AUTOINFORME SEGUIMIENTO curso 13/14
(Convocatoria 14/15)

Datos de Identificación del Título

UNIVERSIDAD:	
Id Ministerio	5600420
Denominación del título	Programa de Doctorado en Mecánica de Fluidos por la UJA, UC3M, UNIZAR, UNED, UPM y URV.

En caso de título conjunto u ofertado en más de un Centro:

Universidad participante:	
Centro	Escuela de Doctorado de la UJA.
Curso académico de implantación	2013/2014
Web del título en el Centro	http://estudios.ujaen.es/node/409/doctorado_presentacion
Universidad participante:	
Centro	Escuela de Doctorado de la UC3M.
Curso académico de implantación	2013/2014
Web del título en el Centro	http://portal.uc3m.es/portal/page/portal/postgrado_mast_doct/doctorados/doctorado_inter_mecanica_fluidos
Universidad participante:	
Centro	Escuela de Doctorado de la Universidad de Zaragoza
Curso académico de implantación	2013/2014
Web del título en el Centro	http://155.210.12.154/acad/doctorado/eDoctorados.php?id=148&p=1
Universidad participante:	
Centro	Escuela de Doctorado de la UNED.
Curso académico de implantación	2014/2015
Web del título en el Centro	http://portal.uned.es/portal/page?_pageid=93,27268401&_dad=portal&_schema=PORTAL_doct/doctorados/doctorado_inter_mecanica_fluidos
Universidad participante:	
Centro	E.T.S. de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio de la Universidad Politécnica de Madrid
Curso académico de implantación	2013/2014
Web del título en el Centro	http://www.upm.es/institucional/Estudiantes/Estudios_Titulaciones/Estudios_Doctorado/Programas_de_Doctora
Universidad participante:	
Centro	Escuela de Postgrado y Doctorado de la URiV.
Curso académico de implantación	2013/2014
Web del título en el Centro	http://www.urv.cat/estudis/doctorat/mecanica_fluids/mecanica_fluidos.html

[1] Extensión máxima: 10-15 páginas

I. Diseño, organización y desarrollo del programa formativo

Análisis

Se puede decir que el título se está implantando de forma satisfactoria, siguiendo la Memoria verificada. Destacar que hasta la fecha se han doctorado tres alumnos en el programa de doctorado (Daniel Martínez Ruiz y Mariano Rubio Rubio por la UC3M y José Carlos Cano Lozano por la Universidad de Jaén) y cuenta con un total de 36 alumnos matriculados: 20 en la Universidad Carlos III de Madrid, 5 en la Universidad de Jaén, 3 en la Universidad de Zaragoza, 4 en la UNED, 2 en la Universidad Politécnica de Madrid y 2 en la Universidad Rovira i Virgili, lo cual demuestra el éxito del programa. En cuanto a los recursos disponibles y servicios están de acuerdo a lo que aparecen en la memoria, así como el personal académico. En cuanto al sistema interno de garantía de calidad se ha elaborado y actualmente está en proceso de implantación, aunque se debe de seguir trabajando en los implantación de los distintitos procedimientos del Sistema de garantía Interna de la Calidad del Programa de Doctorado.

A continuación, se hará una valoración general de cada uno de los apartados recogidos en la memoria:

Descripción del título: En este apartado indicar que el número máximo de alumnos contemplados en la Memoria era de 27. En la primera versión de la memoria se proponía ofertar inicialmente 46 plazas pero el número se redujo siguiendo las recomendaciones de la comisión de evaluación del programa de doctorado. De este modo, cabe indicar que se han cubierto el 100% de las plazas máximas ofertadas. También se dispone de las normativas de matrícula y de permanencia, publicadas en el siguiente enlace:
http://estudios.ujaen.es/node/409/doctorado_presentacion

El alto número de alumnos matriculados se debe, en parte, a la creación e inserción en nuestro programa del nuevo departamento de Ingeniería Aeroespacial en una de las universidades participantes (UC3M). La entrada de un número de doctores de prestigio en dicho grupo ha permitido aumentar el número de tesis dirigidas con respecto a las 27 contempladas inicialmente.

Justificación: En España existe una pequeña comunidad científica de Mecánica de Fluidos que goza de un considerable prestigio internacional y ha mostrado un interés, creciente durante los últimos años, por abordar problemas de importancia para la industria nacional. Su tamaño, sin embargo, es muy pequeño en comparación con sus equivalentes en países de nuestro entorno. Con el programa de doctorado interuniversitario en Mecánica de Fluidos se busca, en primer lugar, reunir un equipo multidisciplinar, de tamaño suficiente para abordar de modo eficaz el estudio de un amplio espectro de problemas fluidodinámicos e iniciar la colaboración con sectores industriales en cuestiones estratégicas, con un horizonte de medio/largo plazo. En segundo lugar, se busca nuclear la formación de una comunidad científica en Mecánica de Fluidos, de calidad y tamaño suficientes para incidir de modo cualitativo en el sistema español de ciencia-tecnología. Se busca así formar científicos y tecnólogos capaces de potenciar la colaboración universidad-industria (una de las mayores carencias del sistema español de ciencia/tecnología), y de atraer a este campo a científicos de campos afines que faciliten la formación de grupos interdisciplinares que puedan emprender nuevos programas de creación de conocimiento y de colaboración con la industria.

