

# Informe de evaluación de la calidad – Programa de Doctorado en Tecnologías de la Información y Comunicaciones en Redes Móviles

Curso 2019/2020



Las definiciones detalladas de los indicadores están disponibles en un anexo al final del informe.

## 1.– Análisis de los procesos de acceso, admisión y matrícula

### Oferta y demanda

Indicador	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020
1.1. Oferta de plazas	15	10	10	10	10	10	10
1.2. Demanda	4	2	2	14	4	3	7

### Estudiantes de nuevo ingreso

Indicador	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020
1.3. Estudiantes matriculados de nuevo ingreso	0	2	2	8	4	2	6
1.4. Porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso procedentes de estudios de acceso a doctorado de otras universidades	0	0	0	12.5	25	50	66.67
1.5. Porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso que han requerido complementos formativos	(no definido)	0	0	0	0	0	0
1.6. Porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso matriculados a tiempo parcial	(no definido)	0	0	12.5	0	50	33.33

### Total de estudiantes matriculados

Indicador	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020
1.7. Número total de estudiantes matriculados	0	2	4	12	16	17	22
1.8. Porcentaje de estudiantes extranjeros matriculados	(no definido)	0	0	8.33	6.25	5.88	13.64
1.9. Porcentaje de estudiantes con beca o contrato predoctoral	(no definido)	100	75	41.67	37.5	29.41	40.91
1.10. Porcentaje de estudiantes matriculados a tiempo parcial	(no definido)	0	0	8.33	6.25	11.76	18.18

La matrícula de este curso 19/20 ha sido algo atípica incorporándose 6 nuevos estudiantes al programa de doctorado con titulaciones de ingreso diversas. Hasta ahora mayoritariamente eran estudiantes provenientes del Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación y en este curso se ha diversificado, siempre dentro de perfiles TIC. Analizando las 6 nuevas matriculaciones del curso 2019/20, una proviene del Máster en Ingeniería de Telecomunicación, otra de la Ingeniería de Telecomunicación de 5 años de la Universidad de Zaragoza, y los otros 4 provienen de Másteres relacionados con ingeniería electrónica, comunicaciones ópticas, ciencia de las telecomunicaciones y modelización e investigación matemática, estadística y computación. Ninguno de ellos ha requerido formación complementaria puesto que su perfil de ingreso era el adecuado de acuerdo con la memoria de verificación del programa de doctorado.

Por líneas de investigación, las 6 nuevas matrículas se distribuyen de la siguiente forma

- Tratamiento Digital de Señales 2: 1 alumno
- Tecnologías de las Comunicaciones 2: 1 alumno
- Fotónica: 3 alumnos
- Redes y Servicios Telemáticos: 1 alumno

Indicar que todos los equipos que soportan las 4 líneas de investigación del programa son grupos de investigación consolidados reconocidos por el Gobierno de Aragón.

Desglose de doctorandos por líneas de investigación:

- Fotónica: 5 alumnos
- Redes y Servicios Telemáticos: 7 alumnos
- Tecnologías de las Comunicaciones: 3 alumnos
- Tratamiento Digital de Señales 2: 7 alumnos

## 2.— Planificación del programa y de las actividades de formación

### 2.1.— Formación y desarrollo de las competencias genéricas y específicas del Programa

El programa de doctorado ofrece actividades para la formación y desarrollo de las competencias genéricas en varias de las sedes participantes. En la Universidad de Zaragoza la formación transversal se cubre con la oferta de la escuela de doctorado y ofrece al alumnado el desarrollo de competencias genéricas. El programa exige la realización de 60 horas de actividades de formación, donde la única actividad obligatoria es la participación en congresos donde el alumnado desarrolla ambas competencias, genéricas en relación a las competencias de comunicación y específicas en relación a su línea de investigación.

En líneas generales, la mayoría de las actividades formativas que realizan los alumnos están relacionadas con la participación en congresos y presentación de trabajos en congresos o jornadas dedicadas a la investigación, que, como se ha dicho, por otra parte, son actividades obligatorias del programa. También se proponen como actividades optativas las estancias de movilidad. Solo un 5% de los estudiantes han realizado actividades transversales, situándose este porcentaje entre los más bajos dentro de la escuela de doctorado. Estas actividades se han visto parcialmente afectadas. Particularmente, en el segundo semestre del curso 2019/20 por la situación derivada de la COVID-19, que ha supuesto la anulación de muchos de los congresos programados.

El grado de participación en la encuesta ha sido muy escaso, no llegando al 10% en ninguno de los dos sectores, alumnado y profesorado. Por ello, los resultados tienen poca representatividad estadística. En cualquier caso, la valoración de las actividades tanto transversales como formativas, específicas del programa, es positiva (4 puntos en ambos casos y sectores). Por otra parte, no hay sugerencias en la sección de comentarios abiertos a este respecto y tampoco se han efectuado demandas verbales relativas a demanda de nuevas actividades de formación.

