

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 2019– 2020



## 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> .....	9
<b>6. INDICADORES Y RESULTADOS DEL PROGRAMA DE DOCTORADO</b> .....	10
<b>7. MOVILIDAD</b> .....	12
<b>8. SATISFACCIÓN DE LOS GRUPOS DE INTERÉS CON EL PROGRAMA DE DOCTORADO</b> .....	13
<b>9. INSERCIÓN LABORAL</b> .....	15
<b>10. RECLAMACIONES Y SUGERENCIAS</b> .....	17
<b>11. MODIFICACIONES DE LAS ENSEÑANZAS</b> .....	17
<b>12. SEGUIMIENTO DE LA TITULACIÓN</b> .....	18
<b>13. PLAN DE MEJORAS</b> .....	22

**INFORME FINAL DEL SGIC DEL PROGRAMA DE DOCTORADO EN  
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES EN  
REDES MÓVILES  
CURSO ACADÉMICO 2019 - 2020**

**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 2019 / 2020, 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	M <sup>a</sup> Pilar Alesón Llamas
Director del Área de Calidad y Planificación de los Recursos Docentes	Dolores Ortiz Márquez
Representante Programa Doctorado	Manuel Álvarez Guerra
Representante Programa Doctorado	Jorge Rodríguez 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
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 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 19 de julio de 2021.

### 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.

En el curso 2019-20 de las 10 plazas ofertadas para la Universidad de Cantabria, ingresaron 5 nuevos doctorandos en el Programa de Doctorado en Tecnologías de la Información y Comunicaciones en Redes Móviles, todos ellos presentaban el perfil de ingreso y se matricularon a tiempo completo tres de ellos y otros dos a tiempo parcial, teniendo asignado en el momento de la matrícula Director y tutor de tesis.

#### 4. CALIDAD DE LAS ACTIVIDADES FORMATIVAS

**Tabla 3. Calidad de la formación transversal del curso 2019-2020. Cursos presenciales.**

Nº	Ítem	INGENIERÍA Y ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
1	Considero suficiente la duración del curso.	4,01	3,86
2	El horario del curso resulta apropiado.	3,79	3,78
3	El nivel de los contenidos es adecuado.	3,76	3,64
4	La documentación aportada es clara y la considero útil.	3,65	3,59
5	Las condiciones del aula son apropiadas.	4,08	4,18
6	La organización del curso ha sido adecuada.	3,87	3,90
7	El curso ha cumplido con mis expectativas.	3,59	3,43

**Tabla 4. Calidad de la formación transversal del curso 2019-2020. Cursos Online.**

Nº	Ítem	INGENIERÍA Y ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
1	La organización del curso ha sido adecuada.	4,39	4,34
2	Considero suficiente la duración del curso.	4,16	4,32
3	Los materiales aportados son claros y de utilidad.	4,34	4,30
4	El seguimiento y tutorización del profesor/a han sido adecuados.	4,40	4,39
5	El uso de la plataforma ha sido fácil y sencillo.	4,48	4,42
6	El diseño y metodología del curso se adaptan a la docencia online.	4,50	4,43
7	Considero que los contenidos serán útiles para mi carrera investigadora.	4,22	4,20
8	La evaluación del curso ha sido apropiada.	4,46	4,43

Nº	Ítem	INGENIERÍA Y ARQUITECTURA	UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
9	El curso ha cumplido con mis expectativas.	4,26	4,21
<b>Calidad de las ponencias</b>			<b>3,67</b>

En el curso 2019-2020 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:**

El principal cambio que se produjo durante el curso 2019-2020 fue debido a la pandemia declarada en marzo de 2020. Como consecuencia de las medidas sanitarias impuestas que, entre otras cosas, supusieron la cancelación de la docencia presencial de todos los niveles en la Universidad de Cantabria, varios de los cursos presenciales planteados para los meses de marzo-julio no podían celebrarse.

Ante esta situación, desde la EDUC se contactó con los profesores/ponentes responsables de dichos cursos y se plantearon dos opciones: transformar el curso a formato online o retrasar la fecha del curso (a los meses de septiembre-noviembre 2020) para, en caso de que las circunstancias sanitarias mejoraran, impartir el curso presencialmente como estaba planteado inicialmente.

