

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan los Programas de Doctorado Oficiales

UNIVERSIDAD SOLICITANTE	CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universidad de Jaén	Escuela de Doctorado de la Universidad de Jaén	23008257
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA	
Doctor	Mecánica de Fluidos	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA		
Programa de Doctorado en Mecánica de Fluidos por la Universidad Carlos III de Madrid; la Universidad de Jaén; la Universidad de Zaragoza; la Universidad Nacional de Educación a Distancia; la Universidad Politécnica de Madrid y la Universidad Rovira i Virgili		
NIVEL MECES		
4		
CONJUNTO	CONVENIO	
Nacional	Convenio para la creación de programa de doctorado.	
UNIVERSIDADES PARTICIPANTES	CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universidad Rovira i Virgili	Escuela de Posgrado y Doctorado de la Universidad Rovira i Virgili	43018176
Universidad Politécnica de Madrid	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio	28051761
Universidad Nacional de Educación a Distancia	Escuela Internacional de Doctorado de la UNED (EIDUNED)	28053642
Universidad Carlos III de Madrid	Escuela de Doctorado de la Universidad Carlos III de Madrid	28053708
Universidad de Zaragoza	Escuela de Doctorado de la Universidad de Zaragoza	50012207
SOLICITANTE		
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO	
Juan Manuel Rosas Santos	Vicerrector de Enseñanzas de Grado, Postgrado y Formación Permanente	
Tipo Documento	Número Documento	
NIF	15986710P	
REPRESENTANTE LEGAL		
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO	
Juan Manuel Rosas Santos	Vicerrector de Enseñanzas de Grado, Postgrado y Formación Permanente	
Tipo Documento	Número Documento	
NIF	15986710P	
RESPONSABLE DEL PROGRAMA DE DOCTORADO		
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO	
Antonio Miguel Gálvez del Postigo Ruiz	Director de Secretariado de Doctorado y Director de la Escuela de Doctorado	
Tipo Documento	Número Documento	
NIF	25041147N	

## 2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN

A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.

DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO	TELÉFONO
Campus Las Lagunillas s/n. Edificio B-1	23071	Jaén	953211961
E-MAIL	PROVINCIA	FAX	
vicestudios@ujaen.es	Jaén	953212638	

## 3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley 5-1999, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.

El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 59 de la 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en su versión dada por la Ley 4/1999 de 13 de enero.

	En: Jaén, AM 1 de diciembre de 2016
	Firma: Representante legal de la Universidad

## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

### 1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Doctor	Programa de Doctorado en Mecánica de Fluidos por la Universidad Carlos III de Madrid; la Universidad de Jaén; la Universidad de Zaragoza; la Universidad Nacional de Educación a Distancia; la Universidad Politécnica de Madrid y la Universidad Rovira i Virgili	Nacional	Convenio para la creación de programa de doctorado.	Ver anexos. Apartado 1.
<b>ISCED 1</b>		<b>ISCED 2</b>		
Física		Ingeniería y profesiones afines		
<b>AGENCIA EVALUADORA</b>		<b>UNIVERSIDAD SOLICITANTE</b>		
Agencia Andaluza del Conocimiento		Universidad de Jaén		

### 1.2 CONTEXTO

#### CIRCUNSTANCIAS QUE RODEAN AL PROGRAMA DE DOCTORADO

#### Modificación del Programa de Doctorado en Mecánica de Fluidos. Noviembre de 2016.

##### MODIFICACIÓN:

Se solicita la incorporación de nuevo profesorado a los equipos de investigación del programa de doctorado interuniversitario en Mecánica de Fluidos. En la memoria inicial, siguiendo en aquel momento las directrices de la Agencia Andaluza del Conocimiento, en cada uno de los equipos se incluyeron 3-4 profesores como avalistas de los mismos aunque existe un grupo de profesores que participan en el programa de doctorado y que no forman parte de la lista inicial. Así, ahora se propone incorporar nuevo profesorado que permitirá mejorar la calidad del programa de doctorado y enriquecer sus líneas de investigación.