Por otra parte, como parte del proceso de mejora del programa, se había contemplado para el segundo semestre de 2019/20 la realización de un ciclo de cursos/seminarios impartidos de forma preferente por profesionales de departamentos de I+D del sector empresarial vinculados a las líneas de I+D del programa. No obstante, establecidos ya los contactos y a expensas de la programación detallada, esta actividad se ha

visto pospuesta como consecuencia del impacto que la COVID-19 ha tenido no solo en las actividades universitarias sino también en la organización propia del trabajo desarrollado por estos profesionales en sus empresas. Esta actividad se va a reactivar en 2021.

## 2.2.– Organización y administración académica

En este aspecto la valoración del profesorado es similar al año anterior en cuanto a la organización y administración académica del Programa, donde la valoración global ha sido de 4,17 frente al 3,88 del año anterior. La valoración de la relación con la escuela de doctorado es buena. Se sitúa en 4 frente a 3,81 del curso anterior. No se han recibido comentarios. No obstante, como se ha comentado el número de encuestas en poco representativo ya que es inferior al 10%.

En relación a los alumnos, la valoración ha pasado de un 4,07 a 5, en lo que respecta a la organización e información del programa de doctorado. No obstante, se basa en una única respuesta. La valoración de la relación con la escuela de doctorado ha mejorado también situándose en 4.5. En este caso, se basa en dos respuestas (menos del 10%) por lo que en general se puede considerar que la representatividad es baja. No hay indicaciones adicionales en el listado de comentarios abiertos.

## 2.3.– Calidad general de las actividades formativas realizadas por los doctorandos del Programa

Indicador	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020
2.3.1. Actividades transversales de la Escuela de Doctorado	0/0	0/2	0/4	1/12	?/16	2/17	1/22

Se ha realizado una única actividad transversal de la Escuela de Doctorado. Es un nivel bajo pero está en consonancia con lo que ha venido ocurriendo en los últimos 5 años. El porcentaje de alumnos que optan por estas actividades es de los más bajos dentro de la Escuela de Doctorado. De forma mayoritaria los estudiantes optan por actividades específicas como son las estancias de investigación, asistencia y presentación de comunicaciones en congreso, Jornada de jóvenes investigadores del I3A o colaboración con la docencia (aquellos que disfrutan de beca FPU o FPI). Hay que resaltar que el Programa solo exige como actividad obligatoria la "asistencia y presentación de comunicaciones en congresos". Cada asistencia y presentación se valora en 15 horas y el estudiante necesita obligatoriamente 30 horas de esta actividad. El resto hasta acumular un mínimo de 60 horas suele cubrirse con una estancia de investigación (mínimo 3 meses) o con más congresos. El análisis de los datos de la encuesta muestra una valoración positiva de la variedad y temática de las actividades transversales (4 puntos). La valoración con respecto a las actividades específicas del programa y su utilidad es también buena (4 puntos). Ambas valoraciones han mejorado con respecto al curso anterior pero hay que tener en cuenta la poca representatividad estadística de los datos debido al bajo porcentaje de participación de los estudiantes. En cuanto a la valoración de los directores la valoración se mantiene en valores positivos mejorando ligeramente con respecto al curso anterior.

## 3.– Movilidad

Indicador	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020
3.1. Porcentaje de estudiantes del programa de doctorado que han realizado estancias de investigación en el año	0	50	50	16.6	?	29.4	4.5
3.2. Porcentaje de estudiantes del programa de doctorado que han realizado estancias de investigación	0	50	75	41.6	?	53	45.5

En el curso 2019/2020 se recibieron dos solicitudes de estancias de investigación de más de 3 meses de las que solo una se ha realizado de forma on-line dadas las circunstancias acaecidas por la covid-19. La estancia se ha realizado en la Universidad de Tasmania (Australia). La otra solicitud fue cancelada por la

solicitante dado que no era posible una estancia presencial.

El porcentaje de estudiantes del Programa que ha realizado estancias de investigación se sitúa por debajo del 50%, lo que esperamos que sea meramente coyuntural. En la encuesta a los estudiantes, solamente 2 estudiantes la han contestado por lo que no es significativa, se considera de gran utilidad las estancias realizadas (puntuación 5). Pero puntuación recibe la satisfacción con la financiación recibida, un 2,5. Con respecto al año anterior con 5 respuestas se mantiene la valoración global de las estancias de investigación.

Como en años anteriores, destacar que en la encuesta al profesorado la nota más baja (2,0) se da al apartado del sistema de contratos, becas y ayudas para los doctorandos. Aunque, de nuevo, la encuesta no es significativa ya que solo 2 directores de tesis la han contestado.