Finalmente, la realidad fue que en el último periodo del año (septiembre-diciembre 2020), en la Universidad de Cantabria se establecieron medidas para fomentar la docencia online síncrona y la docencia semipresencial, quedando la docencia presencial limitada a las asignaturas/cursos con un número muy reducido de estudiantes. Todo ello orientado a garantizar el cumplimiento de las medidas sanitarias (distancia de seguridad y aforo máximo de las aulas).

A efectos prácticos esto supuso que la mayoría de los cursos de Formación Transversal de la EDUC pendientes de impartición se transformaran a la modalidad

online. Únicamente se mantuvieron presenciales aquellos cursos limitados para 12 doctorandos o menos, ya que podían impartirse en el Aula de Doctorado cumpliendo las medidas sanitarias antes mencionadas.

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

La valoración de la formación transversal por parte de los doctorandos siguió en la misma línea que el curso anterior. En concreto la media en la valoración de los cursos presenciales fue de 3,77 mientras que en los cursos online obtuvieron una valoración media de 4,34. Se observa, por tanto, que los datos son similares a los del curso anterior (2018-2019) cuando las encuestas dieron como resultado una media en la valoración de las ponencias de un 3,79. De lo anterior se deduce también que, atendiendo a la modalidad de impartición (presencial u online), existe una mayor satisfacción de los doctorandos con los cursos que se ofertan online.

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 3,41 y el 4,12. Y entre el 3,88 y el 4,65 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 es muy similar a la media alcanzada por el conjunto de las asignaturas transversales de la Universidad. En la modalidad presencial la media de la formación doctoral es de 3,77 y en la *online* de 4,34 frente a la de la Universidad que es de 4,05.

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 como en la formación presencial.



## 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
1	% de Catedráticos respecto del total de personal investigador del Programa	21,2%
2	% de Profesores Titulares de Universidad respecto del total de personal investigador del Programa	61,5%
3	% de Profesores Contratado Doctor respecto del total de personal investigador del Programa	5,8%
4	% de otras categorías docentes respecto del total de personal investigador del Programa	11,5%
5	Tasa de participación de investigadores externos respecto al total	5,8%
6	Nº de sexenios del profesorado implicado en el programa	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.

Actualmente participan un total de 52 profesores en el Programa de Doctorado TICRM, destacando la experiencia y estabilidad del plantel docente. De los 52 profesores de la UC que han participado en este curso, 11 son Catedráticos de

Universidad, 32 profesores titulares, 3 contratados doctores, 1 contratado. El resto son profesores eméritos, profesores de investigación, profesores asociados, etc. Por tanto, el 83% 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 88% de profesorado de carácter permanente.

## 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 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	15
2	Demanda	6	7	7	6	2	12
3	Nº de doctorandos de nuevo ingreso	5	6	5	5	2	11
4	Nº de doctorandos matriculados	20	21	19	14	10	11
5	Nº de doctorandos de otros países matriculados	5	5	4	1	0	1
6	% de doctorandos con dedicación a tiempo parcial	25	14,29	21,05	21,43	20	9,09
7	% de doctorandos con complementos de formación	0	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	1	0	0	0	0	0
10	Nº total de tesis defendidas a tiempo completo	2	5	2	0	0	0
11	Nº total de tesis defendidas a tiempo parcial	0	0	0	0	0	0
12	Nº de tesis con mención "Doctorado industrial"	0	0	0	0	0	0
13	Tasa mención "Doctorado internacional"	50,00	60,00	100,00	0,00	0,00	0,00
14	Duración media a tiempo completo	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
16	Tasa de abandono/bajas	13,33	8,33	0,00	10,00	27,27	0,00
17	Tasa de éxito (<=3 años) tiempo completo			25,00	50,00	0,00	0,00
18	Tasa de éxito (>3 años) tiempo completo			0,00	0,00	100,00	55,56
19	Tasa de éxito (<=5 años) tiempo parcial						0,00
20	Tasa de éxito (>5 años) tiempo parcial						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*

### 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 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 tres cursos con 5 estudiantes en los últimos 4 años. Los estudiantes que acceden cumplen el perfil de ingreso y se matriculan a tiempo completo, salvo este año que dos de ellos lo han hecho a tiempo parcial. El porcentaje de doctorando a tiempo parcial de todos los doctorandos matriculados en este curso es del 25%, superando en nueve puntos porcentuales la tasa del año pasado.