Competencias: El objetivo general de este programa de doctorado es la formación de investigadores altamente cualificados en el campo de la Mecánica de Fluidos y su aplicación a la Ingeniería, siendo un modelo vehicular para la difusión de la investigación, conocimiento y transferencia generados por los distintos Grupos de Investigación que participan de este programa, los cuales ofrecen una amplia gama de campos de especialización. Las competencias básicas, transversales o específicas recogidas en la Memoria quedan aseguradas con los contenidos recogidos en las actividades formativas propuestas, las cuales se encuentran publicadas y accesibles en la página web de la Universidad, en el enlace:
http://estudios.ujaen.es/node/409/doctorado_actividadesformativas

[1] Extensión máxima: 10-15 páginas

Acceso y admisión de estudiantes: En la página Web de la Universidad de Jaén (así como en los enlaces publicados por el resto de universidades que forman parte del programa de doctorado) está disponible y de fácil acceso la normativa de matrícula, acceso y admisión de estudiantes. En cuanto al perfil del ingreso recogido en la Memoria, se ha analizado en la Comisión de Calidad del Programa de Doctorado y se considera adecuado.

Planificación de enseñanzas: El programa de doctorado Interuniversitario en Mecánica de Fluidos incluye un conjunto de actividades formativas que se ajustan a lo indicado en los artículos 3 y 4 del RD 99/2011 y que deberán realizar los investigadores en formación que desarrollen su tesis doctoral en su seno.

Las actividades formativas del programa se estructuran en dos bloques principales:

1. Actividades de formación transversal de doctorado.
2. Actividades de formación específica del programa.

La Escuela de Doctorado de la Universidad de Jaén organiza anualmente un programa de formación transversal de doctorado con el fin de ofrecer al doctorando una formación complementaria a su actividad como investigador. Los alumnos matriculados en el programa de doctorado pueden cursar dichas actividades formativas bien presencialmente o telemáticamente, de forma que cualquier alumno, independientemente de la Universidad en la que está matriculado, puede realizar el programa formativo ofertado en la Universidad de Jaén. No obstante, estas actividades formativas se pueden llevar a cabo en su Universidad si así lo considera oportuno.

Por otro lado, en lo relativo a las actividades de formación específica del programa de doctorado, anualmente, en el mes de Diciembre, se han organizado el ciclo de Seminarios "El Almendro" en la Universidad Carlos III de Madrid al cual han asistido los alumnos del programa de doctorado que lo han deseado. Asimismo, se organizan anualmente las "Workshop on Fluid Mechanics" donde se presentan los trabajos realizados por los doctorandos y donde tienen la oportunidad de compartir su trabajo con otros investigadores. En el año 2014 las jornadas tuvieron lugar en la Universidad de Málaga los días 26 y 27 de Junio y en el año 2015 se celebraron en la Universidad de Jaén los días 28 y 29 de Julio. Los alumnos asistentes a las mencionadas actividades formativas reciben un certificado de aprovechamiento que posteriormente es validado por la comisión académica como parte de su formación.

Finalmente, algunos de los investigadores del programa de doctorado han iniciado la creación de una Red Temática denominada "Red Nacional para el Desarrollo de la Microfluídica" con financiación obtenida en la convocatoria 2014 de Acciones de dinamización de Redes de Excelencia de la Dirección General de Investigación Científica y Técnica de la Subdirección General de Proyectos de Investigación. Dicha red permitirá dinamizar la oferta de actividades formativas del Programa de Doctorado.

Personal académico: En lo relativo al personal académico se ajusta a lo recogido en la Memoria verificada del Programa de Doctorado. No obstante, además de los tres componentes de cada universidad, hay un amplio número de investigadores que participan activamente en el programa de doctorado, para los cuales se ha solicitado su incorporación al programa de doctorado. Además se cuenta con colaboradores de universidades y centros de investigación extranjeros, como por ejemplo, el Prof. Juan Carlos Lasheras, de la Universidad de California en San Diego; el Prof. Jacques Magnaudet, del Instituto de Mecánica de Fluidos de Toulouse; el Prof. Morteza Garib del Instituto Tecnológico de California (CALTECH), el Prof. Profesor Detlef Lohse en la Universidad de Twente (Holanda), Profesor Juan Fernández de la Mora en el Departamento de Ingeniería Mecánica y Ciencia de los Materiales de la Universidad de Yale (USA), entre otros.

Recursos materiales y servicios: Las Universidades que integran el programa de doctorado cuentan con los medios materiales y servicios adecuados para garantizar el correcto desarrollo de las actividades formativas de doctorado. Por otro lado, en la últimas convocatorias de proyectos de investigación del Plan Nacional los grupos de investigación participantes han conseguido financiación para desarrollar sus líneas de investigación a

través de los siguientes proyectos DPI2014-59292-C3-1-P, DPI2014-59292-C3-3-P, DPI2013-47372-C02-02, TRA2013-45808-R, CSD2010-00011, ENE2012-38642-C02-01, LIFE13 ENV/ES/000280, UNC313-4E-2231 y UNC313-4E-1552, estos dos últimos, proyectos de infraestructuras que han permitido crear un nuevo laboratorio de Ing. Aeroespacial en la UC3M.