Siguiendo las indicaciones de la Dirección de Evaluación y Acreditación de la Agencia Andaluza del Conocimiento (DEVA), en su informe del 11 de mayo de 2016, se asegura que el 60% de los investigadores doctores participantes en el programa en cada una de las universidades, tenga experiencia acreditada. Todos los profesores que se proponen incorporar han dirigido alguna tesis doctoral (más de 10 en algunos casos) y/o tienen sexenios acreditados por algún organismo de acreditación externo reconocido (4 en algún caso).

Por otro lado se ha buscado el mantener un equilibrio en la incorporación de nuevos profesores a las líneas de investigación de los equipos.

En el mencionado informe de la DEVA, de fecha 11 de mayo de 2016, sí se aceptaron las siguientes modificaciones, las cuales se han implementado en la presente memoria:

- Criterio I. Descripción del programa de Doctorado: Se incluye los nuevos centros a los que han sido transferidos los programas de doctorado de manera automática en algunas de las universidades implicadas.
- Criterio III. Acceso y Admisión de Doctorandos: Se ha incluido un perfil de ingreso recomendado.
- Criterio VIII. Revisión, mejora y resultados del programa de doctorado: Se ha actualizado el enlace web al Sistema de Garantía de Calidad del Programa.

-----

#### Memoria

##### Introducción

El movimiento de los fluidos juega un papel esencial en una enorme variedad de fenómenos naturales y procesos industriales. Abordar estos problemas de modo eficaz requiere un enfoque multidisciplinar. Las ecuaciones que gobiernan el movimiento de los fluidos están hoy bien establecidas, pero su resolución e interpretación representa un reto científico formidable en muchas situaciones de interés científico y tecnológico. 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. La presente propuesta busca, en primer lugar, reunir un equipo multidisciplinar en Mecánica de Fluidos, 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. Con esta idea se propone un programa de doctorado interuniversitario centrado en tres líneas fundamentales, de interés estratégico para la industria nacional, en los que somos reconocidos expertos: (a) Energía, (b) Aeronáutica/Espacio y (c) Micro y Nano-Fluídica, con temas específicos seleccionados de modo que faciliten una colaboración eficaz con los correspondientes sectores industriales. El programa de doctorado incluirá actividades de organización y de transmisión de conocimiento, que se realizarán de modo coordinado con las de investigación y desarrollo. 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.

Es claro que la Mecánica de Fluidos es un campo maduro con una base científica avalada por las distintas áreas en las que se ha ido desarrollando tales como:

1. Ingeniería Mecánica.
2. Ingeniería Aeroespacial.
3. Ingeniería Industrial.
4. Ingeniería Química.
5. Ingeniería Civil.
6. Física.

Que han sido recogida por programas doctorales a nivel internacional de gran prestigio como pueden ser los realizados en:

- Universidad de California en San Diego (<http://maeweb.ucsd.edu/grad/phd>).
- Universidad de Stanford (<http://me.stanford.edu/groups/fpce/index.html>).
- California Institute of Technology ([http://www.galcit.caltech.edu/academics/grad\\_an](http://www.galcit.caltech.edu/academics/grad_an)).
- Imperial College London (<http://www3.imperial.ac.uk/aeronautics/phd>).
- Massachusetts Institute of Technology (<http://aeroastro.mit.edu/graduate-program>).

