Universidad Zaragoza

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

Curso 2018/2019

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
1.1. Oferta de plazas	15	10	10	10	10	10
1.2. Demanda	4	2	2	14	4	3

Estudiantes de nuevo ingreso

Indicador	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019
1.3. Estudiantes matriculados de nuevo ingreso	0	2	2	8	4	2
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
1.5. Porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso que han requerido complementos formativos	*(no definido)*	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

Total de estudiantes matriculados

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

El programa de doctorado en la Universidad de Zaragoza se nutre de estudiantes de ingeniería de Telecomunicación o del Máster en Ingeniería de Telecomunicación. La evolución de la matrícula sigue la tendencia estable de los últimos años (teniendo en cuenta el programa de doctorado anterior al decreto del 2011). El número de estudiantes de nuevo ingreso es reducido en consonancia con lo que ocurre en general en el resto del país.

Analizando las 2 nuevas matriculaciones del curso 2018/19, uno proviene del Máster en Ingeniería de Telecomunicación de la Universidad de Zaragoza y el otro de la Universidad de Granada. Ninguno de ellos ha requerido formación complementaria. Las 2 nuevas matrículas se han producido en la línea de investigación Tratamiento Digital de Señales 2. 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.

Matriculación por lineas de investigación:

Fotónica: 2 alumnos

Redes y Servicios Telemáticos: 7 alumnos

Tecnologías de las Comunicaciones: 2 alumnos

Tratamiento Digital de Señales 2: 6 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.

El grado de participación en la encuesta ha mejorado con respecto al año anterior siendo de un 41,2%. Los resultados de la encuesta reflejan una mejora sustancial con respecto al año anterior de la valoración de las actividades tanto transversales como específicas del programa. En concreto la valoración ha sido de 3,19 frente al 1,75 del año anterior . Se aproxima a la media, 3,89, de la encuesta global de la rama de conocimiento de Ingeniería y Arquitectura. Por parte de los directores, la visión es similar, un 3,67, aunque de nuevo la tasa de respuestas ha sido baja (33,33%).

La gran mayoría de actividades formativas que han realizado los estudiantes están relacionadas con la participación en congresos y presentación de trabajos en congresos o jornadas dedicadas a la investigación, que por otra parte son actividades obligatorias del programa. En las respuestas libres de la encuesta, solo hay un comentario con una valoración positiva sobre la asistencia a congresos.

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 3,88 frente al 3,5 del año anterior. La valoración de la relación con la escuela de doctorado es buena mejorando levemente. Se sitúa en 3,81 frente a 3,5 del curso anterior. Como aspecto a mejorar se indica que la web y el sistema de gestión y verificación de actividades deberían ser algo mas intuitivos.

Con relación a los alumnos, la valoración ha mejorado sustancialmente pasando de un 3,33 a 4,07, en lo que respecta a la organización e información del programa de doctorado, estando por encima de la media de la rama de ingeniería que es de 3,95. La valoración de la relación con la escuela de doctorado ha pasado de 2,58 en el curso anterior a 3,0 en este curso. Sigue siendo uno de los aspectos a mejorar. En el listado de comentarios abiertos se indica como aspecto a mejorar la comunicación con la escuela de doctorado.

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
2.3.1. Actividades transversales de la Escuela de Doctorado	0/0	0/2	0/4	1/12	?/16	2/17

Se han realizado tres actividades transversales de la Escuela de Doctorado. Siendo pocas, supone una mejora ya que hasta este curso solo se había realizado una actividad transversal en un periodo de 4 años. 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 muestran un mejora significativa en la variedad y temática de las actividades transversales, pasando de un 1,75 a 3,29. En cualquier caso la valoración con respecto a las actividades específicas del programa y su utilidad ha mejorado considerablemente, pasando de un 1,75 a 3,14. Hay que indicar que la encuesta del año anterior era menos significativa al participar un porcentaje menor de estudiantes.

En cuanto a la valoración de los directores la valoración se mantiene en valores positivos mejorando ligeramente con respecto al curso anterior y situándose por encima de la media de la rama.

