

# Informe de evaluación de la calidad – Programa de Doctorado en Mecánica de Fluidos

Curso 2020/2021



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	2020/2021
1.1. Oferta de plazas	3	3	3	3	3	3	3	3
1.2. Demanda	1	8	6	6	4	2	4	2

### Estudiantes de nuevo ingreso

Indicador	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021
1.3. Estudiantes matriculados de nuevo ingreso	0	0	5	2	3	2	4	2
1.4. Porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso procedentes de estudios de acceso a doctorado de otras universidades	0	0	40	100	66.67	50	0	50
1.5. Porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso que han requerido complementos formativos	(no definido)	(no definido)	0	0	0	0	0	0
1.6. Porcentaje de estudiantes de nuevo ingreso matriculados a tiempo parcial	(no definido)	(no definido)	0	0	0	0	0	50

## Total de estudiantes matriculados

Indicador	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021
1.7. Número total de estudiantes matriculados	0	0	5	7	9	10	13	14
1.8. Porcentaje de estudiantes extranjeros matriculados	(no definido)	(no definido)	40	28.57	22.22	30	23.08	14.29
1.9. Porcentaje de estudiantes con beca o contrato predoctoral	(no definido)	(no definido)	20	42.86	33.33	40	38.46	14.29
1.10. Porcentaje de estudiantes matriculados a tiempo parcial	(no definido)	(no definido)	0	0	22.22	20	15.38	28.57

La oferta y la demanda de plazas continúan estando equilibradas. Todos los alumnos demandantes han sido admitidos por la Comisión Académica y se han matriculado en el programa.

Las tres líneas de investigación de este doctorado interuniversitario (Energía y Medio Ambiente, Ingeniería Aeroespacial, Micro y nano fluidica) han sido consolidadas en una sola línea que las agrupa (Mecánica de Fluidos) por indicación de la Agencia Andaluza del Conocimiento, que ha renovado la acreditación de este título interuniversitario.

Además del porcentaje de estudiantes extranjeros matriculados, uno más es español pero trabaja en el extranjero.

Además del porcentaje de estudiantes con beca o contrato predoctoral, varios tienen empleos a tiempo completo.

Ninguno de los alumnos ha requerido complementos formativos.

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

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

El desarrollo de las actividades de investigación se recoge en una hoja-resumen que el estudiante envía a la comisión académica anualmente con su plan de investigación.

En general, los estudiantes prestan una suficiente atención al aspecto fundamental del programa, que es la producción de contribuciones científicas sustanciales en la forma de artículos, ponencias en congresos y patentes. Casi todos los estudiantes han realizado ya, o tienen claramente planificadas, actividades de este tipo.

El programa prevé la realización de 60 horas de actividades transversales, que se encuentran divididas en bloques de 10 actividades específicas. Estas actividades se corresponden con cursos (no presenciales) organizados por la U de Jaén, si bien la Comisión Académica del Programa las convalida con actividades semejantes realizadas en la Universidad de Zaragoza. Se piensa que estas actividades están excesivamente atomizadas, y se propondrá a la Comisión Académica del programa interuniversitario su reducción y consolidación en modificaciones sucesivas de la memoria.

Los alumnos del programa tienen acceso a una serie de seminarios de investigación organizados por los profesores del programa en la Universidad de Zaragoza, e impartidos tanto por los propios estudiantes como por investigadores doctores del grupo, visitantes o traídos ex-profeso. En el curso actual, estas actividades han sido parcialmente financiadas por la Escuela de Doctorado de la Universidad de Zaragoza.

### 2.2.— Organización y administración académica

La organización de los estudios de doctorado en la Universidad de Zaragoza, tras la entrada en vigor del RD99/2011, fue lenta y no muy ordenada.

Sin embargo, en los últimos años la Escuela ha ido rectificando diligente, sistemática y sensatamente muchas de estas deficiencias. Entre las carencias que persisten está la de una plataforma electrónica ágil para la gestión académica del doctorado. El Programa de Doctorado en Mecánica de Fluidos creó en su primer año un curso en Moodle para paliar las graves carencias de CDS/Sigma, iniciativa que ha seguido la Escuela para el resto de los programas. Sin embargo, la duplicidad de plataformas no es una forma eficiente de gestionar el doctorado, y genera confusión entre los estudiantes.

