorando (Admitido provisional, lista de espera, admitido definitivo, no admitido, apto, no apto, renuncia). 	EDUC	Curso 2023-24	<ul style="list-style-type: none"> Conseguir la aprobación de ANECA para la modificación transversal de todos los programas de doctorado. Modificación del horario de apertura de inscripciones (Si/No). Implementación del estado de la solicitud en Campus Virtual (Si/No). Implementación del registro automático de reconocimiento de cursos externos (sí/No).

CÓDIGO (ÚNICO)	ANÁLISIS DE LAS CAUSAS	ACCIONES A DESARROLLAR	RESPONSABLE	FECHA PREVISTA DE EJECUCIÓN	INDICADORES CUANTITATIVOS DE CUMPLIMIENTO
		<ul style="list-style-type: none"> Implementar el registro automático del reconocimiento de cursos externos a la EDUC en el Campus Virtual del doctorando. Implementar el registro automático en el DAD de los cursos de formación transversal que realice el doctorando, tanto propios como externos. Evaluar el aprovechamiento que los doctorandos hacen de los cursos de formación transversal. 			<ul style="list-style-type: none"> Implementación del registro automático de cursos en el DAD (Sí/No). Implementación de un test de aprovechamiento al finalizar cada curso. (Sí/No).
2023-EDUC-8	Se han detectado diversos problemas de índole técnico en el Aula de la EDUC, donde se realizan seminarios y defensas de tesis que han impedido, en ocasiones, el desarrollo normal de los actos de defensa o de los propios cursos.	<ul style="list-style-type: none"> Revisar los sistemas de audio y video del aula de la EDUC. Añadir a la página web de la EDUC un formulario de reserva de espacios, tanto para el Aula de la EDUC, como para la sala de reuniones. 	EDUC	Curso 2022-23	<ul style="list-style-type: none"> Aumentar el número de tesis doctorales defendidas en el aula de la EDUC en un 30%. Conseguir que el 80% de las actividades que se desarrollen en el Aula de la EDUC se lleven a cabo sin incidencias técnicas. Implementación del formulario online de solicitud (Sí/No).
2023-EDUC-9	Se han detectado problemas a la hora de compartir información, tanto la necesaria para elaborar los informes de calidad, como la disponible para los miembros de la Comisión de Calidad de la EDUC.	Crear una estructura de bibliotecas en el SharePoint de la Comisión de Calidad de la EDUC para el intercambio de documentación entre los Coordinadores de los Programas de Doctorado, la EDUC, el Área de Calidad y los Técnicos de Calidad y que los datos relativos a las encuestas estén disponibles para todos los colectivos al mismo tiempo.	Área de Calidad	Curso 2022-23	Creación de la estructura de bibliotecas en el SharePoint de la CC. EDUC (Sí/No).
2023-EDUC-10	Se han observado índices bajos de participación de los diferentes colectivos en las encuestas e informes del SGIC, respecto a cursos precedentes.	A partir de ahora, el Área de Calidad señalará en el calendario del SharePoint de la Comisión de Calidad de la EDUC los principales hitos relacionados con el lanzamiento de las encuestas e informes, de modo que los Coordinadores y los Técnicos de Calidad estén informados de	Área de Calidad/ Coordinadores de los P.D./ Técnicos de Calidad	Curso 2022-23	<p>Aumentar en 10 puntos porcentuales la participación en los informes y encuestas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Informe del doctorando. Satisfacción de los doctorandos. Satisfacción del PDI.

CÓDIGO (ÚNICO)	ANÁLISIS DE LAS CAUSAS	ACCIONES A DESARROLLAR	RESPONSABLE	FECHA PREVISTA DE EJECUCIÓN	INDICADORES CUANTITATIVOS DE CUMPLIMIENTO
		las fechas en que están abiertos los periodos de cumplimentación y puedan realizar las actuaciones que consideren oportuno, a fin de mejorar la participación de los colectivos en los procesos del SGIC.			
2023-EDUC-11	Dar cumplimiento a la recomendación recogida en los informes de renovación de la acreditación de los programas de doctorado interuniversitarios coordinados por la UC, de integrar a todos los colectivos de las universidades participantes en los procesos del SGIC de la UC.	El Área de Calidad solicitará a la EDUC la información referida a los diferentes colectivos, necesaria para el lanzamiento de encuestas e informes, con una antelación mínima de tres semanas, para que la EDUC pueda coordinarse con las Escuelas de Doctorado del resto de universidades participantes para obtener de ellas la misma información y lanzar las encuestas e informes a los colectivos de todas las universidades participantes.	Área de Calidad/ EDUC	Curso 2022-23	Obtener los datos de los distintos colectivos del 100% de las universidades participantes en los Programas de Doctorado interuniversitarios coordinados por la UC.
2023-EDUC-12	Dar cumplimiento a la recomendación del panel evaluador del Programa de Doctorado en Tecnologías de la Información y Comunicación en Redes Móviles de incorporar en la página web de la EDUC información sobre los servicios de empleabilidad a disposición de los egresados.	Añadir en la página web de la EDUC un enlace al COIE, que es la Unidad que gestiona los servicios de empleabilidad de la UC.	EDUC	Curso 2022-23	Creación del enlace al COIE en la web de la EDUC (Sí/No).
2023-EDUC-13	Se detectan sistemáticamente errores en los datos estadísticos en la generación automática de las tablas 1 a 4 de renovación de la acreditación.	Solicitud al servicio de informática de modificación del método de cálculo de dichas tablas, estableciendo las fechas de inicio-fin de cada curso académico, adoptando la fecha de depósito para el cómputo y mejorando los datos del personal investigador y estancias de doctorandos.	EDUC y Servicio de Informática	Curso 2023-2024	<ul style="list-style-type: none"> Envío de nuevos criterios al servicio de informática. Implementación del nuevo método de cálculo en el programa de gestión.