

INFORME FINAL DEL SISTEMA  
DE GARANTÍA INTERNO DE  
CALIDAD DEL PROGRAMA DE  
DOCTORADO EN  
TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN  
Y COMUNICACIONES EN  
REDES MÓVILES

CURSO ACADÉMICO 2020– 2021



## Contenido

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	2
<b>2. RESPONSABLES DEL SGIC DE DOCTORADO</b> .....	3
<b>3. ACCESO, ADMISIÓN Y PERFIL DE INGRESO</b> .....	4
<b>4. CALIDAD DE LAS ACTIVIDADES FORMATIVAS</b> .....	5
<b>5. CALIDAD DEL PROFESORADO</b> .....	11
<b>6. INDICADORES Y RESULTADOS DEL PROGRAMA DE DOCTORADO</b> .....	12
<b>7. MOVILIDAD</b> .....	14
<b>8. SATISFACCIÓN DE LOS GRUPOS DE INTERÉS CON EL PROGRAMA DE DOCTORADO</b> .....	14
<b>9. INSERCIÓN LABORAL</b> .....	17
<b>10. RECLAMACIONES Y SUGERENCIAS</b> .....	19
<b>11. MODIFICACIONES DE LAS ENSEÑANZAS</b> .....	19
<b>12. SEGUIMIENTO DE LA TITULACIÓN</b> .....	21
<b>13. PLAN DE MEJORAS</b> .....	24

**INFORME FINAL DEL SGIC DEL PROGRAMA DE DOCTORADO EN  
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES EN  
REDES MÓVILES  
CURSO ACADÉMICO 2020 - 2021**

**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.

El Programa de Doctorado en Tecnologías de la Información y Comunicaciones en Redes Móviles / Mobile Network Information and Communication Technologies es un programa interuniversitario en el que participan las siguientes universidades:

- Universidad de A Coruña
- Universidad de Cantabria
- Universidad de Oviedo
- Universidad de Zaragoza
- Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea (Coordinadora)

El Programa Conjunto de Doctorado de Tecnologías de la Información y Comunicaciones en Redes Móviles es la transformación del doctorado interuniversitario con el mismo nombre que cuenta con Mención de Excelencia MEE2011-0265 (para los cursos académicos 2011-2012, 2012-2013, 2013-2014) y se integra dentro de las Escuelas de Doctorado de todas las universidades participantes.

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.

**Todos los resultados que se presentan en este informe hacen referencia al curso académico 2020 / 2021, 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.**

<b>COMISIÓN DE CALIDAD DE LA ESCUELA DE DOCTORADO DE LA UC</b>	
<b>CARGO</b>	<b>NOMBRE Y APELLIDOS</b>
Directora	María del Mar Marcos Sánchez
Subdirector	José Luis Arce Diego
Representante PAS	Ana Martínez Mazón (Secretaria)
Director del Área de Calidad y Prospectiva	Dolores Ortiz Marquez
Representante Programa Doctorado	Manuel Álvarez Guerra
Representante Programa Doctorado	Jorge Rodriguez Hernández
Representante Programa Doctorado	Fernando Igor Gutiérrez Zugasti
Representante Programa Doctorado	Ana María Serrano Bedia
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	Belén García Merino
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: Franco Ariel Ramírez Terán
- Técnico de Organización y Calidad: Noelia Ruiz González

y aprobado por la Comisión de Calidad de la EDUC el 22 de julio de 2022.

### 3. ACCESO, ADMISIÓN Y PERFIL DE INGRESO

**Tabla 2. Indicadores sobre acceso y admisión del Programa de Doctorado en Tecnologías de la Información y Comunicaciones en Redes Móviles**

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 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 Tecnologías de la Información y Comunicaciones en Redes Móviles / Mobile Network Information and Communication Technologies, 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.

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. Hasta la fecha no ha surgido la necesidad de que ningún alumno admitido en el Programa de Doctorado curse complementos de formación, pues todos ellos se adaptan a los perfiles recomendados. No obstante, tal y como se recoge en la memoria de verificación, los estudiantes que responden al perfil de ingreso recomendado no requieren complementos, pero de no presentar el perfil de ingreso recomendado se prevé los complementos a realizar.

El perfil de ingreso del alumnado del Programa de Doctorado (PD) en Tecnologías de la Información y Comunicaciones en Redes Móviles (TICRM) se ha ajustado en todo momento al propuesto en la memoria verificada por ANECA (17/04/2013). La Comisión Académica (CA) ha valorado cada uno de los perfiles del alumnado preinscrito para comprobar su adecuación a los distintos perfiles de ingreso contemplados. Hasta la fecha tan solo un doctorando ha necesitado cursar complementos formativos.