#### 4.— Profesorado. Directores y tutores de tesis

Indicador	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020
4.1. Número total de directores y tutores de tesis	0	4	7	16	20	21	23
4.1.1. Número total de directores y tutores con vinculación contractual con la Universidad de Zaragoza	0	3	6	14	17	18	18
4.1.2. Número total de directores y tutores sin vinculación contractual con la Universidad de Zaragoza	0	1	1	2	3	3	5
4.2. Experiencia investigadora	0	6	11	27	31	45	49
4.3. Porcentaje de sexenios vivos	—	66.67	83.33	78.57	70.59	88.89	88.89
4.4. Porcentaje de dedicación	—	100	100	100	100	100	100
4.5. Presencia de expertos internacionales	0/0	0/0	0/0	0/0	?/?	1/6	1/6
4.6. Número de directores de tesis leídas	0	0	0	0	0	4	4
4.7. Sexenios vivos de los directores de tesis leídas	—	—	—	—	—	100	66.67
4.8. Número de proyectos internacionales vivos en el año	—	1	2	2	3	1	1
4.9. Número de proyectos nacionales vivos en el año	—	9	10	19	37	34	37
4.10. Número de publicaciones indexadas en el año	0	0	4	17	17	11	12
4.11. Número de publicaciones no indexadas en el año	0	1	3	14	16	5	4

La distribución por líneas de investigación del profesorado de la Universidad de Zaragoza es la siguiente:

- Fotónica: 6 profesores, 5 con sexenio activo y 1 con sexenio activo ACPUA
- Tecnologías de la Comunicaciones 2: 3 profesores, todos con sexenio activo
- Tratamiento digital de la señal 2: 6 profesores, 3 con sexenio activo y 1 con sexenio activo ACPUA
- Redes y Servicios Telemáticos: 9 profesores, 8 con sexenio activo

Esta distribución es adecuada con las características del programa de doctorado y la distribución de estudiantes. El número medio de sexenios por línea es mayor de 2 en todas ellas, siguiendo la tónica del área a nivel nacional. Todos los profesores pertenecen a un grupo de investigación consolidado reconocido por el Gobierno de Aragón. Los grupos son:

VIVOLAB (Grupo de Tecnologías del Habla): 6 profesores de la línea de investigación en tratamiento digital de la señal 2. Más información sobre publicaciones y proyectos en <https://i3a.unizar.es/es/grupos-de-investigacion/vivolab>

GTF (Grupo de Tecnologías Fotónicas): 6 profesores de la línea de investigación en Fotónica. Más información sobre publicaciones y proyectos en <http://i3a.unizar.es/datos/grupo/gtf-16>

CENIT (Grupo de Tecnologías de la información y redes de comunicaciones): 12 profesores de las líneas de investigación en Tecnologías de las Comunicaciones y Redes y Servicios Telemáticos. Más información sobre publicaciones y proyectos en <http://i3a.unizar.es/datos/grupo/ceniteq-109>

También todos los profesores del Programa pertenecen al Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón y al Departamento de Ingeniería Electrónica y Comunicaciones. Se puede consultar la actividad docente e investigadora en la memoria del departamento <http://diec.unizar.es/memorias-del-departamento> o en las memorias de actividades del I3A <http://i3a.unizar.es/es/documentacion>

En el Programa hay tres codirectores sin vinculación contractual con la Universidad de Zaragoza:

D. José Antonio Lázaro Villa (Universidad Politécnica de Cataluña), profesor titular de universidad con más de 170 publicaciones y 20 patentes. Índice h=17. Más información en <https://futur.upc.edu/JoseAntonioLazaroVilla> <http://www.researcherid.com/rid/G-8492-2011>

D. Asier Villafranca Velasco (Apoderado empresa ARAGON PHOTONICS LABS SL), es doctor por la Universidad de Zaragoza y tiene reconocida por la escuela de doctorado su capacidad investigadora equivalente para la dirección de tesis doctorales. Es codirector de una tesis industrial. Índice h=8. Más información en [https://www.researchgate.net/profile/Asier\\_Villafranca](https://www.researchgate.net/profile/Asier_Villafranca) <https://patents.justia.com/inventor/asier-villafranca-velasco> <http://www.researcherid.com/rid/A-8334-2008>

D. Aitor Álvarez Muniain, (Investigador Senior VICOMTECH), es doctor Ingeniero en Informática por la Universidad del País Vasco y tiene reconocida por la escuela de doctorado su capacidad investigadora equivalente para la dirección de tesis doctorales. Más información en <https://www.vicomtech.org/es/vicomtech/equipo/228>

Se han defendido 2 Tesis Doctorales en la modalidad de mención internacional por lo que ha conllevado la presencia de un experto internacional y la información de la tesis por 2 expertos internacionales. El programa mantiene un 50% de Tesis defendidas en la modalidad de mención internacional.