Resultados académicos previstos: Hasta la fecha se han defendido tres tesis doctorales con la calificación máxima de sobresaliente cum laude y esta prevista la defensa de otra en Junio del 2016. Con estos datos y con la información que se tiene de los doctorandos matriculados se estima que se pueden alcanzar los valores establecidos en los indicadores recogidos en el SGC.
Sistema de garantía de calidad: se está desarrollando de forma adecuada, para ello se ha diseñado por parte de la Universidad de Jaén un cronograma para la revisión de los diferentes procedimientos incluidos en el Manual del Sistema Interno de Garantía de Calidad. Además se ha propuesto los miembros de Comisión de Garantía de Calidad para su inminente constitución como son la planificación de las asignaturas, horarios de las actividades, actas o acciones de mejora a emprender.
Calendario de implantación: La implantación de la titulación está siguiendo lo recogido en la memoria.

Fortalezas y logros

- El título se está implantando de forma satisfactoria, siguiendo la Memoria de Programa de Doctorado verificada.
- Evolución positiva de las tasas académicas.
- El sistema Interno de Garantía de Calidad se está desarrollando de forma adecuada.
- Lo grupos de investigación han conseguido financiación para llevar a cabo las líneas de investigación contempladas en el programa de doctorado.
- Dentro de esta financiación se incluyen contratos pre-doctorales competitivos FPU y FPI. Así, en el curso 2015 se han incorporado al programa 4 estudiantes financiados con dos FPU (de un total de 10 concedidas en nuestra rama de conocimiento) y dos FPI (correspondientes a proyectos mencionados arriba).

Debilidades y decisiones de mejora adoptadas

- El sistema de creación y seguimiento de la documentación de actividades de cada doctorando es responsabilidad de la Universidad en la que se ha matriculado y por ello no es un sistema homogéneo.
- A pesar de que el programa de doctorado ha tenido un gran aceptación algunos alumnos admitidos no terminan matriculándose por no disponer de financiación para ello (la cual conlleva no solamente el pago de las tasas sin también una retribución salarial del doctorando).

Análisis

En cuanto a la dinámica de funcionamiento de la Comisión de Garantía Interna de la Calidad, el órgano encargado de la coordinación del Sistema de Garantía de Calidad de los Programas de Doctorado en la Universidad de Jaén es el Vicerrectorado de Enseñanzas de Grado, Postgrado y Formación Permanente. La responsable del Sistema de Garantía de Calidad Programa de Doctorado Interuniversitario en Mecánica de Fluidos es la Comisión de Garantía de Calidad del mismo.

Actualmente, los miembros de la Comisión de Garantía de Calidad del Máster son los siguientes:

- Presidente: Carlos Martínez Bazán (UJA)
- Secretario: Javier Rodríguez Rodríguez (UC3M)
- Vocal: Javier Ballester Castañer (UNIZAR)
- Vocal: José Manuel Vega de Prada (UPM)

- Vocal: José Luis Castillo Gimeno (UNED)
- Vocal: Francisco J. Huera-Huarte (URiV)
- Vocal: Javier Ruiz Rus (Estudiante)
- Vocal: Jacinto Fernández Lombardo (PAS)

Hasta el momento, la Comisión de Garantía todavía no se ha constituido y está pendiente de su nombramiento. No obstante, la Comisión Académica ha estado realizando sus funciones hasta la fecha.

Los aspectos generales, significativos y cambios en la aplicación del Sistema de Garantía Interna de la Calidad (SIGC) del Programa de Doctorado se reflejan en las propuestas de mejora que se han elaborado por la Comisión, que es la encargada del seguimiento del programa y recopilación de las evidencias de calidad necesarias para la evaluación, las cuales se han trasladado al Coordinador del mismo. Éste, a su vez y tras su análisis, lo ha trasladado a los órganos competentes en cada caso para su puesta en funcionamiento.

El SIGC implantado dispone de procedimientos adecuados para atender a las sugerencias y reclamaciones mediante el análisis de la satisfacción de los distintos grupos de interés implicados en el título. Aunque en la página web del programa de doctorado existe un buzón de quejas, consiste simplemente de una dirección de correo al que van dirigidas las quejas y sugerencias (doctorado@ujaen.es), no quedando claro al usuario el procedimiento seguido para su trámite. Por ello, se ha contactado con la dirección de la Escuela de Doctorado para adaptar la página web al procedimiento general de la Universidad de Jaén. Por otro lado, hasta la fecha no se han podido realizar sondeos de opinión entre los grupos de interés dada la reciente implantación del programa de doctorado. La realización de estos sondeos mediante cuestionarios constituye en este momento una de las prioridades de la comisión y se espera se encuentren implantados pronto.

La periodicidad con la que se realizarán las revisiones destinadas a analizar los resultados alcanzados será anual. A continuación se expondrán brevemente los distintos procedimientos en los que interviene la Comisión de Garantía de Calidad,
1. Procedimiento para la evaluación y mejora de la calidad de las enseñanzas y del personal académico del Programa de Doctorado
2. Procedimiento para el análisis de los resultados del Programa de Doctorado
3. Procedimiento para asegurar la difusión de información sobre el Programa de Doctorado, su desarrollo y resultados
4. Procedimiento para la evaluación y mejora de los resultados del Programa de Movilidad
5. Procedimiento para el análisis del grado de satisfacción de los diferentes colectivos implicados en el Programa de Doctorado
6. Procedimiento para la recogida, análisis y tratamiento de las Sugerencias y Reclamaciones
7. Procedimiento para analizar la inserción laboral de los/as doctores/as egresados/as, así como la satisfacción con la formación recibida

Respecto a la gestión de documento y evidencias, no se dispone de un gestor documental para los programas de doctorado.

