

# Informe de evaluación de la calidad – PD Tecnologías de la información y comunicaciones en redes móviles

Curso 2016/2017

**i** 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

<b>1.1. Oferta de plazas</b>	10
<b>1.2. Demanda</b>	14

Estudiantes de nuevo ingreso

<b>1.3. Estudiantes matriculados de nuevo ingreso</b>	8
<b>1.4. Porcentaje de estudiantes procedentes de estudios de acceso a doctorado de otras universidades</b>	12.5
<b>1.5. Porcentaje de estudiantes que han requerido complementos formativos</b>	0
<b>1.6. Porcentaje de estudiantes matriculados a tiempo parcial</b>	12.5

Total de estudiantes matriculados

<b>1.7. Número total de estudiantes matriculados</b>	12
• Número total de estudiantes matriculados en la línea/equipo de investigación 1	Ver texto
• Número total de estudiantes matriculados en la línea/equipo de investigación 2	Ver texto
• Número total de estudiantes matriculados en la línea/equipo de investigación 3	Ver texto
<b>1.8. Porcentaje de estudiantes extranjeros matriculados</b>	8.33
<b>1.9. Porcentaje de estudiantes con beca o contrato predoctoral</b>	41.67

El programa contiene 5 líneas de investigación con 7 equipos. En la Universidad de Zaragoza la distribución por líneas/equipos de investigación es la siguiente:

Fotónica: 1 alumno

Redes y Servicios Telemáticos: 5 alumnos

Tecnologías de las Comunicaciones 2: 2 alumnos

Tratamiento Digital de Señales 2: 4 alumnos

El programa de doctorado en la Universidad de Zaragoza se nutre principalmente de estudiantes provenientes de la antigua ingeniería de telecomunicación o del máster ingeniero de telecomunicación. En relación a los alumnos extranjeros, principalmente solicitan admisión alumnos que han cursado másteres relacionados con comunicaciones o telemática. Hasta el momento no ha surgido ningún problema para garantizar que el perfil de ingreso de los doctorandos es adecuado. La distribución por líneas de investigación es coherente con la propia actividad investigadora de los equipos que componen las líneas.

## 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 ofrece actividades de formación transversal en varias de las Universidades (Cantabria, Oviedo, Zaragoza). En el caso de la Universidad de Zaragoza esta oferta se concreta en el curso Academic English. Así mismo, existen actividades de formación que cubren las competencias específicas sin dejar de lado las transversales o genéricas. Es el caso de las estancias de movilidad y la participación en congresos.

Tanto la variedad y temática de las actividades de formación transversal y específica, como la utilidad es valorada como insuficiente por los alumnos encuestados. Por otro lado, los directores tutores del Programa valoran de forma satisfactoria las actividades formativas para los doctorandos.

## 2.2.— Organización y administración académica

La valoración global de la interacción con la dirección/comisión académica del programa del programa de doctorado es buena. En lo que se refiere a la interacción con la escuela de doctorado, particularmente en base a la opinión de los alumnos, si se constata que la valoración no es del todo satisfactoria en lo que se refiere al soporte (calidad de la información y soporte a las gestiones) y a la accesibilidad al servicio.

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

<b>2.3.1. Actividades transversales</b>	Ver texto
---	-----------

Actividades transversales: 1/12 (8,3%)

Solo una estudiante, de los doce, ha cursado cursos ofertados desde la escuela de doctorado. Los cursos han sido "inglés académico" y de "habilidades informacionales para estudiantes de doctorado".

Hay que aclarar que una mayoría de estudiantes provienen de planes anteriores, habiendo solicitado reconocimiento de actividades realizadas en plan de estudios extinguido.