3.– Movilidad

Indicador	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019
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
3.2. Porcentaje de estudiantes del programa de doctorado que han realizado estancias de investigación	0	50	75	41.6	?	53

En el curso 2018/2019, 5 estudiantes han realizado estancias de investigación de más de 3 meses a las siguientes instituciones:

King's College - University of London (UK)
Alexandra Instituttet (Dinamarca)
ELSA Corp. (Portugal)
Information Langue Écrite et Signée (LIMSI-CNRS) (Francia)
StarLab-SRI International (USA)

El porcentaje de estudiantes del Programa que han realizado estancias de investigación se sitúa ligeramente por encima del 50% lo que consideramos muy positivo tanto para el Programa como para la formación de nuestros estudiantes. En la encuesta de los estudiantes, 5 estudiantes han contestado a las preguntas. La

valoración de la utilidad y calidad de las estancias es muy buena, por encima de 4. La calidad de la financiación tiene una valoración menor, situándose en un 3,2, siendo ligeramente superior al curso anterior. De nuevo la valoración global de este punto mejora con respecto al año anterior, un 3,87 frente a 3,4. Hay que tener en cuenta que las encuestas del año anterior pudieran ser poco significativas por la baja participación, solo 2 estudiantes contestaron.
En el caso del profesorado hay que destacar que la nota más baja de la encuesta la dan al sistema de becas y ayudas para los doctorandos, un 3,0, siendo ligeramente superior al curso anterior, 2,67 y en consonancia con la del área, un 2,86.

4.— Profesorado. Directores y tutores de tesis

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

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, 4 con sexenio activo y 1 con sexenio activo ACPUA

Redes y Servicios Telemáticos: 9 profesores, todos 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 ellos, 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 http://i3a.unizar.es/datos/grupo/vivolab-115

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 dos 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. Indice h=17. Más información en https://futur.upc.edu/JoseAntonioLazaroVilla http://www.researcherid.com/rid/G-8492-2011

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. Indice h=8. Más información en https://www.researchgate.net/profile/Asier_Villafranca https://patents.justia.com/inventor/asier-villafranca-velasco http://www.researcherid.com/rid/A-8334-2008

5.— Recursos materiales y servicios

5.1.— Recursos materiales

La valoración de la calidad de los recursos materiales y servicios disponibles ha mejorado sustancialmente pasando de un 3,25 del curso anterior a 4. 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 estandardización 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.

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. Se valoran de forma satisfactoria en las encuestas emitidas.

6.— Resultados de la formación

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

Este curso se han defendido las dos primeras Tesis Doctorales del programa. Una de ellas en la línea de Tecnologías de las Comunicaciones y la otra en la línea de Redes y Servicios Telemáticos. Una de ellas es una Tesis internacional con mención Europea. 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 3 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.

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
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
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
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
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
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

Según las encuestas, los estudiantes valoran de forma satisfactoria el programa de doctorado en general, si bien ninguno de ellos le da la máxima puntuación. En cuanto al desarrollo de la tesis, la respuesta tiene mucha dispersión, la media se sitúa en el 2,86. Un tercio de los estudiantes valoran positivamente tanto la utilidad del plan de investigación como su ajuste. El mismo porcentaje tiene una valoración de poca utilidad. Esta valoración está en consonancia con la solicitudes de baja temporal y prorrogas de estudios recibidas durante el curso. De hecho las dos tesis defendidas lo han hecho con una duración media de 3,8 años. La comisión constata que el plazo de tres años es difícil de cumplir, lo que genera un desajuste en el plan de investigación.

Las actividades de formación de competencias transversales y específicas han mejorado su valoración de forma generalizada. Destacan las estancias en el extranjero, que se valoran de forma muy satisfactoria por los estudiantes que las han disfrutado.

La dirección de la tesis se valora de forma general como muy satisfactoria. En cualquier caso, uno de los estudiantes continua valorando de forma muy negativa la implicación y la cantidad de sesiones de trabajo con su(s) director(es), así como su nivel de preparación de dichas sesiones y la pertinencia de sus comentarios u orientaciones. Finalmente, tanto los aspectos de organización y gestión del programa TICRM como de la escuela de doctorado han mejorado con respecto al curso anterior.