El programa en la Universidad de Zaragoza tiene su propia página web, <http://doctoradomdf.unizar.es>, para la visibilidad externa del programa.

### 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	2020/2021
2.3.1. Actividades transversales de la Escuela de Doctorado	?/0	?/0	?/5	?/7	?/9	?/10	?/13	?/14

Los alumnos en general no participan en las actividades formativas organizadas por la Universidad de Zaragoza. En parte, esto puede ser debido a que un alto porcentaje tienen empleos a tiempo completo sin la libertad de horarios necesaria. En general, los alumnos suplen sin embargo estas actividades de la Universidad de Zaragoza con otras similares, y con actividades ofertadas por la Universidad de Jaén.

En contraste, posiblemente se requiere una formación más estructurada en las materias propias del doctorado (pej, los antiguos cursos de doctorado), para la cual no existe actualmente ni financiación ni incentivos para el profesorado. El énfasis en actividades transversales, que son posiblemente menos útiles, no supe esta carencia.

## 3.— Movilidad

Indicador	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021
3.1. Porcentaje de estudiantes del programa de doctorado que han realizado estancias de investigación en el año	?	?	?	?	?	?	0	0
3.2. Porcentaje de estudiantes del programa de doctorado que han realizado estancias de investigación	?	?	?	?	?	?	0	?

No consta que los estudiantes hayan participado en actividades de movilidad este curso. No obstante, hay que destacar:

1. Que muchos estudiantes tienen un empleo a tiempo completo, lo cual imposibilita estas actividades;
  2. Que la financiación disponible para estas acciones es escasa.
- Adicionalmente, este curso la movilidad ha estado parcialmente restringida por la pandemia de COVID-19.

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

Indicador	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021
4.1. Número total de directores y tutores de tesis	0	0	6	7	8	9	11	14
4.1.1. Número total de directores y tutores con vinculación contractual con la Universidad de Zaragoza	0	0	4	5	5	6	7	6
4.1.2. Número total de directores y tutores sin vinculación contractual con la Universidad de Zaragoza	0	0	2	2	3	3	4	8
4.2. Experiencia investigadora	0	0	12	16	16	14	16	16
4.3. Porcentaje de sexenios vivos	–	–	75	80	80	50	57.14	66.67
4.4. Porcentaje de dedicación	–	–	100	100	100	83.33	85.71	100
4.5. Presencia de expertos internacionales	??	??	??	??	??	??	??	??
4.6. Número de directores de tesis leídas	0	0	0	0	0	2	0	1
4.7. Sexenios vivos de los directores de tesis leídas	–	–	–	–	–	100	–	100
4.8. Número de proyectos internacionales vivos en el año	–	–	3	3	4	3	3	4
4.9. Número de proyectos nacionales vivos en el año	–	–	15	17	15	18	20	17
4.10. Número de publicaciones indexadas en el año	0	0	10	7	8	11	20	8
4.11. Número de publicaciones no indexadas en el año	0	0	1	1	5	4	2	0

Los once alumnos matriculados en el programa tienen siete directoras o codirectores distintos. De ellos uno es un Investigador del LIFTEC, el centro mixto CSIC-UZ que es parte del programa.

El porcentaje de sexenios vivos entre los profesores que han dirigido tesis es del 100%, y el número de proyectos nacionales e internacionales es alto para el tamaño del programa. Las publicaciones indexadas han bajado algo con respecto al curso anterior, que fue un curso excepcional en este aspecto.

Puede por tanto concluirse que los recursos humanos dedicados a la supervisión de los doctorandos son excelentes.

Las páginas web de los grupos que soportan el programa son:

AMF: Area de Mecánica de Fluidos, Departamento de Ciencia y Tecnología de Materiales y Fluidos, Universidad de Zaragoza: <https://ctmyf.unizar.es>

LIFTEC: Laboratorio de Investigación en Fluidodinámica y Tecnologías de la Combustión, CSIC y Universidad de Zaragoza: <http://www.liftec.unizar-csic.es/>

Grupo de Fluidodinámica Numérica: <http://gfn.unizar.es>

Grupo de Hidráulica Computacional: <http://ghc.unizar.es>

Laboratorio de Combustión Industrial: <http://www.unizar.es/lci>

Pilas de combustible: <http://www.liftec.unizar-csic.es/es/actividades/lineas/pilas-combustible>

Los once alumnos matriculados en el programa tienen siete directoras o codirectores distintos. De ellos uno es un Investigador del LIFTEC, el centro mixto CSIC-UZ que es parte del programa.