Así, el programa de doctorado propuesto tiene como finalidad la formación avanzada en las técnicas de investigación y conduce a la obtención del título oficial de Doctor. Sus objetivos principales son los siguientes:

1. Proporcionar a los alumnos una formación avanzada en el ámbito de las líneas de investigación arriba mencionadas, tanto en desde un punto de vista de investigación fundamental, para obtener nuevos resultados teóricos de relevancia, como desde un punto de vista aplicado, para facilitar la transferencia tecnológica de la investigación y la transición de los investigadores al mercado laboral.
2. Producir doctores con una alta capacidad para la resolución de problemas complejos relacionados la Mecánica de Fluidos y su aplicación a distintos campos de la ingeniería.
3. Facilitar la integración de los egresados como científicos o tecnólogos dentro de grupos de trabajo e investigación internacionales, empresas tecnológicas de innovación, universidades y/o institutos de investigación.
4. Capacitar a los doctores en habilidades y competencias necesarias para difundir de manera efectiva los resultados obtenidos y los conocimientos adquiridos.
5. Fomentar la movilidad, el intercambio de ideas y la cooperación efectiva en las tareas de investigación con otros grupos relevantes a nivel nacional e internacional. A través de convenios y participaciones en redes científicas.
6. Impulsar las líneas de investigación actuales y propiciar la aparición de nuevas líneas.

El programa de doctorado interuniversitario en Mecánica de Fluidos propuesto integra grupos de investigación de las Universidades de Jaén (UJA), Carlos III de Madrid (UC3M), Politécnica de Madrid (UPM), Zaragoza (UNIZAR), Rovira i Virgili (URV) y Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) que ya han colaborado previamente bien con su participación en otros programas de doctorado independientes (ver <http://155.210.12.154/acad/doctorado/eDoctorados.php?id=148&p=1>, [http://www.uc3m.es/portal/page/portal/postgrado\\_mast\\_doct/](http://www.uc3m.es/portal/page/portal/postgrado_mast_doct/)

doctorados/d\_ing\_mec\_organizacion\_ind, [http://www.uc3m.es/portal/page/portal/postgrado\\_mast\\_doct/doct/d\\_ing\\_matematica](http://www.uc3m.es/portal/page/portal/postgrado_mast_doct/doct/d_ing_matematica), entre otros) o en proyectos de investigación coordinados. Para ello se proponen 3 grandes líneas de investigación fundamentales: 1) Energía, 2) Ingeniería Aeroespacial, 3) Micro y nano fluidica, todas ellas pertenecientes al ámbito de la Mecánica de Fluidos e incluidas como líneas estratégicas en el informe 'Research in Fluid Dynamics: Meeting National Needs' publicado por la American Physical Society ([http://www.aps.org/units/dfd/programs/upload/USNCTAM\\_DFD\\_Report.pdf](http://www.aps.org/units/dfd/programs/upload/USNCTAM_DFD_Report.pdf)). Más concretamente la líneas de investigación propuestas incluyen:

1) Energía: Esta línea incluye el análisis de diferentes problemas relacionados con la combustión limpia, hidrodinámica de pilas de combustible y turbinas eólicas, los cuales son ingredientes esenciales en muchos de los sistemas de producción de energía. En particular, en los dos últimos se pretende continuar con la actividad de los grupos en el estudio de fuentes de energía renovables.

2) Ingeniería Aeroespacial: Diferentes de la presente propuesta tiene una dilatada experiencia en el estudio de problemas directamente relacionados con la ingeniería aeroespacial, entre los que cabe mencionar reducción de la fuerza de resistencia aerodinámica y la generación de ruido, fenómenos de aeroelasticidad, vibraciones en turbomáquinas, etc. El programa de doctorado permitirá seguir formando científicos y tecnólogos en estas líneas de investigación.

3) Micro y Nano fluidica: El equipo cuenta con grupos con experiencia internacionalmente reconocida en investigación tanto teórica como experimental y numérica en electrosprays y flujos multifásicos, que incluye no solo aspectos de investigación básica sino también de aplicación tecnológica. Además en esta línea se incluye la aplicación de la mecánica de fluidos a la bioingeniería, medicina y farmacología. Esta última es una línea incipiente iniciada con la colaboración del Profesor Juan C. Lasheras, del Departamento de Ingeniería Aeroespacial de la Universidad de California en San Diego (EEUU). En particular se pretende continuar trabajando, en estrecha colaboración con el Profesor Lasheras, en el desarrollo de técnicas de visualización del flujo sanguíneo mediante el uso de micro-burbujas, diagnóstico no invasivo de la contractilidad del miocardio, etc.