El número de plazas ofertadas por la UC es de 10 plazas, resultando adecuado para el alumnado interesado en el PD: no se ha producido un número de preinscripciones superior a la oferta de plazas hasta el momento. Este curso 2020-2021 la demanda ha sido de 4 plazas, los cuales se han matriculado todos. El perfil de ingreso ha sido el adecuado, siendo tres de los cuatro doctorandos egresados de másteres de la Universidad de Cantabria, dos de ellos del Máster en Ciencia e Ingeniería de la Luz y uno del Máster en Ingeniería de Telecomunicación. El otro doctorando matriculado accede con un título extranjero.

Los doctorandos de nuevo ingreso se encuentran homogéneamente distribuidos entre dos líneas de investigación que integran el PD, Fotónica y Tecnologías de Telecomunicación.

#### 4. CALIDAD DE LAS ACTIVIDADES FORMATIVAS

**Tabla 3. Calidad de la formación transversal del curso 2020-2021. Cursos presenciales.**

Nº	Ítem	INGENIERÍA Y ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
1	Considero suficiente la duración del curso.	4,00	4,19
2	El horario del curso resulta apropiado.	4,50	4,41
3	El nivel de los contenidos es adecuado.	4,83	4,44

Nº	Ítem	INGENIERÍA Y ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
4	La documentación aportada es clara y la considero útil.	4,83	4,37
5	Las condiciones del aula son apropiadas.	4,00	4,33
6	La organización del curso ha sido adecuada.	4,67	4,44
7	El curso ha cumplido con mis expectativas.	4,83	4,44

**Tabla 4. Calidad de la formación transversal del curso 2020-2021. Cursos Online.**

Nº	Ítem	INGENIERÍA Y ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
1	La organización del curso ha sido adecuada.	4,38	4,26
2	Considero suficiente la duración del curso.	4,30	4,25
3	Los materiales aportados son claros y de utilidad.	4,28	4,13
4	El seguimiento y tutorización del profesor/a han sido adecuados.	4,43	4,33
5	El uso de la plataforma ha sido fácil y sencillo.	4,44	4,38
6	El diseño y metodología del curso se adaptan a la docencia online.	4,48	4,36
7	Considero que los contenidos serán útiles para mi carrera investigadora.	4,27	4,01
8	La evaluación del curso ha sido apropiada.	4,38	4,28
9	El curso ha cumplido con mis expectativas.	4,18	4,05

<b>Calidad de las ponencias</b>	<b>4,59</b>
---------------------------------	-------------

En el curso 2020-2021 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 2020-2021, además de dos ediciones de cada uno de los cursos obligatorios, se ofertaron 33 cursos de nivel básico (8 de la Competencia I: La ciencia y la ética en la investigación científica, 10 de la Competencia II: Los instrumentos de ayuda en la preparación de tesis y artículos científicos, 6 de la Competencia III: La preparación, redacción y presentación de publicaciones científicas, 6 de la Competencia IV: La comunicación, la divulgación y la docencia

de la ciencia y 3 de la Competencia V: La transferencia del conocimiento: propiedad intelectual y propiedad industrial ) y 15 cursos de nivel avanzado (5 de la Competencia I: La financiación de la investigación y los proyectos de investigación, 6 de la Competencia II: La colaboración Universidad /empresas /administraciones y 4 de la Competencia III: El pensamiento creativo). Trasladando esto al número de inscripciones, hubo 69 inscripciones a cursos presenciales y 2408 inscripciones a cursos online por parte de los doctorandos.

En lo referente a la modalidad de impartición, la mayor parte de los cursos se impartieron en formato virtual (síncrono o asíncrono). Esto fue debido a dos motivos: la situación sanitaria, que pese a estar más controlada seguía exigiendo la existencia de muchas medidas de seguridad que dificultaban la impartición presencial (por ejemplo, la capacidad de las aulas seguía restringida, lo que limitaba el número de asistentes en un curso si se hacía presencial); y la buena acogida que los cursos virtuales tuvieron entre los doctorandos que les permitían mayor flexibilidad y conciliación con el resto de sus responsabilidades, sobre todo en el caso de doctorandos que estaban en otras Comunidades Autónomas o, incluso, en el extranjero.