Fortalezas y logros

- Se ha propuesto el nombramiento de la Comisión de Garantía de Calidad.
- Existen mecanismos suficientes para asegurar la adquisición de las competencias por parte de los estudiantes.

Debilidades y decisiones de mejora adoptadas

- No se ha implantado el Sistema de Garantía de Calidad aunque se ha iniciado ya su implantación.
- No se han elaborado los mecanismos para recabar la información necesaria para implantar los procedimientos incluidos en el SGC del Programa de doctorado. Se ha contactado con el Servicio de Planificación y Evaluación de la Universidad de Jaén para su elaboración.

[1] Extensión máxima: 10-15 páginas

- No existe un sistema de gestión de la documentación que permita organizar de forma ágil y eficaz los expedientes de los alumnos matriculados.

III. Profesorado

Análisis

El profesorado del programa de doctorado está compuesto por investigadores de grupos de investigación de las seis universidades que participan en dicho programa. En términos generales se considera que el personal académico implicado en el programa es suficiente y su grado de dedicación, su cualificación y experiencia (docente e investigadora) son adecuados para llevar a cabo el programa propuesto en relación al número de estudiantes. Los investigadores trabajan en líneas de investigación relacionadas con la líneas de investigación del programa de doctorado y participan en proyectos de investigación en vigor obtenidos en convocatorias competitivas así como otros de financiación privada. Como ejemplo véase la lista de proyectos de investigación de la Tabla 1.

Proyecto	**Entidad Financiadora**	**Grupo**	**Fecha Fin**	**Financiación**
DPI2011-28356-C03-03	MICINN	UJA	31/12/2015	135.520 €
DPI2014-59292-C03-3-P	MICINN	UJA	31/12/2018	115.000 €
TEP-7495	Junta de Andalucía	UJA	31/12/2016	136.375 €
UJA2015/06/14	Universidad de Jaén	UJA	31/12/2017	10.000 €
Contrato Ref. 3190	Valeo Iluminación, S.L	UJA	31/10/2016	446.623 €
Contrato Ref. FR00006996	TOTAL Recherche et Développement	UC3M	31/12/2014	146.000 €
DPI2014-59292-C03-1-P	MICINN	UC3M	31/12/2018	66.500 €
	MICINN	UC3M	31/12/2015	547.500 €
UNC313-4E-2231	MICINN	UC3M	31/12/2015	

CSD2010-00011	MICINN	UNED	31/12/2016	591.123 €
ENE2011-26868	MICINN	UNED	30/06/2015	84.700 €
Ayudas I+D+I	Banco Santander	UNED	30/06/2016	1.071 €
CSD2010-00011	MICINN	UPM	26/12/2016	519.998 €
DPI2013-47372-C02-02	MICINN	UPM	31/2/2016	108.900 €
TRA2013-45808-R	MICINN	UPM	31/12/2016	217.800 €
CSD2010-00011	MICINN	UZ	2016	1.053.105 €
Ampliación Herramienta Pléyade	Gas Natural Fenosa	UZ	4/2016	29.000 €
ENE2012-38642-C02-01	MINECO	UZ	2016	
LIFE13 ENV/ES/000280	EU	UZ	2017	

Tabla 1: Proyectos de investigación vigentes relacionados con las líneas de investigación del programa de doctorado.

Por otro lado, el personal académico implicado en el programa de doctorado posee la experiencia y capacidad necesaria para dirigir tesis doctorales y liderar líneas de investigación. Como fruto de su actividad investigadores cuentan con un elevado número de publicaciones en revistas de alto índice de impacto (véase Tabla 2) y tienen experiencia contrastada en la dirección de tesis doctorales. Además, todas las tesis dirigidas por los investigadores que participan en el programa de doctorado han generado contribuciones científicas publicadas en revistas indexadas.

Referencia	**Índice Impacto**	**Grupo**
Annual Review of Fluid Mechanics, Vol. 47, 405-429 (2015)	11.26	UJA/UC3M
Applied Mathematical Modelling, Vol. 39, 3290-3305 (2015)	2.158	UJA
Physics of Fluids, Vol. 27, 044105 (2015)	2.04	UJA
Journal of Fluid Mechanics, Vol. 780, 1-4 (2015)	2.294	UJA
International Journal of Multiphase Flow, Vol. 65, 38-50 (2014)	1.943	UJA
Journal of Fluids and Structures, Vol. 48, 347-361 (2014)	2.229	UJA
Journal of Fluid Mechanics, Vol. 748, 302-327 (2014)	2.294	UJA
Physical Review Letters, Vol. 113, 214501 (2014)	7.512	UC3M
Journal of Fluid Mechanics, Vol. 771, 547-563 (2015)	2.294	UC3M
Journal of Fluid Mechanics, Vol. 775, 53-76 (2015)	2.294	UC3M
International Journal of Hydrogen Energy, Vol. 40, 5384-5389 (2015)	3.313	UNED
Chemical Engineering Science, Vol. 129, 168-179 (2015)	2.337	UNED
Industrial & Engineering Chemistry Research, Vol. 54, 10383-10400 (2015)	2.587	UNED
Powder and Particle Journal, Vol. 31, 214-233 (2014)	1.182	UNED
Industrial & Engineering Chemistry Research, Vol. 53, 4489-4498 (2014)	2.587	UNED
Aerospace Science and Technology Vol. 39, 315-324 (2014)	0.940	UNED
Combustion and Flame, Vol. 161, 2340-2347 (2014)	3.082	UPM
Journal of Fluid Mechanics, Vol. 758, 603-620 ((2014)	2.294	UPM
Journal of Fluid Mechanics, Vol. 739, 196-222 (2014)	2.294	UPM
Advances in Colloidal and Interface Science, Vol. 296, 106-115 (2014)	7.776	UPM
Proceedings of the Combustion Institute, Vol. 35, (2014), pp. 1295-1303	3.828	UZ
Combustion and Flame, Vol. 161, (2014), pp. 1085-1095	3.708	UZ
International Journal of Hydrogen Energy, Vol. 39 (21), (2014), pp. 11299-11307	3.548	UZ
Physics of Fluids, Vol. 26 (6), (2014), pp. 065108	1.942	UZ
Fuel, Vol. 124, (2014), pp. 701-718	3.357	UZ
Journal of Computational Physics, Vol. 263, (2014), pp. 303-327	2.138	UZ