#### Estrategia de formación doctoral de la Universidad de Jaén

La Universidad de Jaén, de acuerdo con lo establecido en el R.D. 99/2011 define en el presente documento su estrategia en materia de investigación y de formación doctoral. Dicha estrategia se articula a través de Programas de Doctorado encuadrados en el contexto de Escuelas de Doctorado constituidas preferentemente con aliados externos en virtud de complementariedades y sinergias basadas en estrategias de especialización inteligente que permitan la conexión necesaria de la formación doctoral con la potencialidad en I+D+i de nuestra universidad, pero sobre todo con la demanda de formación especializada y de calidad requerida por una sociedad cambiante, que ante todo, debe encontrar el camino para ser sostenible.

La Ley de la Ciencia y la de Economía Sostenible marcan claramente la necesidad de la creación de agregaciones estratégicas entre universidades, y con otros organismos públicos o privados, que permitan implementar las Estrategias Nacionales de Investigación e Innovación y las políticas de I+D+i europeas recogidas en el Horizonte 2020. En este sentido en los últimos años a nivel europeo se ha venido trabajando en el diseño de los Campus de Excelencia Internacional (CEI) como estructuras básicas a través de las cuales se canalizará la mayor parte de la financiación para la creación de Escuelas Internacionales de Doctorado que permitan una mejor formación de los futuros investigadores en un marco de excelencia y calidad. En este sentido, en todos los CEIs subvencionados en nuestro país en los programas 2009-2011, se dota presupuesto para la creación de estas Escuelas Doctorales. De forma más cercana, los tres CEIs a los que pertenece la Universidad de Jaén, han recibido fondos para la creación de tres Escuelas Doctorales que corresponden respectivamente a las siguientes:

- Campus de Excelencia Internacional Agrolimentario CEIA3 (agregación de las universidades de Almería, Cádiz, Huelva, Jaén y Córdoba)

- Campus de Excelencia Internacional en Patrimonio Cultural y Natural Patrimoniun10 (agregación de las diez Universidades de Andalucía)

- Campus de Excelencia Internacional en Medio Ambiente, Biodiversidad y Cambio Global CamBio (Agregación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y las Universidades de Almería, Cádiz, Córdoba, Huelva, Internacional de Andalucía, Pablo de Olavide y Jaén)

Por tanto, estos tres Campus corresponden a agregaciones estratégicas, que abarcan ámbitos del conocimiento interdisciplinarios, pero a su vez bastante específicos, que desarrollan líneas de investigación de sumo interés socio-económico para nuestra Comunidad Autónoma y para nuestro entorno inmediato. Más aún, estos ámbitos del conocimiento, ya cuentan con un recorrido previo en nuestra universidad que les ha permitido reunir una masa crítica de

personal investigador con méritos investigadores contrastados para asegurar una magnífica formación de doctores que están llamados a desempeñar una importante papel en el desarrollo territorial.

Por otra parte, en la Universidad de Jaén se han desarrollado a lo largo de su historia y con gran éxito, otra serie de líneas de investigación avaladas por un personal con gran tradición investigadora y éxito contrastado en captación de fondos competitivos, en el desarrollo trabajos innovadores enfocados hacia la transferencia cultural, tecnológica o industrial, y cuyo excelente trabajo está produciendo resultados destacables y de gran proyección internacional y que por tanto también deben tener su reflejo en la formación doctoral ofrecida por nuestra universidad.

Por tanto, la Universidad de Jaén propone su Estrategia sobre Doctorado, bajo la perspectiva inicial, de su participación en cuatro Escuelas del Doctorado, las correspondientes a los tres de los CEIs que sería interuniversitarias, y una más propia, para enmarcar las líneas de investigación no específicas de los CEIs, pero que también forman parte de la estrategia de investigación de la UJA.