Por otro lado, en lo que a idioma de impartición se refiere, se apostó por la impartición de cursos en inglés con un doble objetivo: potenciar las competencias lingüísticas de nuestros doctorandos y dar respuesta al cada vez mayor número de doctorandos provenientes del extranjero y cuyo lenguaje de trabajo es el inglés. En concreto, se ofertaron 6 cursos de nivel básico y 1 de nivel avanzado en inglés.

De forma complementaria a los cursos organizados por la EDUC internamente, la oferta de cursos transversales se incrementó con dos programas adicionales organizados de forma conjunta con las universidades del G9.

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

Peer review: How to do it and survive it to get your papers published?

Grant proposal writing
How to write and publish your papers in high impact journals
Why papers get rejected?
What to do when research goes wrong
Publication Ethics
Effective public speaking
Planning for an academic conference
Performing well in an academic interview
Identifying the key sell in your research
Statistics and data presentation explained
Planning and managing the research process
Key skills for Early Career Researchers (ECR)
Why should I publish in Open Access?
Open Science and Open Data
Researcher well being and imposter syndrome
Branding yourself as a researcher
Common scientific writing mistakes made by non-native English writers

El segundo programa fue el "II Plan de Formación para doctorandos G9" integrado por 17 cursos que oscilaban entre las 4 y las 25 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	Protección y transferencia de resultados de la investigación universitaria
UR	Contar la Ciencia: metodologías para la comunicación científica
UR	Dialnet: Una herramienta indispensable para el investigador
UO	An advanced scientific calculation for thermofuels and thermal systems in the energy transition within a research contexto

UO	Diseño gráfico y creatividad: el póster como herramienta para la difusión
UO	Doctorados Industriales: Universidad y Empresa
UO	Edición digital académica de fuentes documentales para estudios históricos
UO	Identifica y entrena tu talento para la Investigación
UO	Recursos de información para la Investigación: herramientas, estrategias y buenas prácticas
UPNA	Aspectos básicos de la actividad investigadora (ABAI)
UPV/EHU	Core writing
UZ	Introducción a la programación científica con Python
UZ	Introducción al procesamiento del lenguaje natural

#### **Valoración de la formación transversal por parte de los doctorandos:**

La valoración de la formación transversal por parte de los doctorandos registró una mejora respecto al curso anterior en el caso de los cursos presenciales. Así, la media total en la valoración de los cursos presenciales fue de 4,4; mientras que el curso anterior (2019-2020) fue de 3,8. Por otro lado, en el caso de los cursos online, la valoración se ha mantenido estable y con puntuaciones muy elevadas, por encima de los 4 puntos. A diferencia de lo que ocurría en el año anterior, cuando la formación online fue la mejor valorada, este curso ha sido la formación presencial la que obtuvo una mejor valoración (que en parte podría achacarse a las ganas de volver a la normalidad). Teniendo esto en cuenta, y sin perder las ventajas de la virtualidad, en el plan del año 2021-2022 algunos cursos se plantearon de nuevo presenciales con el fin de encontrar un equilibrio satisfactorio para todos.

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 3,86 y el 4,79, y entre el 4,02 y el 4,35 en el caso de la formación *online*.

Por otro lado, si se comparan los resultados de las encuestas de la Formación Transversal de la Escuela de Doctorado con los alcanzados en el conjunto de la Universidad de Cantabria en sus asignaturas transversales se observa que la valoración de la formación transversal doctoral (4,28) es muy similar a la media alcanzada por el conjunto de las asignaturas transversales de la Universidad (4,30).

Para terminar, en lo que respecta a la satisfacción de los docentes, esta también ha resultado positiva alcanzándose una media superior al 4 tanto en la formación online (4,75) como en la formación presencial (4,43).

**Acciones de mejora:**

En relación a las mejoras planteadas para el curso 2020-21, 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.

Como líneas de mejora de cara al curso 2021-2022, se plantea incrementar el número de plazas de los cursos con más demanda y seguir apostando por la formación en inglés.

## 5. CALIDAD DEL PROFESORADO

**Tabla 5. Indicadores sobre calidad del profesorado Programa de Doctorado en Tecnologías de la Información y Comunicaciones en Redes Móviles**

Nº	INDICADOR	Doctorado TICRM 2020/21	Doctorado TICRM 2019/20
1	% de Catedráticos respecto del total de personal investigador del Programa	19,2%	21,2%
2	% de Profesores Titulares de Universidad respecto del total de personal investigador del Programa	59,6%	31/52 61,5%
3	% de Profesores Contratado Doctor respecto del total de personal investigador del Programa	7,7%	5,8%
4	% de otras categorías docentes respecto del total de personal investigador del Programa	13,5%	11,5%
5	Tasa de participación de investigadores externos respecto al total	5,8%	5,8%
6	Nº de sexenios del profesorado implicado en el programa	64	N.D.