El programa de doctorado solo impone como obligatorio un mínimo de dos asistencias con presentación de ponencia en congresos, cada uno se valora en 15 horas y deben acumular un mínimo de 60 horas para poder defender la tesis doctoral. De forma mayoritaria los estudiantes del programa han optado por las siguientes actividades específicas:

Estancias de investigación

Asistencia y presentación de una comunicación en un congreso

Realización de cursos y talleres específicos

Colaboración en docencia (aquellos que disfrutan de una beca FPU o FPI)

El programa no ofrece formación transversal específica sino que orienta a los estudiantes a utilizar las ofertas de las escuelas de doctorado de cada una de las universidades que participan en el programa de doctorado. La satisfacción de nuestros estudiantes, según la encuesta, es baja. Será interesante ver si está ocurriendo lo mismo en el resto de sedes.

## 3.— Movilidad

<b>3.1. Porcentaje de estudiantes del programa de doctorado que han realizado estancias de investigación en el año</b>	Ver texto
<b>3.2. Porcentaje de estudiantes del programa de doctorado que han realizado estancias de investigación</b>	Ver texto

Porcentaje de estudiantes del programa de doctorado que ha realizado estancias de investigación en el curso 2016/17: 2 de 12= 16,6%

Porcentaje de estudiantes del programa de doctorado que ha realizado estancias de investigación: 5 de 12= 41,6%

Las valoraciones de las estancias de investigación por parte de los estudiantes son positivas.

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

<b>4.1. Número total de directores y tutores de tesis</b>	12
<b>4.1.1. Número total de directores y tutores con vinculación contractual con la Universidad de Zaragoza</b>	12
<b>4.1.2. Número total de directores y tutores sin vinculación contractual con la Universidad de Zaragoza</b>	0
<b>4.2. Experiencia investigadora</b>	30
<b>4.3. Porcentaje de sexenios vivos</b>	100
<b>4.4. Porcentaje de dedicación</b>	100
<b>4.5. Presencia de expertos internacionales</b>	Ver texto
<b>4.6. Número de directores de tesis leídas</b>	0

En el programa de doctorado participan 24 profesores de la Universidad de Zaragoza. La distribución por líneas de investigación es la siguiente:

Fotónica,	6 profesores, todos con sexenio activo, sumando 21 sexenios.
Tecnologías de las Comunicaciones 2,	3 profesores, todos con sexenio activo, sumando 6 sexenios.
Tratamiento digital de la señal 2,	6 profesores, todos con sexenio activo, sumando 15 sexenios.

Redes y Servicios Telemáticos, 9 profesores, todos con sexenio activo, sumando 19 sexenios.

Esta distribución es coherente con las características del programa de doctorado. El número medio de sexenios por línea es mayor de 2 en todas ellas, destacando la línea de fotónica con más de 3, siguiendo la tónica del área a nivel nacional. El número de profesores en la UZ es suficiente para el número de estudiantes de doctorado existentes y previsibles.

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 del profesorado de la UZ 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/documentation>

Existe un codirector de un estudiante de doctorado que no pertenece a la UZ

D. Jose Antonio Lázaro Villa, doctor en Ciencias Físicas en la Universidad de Zaragoza en 1999. En 2005 investigador Remón y Cajal en el Grupo de Comunicaciones Ópticas de la UPC. 2011 profesor asociado. Ha participado en varios proyectos Europeos de investigación (e-Photon/One+, BONE, EUROFOS, SARDANA) sobre comunicaciones ópticas y sub-sistemas para redes de acceso por fibra óptica, como responsable técnico de la UPC, y ha sido Investigador Principal del proyecto TEC nacional del MINNIC (TEYDE) y autor de más de 150 publicaciones y de 15 patentes.

## 5.— Recursos materiales y servicios

### 5.1.— Recursos materiales

La valoración global en cuanto a calidad de los recursos materiales y servicios disponibles en el programa, y calidad del entorno de trabajo es en general satisfactoria. El programa cuenta con acceso libre a contribuciones científicas en revistas y congresos publicadas por las principales editoriales y asociaciones de estandarización y difusión (ej: IEEE), relacionadas con los ámbitos de investigación del programa. Las líneas de investigación están financiadas por múltiples proyectos de investigación de financiación pública y privada, que aportan el equipamiento necesario así como recursos para difusión de resultados. Se cuenta además con espacios físicos adecuados para llevar a cabo el trabajo. >

### 5.2.— Servicios

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. Se consideran adecuados. Los alumnos valoran positivamente dichos servicios.