## 5.— Recursos materiales y servicios

### 5.1.— Recursos materiales

A través del Departamento de Ingeniería Electrónica y Comunicaciones y del Instituto de Investigación en Ingeniería de Aragón, se dispone de espacios adecuados para el desarrollo del programa de doctorado: sala de videoconferencia, seminarios, salas de estudio y los laboratorios de investigación asociados a las líneas de investigación de los directores de tesis. En cuanto a recursos bibliográficos, se cuenta con acceso libre a contribuciones científicas en revistas y congresos publicados por las principales editoriales y asociaciones de estandarización y difusión relacionadas con los ámbitos de investigación del programa. Existe abundante financiación a través de proyectos públicos y privados para las líneas de investigación, lo que permite disponer del equipamiento necesario para llevarlas a cabo, así como para difundir sus resultados. En la encuesta a estudiantes 2019/20 no se ha realizado ninguna pregunta relacionada con los recursos materiales y servicios disponibles.

### 5.2.— Servicios de orientación académica

Los servicios con los que cuentan los doctorandos para el desarrollo de las actividades del programa son los proporcionados por la Universidad de Zaragoza a todos sus estudiantes. El Departamento de Ingeniería Electrónica y Comunicaciones proporciona apoyo en los trámites administrativos tanto a profesores como a estudiantes.

## 6.— Resultados de la formación

Indicador	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020
6.1. Número de tesis defendidas a tiempo completo	0	0	0	0	0	2	2
6.2. Número de tesis defendidas a tiempo parcial	0	0	0	0	0	0	0
6.3. Duración media del programa de doctorado a tiempo completo	0	0	0	0	0	3.8	3.98
6.4. Duración media del programa de doctorado a tiempo parcial	0	0	0	0	0	0	0
6.5. Porcentaje de abandono del programa de doctorado	0	0	0	0	0	0	0
6.6.1. Porcentaje de tesis defendidas que no han requerido una primera prórroga de estudios	—	—	—	—	—	0	0
6.6.2. Porcentaje de tesis defendidas que no han requerido una segunda prórroga de estudios	—	—	—	—	—	100	50
6.7. Porcentaje de tesis con la calificación de Cum Laude	—	—	—	—	—	100	100
6.8. Porcentaje de doctores con mención internacional	—	—	—	—	—	50	50
6.9. Porcentaje de doctores con mención de doctorado industrial	—	—	—	—	—	0	0
6.10. Porcentaje de doctores en cotutela de tesis	—	—	—	—	—	0	0
6.11. Número medio de resultados científicos de las tesis doctorales	0	0	0	0	?	3	5

Al igual que el curso pasado, este curso se han defendido dos Tesis Doctorales, lo que indica la continuidad en la producción científica y académica del programa. Una de ellas en la línea de Tecnologías de las Comunicaciones y la otra en la línea de Fotónica, teniendo además la segunda Mención Internacional. Los resultados de ambas han dado lugar a publicaciones en revistas de impacto del área. La media de publicaciones en revistas de impacto ha sido 5 y ambos doctorandos han publicado numerosos trabajos en congresos especializados. En cuanto a número y calidad se sitúan dentro de los objetivos especificados en el nivel 4 del MECES.

En cuanto al nivel de satisfacción de los doctorandos con los resultados científicos obtenidos, si bien la tasa de respuesta no llega al 10% y por tanto no se puede considerar significativa, las encuestas arrojan una valoración de 4.5, lo que sugiere que los estudiantes valoran muy positivamente su producción científica.

## 7.— Evaluación del grado de satisfacción de los diferentes agentes implicados en el programa

### 7.1.— Valoración de la satisfacción de los estudiantes con la formación recibida

Indicador	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020
7.1.1. Número de estudiantes que en la encuesta de satisfacción han valorado globalmente el programa con una puntuación de 1 sobre 5 en relación con el total de estudiantes que han respondido a la encuesta	0	0	0	(no definido)
7.1.2. Número de estudiantes que en la encuesta de satisfacción han valorado globalmente el programa con una puntuación de 2 sobre 5 en relación con el total de estudiantes que han respondido a la encuesta	0	0	0	(no definido)
7.1.3. Número de estudiantes que en la encuesta de satisfacción han valorado globalmente el programa con una puntuación de 3 sobre 5 en relación con el total de estudiantes que han respondido a la encuesta	3	2	2	(no definido)
7.1.4. Número de estudiantes que en la encuesta de satisfacción han valorado globalmente el programa con una puntuación de 4 sobre 5 en relación con el total de estudiantes que han respondido a la encuesta	2	2	5	(no definido)
7.1.5. Número de estudiantes que en la encuesta de satisfacción han valorado globalmente el programa con una puntuación de 5 sobre 5 en relación con el total de estudiantes que han respondido a la encuesta	0	0	0	(no definido)