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. Lo hacen bajo estas líneas:

- Fotónica
- Redes y Servicios Telemáticos
- Tecnologías de las Comunicaciones
- Tecnologías Inalámbricas
- Tratamiento Digital de la Señal

La propuesta de implantación del Programa de Doctorado, avalada por profesores de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación de Santander, representa a todos aquellos profesores que sean potencialmente capaces de dirigir o codirigir una tesis doctoral.

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 Tecnologías de la Información y Comunicaciones en Redes Móviles / Mobile Network Information and Communication Technologies, con tan solo la baja de 5 profesores en total en el Programa (3 de UNICAN y 2 de UNIOVI) por motivos de jubilación o cambio de puesto de trabajo.

Actualmente participan un total de 127 profesores en el Programa de Doctorado TICRM, 52 de ellos de la Universidad de Cantabria, destacando la experiencia y

estabilidad del plantel docente. De los 52 profesores de la UC que han participado en este curso, 10 son Catedráticos de Universidad, 31 profesores titulares, 4 contratados doctores, 1 contratado. El resto son profesores eméritos, profesores de investigación, profesores asociados, etc.

Por tanto, el 78,8% del profesorado son funcionarios de los cuerpos docentes universitarios (Catedráticos y profesores titulares), a los que se suman los contratados doctores dando un total del 86,5% de profesorado de carácter permanente. En conjunto, se considera que el personal académico del PD es suficiente y que tiene dedicación necesaria para llevar a cabo adecuadamente las funciones de tutorización y dirección del alumnado en formación actualmente existente en cada línea de investigación del PD.

## 6. INDICADORES Y RESULTADOS DEL PROGRAMA DE DOCTORADO

**Tabla 6. Indicadores del Programa de Doctorado en Tecnologías de la Información y Comunicaciones en Redes Móviles de los últimos cursos académicos.**

Nº	INDICADOR	Curso 2020-21	Curso 2019-20	Curso 2018-19	Curso 2017-18	Curso 2016-17	Curso 2015-16	Curso 2014-15
1	Nº de plazas ofertadas	10	10	10	10	10	10	15
2	Demanda	4	6	7	7	6	2	12
3	Nº de doctorandos de nuevo ingreso	4	5	6	5	5	2	11
4	Nº de doctorandos matriculados	23	20	21	19	14	10	11
5	Nº de doctorandos de otros países matriculados	4	5	5	4	1	0	1
6	% de doctorandos con dedicación a tiempo parcial	26,09	30	19,05	21,05	21,43	20	9,09
7	% de doctorandos con complementos de formación	0	0	0	0	0	0	0
8	Nº de doctorandos en régimen de cotutela/codirección nacional	0	0	0	0	0	0	0
9	Nº de doctorandos en régimen de cotutela/codirección internacional	0	0	0	0	0	0	0
10	Nº total de tesis defendidas a tiempo completo	4	2	5	2	0	0	0
11	Nº total de tesis defendidas a tiempo parcial	0	0	0	0	0	0	0
12	Nº de tesis con mención "Doctorado industrial"	0	0	0	0	0	0	0
13	Tasa mención "Doctorado internacional"	0,00	50,00	60,00	100,00	0,00	0,00	0,00
14	Duración media a tiempo completo	5,25	3,50	4,00	4,00	0,00	0,00	0,00
15	Duración media a tiempo parcial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
16	Tasa de abandono/bajas	6,67	13,33	8,33	0,00	10,00	27,27	0,00

Nº	INDICADOR	Curso 2020- 21	Curso 2019- 20	Curso 2018- 19	Curso 2017- 18	Curso 2016- 17	Curso 2015- 16	Curso 2014- 15
17	Tasa de éxito (<=3 años) tiempo completo		0,00	0,00	25,00	50,00	0,00	0,00
18	Tasa de éxito (>3 años) tiempo completo		0,00	0,00	25,00	50,00	100,00	66,67
19	Tasa de éxito (<=5 años) tiempo parcial				0,00	0,00	0,00	0,00
20	Tasa de éxito (>5 años) tiempo parcial				0,00	0,00	0,00	0,00
21	¿Ha habido cambios relacionados con los recursos disponibles con respecto a los indicados en la Memoria de Verificación?		No	No	No	No	No	No