## 6.— Resultados de la formación

<b>6.1. Número de tesis defendidas a tiempo completo</b>	0
<b>6.2. Número de tesis defendidas a tiempo parcial</b>	0
<b>6.3. Duración media del programa de doctorado a tiempo completo</b>	0
<b>6.4. Duración media del programa de doctorado a tiempo parcial</b>	0
<b>6.5. Porcentaje de abandono del programa de doctorado</b>	0
<b>6.6. Porcentaje de tesis con la calificación de Cum Laude</b>	0
<b>6.7. Porcentaje de doctores con mención internacional</b>	0
<b>6.8. Porcentaje de doctores en cotutela de tesis</b>	0
<b>6.9. Número medio de resultados científicos de las tesis doctorales</b>	Ver texto

No se ha realizado ninguna lectura de Tesis Doctoral hasta el curso 2016/17.

Históricamente, el programa de doctorado del que ha surgido el actual, ha potenciado la presencia de expertos internacionales en los tribunales de tesis y es previsible seguir en la misma línea. Se va a potenciar la presencia de expertos internacionales para la valoración de las tesis doctorales previo a la aprobación de la defensa.

## 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

La encuesta ha sido contestada por menos de la mitad de doctorandos, por lo que la representatividad de los resultados se considera limitada. En cuanto al desarrollo de la tesis, en la mayoría de los casos se considera que el trabajo desarrollado se ajusta en buena medida a lo previsto en el plan de investigación. A pesar de ello, en

general se cuestiona la utilidad del plan de investigación como herramienta de planificación del desarrollo de la tesis.

Las actividades de formación de competencias transversales y específicas son valoradas como insuficientes de forma generalizada. Sin embargo, en la pregunta particular sobre estancias en el extranjero, todos los estudiantes que las han realizado valoran de forma satisfactoria o muy satisfactoria esta actividad para el desarrollo de sus tesis.

La dirección de la tesis se valora de forma general como muy satisfactoria. Los doctorandos consideran la organización de la dirección excelente (citas o sesiones de trabajo con sus directores, disponibilidad e implicación de los mismos, flexibilidad en el plan de trabajo). La calidad de la supervisión también se valora muy positivamente (orientaciones, nivel de estímulo).

El programa de doctorado se valora positivamente, siendo el aspecto peor valorado el de la calidad de la información proporcionada. Por otra parte, los aspectos relacionados con la Escuela de Doctorado (información proporcionada, gestión de trámites, fluidez de relaciones con doctorandos) se valoran como insuficientes o deficientes.

La satisfacción general de los estudiantes es medio-alta.

## 7.2.— Valoración de la satisfacción del Personal Docente e Investigador

La encuesta ha sido contestada por algo más de la mitad de los directores /tutores. El programa de doctorado se valora en general de forma positiva, siendo los aspectos mejor valorados la coordinación del mismo y el funcionamiento de su comisión académica. Hay un aspecto que es valorado de forma negativa: la calidad de la página web del programa. En lo que respecta a los doctorandos, los directores/tutores los valoran en general de forma muy positiva la motivación que demuestran y lo ajustado de su perfil al programa, así como sus conocimientos previos. Reciben peor valoración el sistema de becas y las actividades formativas.

Los aspectos relacionados con información y gestión se valoran de forma bastante heterogénea. La calidad de la información sobre los procesos administrativos, así como la calidad del sistema de evaluación y seguimiento de doctorandos se consideran en general suficientes. Algo mejor valorados están la gestión de los procesos administrativos relacionados con la dirección de tesis.