En primer lugar destaca la reducción en la participación de los estudiantes en la realización de la encuesta. Esto se atribuye por un lado a la situación pandémica global. Por otro lado, se une el hecho de una posible confusión debido a que simultáneamente se realizó una encuesta para el programa de doctorado interuniversitario, lo que ha podido hacer pensar al estudiante que se trataba de la misma encuesta, cuando claramente no era así. Esta baja participación hace difícil una interpretación de los resultados, si bien se aprecia una tendencia positiva en comparación a los años anteriores.

Según las encuestas, los estudiantes valoran de forma satisfactoria el programa de doctorado en general, incluso con la máxima puntuación. En cuanto al desarrollo de la tesis, la media se sitúa en un 3.89 frente al 2,86 del curso anterior. Destaca el hecho de que el plan de investigación se considera útil, pero no lo más relevante para la planificación de la tesis, posiblemente porque es necesario hacer una revisión frecuente del mismo, dado el carácter impredecible que tiene la labor investigadora. Este hecho se apreciaba ya en cursos anteriores. Sin embargo, la sensación de utilidad parece que ha mejorado.

Aunque la situación de confinamiento aumentó la dificultad para realizar actividades de formación de competencias transversales y específicas, su valoración ha mejorado. Destaca incluso el hecho de que se han realizado estancias en el extranjero, que se consideran muy satisfactorias por los estudiantes que las han disfrutado, a excepción de la financiación recibida para su ejecución, aspecto que es muy importante de cara a realizar dichas estancias.

La dirección de la tesis se valora de forma general como muy satisfactoria obteniendo una valoración positiva destacada de 4.67. En conclusión, tomando todos estos valores con la cautela necesaria por su significación estadística, sí que es posible concluir que no hay una apreciación negativa y que dadas las circunstancias, no hay una degradación en la calidad del programa.

## 7.2.– Valoración de la satisfacción de los directores y tutores

Indicador	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020
7.2.1. Número de directores y tutores que en la encuesta de satisfacción han valorado globalmente el programa con una puntuación de 1 sobre 5 en relación con el total de directores y tutores que han respondido a la encuesta	0	0	0	(no definido)
7.2.2. Número de directores y tutores que en la encuesta de satisfacción han valorado globalmente el programa con una puntuación de 2 sobre 5 en relación con el total de directores y tutores que han respondido a la encuesta	0	0	0	(no definido)
7.2.3. Número de directores y tutores que en la encuesta de satisfacción han valorado globalmente el programa con una puntuación de 3 sobre 5 en relación con el total de directores y tutores que han respondido a la encuesta	1	1	1	(no definido)
7.2.4. Número de directores y tutores que en la encuesta de satisfacción han valorado globalmente el programa con una puntuación de 4 sobre 5 en relación con el total de directores y tutores que han respondido a la encuesta	2	1	3	(no definido)
7.2.5. Número de directores y tutores que en la encuesta de satisfacción han valorado globalmente el programa con una puntuación de 5 sobre 5 en relación con el total de directores y tutores que han respondido a la encuesta	4	1	2	(no definido)

La tasa de respuesta por parte de los directores y tutores ha disminuido con respecto a años anteriores, en consonancia con la carga de trabajo debida al confinamiento y situación de pandemia. Como parte negativa, destacar una pésima valoración del sistema de Becas y financiación, y que previsiblemente no va mejorar en el futuro, aunque deberían considerarse acciones de mejora por parte de las instituciones involucradas. Como parte positiva, el programa de doctorado obtiene una valoración general de 3.88 en la misma línea que el curso anterior. En lo que respecta a los doctorandos, los directores/tutores valoran su motivación y conocimientos como muy satisfactorios. La valoración de la página web del programa y el sistema de gestión y verificación de actividades también es buena, así como la escuela de doctorado que obtiene un 4, situación mucho mejor que en los primeros años de implantación del programa.

### 7.3.— Valoración de la satisfacción de los egresados

Este es el primer curso que ha habido egresados en el plan de estudios del Programa de Doctorado actual. Atendiendo a que el número de nuevos doctores no ha sido muy elevado, es comprensible que la encuesta haya sido contestada por pocos alumnos, por lo que hay que tomar las siguientes conclusiones con cautela.