De los 20 matriculados en este curso, 5 son extranjeros, un 25%, lo que implica una gran capacidad del programa para atraer a alumnos extranjeros.

La tasa de abandono de los doctorandos es del 13% para este curso académico, habiéndose producido un aumento de cinco puntos porcentuales.

Este curso se han presentado dos tesis de doctorandos a tiempo completo, siendo la duración media de los estudios de 3,5 años. Una de las tesis obtuvo la mención de Doctorado Internacional.

## 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)	15%	5,4%
2	Grado de satisfacción de los doctorandos con el programa de movilidad	-	4,77

Tres de los veinte doctorandos han declarado haber realizado una estancia de movilidad en el DAD. Dos de los destinos de las estancias son de carácter internacional (Estados Unidos e Italia) y superiores a un mes.

Se ha lanzado la encuesta a los tres alumnos sobre el Programa de movilidad del Doctorado, pero tan solo uno ha contestado a la encuesta, por lo que, para mantener el anonimato de las respuestas, no podemos publicar los datos.

La participación en los Programas de Doctorado de la UC ha sido de un 79%, por lo que el 33% de participación de los doctorandos que han realizado estancias en el Programa de Doctorado TICRM está muy debajo de la media. En general los doctorandos de la UC 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 4,5 en la media de los Programas de Doctorado de la UC.

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

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

	Doctorado TICRM	Ingeniería y Arquitectura	Universidad de Cantabria
Satisfacción de los doctorandos con el proceso de asignación de los tutores	<b>5,00</b>	4,78	4,55
Satisfacción de los doctorandos con el proceso de asignación de los directores de tesis	<b>5,00</b>	4,78	4,58
Satisfacción de los doctorandos con los Tutores de Tesis	<b>5,00</b>	4,13	4,31
Satisfacción de los doctorandos con los Directores de Tesis	<b>5,00</b>	4,26	4,36
Satisfacción de los doctorandos con el control y supervisión anual del DAD	<b>4,50</b>	3,98	3,95
Satisfacción de los doctorandos con los recursos disponibles para el desarrollo de su tesis	<b>4,73</b>	3,98	3,95
Satisfacción global de los doctorandos con el programa de doctorado	<b>4,23</b>	3,96	3,87
Satisfacción de los doctores egresados con el programa de doctorado	-	4,00	4,23
Satisfacción de los Coordinadores, Tutores y Directores de tesis con el programa de doctorado (bienal)	<b>4,25</b>	4,20	4,11
Satisfacción del PAS con el programa de doctorado (bienal)	<b>No aplica</b>	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 dos doctorandos defendieron su tesis, y al no contestar a la encuesta, no tenemos datos disponibles.

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. 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, con una participación del 60%, se extrae que los doctorandos de nuevo ingreso se encuentran muy satisfechos con la información disponible, los trámites y la asignación de tutor y director de tesis. Como punto débil encuentran el programa de bienvenida de la EDUC y los trámites de preinscripción, admisión y matrícula. En el informe de años sucesivos, los doctorandos han valorado muy positivamente todos los aspectos, con valoraciones superiores a 4 en todos los ítems de la encuesta y con una participación algo más baja, del 40%. Los ítems mejor valorados son la labor del Tutor y la labor del Director/Codirector de tesis, que han obtenido un 5 sobre 5.

La satisfacción de los coordinadores, tutores y directores de tesis se evalúa cada dos cursos académicos. Este este curso académico no se ha evaluado, pero de la encuesta del curso pasado se lanzó la encuesta 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 este curso, se concluye que el personal de administración y servicios está muy satisfecho, sin embargo, detecta ciertas debilidades, tales como la aplicación informática de gestión de doctorandos (control de las evaluaciones anuales obligatorias para los doctorandos, relacionadas con la evaluación del DAD y el Plan de Investigación), o la necesidad de contar con más plantilla de miembros del PAS.

