

# Informe de evaluación de la calidad – PD Mecánica de fluidos

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>	3
<b>1.2. Demanda</b>	6

Estudiantes de nuevo ingreso

<b>1.3. Estudiantes matriculados de nuevo ingreso</b>	2
<b>1.4. Porcentaje de estudiantes procedentes de estudios de acceso a doctorado de otras universidades</b>	100
<b>1.5. Porcentaje de estudiantes que han requerido complementos formativos</b>	0
<b>1.6. Porcentaje de estudiantes matriculados a tiempo parcial</b>	0

Total de estudiantes matriculados

<b>1.7. Número total de estudiantes matriculados</b>	7
· 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>	28.57
<b>1.9. Porcentaje de estudiantes con beca o contrato predoctoral</b>	42.86

De las tres líneas de investigación de este doctorado interuniversitario (Energía y Medio Ambiente, Ingeniería Aeroespacial, Micro y nano fluidica), la primera, Energía y Medio Ambiente, es la línea que es más afín a los profesores del programa en la Universidad de Zaragoza. Por ello, todos los estudiantes matriculados en la Universidad de Zaragoza se encuadran en esta línea, si bien no hay ninguna limitación académica ni administrativa para que se encuadren en otras.

Además del porcentaje de estudiantes extranjeros matriculados, uno más (+12.5%) es español pero trabaja en el extranjero.

Además del porcentaje de estudiantes con beca o contrato predoctoral, dos tienen empleos a tiempo completo (+25%).

## 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 organizados por la U de Jaén. 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.

## 2.2.— Organización y administración académica

La organización del doctorado ha estado muy severamente afectada por la puesta en marcha de los nuevos planes del RD99/2011.

Entre las sustanciales deficiencias con las que ha habido que desarrollar el Programa se encuentran:

- La indefinición de los roles de los diferentes actores.
- La falta de procedimientos administrativos claros.
- La herencia de procedimientos, formularios, y hábitos de los antiguos doctorados que no eran aplicables a los nuevos (pero se usaban).
- La falta de información clara en la web.
- La falta de información a los actores implicados (departamentos, que ya no lo estaban; sedes administrativas; coordinadores).
- La falta de entrenamiento para el personal administrativo en los procedimientos del doctorado.
- La confusión, incluso en la Escuela de Doctorado de la Universidad de Zaragoza, alrededor del papel que juegan los departamentos universitarios en los nuevos doctorados, tras la creación de la Escuela de Doctorado de la Universidad de Zaragoza.

Estas carencias han supuesto un verdadero hándicap en los primeros años del programa; sólo en meses recientes se han empezado a rectificar diligentemente, sistemática y sensatamente 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 ha tenido que crear un curso en Moodle para paliar las graves carencias de CDS/Sigma.

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

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

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

La respuesta a las encuestas es insuficiente para obtener conclusiones estadísticas, pero los dos estudiantes que han contestado indican una utilidad suficiente pero no sobresaliente (2.89/5) de estas actividades.

Las actividades transversales están ligeramente mejor valoradas que las específicas (3.0 frente a 2.67). No obstante, hay que recalcar que el programa no contempla actividades específicas, otras que la preparación por el doctorando de contribuciones a congresos y revistas.

## 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

Un estudiante reporta en las encuestas una estancia internacional de la que está muy satisfecho.

Es importante tener en cuenta que la financiación para estas estancias ha sido muy escasa debido las condiciones impuestas por el entorno presupuestario.

Además, de los siete estudiantes del programa dos son extranjeros (por tanto, ésta es su estancia de investigación), y otro tiene un empleo a tiempo completo.

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

<b>4.1. Número total de directores y tutores de tesis</b>	6
<b>4.1.1. Número total de directores y tutores con vinculación contractual con la Universidad de Zaragoza</b>	5
<b>4.1.2. Número total de directores y tutores sin vinculación contractual con la Universidad de Zaragoza</b>	1
<b>4.2. Experiencia investigadora</b>	16
<b>4.3. Porcentaje de sexenios vivos</b>	80

<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

Los ocho alumnos matriculados en el programa tienen seis directores o codirectores distintos.

De ellos uno es un Investigador del LIFTEC, el centro mixto CSIC-UZ que es parte del programa. Este investigador tiene 5 sexenios de investigación, uno de ellos vivo.

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. Éste se reduce a unos 9000 euros anuales del presupuesto departamental para todas las necesidades (no solo de doctorado) del Área 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 el para el director de tesis, y para los propios doctorandos.

### 5.2.— Servicios

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.

## 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

Los primeros estudiantes de la Universidad de Zaragoza matriculados en el programa lo hicieron en el curso 15-16, por lo que ninguno ha concluido su tesis todavía es prematuro para analizar los resultados de la formación.

Ninguno de los estudiantes matriculados ha abandonado, o ha sido dado de baja, en el programa de doctorado.

## 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

El porcentaje de respuesta de los doctorandos ha sido del 42% (3/7)

Aunque tres respuestas no permiten la fiabilidad estadística, las principales conclusiones son las siguientes:

- En general, el grado de satisfacción es adecuado (4.18 en media).
- La calidad de la información y de los trámites administrativos, aunque razonable, debe mejorar.
- Las actividades formativas (bloque 18-20) puntúan por debajo de 3 (2.89).

Es necesario tener en cuenta que el programa no organiza actividades formativas específicas regladas, sino que éstas consisten en la preparación de comunicaciones (artículos, congresos) por los doctorandos, y en la realización de estancias. Por otra parte, las actividades transversales se corresponden con cursos organizados por la U de Jaén; aunque son accesibles vía videoconferencia por nuestros estudiantes, no tienen el carácter cercano que sí tienen para la U Jaén. En cualquier caso, este aspecto se considera a mejorar en años sucesivos, mediante la provisión de mejor información a los doctorandos.

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

Dos de los seis posibles encuestados han contestado.

Aunque dos respuestas no permiten la fiabilidad estadística, las principales conclusiones son las siguientes:

- Los profesores del programa están en general insatisfechos con los aspectos administrativos del mismo.
- La puntuación media en las respuestas es de 2.2.
- Ningún bloque supera el 2.5 de media.
- Los bloques peor puntuados son: LA ESCUELA DE DOCTORADO (1.92), EL PROGRAMA DE DOCTORADO (2.2) e INFORMACIÓN Y GESTIÓN (2.25).

Estos aspectos deben mejorarse en el futuro. Al tratarse de un programa interuniversitario, la gestión de la información y la toma de decisiones son menos ágiles que en un programa propio.

## 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

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 la direcciones de tesis como carga docente del profesorado.

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

Uso de Moodle para la gestión académica del programa, en ausencia de una plataforma adecuado en la Universidad de Zaragoza

## 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/aaa)

20 diciembre 2017

10.2.— Aprobación del informe

La Comisión de Calidad del Programa de Doctorado en Mecánica de Fluidos, reunida a las 09:00 del 20dic17 en la biblioteca del Área de Mecánica de Fluidos de la Universidad de Zaragoza aprueba el informe por cinco votos a favor y ninguno en contra.

## 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.

---