En lo referente a la calidad global, se obtiene una valoración alta del programa, destacando además que este resultado incluye una apreciación de las estancias de investigación. La adquisición de competencias se entiende como muy significativa en todos los aspectos preguntados en la encuesta destacando la autonomía, la capacidad para la resolución de problemas y la capacidad para desarrollar un trabajo innovador en general. El liderazgo y trabajo en equipo parecen ser aspectos menos desarrollados, si bien esto es comprensible, puesto que una tesis doctoral tiene una componente muy fuerte de desarrollo personal debido al nivel de exigencia y especialización de los problemas a resolver y el nivel de creatividad que tiene que tener un doctorando.

Destaca también el hecho de que la experiencia parece positiva en consonancia con la buena valoración del programa de doctorado en los puntos anteriores, si bien se indica que no se volvería a elegir esta universidad o departamento aunque no es posible dilucidar la razón. Que la experiencia es positiva también se refleja en la ocupación actual, de carácter investigador.

## 8.— Orientación a la mejora

### 8.1.— Análisis de las quejas, sugerencias y alegaciones recibidas

No se ha recibido ninguna queja, sugerencia ni alegación por parte de los agentes implicados en el programa.



8.2.— Respuestas del título a las recomendaciones de los informes de evaluación externa.  
Recoger en su caso.

8.3.— Seguimiento de la implantación de las acciones de innovación y mejora en el funcionamiento del programa incluidas en el apartado B del Plan de Innovación y Mejora del curso precedente

El curso 2019/2020 ha estado marcado de forma irremediable por la pandemia COVID-19. La llegada repentina de esta crítica situación requirió de un esfuerzo notable de reorganización y adaptación por parte de todas las personas implicadas en el programa. Es por ello, que no fue posible implementar las acciones de mejora propuestas en el PAIM por parte de la Comisión Académica. Esperamos poder llevar a cabo todas ellas en el futuro, habida cuenta de la cierta estabilidad de la situación con la que presumiblemente podremos contar.

1. Problema diagnosticado en el PAIM:

Baja valoración de las actividades de formación transversal en las encuestas a los doctorandos del programa

Medida aplicada:

en el Plan de Innovación y Mejora se propuso realizar un ciclo de seminarios y conferencias de expertos en temáticas del programa de doctorado con la colaboración de las Cátedras de la Universidad de Zaragoza Mobility City y RTVE. Sin embargo, si bien ya se habían iniciado los contactos con algunos expertos, debido a la irrupción de la pandemia COVID-19 la medida no se llegó a materializar.

2. Problema diagnosticado en el PAIM:

Poca implicación en el programa de doctorado, baja participación en las encuestas de satisfacción.

Medida aplicada:

Se propuso aumentar la implicación de alumnado y directores/tutores de tesis con el programa mediante el incremento de la interacción con la comisión académica mediante la realización de reuniones semestrales en las que se proporcionara información de las actividades del programa y otras informaciones relevantes de la Comisión Académica. De nuevo, la pandemia COVID-19 dificultó la realización de esta medida.

3. Problema diagnosticado en el PAIM:

Poca implicación en el programa de doctorado, poca interacción entre los profesores y alumnos que forman parte del él.

Medida aplicada:

Se propuso organizar una Jornada de presentación del estado de seguimiento del plan de investigación de los doctorandos previa a la evaluación del mismo por parte de la Comisión Académica. Esta jornada, a la que asistirían tanto otros doctorandos como profesores del programa, serviría de foro para comunicar los avances en las distintas líneas de investigación y permitiría encontrar sinergias entre las personas que trabajan en cada una de ellas. Esta jornada estaba prevista para el final del curso 2019/2020 y no pudo llevarse a cabo por motivo de la pandemia COVID-19.

8.4.— Seguimiento de la implantación de las acciones que suponen modificaciones del título incluidas en el apartado C del Plan de Innovación y mejora del curso precedente

No se propusieron acciones que supongan modificaciones del título.

**8.4.1.— Seguimiento de las actividades incluidas en el apartado C1 (modificaciones sustanciales)**

Acciones que suponen una modificación sustancial. Indicar si se ha realizado una nueva verificación del título

**8.4.2.— Seguimiento de las actividades incluidas en el apartado C2 (modificaciones no sustanciales)**

Acciones que suponen una modificación no sustancial. Indicar si ya se han introducido en el programa y cómo

8.5.— Aspectos susceptibles de mejora en la organización, planificación y desarrollo de los objetivos del programa, derivados del análisis de todos y cada uno de los apartados anteriores

A pesar de la crítica situación sanitaria y social en la que todavía nos encontramos inmersos, creemos que las acciones de mejora propuestas y no implementadas en el curso 2019/2020 se podrían realizar con su necesaria adaptación a las condiciones actuales. De este modo, aunque no sea el formato como se concibieron, tanto los seminarios impartidos por expertos, como las jornadas de presentación de los planes de investigación o las reuniones con alumnado y profesorado se podrían realizar de forma telemática usando herramientas de videoconferencia.