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 2018/2019, tras UN año desde la finalización del Doctorado.**

ÍTEMS	Doctorado TICRM	Ingeniería y Arquitectura	Universidad de Cantabria
Doctores egresados en el curso académico de referencia	5	27	75
Nº de Respuestas	2	11	37
Participación (%)	40%	41%	49%
Conocimientos y competencias adquiridos y su utilidad en el mercado laboral	3,75	3,50	3,62
Satisfacción con el Programa de Doctorado	4,00	3,73	3,58
% egresados que consideran que tienen necesidades formativas que deberían haber sido cubiertas durante los estudios	0%	20%	38%
% egresados que trabajan o han trabajado desde la finalización de los estudios	100%	90%	84%
% egresados que continúan ampliando su formación	0%	10%	9,6%
% de egresados que están preparando oposiciones	0%	0%	0%
% egresados que no encuentra trabajo (relacionado o no con los estudios realizados)	0%	0%	3,2%
% egresados que realizan otras actividades distintas de las anteriores	0%	0%	3,2%
% empleos relacionados con el programa de doctorado	50%	66%	66%

ÍTEMS	Doctorado TICRM	Ingeniería y Arquitectura	Universidad de Cantabria
% egresados a los que exigieron titulación universitaria en su empleo	100%	100%	100%
% egresados con contrato a jornada completa	100%	78%	85%
Satisfacción con el empleo	4,25	3,85	3,57

La encuesta ha sido enviada a los cinco alumnos que presentaron su tesis el curso pasado 2018-19, si bien tan solo dos de ellos han contestado.

En cuanto a los datos se puede observar que la participación es similar a la obtenida en la Rama de Ingeniería y Arquitectura. Los egresados se muestran satisfechos con el Programa de Doctorado y con la utilidad de las competencias y conocimientos adquiridos para su inserción en el mercado laboral, valorándose con un 4 y 3,75 sobre 5 respectivamente.

La totalidad de los egresados trabajan, habiendo encontrado dicho empleo uno de ellos a través de los contactos que realizó durante su estancia de movilidad y el otro por iniciativa propia, poniéndose en contacto con diferentes empresas o entidades /organismos.

Los empleos no gozan de estabilidad, siendo uno de ellos temporal y el otro en prácticas, si bien los doctorados están muy satisfechos con su empleo, valorándolo con un 4,25.

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 2019-20 el Buzón SGIC de la Escuela de Doctorado, que atiende cuestiones relativas al desarrollo de la docencia de todos los Programas de Doctorado, no registró ninguna entrada.

## **11 MODIFICACIONES DE LAS ENSEÑANZAS**

Durante el curso 2019-2020 no se ha realizado ninguna modificación de la memoria Verifica del Programa de Doctorado de la Ingeniería Química, de la Energía y de los Procesos.