*\*Indicadores provisionales hasta su consolidación por el SIIU*

Hasta la fecha los resultados del programa de doctorado son satisfactorios, si bien el número de doctorandos de nuevo ingreso no es suficiente para cubrir la oferta prevista para la Universidad de Cantabria en el Programa. Desde el comienzo del doctorado el número de estudiantes de nuevo ingreso ha variado, siendo 11 estudiantes en el 2014-15, 2 estudiantes en 2015-2016, y consiguiendo una estabilidad en los últimos cinco cursos con una media de 5 estudiantes por curso. Este curso 2020-2021 los estudiantes de nuevo ingreso han sido 4. Los estudiantes que acceden cumplen el perfil de ingreso y se matriculan a tiempo completo. El porcentaje de doctorando a tiempo parcial de todos los doctorandos matriculados en este curso es del 26%, similar a la tasa del año pasado.

De los 23 matriculados en este curso, 4 son extranjeros, un 17%, lo que implica una gran capacidad del programa para atraer a alumnos extranjeros.

La tasa de abandono de los doctorandos desciende este curso a 6,7%, frente al 13% obtenida el curso pasado, muy por debajo del 15% establecido en la memoria verificada. Este curso se han defendido 4 tesis de doctorandos a tiempo completo, siendo la duración media de los estudios de 5,25 años, muy superior a los 3,5 registrados el curso pasado, probablemente debido a la situación de pandemia vivida estos dos últimos años.

La memoria verificada establece que más del 70% de las tesis defendidas sean tesis a tiempo completo y que el porcentaje de tesis presentadas con mención internacional sea en torno al 60%. El primer objetivo se ha superado, al ser el

100% de las tesis defendidas a tiempo completo, si bien el objetivo tesis con mención de internacional no se ha cumplido en estos dos últimos cursos académicos, probablemente por la situación antes comentada de crisis sanitaria.

## 7. MOVILIDAD

**Tabla 7. Indicadores relativos a la Movilidad del Programa de Doctorado en Tecnologías de la Información y Comunicaciones en Redes Móviles**

Nº	INDICADOR	Doctorado TICRM	MEDIA UC
1	Tasa de participación (nº de doctorandos del programa que han realizado estancias de movilidad/nº de doctorandos matriculado en el programa)	0%	-%
2	Grado de satisfacción de los doctorandos con el programa de movilidad	-	4,69

Este curso académico ningún estudiante ha declarado haber realizado una estancia de movilidad en el DAD.

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

**Tabla 8. Satisfacción de los grupos de interés.**

	Doctorado TICRM 2020-2021	Doctorado TICRM 2019-2020	Ingeniería y Arquitectura	Universidad de Cantabria
Satisfacción de los doctorandos con el proceso de asignación de los tutores	<b>4,00</b>	5,00	4,43	4,57
Satisfacción de los doctorandos con el proceso de asignación de los directores de tesis	<b>4,00</b>	5,00	4,48	4,60
Satisfacción de los doctorandos con los Tutores de Tesis	<b>4,88</b>	5,00	4,52	4,35
Satisfacción de los doctorandos con los Directores de Tesis	<b>4,88</b>	5,00	4,60	4,43
Satisfacción de los doctorandos con el control y supervisión anual del DAD	<b>4,33</b>	4,50	4,39	3,96
Satisfacción de los doctorandos con los recursos disponibles para el desarrollo de su tesis	<b>4,71</b>	4,73	4,16	3,97
Satisfacción global de los doctorandos con el programa de doctorado	-	4,23	4,50	3,68
Satisfacción de los doctores egresados con el programa de doctorado	-	-	3,77	3,64
Satisfacción de los Coordinadores, Tutores y Directores de tesis con el programa de doctorado (bienal)	<b>4,25</b>	4,25	4,20	4,11
Satisfacción del PAS con el programa de doctorado (bienal)	<b>No aplica</b>	No aplica	No aplica	4,25

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 cuatro doctorandos defendieron su tesis, pero al contestar solo uno la encuesta, no se pueden publicar los datos para mantener el anonimato.

En cuanto a la opinión 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. 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.

De la opinión de los doctorandos, con una participación en las encuestas del 35%, se obtiene como puntos débiles la información disponible sobre el Programa de Doctorado previa a la matrícula y el programa de bienvenida de la EDUC. Los doctorandos han valorado muy positivamente el resto de los aspectos de la encuesta, con valoraciones superiores a 4. Los ítems mejor valorados son la labor del Tutor y la labor del Director/Codirector de tesis, que han obtenido un 4,88 sobre 5.