8.6.— Aspectos especialmente positivos que se considere pueden servir de referencia para otros programas

## 9.— Fuentes de información

Encuestas y opiniones de los estudiantes y el profesorado.

Comisión Académica local del programa de doctorado.

Comisión de evaluación de la calidad del programa de doctorado.

## 10.— Datos de la aprobación

10.1.— Fecha de aprobación (dd/mm/aaaa)

Coordinador: Eduardo Lleida Solano

Secretario: Pedro Luis Carro Ceballos

Representantes del profesorado: Alicia López Lucía, ángela Hernández Solana

Representantes de los doctorandos: Pablo Gimeno Jordán, Surya Roca Mainer

Representante del Personal de Administración y Servicios: Adela Caudevilla Cardesa

10.2.— Aprobación del informe

Votos emitidos: 7

Votos favorables: 7

Estado del informe: Aprobado

## Anexo: Descripción de los indicadores

### 1.1. Oferta de plazas

Número de plazas que ofrece el programa de doctorado

### 1.2. Demanda

Número de solicitudes presentadas para acceder al programa de doctorado

### 1.3. Estudiantes matriculados de nuevo ingreso

Número de estudiantes de un programa de doctorado que, por primera vez, han formalizado la matrícula.

#### **1.4. Porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso procedentes de estudios de acceso a doctorado de otras universidades**

Número de estudiantes de nuevo ingreso que no proceden de estudios de acceso a doctorado de la misma universidad en relación con el número total de estudiantes de nuevo ingreso matriculados en el programa de doctorado.

#### **1.5. Porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso que han requerido complementos formativos**

Número de estudiantes de nuevo ingreso que han requerido complementos formativos en relación con el número de estudiantes de nuevo ingreso en el programa de doctorado.

#### **1.6. Porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso matriculados a tiempo parcial**

Número de estudiantes de nuevo ingreso que han formalizado su matrícula en un programa de doctorado a los que se les ha autorizado a desarrollar el trabajo de tesis a tiempo parcial en relación con el número de estudiantes de nuevo ingreso.

#### **1.7. Número total de estudiantes matriculados**

Número total de estudiantes que en un curso determinado han formalizado su matrícula en el programa de doctorado.

#### **1.8. Porcentaje de estudiantes extranjeros matriculados**

Número de estudiantes de nacionalidad extranjera matriculados en relación con el número total de estudiantes matriculados.

#### **1.9. Porcentaje de estudiantes con beca o contrato predoctoral**

Número total de estudiantes matriculados que en el curso de estudio están disfrutando de una beca o contrato predoctoral en relación con el número total de estudiantes matriculados.

#### **1.10. Porcentaje de estudiantes matriculados a tiempo parcial**

Número de estudiantes que han formalizado su matrícula en un programa de doctorado a los que se les ha autorizado a desarrollar el trabajo de tesis a tiempo parcial en relación con el número total de estudiantes matriculados.

#### **2.3.1. Actividades transversales de la Escuela de Doctorado**

Número total de estudiantes que en el curso de estudio hayan realizado actividades transversales en relación con el número total de estudiantes matriculados.

#### **3.1. Porcentaje de estudiantes del programa de doctorado que han realizado estancias de investigación en el año**

Número de estudiantes del programa de doctorado que han realizado, en el curso objeto del informe, estancias de investigación superiores a 3 meses en centros de investigación o en otras universidades en relación con el número total de estudiantes del programa de doctorado.

#### **3.2. Porcentaje de estudiantes del programa de doctorado que han realizado estancias de investigación**

Número de estudiantes del programa de doctorado que han realizado estancias de investigación superiores a 3 meses en centros de investigación o en otras universidades en relación con el número total de estudiantes del programa de doctorado.

#### **4.1. Número total de directores y tutores de tesis**

Número total de directores y tutores de los estudiantes matriculados en el programa.

#### **4.1.1. Número total de directores y tutores con vinculación contractual con la Universidad de Zaragoza**

Número total de los directores y tutores de los estudiantes matriculados en el programa que tienen vinculación contractual con la Universidad de Zaragoza.

#### **4.1.2. Número total de directores y tutores sin vinculación contractual con la Universidad de Zaragoza**

Número total de los directores y directores de los estudiantes matriculados en el programa que no tienen vinculación contractual con la Universidad de Zaragoza

#### **4.2. Experiencia investigadora**

Número de sexenios de investigación obtenidos por los directores y tutores del programa de doctorado que tienen vinculación contractual con la Universidad de Zaragoza.

#### **4.3. Porcentaje de sexenios vivos**

Porcentaje de directores y tutores del programa vinculados contractualmente con la Universidad de Zaragoza con sexenio vivo.