En la aplicación de esta estrategia, la Universidad de Jaén se encuentra en el proceso de desarrollo y adaptación de los estudios de doctorado al Real Decreto 99/2011. Algunos de los pasos más significativos de este proceso han sido:

- Aprobación del Reglamento de los Estudios de Doctorado de la Universidad de Jaén. (Consejo de Gobierno de 6 de febrero de 2012)

- Creación de la Escuela de Doctorado de la Universidad de Jaén

Aprobada en Consejo de Gobierno de 6 de febrero de 2012, Consejo Social de 27 de junio de 2012 y Consejo Andaluz de Universidades 17 de octubre de 2012

- Creación de la Escuela Internacional de Doctorado del Campus de Excelencia Internacional en Agroalimentación.

Aprobada en Consejo de Gobierno de 11 de diciembre de 2012

Así mismo, es necesario tener en cuenta que el objetivo general de la Universidad de Jaén es fomentar y contribuir, mediante la orientación al entorno, al desarrollo de la sociedad, a través de una investigación innovadora y de calidad. En este sentido, la Universidad de Jaén pretende ser una Universidad pública de tamaño medio, con alto nivel de calidad investigadora, y de influencia en su entorno. La Universidad de Jaén debe continuar esforzándose en realizar una investigación competitiva y con líneas de investigación innovadoras y relevantes a nivel internacional, para que, a través de la investigación, se puedan aportar soluciones a la sociedad, en general, y al sector productivo de su entorno, en particular, y atender, así, las demandas de investigación, desarrollo e innovación de su contexto socio-económico. La estrategia de fomento de la actividad investigadora de la Universidad de Jaén está vinculada al desarrollo socio económico de su entorno. Teniendo en cuenta el tejido empresarial de dicho entorno, la presencia de centros tecnológicos implantados y el compromiso ambiental, la Universidad de Jaén apuesta por apoyar los programas y proyectos nucleados en torno a sus Institutos de Investigación y Centros de Estudios Avanzados:

- a. Instituto Andaluz de Arqueología Ibérica
- b. Centro de Estudios Avanzados en Olivar y Aceite de Oliva
- c. Centro de Estudios Avanzados en Energía y Medio Ambiente
- d. Centro de Estudios Avanzados en Tecnologías de la Información y la Comunicación
- e. Centro de Estudios Avanzados en Ciencias de la Tierra

Por otro lado, la Universidad de Jaén está siguiendo los trámites para incluir en su Escuela de Doctorado multidisciplinar (EDUJA) algunos de los Centros y Fundaciones en los que participa:

1. Fundación "Estrategias para el Desarrollo Económico y Social de la Provincia de Jaén"
2. Parque del Aceite y el Olivar, S.A.
3. Fundación CITOLIVA (Centro de Innovación y Tecnología de Olivar y el Aceite)

4. Fundación ANDALTEC (Desarrollo de la Innovación Tecnológica del Plástico Técnico en Andalucía)
5. Fundación "INNOVARCILLA" Centro de Innovación Tecnológica de la Cerámica de Andalucía
6. Fundación para la Investigación Biosanitaria en Andalucía Oriental (FIBAO)
7. Fundación "Centro Tecnológico Andaluz de la Piedra" C.T.A.P.
8. Fundación Centro de Excelencia en Investigación sobre Aceite de Oliva y Salud (CEAS)
9. Fundación Centro de Innovación Turística de Andalucía (CINNTA)
10. Fundación Centro Tecnológico Metalmecánico y del Transporte (CETEMET)
11. Fundación "Centro Tecnológico Avanzado de Energías Renovables de Andalucía" C.T.A.E.R.

Además, aquellas áreas en las que la Universidad de Jaén es sobresaliente en investigación (psicología, química, biomedicina, marketing), incluyen líneas estratégicas de investigación de la Universidad de Jaén que también habrá que desarrollar dentro de los correspondientes programas del doctorado.