[1] Extensión máxima: 10-15 páginas

International Journal of Multiphase Flow, 72, June 01, 2015, Pages 141-144	1.943	UZ
Experiments in Fluids, Vol. 55, (2014), pp. 1635	1.907	UZ

Tabla 2: Lista de publicaciones más relevantes durante los años 2014 y 2015 de los grupos que participan en el programa de doctorado.

Asimismo se destaca que los equipos de investigación mantienen colaboraciones activas con grupos de investigación extranjeros lo que está permitiendo la movilidad de los doctorandos y de los propios investigadores. Para ello, se cuenta con las ayudas de movilidad propias de las becas FPI y FPU que disfrutan algunos doctorandos o los Planes Propios de ayuda a la investigación de las Universidades que integran el programa de doctorado (véase Tabla 3).

Nombre	**Entidad Financiadora**	**Grupo**	**Fecha Inicio**	**Fecha Fin**
José Carlos Cano Lozano	FPI	UJA	01/2013	01/2017
Manuel Lorite Diez	FPU	UJA	10/2015	10/2019
Javier Ruiz Rus	FPI	UJA	11/2015	11/2019
José Manual Tejera Molina	FPI	UPM	08/2015	08/2019
Víctor Beltrán Martínez	FPI	UPM	08/2015	08/2019
Beatriz Martínez Vázquez	FPU	UNED	10/2011	09/2015
Paula Andrea Consoli	FPI	UC3M	10/2012	10/2016
Pablo Peñas López	FPU	UC3M	9/2015	09/2019
Patricia Vega Martínez	FPI	UC3M	12/2015	12/2019
Asier Lacasta	FPI	UZ	2013	2016
Diego Irisarri	FPU	UZ	06/07/12	01/07/16

Tabla3: Ayudas para la formación de personal investigador (FPI, FPU).

Por otro lado la Escuela de Doctorado de la Universidad de Jaén ha dotado a todos los programas de doctorado con financiación para organizar actividades formativas del alumnado, mejorar la calidad docente del profesorado y permitir la coordinación del programa de doctorado. El apoyo institucional recibido se ha complementado con la captación de recursos externos por parte del profesorado del programa de doctorado (como ejemplo cabe citar la "Red Nacional para el Desarrollo de la Microfluídica" con financiación obtenida en la convocatoria 2014 de Acciones de dinamización de Redes de Excelencia y creada por miembros del programa de doctorado. Dicha red permitirá dinamizar la oferta de actividades formativas del Programa de Doctorado y mejorar la calidad docente del profesorado mediante su participación en las actividades planificadas. Finalmente, todas la universidad que componen el programa de doctorado interuniversitario cuentan con curso y acciones de formación del PDI destinadas a la mejora docente del mismo. Así, como ejemplo, en la página web https://www10.ujaen.es/conocenos/servicios-unidades/servpod/formacion se muestra la oferta de curso de formación docente durante el curso académico.

Fortalezas y logros

- Alto nivel científico de gran parte del profesorado del programa de doctorado.
- Las líneas de investigación del programa de doctorado se están financiando a través de convocatorias competitivas bien financiadas por fondos públicos o privados.
- Se mantienen colaboraciones con grupos de investigación extranjeros lo que facilita la movilidad de los estudiantes de doctorado.

Debilidades y decisiones de mejora adoptadas

- El incremento de las obligaciones docentes y de gestión del profesorado y la alta carga administrativa impide una mayor dedicación a actividades de investigación.

[1] Extensión máxima: 10-15 páginas

- Se encuentran serias dificultades para conseguir financiación para los estudiantes de doctorado dado que tradicionalmente se entiende que deben de contar con unos ingresos salariales.