#### **4.4. Porcentaje de dedicación**

Porcentaje de directores y tutores del programa vinculados contractualmente con la Universidad de Zaragoza con dedicación a tiempo completo.

#### **4.5. Presencia de expertos internacionales**

Número de miembros internacionales en los tribunales de tesis defendidas en el curso objeto del estudio en relación con el número total de miembros de tribunales de tesis defendidas en el curso objeto del estudio.

#### **4.6. Número de directores de tesis leídas**

Número de directores que han dirigido tesis defendidas en el programa de doctorado.

#### **4.7. Sexenios vivos de los directores de tesis leídas**

Porcentaje de directores de tesis vinculados contractualmente con la Universidad de Zaragoza con sexenio vivo.

#### **4.8. Número de proyectos internacionales vivos en el año**

Número de proyectos de directores y tutores del programa vinculados contractualmente con la Universidad de Zaragoza financiados a cargo de programas u organismos internacionales que estén vigentes en el curso objeto del estudio.

#### **4.9. Número de proyectos nacionales vivos en el año**

Número de proyectos de directores y tutores del programa vinculados contractualmente con la Universidad de Zaragoza financiados a cargo de programas u organismos nacionales que estén vigentes en el curso objeto del estudio.

#### **4.10. Número de publicaciones indexadas en el año**

Número de publicaciones de directores y tutores del programa vinculados contractualmente con la Universidad de Zaragoza en revistas incluidas en catálogos que asignen índices de calidad relativos y que estén posicionadas en los cuartiles primero a cuarto de las revistas de su categoría.

#### **4.11. Número de publicaciones no indexadas en el año**

Número de publicaciones de directores y tutores del programa vinculados contractualmente con la Universidad de Zaragoza en revistas no incluidas en catálogos que asignen índices de calidad relativos.

#### **6.1. Número de tesis defendidas a tiempo completo**

Número de tesis defendidas por los estudiantes del programa de doctorado a tiempo completo en el curso objeto del estudio.

#### **6.2. Número de tesis defendidas a tiempo parcial**

Número de tesis defendidas por los estudiantes del programa de doctorado a tiempo parcial en el curso objeto del estudio.

#### **6.3. Duración media del programa de doctorado a tiempo completo**

Número medio de años empleados por los estudiantes a tiempo completo que han defendido la tesis en el programa desde que comenzaron sus estudios de doctorado en el programa.

#### **6.4. Duración media del programa de doctorado a tiempo parcial**

Número medio de años empleados por los estudiantes a tiempo parcial que han defendido la tesis en el

programa desde que comencaros sus estudios de doctorado en el programa.

#### **6.5. Porcentaje de abandono del programa de doctorado**

Número de estudiantes que durante un curso académico ni han formalizado la matrícula en el programa de doctorado que cursaban ni han defendido la tesis en relación con el total de estudiantes que se podrían haber vuelto a matricular ese mismo curso.

#### **6.6.1. Porcentaje de tesis defendidas que no han requerido una primera prórroga de estudios**

Número de tesis defendidas por estudiantes del programa que no han requerido una primera prórroga de estudios en relación con el número total de tesis defendidas en el curso objeto de estudio.

#### **6.6.2. Porcentaje de tesis defendidas que no han requerido una segunda prórroga de estudios**

Número de tesis defendidas por estudiantes del programa que no han requerido una segunda prórroga de estudios en relación con el número total de tesis defendidas en el curso objeto de estudio

#### **6.7. Porcentaje de tesis con la calificación de Cum Laude**

Número de estudiantes que durante un curso académico han defendido la tesis y han obtenido la calificación de cum laude en relación con el total de estudiantes que han defendido la tesis en ese mismo curso.

#### **6.8. Porcentaje de doctores con mención internacional**

Número de estudiantes que durante un curso académico han defendido la tesis y que de acuerdo con los requisitos establecidos por la normativa han obtenido la mención internacional de su título en relación con el total de estudiantes que han defendido la tesis en ese mismo curso.

#### **6.9. Porcentaje de doctores con mención de doctorado industrial**

Número de estudiantes que durante un curso académico han defendido la tesis y que de acuerdo con los requisitos establecidos por la normativa han obtenido la mención de doctorado industrial de su título en relación con el total de estudiantes que han defendido la tesis en ese mismo curso.

#### **6.10. Porcentaje de doctores en cotutela de tesis**

Número de estudiantes que durante un curso académico han defendido la tesis en régimen de cotutela en relación con el total de estudiantes que han defendido la tesis en ese mismo curso.

#### **6.11. Número medio de resultados científicos de las tesis doctorales**

Número de aportaciones, por tesis, aceptadas el día de la defensa, incluyendo: artículos científicos en revistas indexadas, publicaciones (libros, capítulos de libros...) con sistema de revisión por pares y patentes.

---