La satisfacción de los coordinadores, tutores y directores de tesis se evalúa cada dos cursos académicos, que en este caso coincidió con el pasado curso académico 2019-2020, destacando lo siguiente: la encuesta se lanzó a 21 personas, respondiendo un total de 12 (57% participación). Entre los puntos fuertes destacan el compromiso y los resultados alcanzados por los doctorandos, así como su satisfacción con la labor desempeñada por éstos como coordinador, tutores o Directores de tesis. Como puntos débiles señalan el campus virtual, en cuanto a información, tramitación y consulta, y el reconocimiento académico de su dedicación al Programa de Doctorado.

El PAS es el tercer colectivo del que se evalúa la satisfacción con el programa de doctorado. 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 2019-2020, concluimos que el personal de administración y servicios está muy satisfecho, sin embargo, detecta ciertas debilidades, tales como el conocimiento que tienen profesores y estudiantes sobre las funciones que desempeña y la utilidad de los cursos del Plan de Formación del que el PAS realiza, así como la aplicación de sus contenidos en el desempeño de sus funciones.

Los resultados completos de la satisfacción de los diferentes grupos de interés pueden encontrarse en la página web del Área de Calidad:

<http://web.unican.es/unidades/area-calidad/informes-sgic>

## 9. INSERCIÓN LABORAL

**Tabla 9. Situación de los egresados del Programa de Doctorado en Tecnologías de la Información y Comunicaciones en Redes Móviles en el curso académico 2019/2020, tras UN año desde la finalización del Doctorado.**

ÍTEMS	Doctorado TICRM 2020- 2021	Doctorado TICRM 2019- 2021	Ingeniería y Arquitectura	Universidad de Cantabria
Doctores egresados en el curso académico de referencia	2	5	26	71
Nº de Respuestas	1	2	17	44
Participación (%)	50%	40%	65%	62%
Conocimientos y competencias adquiridos y su utilidad en el mercado laboral	-	3,75	3,70	3,51
Satisfacción con el Programa de Doctorado	-	4,00	3,77	3,63
% egresados que consideran que tienen necesidades formativas que deberían haber sido cubiertas durante los estudios	-	0%	33%	28%
% egresados que trabajan o han trabajado desde la finalización de los estudios	-	100%	80%	76%
% egresados que continúan ampliando su formación	-	0%	0%	0%
% de egresados que están preparando oposiciones	-	0%	7%	2%
% egresados que no encuentra trabajo (relacionado o no con los estudios realizados)	-	0%	7%	5%
% egresados que realizan otras actividades distintas de las anteriores	-	0%	0%	2%
% empleos relacionados con el programa de doctorado	-	50%	66%	66%
% egresados a los que exigieron titulación universitaria en su empleo	-	100%	100%	89%
% egresados con contrato a jornada completa	-	100%	77%	78%
Satisfacción con el empleo	-	4,25	4,35	4,22

**Tabla 10. Resultados de la encuesta de inserción laboral de los egresados de la titulación en el curso académico 2017/2018, tras TRES años desde la finalización de sus estudios.**

ÍTEMS	DOCTORADO TICRM 2020- 2021	Rama de Conocimiento	Universidad de Cantabria
<b>PARTICIPACIÓN</b>			
Doctores egresados en el curso académico de referencia	3	33	74
N.º de Respuestas	1	18	41
Participación (%)	33%	55%	55%
<b>SITUACIÓN LABORAL</b>			
% egresados que trabajan actualmente	-	94%	92%
% de egresados que han trabajado desde que finalizaron los estudios, pero no lo hacen actualmente	-	6%	6%
% egresados que continúan estudiando y ampliando su formación	-	0%	0%
% egresados que están preparando oposiciones	-	0%	0%
% egresados que no encuentran trabajo	-	6%	8%
% egresados que realizan otras actividades distintas de las anteriores	-	0%	0%
<b>CALIDAD DEL EMPLEO</b>			
% empleos relacionados con la titulación	-	75%	74%
% egresados a los que exigieron titulación universitaria en su empleo	-	100%	100%
% egresados con contrato a jornada completa	-	100%	94%
% de egresados que encuadran su actual puesto de trabajo como Directivo	-	0%	0%
% de egresados que encuadran su actual puesto de trabajo como Mando Intermedio	-	7%	6%
% de egresados que encuadran su actual puesto de trabajo como Técnico/Profesional cualificado	-	64%	74%
Satisfacción con el empleo	-	3,94	3,86

La encuesta al cabo de un año (Tabla 9) ha sido enviada a los dos alumnos que presentaron su tesis el curso pasado 2019-20, si bien tan solo uno de ellos ha contestado, de ahí que no haya datos disponibles para el análisis.