La escuela de doctorado se valora en general de forma satisfactoria, si bien aún tiene margen de mejora. De hecho, la puntuación del bloque relacionado con la Escuela de Doctorado es la más baja de toda la encuesta. Todos los aspectos son valorados por debajo de 4. Los aspectos peor valorados son aquellos relacionados con las actividades ofertadas, así como la página web.

## 8.— Orientación a la mejora

8.1.— 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

En líneas generales, se observa la necesidad de incorporar ciertas mejoras en dos aspectos fundamentalmente. Por un lado, la valoración global de las actividades de formación transversales y específicas del programa no es satisfactoria. Aunque no hay comentarios escritos asociados a las encuestas, ciertamente, las propuestas de actividad formativa pueden resultar demasiado generalistas para el perfil de las actividades desarrolladas por los doctorandos en sus respectivas tesis doctorales. Existe obligatoriedad en cumplir 60 horas de formación y los alumnos no perciben que los cursos de formación que se ofertan les faciliten la iniciación a la actividad investigadora en el ámbito temático específico de su tesis. Muchos de estos cursos pueden no percibirse con un valor sustancial o práctico en su formación. Hay que tener en cuenta que el programa que incluye un rango de líneas de investigación muy amplio. En este sentido, desde la comisión académica se realizará una encuesta entre los alumnos para obtener más información acerca de actividades que podrían tener más utilidad práctica.

Por otra lado, la relación de los alumnos con la escuela de doctorado se percibe como difícil y la calidad de la información y soporte mejorable.

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

Lo más valorado por los alumnos del programa es la relación, accesibilidad y el ayuda que reciben del director o directores de tesis. En líneas generales, es muy satisfactoria, lo que indica que el clima de trabajo es bueno.

## 9.— Fuentes de información

Encuestas y opiniones de los estudiantes y profesorado.

La comisión académica local del programa de doctorado.

## 10.— Datos de la aprobación

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

10.2.— Aprobación del informe

## 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 procedentes de estudios de acceso a doctorado de otras universidades**

Número de estudiantes 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 que han requerido complementos formativos**

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

### **1.6. 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 de nuevo ingreso matriculados en el programa de doctorado

### **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 un programa de doctorado en relación con el número total de estudiantes matriculados en el programa de doctorado.

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

Número de estudiantes matriculados en un programa de doctorado y han obtenido una beca o contrato predoctoral para llevar a cabo sus estudios de doctorado en relación con el número total de estudiantes matriculados en el programa de doctorado.

### **2.3.1. Actividades transversales**

Número de estudiantes del programa de doctorado que este curso han realizado actividades transversales en relación con el número total de estudiantes matriculados en el programa de doctorado.

### **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 de directores y tutores de los estudiantes matriculados en el programa.

### **4.2. Experiencia investigadora**

Número de sexenios de investigación obtenidos por los directores y tutores del programa de doctorado.

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

Porcentaje de directores y tutores del programa con sexenio vivo

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

Porcentaje de directores y tutores del programa con dedicación a tiempo completo.

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

Número de expertos internacionales que han participado en los tribunales de tesis en relación con el número total de expertos participantes en los mismos.

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

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

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

Suma de tesis defendidas por los estudiantes del programa de doctorado a tiempo completo

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

Suma de tesis defendidas por los estudiantes del programa de doctorado a los que se les ha autorizado a desarrollarlo a tiempo parcial.

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

Número medio de cursos empleados por los estudiantes a tiempo completo que han defendido la tesis desde que se matricularon por primera vez en el programa de doctorado

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

Número medio de cursos empleados por los estudiantes a tiempo parcial que han defendido la tesis desde que se matricularon por primera vez en el programa de doctorado

#### **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. 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 alumnos que han defendido la tesis en ese mismo curso.

#### **6.7. 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.

#### **6.8. 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.

#### **6.9. 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.

---