Teniendo en cuenta estos aspectos, la Universidad de Jaén ha diseñado un catálogo de titulaciones de Doctorado que permita conseguir los siguientes objetivos desarrollados a través de las Escuelas de Doctorado en que participe:

- a) Dar visibilidad las líneas estratégicas de investigación de la Universidad a través de sus Programas de Doctorado. Es decir, los programas de doctorado deben estar incrustados en las estrategias y políticas de investigación de la Universidad de Jaén. Por tanto, debe ser el potencial investigador el que determine el perfil de los programas de doctorado que se oferten. Esta es la forma adecuada de asegurar su calidad (verificación y mención hacia excelencia).
- b) La captación de talento (nacional e internacional) que permita el desarrollo de dichas líneas de estratégicas. La Universidad de Jaén persigue la inclusión de excelentes doctorandos, investigadores y directores de tesis, en programas verificados y excelentes. La obtención de programas excelentes, requiere su edificación sobre grupos de investigación productivos que cuenten con financiación externa competitiva (nacional e internacional). Es precisamente, la financiación adecuada la que atrae personas y por tanto talento.
- c) Materializar la internacionalización de la estrategia de investigación de la Universidad a través de la participación de instituciones de prestigio en los Programas de Doctorado, potenciando los intercambios científicos y culturales a través de la colaboración y movilidad de profesores y doctorandos. Es un objetivo de la Ley de la Ciencia la búsqueda de la internacionalización. La potenciación de este aspecto facilitará el acceso a la financiación externa de la investigación.
- d) Potenciar la transferencia de conocimiento al tejido productivo a través de la integración efectiva de este sistema en la estrategia de investigación de nuestra institución. En relación con este aspecto, también debe fomentarse la integración laboral de los futuros doctores como investigadores que lideren la producción de conocimiento e innovación.
- e) La creación de un marco adecuado que favorezca la formación de investigadores. Las Escuelas de Doctorado son las estructuras que permiten centralizar las cuestiones relacionadas con el doctorado y aplicar una normativa clara, concisa y sencilla que facilite a los investigadores en formación, a los tutores y a los directores de tesis agilizar al máximo todos los trámites.

El Consejo de Gobierno de la Universidad de Jaén aprobó en su reunión de 11 de diciembre de 2012 proceder a la solicitud de verificación a las siguientes propuestas de Programas de Doctorado adaptadas a las directrices del R.D. 99/2011 de 28 de enero.

Programas propios vinculados a Campus de Excelencia Internacional y/o Institutos de Investigación o Centros de Estudios Avanzados de la Universidad de Jaén

PROGRAMA	CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL	INSTUTO O CENTRO DE ESTUDIOS AVANZADO
----------	------------------------------------	---------------------------------------