## 12. SEGUIMIENTO DE LA TITULACIÓN

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

PROPUESTA DE MEJORA	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN	ESTADO
Aumentar la oferta de cursos de formación transversal en inglés.	EDUC	Crear una ofertar de cursos en inglés impartidos por la EDUC y, entre tanto, publicitar entre los doctorandos cursos en inglés impartidos por otras instituciones, cuyos contenidos se ajustan a las competencias establecidas en el Plan de Formación Transversal de la Escuela.	<b>Ejecutado.</b> Se ha incrementado notablemente los cursos en inglés y los cursos online durante la pandemia – este ha sido para la EDUC un impacto positivo del Covid. Se han aumentado los cursos en inglés dentro del programa de formación transversal impartido por la Escuela y se ha complementado con cursos compartidos en el marco del G9 universidades y con la contratación de 18 webinars en ingles con la compañía Charlesworth, también en el marco del G9. La información completa se puede encontrar en la web de la formación transversal de la EDUC:  <a href="https://web.unican.es/centros/escuela-de-doctorado/formacion-transversal">https://web.unican.es/centros/escuela-de-doctorado/formacion-transversal</a>
Finalizar la impartición del Plan de Formación Transversal del curso 2019 – 2020.	EDUC	Ante la situación derivada del confinamiento causado por el Covid-19, se ha transformado la inmensa mayoría de cursos del Plan de Formación Transversal a un formato telemático.	<b>Ejecutado.</b> Prácticamente todos los cursos impartidos de forma transversal en la EDUC han sido transformados en modalidad online. La satisfacción de los doctorandos ha sido muy alta, mejorando la del año anterior.
Actualización de la página web del programa  Mejorar la información contenida en la página web de la UC sobre los Programas de Doctorado.	EDUC/TOC	Llevar a cabo una revisión y actualización de los contenidos de las páginas web de los Programas de Doctorado y de la EDUC a fin de mejorar los contenidos de dichas páginas.	<b>Ejecutado.</b> Se ha llevado a cabo una revisión exhaustiva de las páginas web de los programas, homogeneizando la información contenida en estos enlaces con otros de información general. Esta labor se ha hecho de forma paralela a la modificación de algunas memorias de verificación y al proceso de renovación de la acreditación de algunos de los programas. Se ha incorporado un documento con los profesores de los programas, que se pretende actualizar periódicamente.

PROPUESTA DE MEJORA	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN	ESTADO
Establecer un protocolo por el Vicerrectorado para los PD interuniversitarios	EDUC- VOAP	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.	<b>Ejecutado.</b> El Área de Calidad ha definido un procedimiento para solicitar la información necesaria para la elaboración de los Informes Finales del SGIC y los procesos de Seguimiento y Renovación de la Acreditación, en aquellos Programas de Doctorado interuniversitarios coordinados por la UC. El procedimiento se llevará a la siguiente reunión de la Comisión de Calidad de la UC para su aprobación.
Favorecer la participación de doctorandos en estancias internacionales	EDUC-CAPD	Incrementar ayudas para participación de los alumnos en estancias internacionales	<b>Ejecutado.</b> Se ha creado una ayuda de movilidad en el marco del programa Erasmus+, con una dotación económica igual a la que reciben para movilidad los contratados FPU y FPIs. Esta convocatoria está financiada con fondos de la EDUC y se ha elaborado en colaboración con el Vicerrectorado de Internacionalización. Las ayudas están destinadas prioritariamente a doctorandos que carecen de otras. Se han recibido 6 solicitudes y se han concedido todas. Se espera ahora que puedan llegar a realizarse, esperando que mejoren las condiciones de movilidad. El enlace a la convocatoria es:  <a href="https://web.unican.es/unidades/oficina-relaciones-internacionales/Paginas/alumnos-de-Doctorados.aspx">https://web.unican.es/unidades/oficina-relaciones-internacionales/Paginas/alumnos-de-Doctorados.aspx</a>
Facilitar la tramitación electrónica	EDUC	Habilitar el acceso a la información disponible en el Campus Virtual (DAD) a otros agentes de interés (p.ej. acceso por parte de tutores y directores), de forma que puedan también sus correspondientes informes.	<b>En proceso.</b> La Directora de la EDUC y la administradora están en contacto con el Servicio de Gestión Académica para poner en marcha el acceso al DAD de tutores, directores y CAPD. Se ha trabajado en ello, junto con otras mejoras informáticas a las que se alude en este informe, en los últimos meses. En mayo de 2021 se prevé que esté finalizado y pueda ponerse a prueba. Se está trabajando también en que el mismo proceso se aplique a la subida a la plataforma y consulta del Plan de Investigación, de manera que todos los agentes implicados tengan acceso a esta parte de la documentación de la vida del doctorando.