IV. Infraestructuras, servicios y dotación de recursos

Análisis

El programa de doctorado interuniversitario e Mecánica de Fluidos (o los grupos de investigación que lo componen) cuenta con laboratorios y medios de computación necesarios para llevar a cabo las labores de investigación de los doctorandos matriculados en el programa. Así los grupos de investigación que lo componen cuentan con laboratorios y medios de computación necesarios para llevar a cabo las labores de investigación de los doctorandos matriculados en el programa. En particular:

1) El equipo de la Universidad de Jaén cuenta con un laboratorio experimental dotado equipos de velocimetría laser doppler (LDA, PIV), cámaras de alta velocidad, túneles de aerodinámicos e instrumentación adecuada para las actividades científicas planificadas en los proyectos de investigación desarrollados (http://www.fluidsujaen.es/). Además se cuenta con equipamiento para la generación, visualización y caracterización de electrosprays y electrospinning, medidores de tamaño de aerosoles mediante difracción láser, Fotoespectrómetro, Microscopía óptica y ultravioleta. Pequeños hornos de carbonización, Equipos para mezclados, baños ultrasonidos, etc. Pequeño equipamiento de laboratorio. 2) El equipo de la Universidad Carlos III de Madrid cuenta con las infraestructuras experimentales y computacionales necesarias para acoger alumnos de doctorado en el programa propuesto. Entre las grandes instalaciones cabe mencionar túneles aerodinámicos e hidrodinámicos, cámaras digitales de alta velocidad, equipamiento de ultrasonidos, anemómetro Láser Doppler, sistema de PIV Tomográfic y Cámara de ensayos de motores de Plasma, entre otros (http://fluidos.uc3m.es/ y http://aero.uc3m.es/instalaciones.html). 3) El equipo de la Universidad Politécnica de Madrid cuenta con un laboratorio de combustión, dotado con equipos de PIV y PDA, así como con una cámara de alta velocidad. 4) El equipo de la Universitat Rovira i Virgili cuenta con laboratorios experimentales equipados con 3 tuneles de viento (1 de capa límite, 1 túnel subsónico y un túnel open jet), 1 canal hidrodinámico de superficie libre, velocimetría por imagen de partículas plana (DPIV) y volumétrica (DDPIV), camarás de alta velocidad, cámaras de alta resolución, anemometría de hilo caliente, y todo tipo de instrumentación óptica y extensiométrica requerida para sus actividades. Además se dispone de un cluster para simulación numérica que consta de 24 procesadores AMD opteron 248 dual core (64 bits) y 7 procesadores Intel 3 Ghz (http://www.etseq.urv.es/life/ y http://ecommfit.urv.es/) 5) El equipo de la Universidad de Zaragoza está adscrito al Laboratorio de Investigación en Fluidodinámica y Tecnologías de la Combustión (LIFTEC) centro mixto UNIZAR-CSIC. El LIFTEC cuenta con una amplia variedad de instalaciones experimentales, muchas de ellas únicas en España, para investigación en combustión y mecánica de fluidos, así como potentes ordenadores para cálculo numérico. Dispone de sofisticados equipos para anemometría (láser Doppler LDA, desfase Doppler PDA, desplazamiento de imagen de partículas PIV), fluorescencia inducida por láser (LIF), difractometría láser para determinación de distribución de tamaño de partículas y gotas, analizadores de concentración de productos intermedios y finales de combustión, cámaras de alta velocidad y numerosa instrumentación adicional para medidas de mecánica de fluidos (sondas, medidores de presión, temperatura y caudal, radiómetros, etc.).

Además, los alumnos matriculados tienen acceso a los recursos informáticos y fondos bibliográficas de sus universidades y de un espacio virtual para cursar las actividades formativas, la posibilidad de realizar numerosos trámites administrativos digitalmente.

Aunque no existen recursos propios del programa de doctorado para facilitar a los doctorandos la asistencia a congresos y la realización de estancias en el extranjeros, los grupos de investigación que lo componen cuentan con financiación para ello a través de sus proyectos de investigación. Por otro lado, la distintas universidades, dentro de sus planes de apoyo a la investigación, incluyen acciones de movilidad y de financiación para las

[1] Extensión máxima: 10-15 páginas

asistencia a congresos científicos. Así, por ejemplo, la Escuela de Doctorado de la Universidad de Jaén convoca ayudas a los programas de doctorado para la organización de actividades formativas y la participación en eventos formativos (seminarios, talleres, congresos, etc). La información está disponible en la página web http://www10.ujaen.es/conocenos/centros/escueladoctorado/programacion-actividades-ayudas

Por otro lado, miembros de programa de doctorado participan en un proyecto recientemente concedido por la Dirección General de Investigación Científica y Técnica de la Subdirección General de Proyectos de Investigación para crear la "Red Nacional para el Desarrollo de la Microfluídica" con financiación obtenida en la convocatoria 2014 de Acciones de dinamización de Redes de Excelencia. Dicha red permitirá dinamizar la oferta de actividades formativas del Programa de Doctorado.

Fortalezas y logros

- Se valora muy positivamente la posibilidad de acceder a los fondos bibliográficos electrónicos y los artículos de investigación de forma remota.
- Los alumnos valoran positivamente la infraestructura de equipamiento de los grupos de investigación.
- Los grupos de investigación han conseguido financiación para dotar a los doctorandos de los recursos necesarios para realizar sus tesis doctorales.

Debilidades y decisiones de mejora adoptadas

- El mantenimiento de todo el equipamiento es responsabilidad de los grupos de investigación, lo que supone la necesidad de conseguir recursos económicos y humanos que permitan mantener, reparar y gestionar el usos de los mismos.

V. Indicadores

Análisis

El análisis de los indicadores no puede llevarse a cabo de manera estadísticamente significativa dada la corta vida del programa de doctorado (este es su tercer año). Sin embargo, se comentará aquí la evolución de aquellos de los mismos indicando, cuando proceda, nuestra estimación sobre su cumplimiento.