La encuesta realizada a los tres años (Tabla 10) de la finalización de los estudios ha sido enviada a tres doctorados que finalizaron en el curso 2017-2018, de los cuales ha contestado solo uno, por lo que tampoco se puede realizar un análisis de los resultados.

Los resultados completos sobre la inserción laboral de los doctorados de la UC pueden encontrarse en la página web del Área de Calidad:

<http://web.unican.es/unidades/area-calidad/informes-sgic>

## 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 2020-21 el Buzón SGIC de la Escuela de Doctorado, que atiende cuestiones relativas al desarrollo de la docencia de todos los Programas de Doctorado, registró dos entradas. Ninguna era referente a este Doctorado, sino a la EDUC en general. Ambas fueron resueltas por la EDUC.

## 11 MODIFICACIONES DE LAS ENSEÑANZAS

Durante el curso 2020-2021 se realizó el Informe de Autoevaluación para la renovación de la acreditación del Doctorado por el Consejo Permanente de la Escuela de Doctorado de la Universidad del País Vasco, centro responsable de este Programa. En él participaron, de forma directa o indirecta (a través de encuestas) todos los grupos de interés involucrados en este PD interuniversitario, incluyendo, la comisión académica interuniversitaria, encargada, además, de la redacción del informe, y las correspondientes comisiones académicas locales de cada sede, el personal de las escuelas de doctorado de cada una de las sedes, el alumnado matriculado actualmente, el alumnado egresado, el PDI, el PAS, etc. En este informe se describe y valora la situación del doctorado, respecto a los criterios y directrices establecidas en el modelo de evaluación para la renovación de la acreditación establecido por UNIBASQ. Este Informe se cumplimentó basando sus conclusiones en un catálogo de evidencias e indicadores que la Universidad y la Escuela de Doctorado aportaron.

La visita, en la que un panel de expertos realiza una valoración de la situación de los títulos 'in situ', para determinar el grado de cumplimiento de los mismos frente

a los criterios establecidos en el modelo de evaluación para la renovación de la acreditación, tuvo lugar el 1 de junio de 2022, por videoconferencia.

En estos momentos la Agencia aún no ha emitido informe sobre la renovación de la acreditación del Programa de Doctorado.

## 12. SEGUIMIENTO DE LA TITULACIÓN

**Tabla 10. Estado de las propuestas de mejora.**

PROPUESTA DE MEJORA	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN	ESTADO
Implementación de un sistema de información centralizado para el seguimiento de los doctorandos.	EDUC	Implementación de un sistema en el que conste de manera clara y concisa, por ejemplo, si los doctorandos cumplen o no cumplen los requisitos de la formación transversal necesaria, las fechas en las que se han llevado a cabo sus evaluaciones, el resultado de las mismas, etc.	EJECUTADA  El Campus Virtual se ha desarrollado para incluir esta información
Coordinación de la EDUC con la Escuela de Idiomas	EDUC	Los doctorandos han manifestado en reiteradas ocasiones las ventajas, desde su punto de vista, que tendría una mejor coordinación con la Escuela de Idiomas para evaluaciones y realización de actividades de formación.	PENDIENTE
Seguimiento y control de los datos estadísticos del programa	Coordinador del Programa / Comisión Académica Local del Programa de Doctorado	El seguimiento del programa se enfrenta a la dificultad de no tener una base de datos interna a la cual recurrir. Se recomienda la elaboración de dicha base de datos que permitiría tener una perspectiva global del estado actual del programa.	EJECUTADA  Se ha implementado una aplicación de gestión en la UC para la gestión de los expedientes de los estudiantes y la obtención de indicadores.
Formalizar y depurar procedimientos de acceso a la información y documentación entre EDUC y las CAPD	EDUC/CAPD	Establecer procedimientos formalizados para regular algunos procesos administrativos como: el control de renovación de matrícula de los doctorandos y las correspondientes bajas por impago, en su caso; el control del cumplimiento de la firma del compromiso documental de supervisión; reducción de plazos en la comunicación de los acuerdos de la comisión permanente, entre otros.	EJECUTADA  Se ha implementado con éxito, si bien todavía hay aspectos en los que seguir trabajando, del Campus Virtual y de la gestión de expedientes mediante aplicación electrónica.