PROPUESTA DE MEJORA	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN	ESTADO
Campus virtual	EDUC	Poder realizar la inscripción a los cursos de formación de profesorado, a través de la aplicación y no realizando solicitudes a mano en la Escuela de Doctorado	<b>Parcialmente realizado.</b> Los doctorandos que tienen contrato predoctoral pueden acceder a los cursos a través de su Campus Virtual. El resto sabe que tienen que solicitarlo rellenando un impreso por cada curso y enviándolo por email a nuestra dirección.  Se trabajará en implementar esta mejora para todos los doctorandos.
Fechas de Matriculación	EDUC	Solucionar las fechas de las matrículas del Doctorado, ya que hay tiempos muertos en los que los alumnos no constan como personal de la Universidad y no pueden optar o se les ponen trabas en las actividades deportivas, la biblioteca...	<b>Ejecutado.</b> Se ha resuelto este problema, habilitando dos periodos diferentes para la matriculación: uno para los nuevos doctorandos y otro para los antiguos, de forma que estos últimos no queden sin la cobertura en ningún periodo. Véase el calendario para 2021-22:  <a href="https://web.unican.es/centros/escuela-de-doctorado/informacion-general/calendario-academico">https://web.unican.es/centros/escuela-de-doctorado/informacion-general/calendario-academico</a>
Digitalización	EDUC	Ajustar el número de documentos impresos necesarios en el depósito de la tesis a los tiempos actuales. Ya no es necesario tener que imprimir tantas copias de la tesis pudiendo enviarse y almacenarse en versión digital.	<b>Ejecutado.</b> Se ha ajustado el número de documentos al mínimo necesario. Se ha acordado que sólo se entregarán 2 copias de las tesis impresas, en vez de las 5 que se pedían hasta ahora. Es opcional la entrega de más ejemplares o por demanda de la CAPD, según la tradición en cada gran rama de conocimiento.
Evaluar la calidad de las actividades formativas específicas de los PD	VOAP	Estudiar la posibilidad de establecer algún protocolo que permita evaluar la calidad de las actividades formativas específicas de cada Programa de Doctorado.	<b>Ejecutado.</b> El Área de Calidad ha llevado a cabo un estudio de las actividades formativas específicas de varios de los Programas de Doctorado, observando la gran casuística existente. Sería posible establecer un protocolo común, siempre que la información sobre la actividad formativa, asistentes y ponentes se canalizase a través de la EDUC para que la información llegase de forma ordenada al Área de Calidad, que se encargaría de lanzar las encuestas correspondientes.

PROPUESTA DE MEJORA	RESPONSABLE	DESCRIPCIÓN	ESTADO
Fomento de la participación tutores y directores en la encuesta de satisfacción	Coordinador del Programa de Doctorado	Tras la baja participación en la encuesta de satisfacción de tutores y directores de tesis se lanzará un correo recordatorio de la importancia de su realización por parte del coordinador del programa	<b>En proceso.</b> Se prevé realizar el envío de recordatorios a los tutores/directores, en las fechas correspondientes, enfatizando en su importancia para el programa. También se están analizando otros medios para aumentar la participación en dichas encuestas.
Mejora del grado de internacionalización del Programa	Director de tesis	Promover la realización de estancias por parte de los doctorandos en pos de la obtención de la mención internacional, así como la promoción de la codirección internacional de las tesis	<b>En proceso.</b> Se prevé informar a los doctorandos y tutores/directores de las ayudas disponibles en la EDUC para la realización de estancias, en caso de que los doctorandos no cuenten con dichas ayudas.
Establecer un procedimiento para la elaboración de la tesis doctoral como compendio de artículos, como ya existe en el resto de sedes del programa de doctorado	Coordinador del Programa de Doctorado	El programa de Doctorado TICRM, es un programa Interuniversitario compuesto por 5 sedes, en el resto de sedes ya está disponible o bien a título general de la Universidad o de manera particular un procedimiento para la elaboración de Tesis como compendio de artículos, sería necesario realizar uno para el programa TICRM de la UC que fuese acorde con los del resto de Universidades del programa y cumpliera con los requisitos de la Universidad de Cantabria.	<b>En proceso.</b> La Comisión Académica Local del Programa de Doctorado está en proceso de revisión de la documentación y normativa de la UC y de las otras universidades participantes en el programa de doctorado para proceder a elaborar un procedimiento.

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	RESPONSABLE	PROPUESTA DE MEJORA
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.
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.
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.
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.
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.

OBJETIVO	RESPONSABLE	PROPUESTA DE MEJORA
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.
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.
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.
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> <li>- 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).</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.
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.