INDICADORES MENCIONADOS EN LA MEMORIA DEL PROGRAMA:

Tasa de éxito en 3 años (70%):

Durante el primer año de implantación (curso 2013-14) se matricularon en el programa de doctorado 13 alumnos de los cuales ya han defendido la tesis dos de ellos y otros dos planean hacerlo a lo largo de los próximos meses.

Tasa de éxito en 4 años (90%):

Este indicador resulta muy difícil de evaluar de manera fiable a más de un año del final del periodo al que se refiere.

Tesis producidas (15):

Este valor se espera que se cumpla ampliamente, dado que se han superado las expectativas de alumnos matriculados en el programa.

Tesis cum laude (90 %):

Hasta la fecha, todos los estudiantes que se han doctorado por nuestro programa han obtenido la máxima calificación. Por este motivo, se espera poder cumplir sin problemas este indicador a lo largo de los próximos dos años, cuando previsiblemente se hayan defendido las tesis de los matriculados durante el primer año.

Número de contribuciones científicas relevantes (45):

Al igual que el número de tesis producidas, se espera cumplir sin problemas este indicador. De hecho, todos egresados hasta la fecha han terminado sus tesis con contribuciones científicas en revistas de alto impacto en la rama, lo que unido al alto número de matriculados, arroja una perspectiva optimista.

Tasa de inserción laboral (80 %):

Dado que este indicador se debe evaluar a los 3 años de doctorarse los egresados, resulta excesivamente especulativo analizarlo de manera cuantitativa cuando se está en el tercer año de vida del programa. De entre los egresados ya existentes, sin embargo, uno de ellos (el de la uc3m) acaba de ser contratado en la Universidad de Marsella (Francia), mientras que el segundo (UJA) se encuentra considerando varias ofertas de postdoc. Por este motivo, es razonable esperar que todos los egresados hayan encontrado un trabajo relacionado con su formación a los 3 años de haberse graduado.
Este punto se confirma también al examinar los doctorandos de programas afines, en donde el tiempo típico de búsqueda de empleo se encuentra entorno a los 6 meses.

Doctorados activos (20):

Este indicador está ampliamente superado en la actualidad, ya que el 100% de los doctorandos matriculados en el programa trabajan activamente en sus tesis.

Número anual de contribuciones relevantes (15):

Este indicador de nuevo es poco representativo por la corta edad del programa. En la actualidad el número de publicaciones por estudiante y año se encuentra entre 1-2, lo que permite cumplir esta cifra dado el número de estudiantes matriculados. Por otra parte, a medida que los doctorandos se acerquen al final de sus tesis, se espera que este valor incluso aumente. Hay que tener en cuenta que la mayoría de los estudiantes no llevan ni dos años matriculados y que, en el ámbito de la Mecánica de Fluidos, el tiempo de publicación es usualmente de un año desde el envío a la revista hasta su aparición.

Estancias anuales (5):

Este número se ha superado ampliamente. Así pues, en el año 2015, se han realizado más de siete estancias.

OTROS INDICADORES:

Se describen aquí otros indicadores que, aunque no figuren en la memoria, se consideran de interés y se planea su inclusión.

Grados de satisfacción global de los estudiantes, profesores y PAS: tal y como se sugiere en el documento SGIC sugerido por la escuela de doctorado de la Universidad de Jaén (que coordina el programa), se está trabajando actualmente en la implantación de un sistema de cuestionarios para medir el grado de satisfacción de los actores involucrados en el programa. Uno de los indicadores será un indicador global de satisfacción, cuyo valor se espera llegue al 75%.

[1] Extensión máxima: 10-15 páginas

Número de quejas recibidas:

Hasta la fecha, no se ha recibido ninguna queja formal dentro del programa. Sin duda esto es un buen indicador, si bien es verdad que tampoco se han recibido sugerencias que hagan mención a aspectos propios del programa.

Fortalezas y logros

- Las tasas obtenidas y su evolución en los tres años de implantación ha sido positiva y permiten esperar de manera razonable el cumplimiento de los que aparecen en la memoria.
- El 100% de los doctorados se encuentran activos.
- Los estudiantes inician los programas de movilidad muy pronto en su tesis doctoral.
- El alto número de matriculados permite esperar que se cumplan cómodamente los indicadores basados en números absolutos.

Debilidades y decisiones de mejora adoptadas

- Aunque es una prioridad de la comisión interna de garantía de calidad, a fecha de escribir este informe no se ha implementado aún el sistema de cuestionarios para evaluar de manera cuantitativa los grados de satisfacción de estudiantes, profesores y PAS.
- La Información en la web sobre temas de doctorado ofertados con sus correspondientes directores a fecha de hoy no está disponible.

Análisis

En relación a las modificaciones y recomendaciones establecidas en el informe de verificación del 27/06/2013 se han tomado las siguientes medidas.

1) Modificación 1: Siguiendo la propuesta de modificaciones del informe de verificación, la comisión académica del programa de doctorado ha mantenido reuniones para fomentar la dirección de tesis doctorales y así se ha hecho saber a la dirección de la Escuela de doctorado. Por ello, se ha implicado a profesores noveles en la tutela/codirección de tesis doctorales lo que ha llevado a incorporar nuevos profesores dentro del programa. En relación con este aspecto, se está solicitando a los vicerrectorados con competencias en profesorado el reconocimiento de la dirección de tesis doctorales dentro de la actividad docente y de investigación del Personal Docente e Investigador.
2) Recomendación 1: Actualmente se está elaborando el Reglamento Interno de Funcionamiento de la Comisión de Garantía de Calidad.
3) Recomendaciones 2-9: Actualmente la Universidad de Jaén está llevando a cabo un plan de optimización del Sistema de Garantía Interno de Calidad (SIGC) a nivel institucional, ya que se están revisando para avanzar en operatividad y para asegurar el cumplimiento de los estándares para la acreditación de los títulos. Este plan afecta a todos los títulos y centros de la Universidad de Jaén y se prevé que el nuevo SGIC esté operativo dentro de este curso académico 2015-16.