1. ACEITES DE OLIVA	Agroalimentación	Olivar y aceite de Oliva
2. SEGURIDAD DE LOS ALIMENTOS	Agroalimentación	
3. ENERGÍAS RENOVABLES	Agroalimentación	Energía y Medio Ambiente
4. CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE LA TIERRA Y DEL MEDIO AMBIENTE	Medio Ambiente, Biodiversidad y Cambio Global	Ciencias de la Tierra
5. NUEVAS TECNOLOGÍAS APLICADAS A LA INGENIERÍA DE MATERIALES Y LA SOSTENIBILIDAD	Medio Ambiente, Biodiversidad y Cambio Global	
6. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LA COMUNICACIÓN		Tecnologías de la Información y la Comunicación
<p>Programas propios que incluyen líneas de investigación en las que la Universidad de Jaén es sobresaliente</p> <p>7. PSICOLOGÍA</p> <p>8. BIOLOGÍA MOLECULAR Y CELULAR</p> <p>9. QUÍMICA</p> <p>10. DERECHO PÚBLICO</p> <p>11. INNOVACIÓN DIDÁCTICA Y FORMACIÓN DEL PROFESORADO</p> <p>Programas conjuntos coordinados por la Universidad de Jaén vinculados a Campus de Excelencia Internacional y/o Institutos de Investigación o Centros de Estudios Avanzados de la Universidad de Jaén</p>		
PROGRAMA	CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL	INSTUTO O CENTRO DE ESTUDIOS AVANZADO
12. ARQUEOLOGÍA ESPACIAL. Universidades participantes: Jaén, Extremadura, Rovira i Virgili, Alcalá de Henares, Granada.	Patrimonio Cultural y Natural	Instituto Andaluz de Arqueología Ibérica
13. LITERATURA DE VIAJES Y PAISAJES MEDITERRÁNEOS, INTERCULTURALIDAD Y PATRIMONIO ESCRITO. Universidades participantes: Jaén, Lleida, Algarve (Portugal), Cadi Ayyad (Marruecos), Lumièrre-Lyon 2 (Francia), Aix Marseille (Francia), Dourados (Brasil).	Patrimonio Cultural y Natural	
<p>Programas conjuntos coordinados por la Universidad de Jaén que incluyen líneas de investigación en las que la Universidad de Jaén es sobresaliente</p> <p>14. MECÁNICA DE FLUIDOS. Universidades participantes: Jaén, Carlos III, UNED, Politécnica de Madrid, Rovira i Virgili, Zaragoza.</p> <p>Programas conjuntos no coordinados por la Universidad de Jaén vinculados a Campus de Excelencia Internacional de la Universidad de Jaén</p>		
PROGRAMA	CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL	
15. LENGUAS Y CULTURAS. Universidades participantes: Córdoba (Coord), Huelva, Extremadura, Jaén	Patrimonio Cultural y Natural	
16. PATRIMONIO. Universidades participantes: Córdoba (Coord), Huelva, Extremadura, Jaén	Patrimonio Cultural y Natural	
<p>Programas conjuntos no coordinados por la Universidad de Jaén que incluyen líneas de investigación en las que la Universidad de Jaén es sobresaliente</p> <p>17. MATEMÁTICAS. Universidades participantes: Granada (Coord.), Almería, Cádiz, Jaén, Málaga</p> <p>18. CIENCIAS EMPRESARIALES Y JURÍDICAS. Universidades participantes: Almería (Coord.), Cartagena, Jaén</p>		



## 19. ESTUDIOS MIGRATORIOS. Universidades participantes: Granada (Coord.), Pablo de Olavide, Jaén

### Adscripción a la Escuela de Doctorado de la Universidad de Jaén

Tras su verificación por parte del Consejo de Universidades, el Programa de Doctorado propuesto se integrará en la Escuela de Doctorado de la Universidad de Jaén (EDUJA) ([http://vicinv.ujaen.es/doctorado\\_escuelas](http://vicinv.ujaen.es/doctorado_escuelas)), que es el Centro encargado de coordinar y gestionar los programas de doctorado de la Universidad de Jaén y la formación en investigación en todas las ramas del conocimiento.

La EDUJA se creó por acuerdo de Consejo de Gobierno de fecha 6 de febrero de 2012 y fue aprobada en la reunión del Consejo Andaluz de Universidades celebrada el 17 de octubre de 2012.

El artículo 6 del Reglamento de los Estudios de Doctorado de la Universidad de Jaén establece que:

- La EDUJA realizará su labor en el marco de la estrategia de investigación de la Universidad de Jaén, abriéndose a la participación y colaboración de otras universidades, organismos, centros, instituciones y entidades con actividades de I+D+i, públicas o privadas, nacionales o extranjeras. La participación de estas entidades externas requerirá la aprobación del Consejo de Gobierno de la Universidad de Jaén, previo informe favorable del Comité de Dirección de la EDUJA.