El ratio de sexenios por profesor es muy alto (más de tres), y todos los profesores excepto uno tienen sexenio vivo.

Puede por tanto concluirse que los recursos humanos dedicados a la supervisión de los doctorandos son excelentes.

Las páginas web de los grupos que soportan el programa son:

AMF: Area de Mecánica de Fluidos, Departamento de Ciencia y Tecnología de Materiales y Fluidos, Universidad de Zaragoza: <https://ctmyf.unizar.es>

LIFTEC: Laboratorio de Investigación en Fluidodinámica y Tecnologías de la Combustión, CSIC y Universidad de Zaragoza: <http://www.liftec.unizar-csic.es/>

Grupo de Fluidodinámica Numérica: <http://gfn.unizar.es>

Grupo de Hidráulica Computacional: <http://ghc.unizar.es>

Laboratorio de Combustión Industrial: <http://www.unizar.es/lci>

Pilas de combustible: <http://www.liftec.unizar-csic.es/es/actividades/lineas/pilas-combustible>

Los once alumnos matriculados en el programa tienen siete directoras o codirectores distintos. De ellos uno es un Investigador del LIFTEC, el centro mixto CSIC-UZ que es parte del programa. El ratio de sexenios por profesor es muy alto (más de tres), y todos los profesores excepto uno tienen sexenio vivo. Puede por tanto concluirse que los recursos humanos dedicados a la supervisión de los doctorandos son excelentes. Las páginas web de los grupos que soportan el programa son: AMF: Área de Mecánica de Fluidos, Departamento de Ciencia y Tecnología de Materiales y Fluidos, Universidad de Zaragoza: <https://ctmyf.unizar.es> LIFTEC: Laboratorio de Investigación en Fluidodinámica y Tecnologías de la Combustión, CSIC y Universidad de Zaragoza: <http://www.liftec.unizar-csic.es/> Grupo de Fluidodinámica Numérica: <http://gfn.unizar.es> Grupo de Hidráulica Computacional: <http://ghc.unizar.es> Laboratorio de Combustión Industrial: <http://www.unizar.es/lci> Pilas de combustible: <http://www.liftec.unizar-csic.es/es/actividades/lineas/pilas-combustible>

## 5.— Recursos materiales y servicios

### 5.1.— Recursos materiales

El grupo de profesores que soporta el programa en la Universidad de Zaragoza tiene medios experimentales y computacionales extensos para la investigación, fundamentalmente gracias al esfuerzo de tales profesores en atraer fondos de investigación públicos y privados.

El presupuesto aportado por la universidad es sin embargo totalmente insuficiente. Este se reduce a unos 14000 euros anuales del presupuesto departamental para todas las necesidades (no solo de doctorado) del Area de Mecánica de Fluidos, y a unos 300 eur anuales (ad-hoc y otorgados sin posibilidad de planificación de su gasto a medio plazo) concedidos informalmente por la Escuela de Doctorado de la Universidad de Zaragoza.

Combinado con la casi ignorable rebaja docente para los directores de tesis, el resultado es que la docencia de tercer ciclo para la Universidad de Zaragoza, y en gran medida para el sistema de investigación español, es a coste 'casi cero'; el coste es para el director de tesis, y para los propios doctorandos.

Los servicios universitarios son en general adecuados, con la excepción en el caso específico del Programa de Doctorado en Mecánica de Fluidos de los puestos de trabajo para estudiantes, que son claramente deficientes.

Además, la muy deficiente instalación eléctrica del Edificio Torres Quevedo supone constantes cortes de luz (por razones que no se conocen) que a menudo traen consigo pérdidas de productividad.

## 5.2.— Servicios de orientación académica

Se organiza anualmente una sesión de bienvenida a los estudiantes matriculados por primera vez en el Programa de Doctorado en Mecánica de Fluidos, y hay una página web y un curso en Moodle con información detallada.