PROPUESTA DE MEJORA	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN	ESTADO
Estrechar la relación con los egresados de la EDUC	Coordinadores/EDUC	Celebrar una reunión anual con doctores egresados de los Programas de Doctorado a fin de dar cuenta de su experiencia, especialmente en ámbitos como el de la empleabilidad.	EJECUTADA  Se ha llevado a cabo el seguimiento de la actividad laboral de los egresados, recopilando información a través de tutores y directores.
Mejorar la información que se ofrece sobre los Programas de Doctorado	Técnicos de Calidad/Coordinadores/EDUC	Realizar un análisis de la información que se ofrece actualmente sobre los Programas de Doctorado e identificar aquella que falta y que sería deseable ofrecer, como los equipos investigadores que participan en cada Programa, los miembros de la CAPD, el profesorado participante, información sobre el SGIC, etc.	EN EJECUCIÓN  Al finalizar la redacción de los Informes de calidad, los Técnicos de Calidad tenemos una reunión de coordinación para poner en común el plan de mejoras y comentar incidencias. En esa reunión, se pondrá en común el análisis de la información públicamente disponible sobre los Programas de Doctorado.  Se está en proceso de renovación/rediseño de la página web.  Se ha incorporado información adicional del programa relativa a los miembros del mismo y las líneas de investigación.
Mejorar el conocimiento del SGIC entre los doctorandos	EDUC/Coordinadores	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.	EN EJECUCIÓN  Se prevé incluir información sobre el SGIC en la reunión de bienvenida al doctorado además de en la reunión informativa con tutores/directores.
Mejorar la participación en las encuestas del SGIC	CAPD/Coordinadores / Directores y Tutores de Tesis	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.	EN EJECUCIÓN  Se prevé incluir información sobre el SGIC y la importancia de las encuestas para establecer los indicadores de los diferentes programas de doctorado en la reunión de bienvenida al doctorado además de en la reunión informativa con tutores/directores.

PROPUESTA DE MEJORA	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN	ESTADO
Revisar el SGIC de Doctorado	Área de Calidad/ Subdirector de calidad EDUC	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisar la plantilla del Informe final de calidad a fin de ajustar la información que se ofrece en ellos, tratando de alinearla con la de los procesos de Seguimiento y Renovación de la acreditación.</li> <li>- Revisar los modelos de encuestas y actualizarlos a fin de poder obtener toda la información que se precisa en los procesos de Seguimiento y Renovación de la acreditación (Encuesta de movilidad añadiendo algún ítem sobre la financiación para las estancias; Encuesta de satisfacción, añadiendo algún ítem sobre los contratos predoctorales, etc.</li> </ul> <p>Encuestas específicas sobre la satisfacción de los doctorandos por programas de doctorado en la Formación Transversal (en la actualidad se hace por ramas de conocimiento).</p>	<p>EJECUTADA</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El 1 de octubre de 2021 se modificó la plantilla del Informe para simplificar la información que se recoge en ellos.</li> <li>- La Comisión de Calidad de la UC aprobó, en sesión de 1 de octubre de 2021 un nuevo modelo de encuesta de satisfacción de los doctorandos, que incluye dos ítems sobre financiación, que comenzará a utilizarse a partir del curso 2021-22.</li> <li>- A partir del curso 2021-22, los resultados del Plan de Formación Transversal se facilitarán agregados por Programa de Doctorado, rama de conocimiento y total UC.</li> </ul>
Establecer un protocolo por el Vicerrectorado para los PD interuniversitarios	VOAP/Coordinadores	Establecer un protocolo para solicitar la información necesaria para la elaboración del Informe Final del SGIC y para los procesos de Seguimiento y renovación de la Acreditación, en los PD interuniversitarios que coordina la UC.	No es aplicable en el PDII
Facilitar el trabajo de las CAPD, Coordinadores, Tutores y Directores de Tesis	Servicio de Informática / EDUC	Mejorar la aplicación informática de gestión para que las Comisiones Académicas, Coordinadores, Tutores y Directores de Tesis puedan ver el expediente completo de los doctorandos a través del Campus Virtual.	<p>EJECUTADA</p> <p>Desde este curso académico se puede utilizar el Campus Virtual para conocer el expediente, evaluar y realizar el seguimiento y supervisión anual.</p>

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 Tecnologías de la Información y Comunicaciones en Redes Móviles.**

OBJETIVO	PROPUESTA DE MEJORA	RESPONSABLE
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
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
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
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
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
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
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	EDUC

OBJETIVO	PROPUESTA DE MEJORA	RESPONSABLE
	doctorandos se conozcan y puedan intercambiar experiencias.	
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
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
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
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
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