En informe de seguimiento de fecha 21 de mayo de 2015 se realizaron una serie de sugerencias para la mejora del título, todas ellas referidas a los contenidos de la web del programa de doctorado. En particular, dichas recomendaciones fueron:
1) En la página web no aparecen los centros en los que se imparte el título dentro de las universidades participantes. Para mejorar la información publicada en la página web se ha revisado la misma y se ha comunicado los aspectos objeto de revisión a los responsables de la Escuela de Doctorado, ya que estos son los encargados del mantenimiento de las páginas web del los programas de doctorado. Asimismo, se ha revisado y

[1] Extensión máxima: 10-15 páginas

modificado la información de la memoria del programa de doctorado dado que los centros donde se imparte el programa de doctorado en las Universidades Carlos III de Madrid y UNED ha cambiado respecto a los centros donde se ofertaba cuando se diseño el título.
2) No aparece el idioma en el que se realizan las actividades. Al igual que en la recomendación anterior, se han dado las instrucciones oportunas a la Dirección de la Escuela de Doctorado para se publique en la página web los idiomas en los que se oferta el programa de doctorado.

Además de estos datos, se está trabajando actualmente para incorporar en la web:
1) Listado de tesis defendidas desde el inicio del programa de doctorado.
2) Listado de tesis ofertadas con sus correspondientes directores.
3) Listado de tesis actualmente en curso.
4) Se ha comunicado a la Dirección de la Escuela de Doctorado para que adapte en la web el buzón de quejas y sugerencias al procedimiento establecido de manera general en la Universidad de Jaén.

Fortalezas y logros
El informe de seguimiento ha sido positivo, con muy pocas recomendaciones de aspectos a mejorar, todas ellas contenidas en la web.

Debilidades y decisiones de mejora adoptadas
Independientemente de las recomendaciones mencionadas, se está trabajando en la actualidad en una ampliación integral de los contenidos de la web que incluya información que, en estos dos años, los estudiantes interesados en el programa han venido consultando.

Análisis

No procede.

VIII. Plan de mejora del título

Análisis

La Comisión de Garantía de Calidad se ha constituido recientemente, si bien estas funciones han sido asumidas por la comisión del programa de doctorado hasta la fecha. Ésta se ha reunido varias veces al año desde el inicio del programa. Dada la corta edad del programa, no ha existido hasta la fecha un plan de mejora, si bien este se está confeccionando en la actualidad basándose en la experiencia adquirida durante estos dos años y medio.

A continuación exponemos las acciones emprendidas que darán lugar al primer plan de mejora:

- Puesta en marcha de un sistema de cuestionarios para evaluar el grado de satisfacción de los diferentes actores involucrados en el programa (estudiantes, profesores, PAS y egresados).
- Recopilar en la página web la relación completa de tesis ofertadas y dirigidas actualmente, así como de los directores.

- Estudio de la posibilidad de organizar un workshop anual para la puesta en común de resultados así como el intercambio de experiencias entre los grupos de las diferentes universidades pertenecientes al programa. Actualmente este workshop se lleva a cabo entre algunos de los grupos involucrados en el programa, y la idea sería por tanto extenderlo al resto.

La siguiente tabla resume las principales líneas a las que hará referencia el plan de mejora:

Acción de Mejora	Descripción	Responsable	Indicador	Meta
Mejora de la Página Web	Se ha realizado un análisis de las deficiencias de la página web del programa de doctorado y se han dado las indicaciones oportunas a la Dirección de la Escuela de Doctorado para que se indiquen los centros donde se imparte el título y el idioma en el que se oferta	Director de la Escuela de Doctorado	Página Web	Página web actualizada con la información de la memoria del programa de doctorado
Participación en programas de captación de recursos	Se están solicitando ayudas para la financiación de estuantes de doctorado en convocatorias FPU, Caixa, etc	Profesorado del programa de doctorado	Número de becas obtenidas	Incrementar un 10% la becas obtenidas.
Sistema de medición del grado de satisfacción	Puesta en marcha de un sistema de cuestionarios para evaluar cuantitativamente el grado de satisfacción de los actores involucrados en el programa de doctorado: estudiantes, profesores, PAS	Comisión interna de gestión de calidad	Sistema implantado en las 6 universidades del programa.	N/A

[1] Extensión máxima: 10-15 páginas

	y egresados.			
Publicar en la web información de tesis ofertadas/en curso	Publicar una relación completa de tesis en curso y ofertadas, haciendo hincapié en los directores de tesis disponibles.	Comisión Académica del PD	Página web con la relación completa	N/A
Aumentar la oferta de actividades formativas del programa de doctorado	Organización de un workshop anual para el intercambio de resultados y experiencias entre los estudiantes y profesores del PD. Idealmente deberían asistir también egresados recientes.	Comisión Académica del PD.	Workshop anual	1

[1] Extensión máxima: 10-15 páginas