## 6.— Resultados de la formación

Indicador	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021
6.1. Número de tesis defendidas a tiempo completo	0	0	0	0	0	1	0	2
6.2. Número de tesis defendidas a tiempo parcial	0	0	0	0	0	0	0	0
6.3. Duración media del programa de doctorado a tiempo completo	0	0	0	0	0	3.18	0	4.05
6.4. Duración media del programa de doctorado a tiempo parcial	0	0	0	0	0	0	0	0
6.5. Porcentaje de abandono del programa de doctorado	0	0	0	0	14.29	11.11	0	0
6.6.1. Porcentaje de tesis defendidas que no han requerido una primera prórroga de estudios	—	—	—	—	—	100	—	50
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	—	—	—	—	—	0	—	50
6.9. Porcentaje de doctores con mención de doctorado industrial	—	—	—	—	—	100	—	0
6.10. Porcentaje de doctores en cotutela de tesis	—	—	—	—	—	0	—	0
6.11. Número medio de resultados científicos de las tesis doctorales	?	?	?	?	?	?	0	?

La defensa de dos tesis en este curso es un valor razonable del indicador dado el tamaño del programa.

## 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	2020/2021
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	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	1	1	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	0	3	0	0	0
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	0	1	0	0
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	1	0	1	1	0

Este curso no ha habido respuestas a las encuestas, a pesar de los diversos llamamientos de la Escuela de Doctorado de la Universidad de Zaragoza y del Programa de Doctorado en Mecánica de Fluidos.

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

Indicador	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020	2020/2021
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	1	0	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	1	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	0	1	0
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	0	1	0	2	0
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	0	1	1	0	1

El número de respuestas es insuficiente para poder obtener conclusiones determinantes.

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

No hay encuestas

## 8.— Orientación a la mejora

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

No aplicable

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

No aplicable

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

1. Falta de presupuesto para ejecutar acciones de formación y administrativas -- No se han aplicado medidas
2. SIGMA es absolutamente inapropiada como herramienta de gestión de los programas -- Ha habido mejoras marginales
3. La dirección de tesis no está suficientemente compensada en POD -- No ha habido mejoras
4. Las horas de dedicación del coordinador exceden su compensación actual en POD -- No ha habido mejoras
5. La realización de actividades transversales es posiblemente -- Se ha hecho mayor énfasis con los alumnos en la necesidad de cursar estas actividades, y se ha notado una ligera mejora.
6. Conocimiento cruzado de las tesis se realizan en el programa es mejorable impartidos por estudiantes del programa en últimos cursos -- Se ha fomentado la participación de estudiantes en seminarios
7. Demasiadas líneas (s/ Agencia Andaluza del Conocimiento) -- El número de líneas se ha reducido a una como se solicitaba.
8. Criterios no homogéneos para presentación de tesis doctorales en las distintas universidades -- En la medida de lo posible, se han uniformizado estos criterios.

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

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

No aplicable

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

Se han reducido el número de líneas de investigación a una por agregación de las existentes.

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

Para años posteriores, se sugiere (en corchetes, agente involucrado): 1. [UZ] Dotación de un presupuesto suficiente y estable.

2. [UZ] Mejora de la gestión administrativa (e-formularios, e-flujo de formularios, mejora radical de SIGMA o su sustitución).

3. [Programa] Mejor promoción y seguimiento de actividades formativas, particularmente transversales. 4. [Programa] Realización de una reunión anual con los profesores del programa.

5. [UZ] Mejor asignación de horas de dedicación al coordinador del programa. El actual número de 5 es insuficiente para la gestión académica del programa.

6. [UZ] Más razonable contabilización de las direcciones de tesis como carga docente del profesorado.

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

No aplicable

## 9.— Fuentes de información

Memoria de verificación del Programa de Doctorado en Mecánica de Fluidos Informes de seguimiento del programa a la Agencia Andaluza del Conocimiento Real Decreto 99/2011

<http://escueladoctorado.unizar.es> Encuestas de satisfacción

## 10.— Datos de la aprobación

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

Coordinador: Norberto Fueyo Díaz

Secretario: Macarena Esteban Ballestín

Representantes del profesorado: Javier Ballester Castañer

Representantes de los doctorandos: Cristina Bengoechea, una vacante

Representante del Personal de Administración y Servicios: Macarena Esteban Ballestín

10.2.— Aprobación del informe

4 votos emitidos

4 votos favorables

Informe aprobado 17Jan22

## 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 tutores 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 comenzaron 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.

---