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

Indicador	2016/2017	2017/2018	2018/2019
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
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
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
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
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

La tasa de respuesta por parte de los directores y tutores sigue siendo baja aunque se ha incrementado sustancialmente con respecto al curso anterior. Ha pasado del 15,8% al 33%. El programa de doctorado se valora en general de forma muy positiva 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 ha descendido con respecto al curso anterior. El sistema de becas y ayudas económicas también recibe valoraciones bajas. La escuela de doctorado se valora positivamente, y sigue mejorando con respecto a las encuestas anteriores.

7.3.– Valoración de la satisfacción de los egresados

No ha lugar, hasta el curso 2018/19 no ha habido ningún egresado del Programa.

8.– Orientación a la mejora

8.1.– Análisis de las quejas, sugerencias y alegaciones recibidas

No se han recibido en el programa de doctorado quejas, sugerencias o alegaciones ni por parte de los directores/tutores implicados en el programa ni por parte de los estudiantes. Únicamente se dispone de las sugerencias incluidas en las encuestas. Se sugiere mejorar la comunicación con la escuela de doctorado por parte de un estudiante. Indicar que las encuestas han sido contestadas por 7 doctorandos (el 41,18% del total). Aunque el número sea bajo los resultados son más significativos que en cursos anteriores. Se sigue constatando que hay un encuestado que tiene una valoración muy negativa del programa en todos los aspectos (calidad de la financiación, estancia en empresas, actitud y dirección del trabajo de tesis por parte de los directores, de la escuela de doctorado, del programa, etc). Por el contrario, la percepción del resto de doctorandos en relación a la dirección de la tesis por parte de sus tutores/directores es buena o excelente. Claramente, parece que existe algún problema con un estudiante pero éste continua manteniendo el anonimato y no ha hecho llegar a la comisión académica ninguna queja.

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

No procede

8.3.– Seguimiento de la implantación de las acciones de mejora acometidas durante el curso (las incluidas en el apartado B del Plan de Innovación y Mejora del curso precedente)

El plan de innovación y mejora elaborado en base a la experiencia del curso 17/18 y elaborado en mayo de 2019 es de aplicación para el curso 19/20.

Para el curso 18/19 se prorroga el plan de innovación y mejora elaborado en marzo de 2018 en base a los resultados del curso 16/17.

De las tres acciones de mejora, ya evaluadas en el curso 17/18, solamente una de ellas no ha podido realizarse tampoco en el curso 18/19. Se trata de la acción 3) Potenciar el carácter interuniversitario del programa de doctorado. Organizar una jornada interuniversitaria anual donde los alumnos puedan presentar su trabajo de investigación al resto de sedes. Fomentar la cotutela de tesis interuniversitaria.

No se ha conseguido poner en marcha la iniciativa que, como es obvio, depende del visto bueno y coordinación con resto de las sedes.

8.4.– Aspectos susceptibles de mejora en la organización, planificación y desarollo de los objetivos del programa, derivados del análisis de todos y cada uno de los apartados anteriores

En líneas generales en este curso se ha observado una mejora de la valoración de la mayoría de los aspectos peor valorados en el curso anterior, particularmente la valoración de las actividades de formación transversales y específicas del programa, la relación con el programa de doctorado y con la escuela de doctorado. Esta mejoría puede estar directamente relacionada con las acciones realizadas de acuerdo al plan de innovación y mejora elaborado según los resultados del curso 2016/17. No obstante aunque ha mejorado la valoración todavía son susceptibles de mejora.

8.5.– 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 la ayuda que reciben del director o directores de tesis, con la salvedad del caso mencionado en el apartado 8.1.

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)

Fecha de aprobación: 12/11/2019

Coordinador: Eduardo Lleida Solano

Secretario: Pedro Luis Carro Ceballos

Representantes del profesorado: Alicia López Lucia, Ángela Hernández Solana

Representantes de los doctorandos: Ignacio Viñals Bailo, 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 directores 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 qeu 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 comenzaros 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.