- De acuerdo con este principio, será la unidad competente para:

a) Definir, articular y gestionar las actividades propias de las enseñanzas de los programas de doctorado que desarrolle.

b) Planificar la oferta de actividades de formación en investigación para garantizar que los investigadores o investigadoras en formación puedan alcanzar los conocimientos y competencias académicas y profesionales de sus programas.

c) Organizar otras actividades de formación en investigación de interés general.

- La persona encargada de la Dirección de la Escuela será la que ocupe el cargo de Director o Directora del Secretariado de Doctorado, o en su caso, la persona que sea nombrada para asumir las competencias sobre el Doctorado en la Universidad de Jaén.

Así mismo el artículo 5.4 del Reglamento de los Estudios de Doctorado de la Universidad de Jaén establece que:

- Las Escuelas de Doctorado de la Universidad de Jaén contarán con un Comité de Dirección formado por, al menos, la persona que ostente el cargo de Dirección de la misma, las personas encargadas de la coordinación de sus programas de doctorado, una representación del Vicerrectorado con las competencias de Doctorado y, en su caso, una representación de las entidades colaboradoras.

Justificación de la evolución de los doctorandos de nuevo ingreso y adecuación a los recursos humanos del programa

Como figura en el apartado 6.1 de esta memoria, los profesores que avalan el programa de doctorado han dirigido casi una treintena de tesis, defendidas en los últimos cinco años. Por otro lado, en actualidad, en los grupos de investigación participantes en el programa de doctorado, se están dirigiendo un total de 48 tesis doctorales, de alumnos admitidos en los últimos 5 años, en líneas de investigación afines a este programa. Un buen número de estas 48 tesis se integrarían en este programa de doctorado una vez aprobado, sin que se contabilizaran como doctorandos de nuevo ingreso.

### Estructura de Coordinación del Programa

En el programa de doctorado participan 6 grupos de investigación de distintas universidades públicas. Dichos grupos ya han colaborado previamente en proyectos de investigación coordinados e intercambio de investigadores y doctorandos. Con el programa de doctorado aquí solicitado se pretende consolidar esta colaboración mediante el establecimiento de unos objetivos comunes que nos permita optimizar los recursos complementarios disponibles en cada Centro. Tal y como contempla el convenio firmado por todas las Universidades.

Los órganos responsables del programa de Doctorado en cada una de las universidades participantes serán establecidos por cada universidad, de acuerdo con la legislación vigente.

De conformidad con el art.8.3. del Real Decreto 99/2011, cada programa de Doctorado será organizado, diseñado y coordinado por una Comisión Académica responsable de las actividades de formación e investigación del mismo.

La Comisión Académica del Programa 'Mecánica de Fluidos' estará formada por un representante de cada uno de los equipos de investigación que constituyen el Programa, pudiendo existir un segundo miembro por equipo si el tamaño del equipo así lo hiciera conveniente. Asimismo, podrán integrarse investigadores de organismos públicos de investigación, así como de otras entidades e instituciones implicadas en la I+D+I, tanto nacional como internacional, a propuesta de alguna de las universidades firmantes y con la aprobación por mayoría cualificada de dos tercios de la Comisión Académica.

La Comisión Académica deberá reunirse al menos una vez al año para evaluar el funcionamiento del Programa de Doctorado y proponer, si fuera necesario, los cambios oportunos en la organización del mismo. Tal y como señala el artículo 2.8 del Real Decreto 99/2011, la Comisión Académica del programa es la responsable de su definición, actualización, calidad y coordinación, así como del progreso de la investigación y de la formación y de la autorización de la presentación de tesis de cada doctorando/a del programa. Entre otras funciones atribuidas por la normativa vigente, dicha Comisión se encargará de:

- Aprobar los criterios de admisión conjuntos.
- Resolver sobre la admisión, pudiendo establecer la exigencia de complementos de formación específicos, en función de la formación previa.
- Proponer la modificación del programa.
- Evaluar y asegurar la calidad del programa mediante el establecimiento y valoración de los correspondientes indicadores.
- Aprobar el nombramiento del tutor/a y del director/a de tesis de cada doctorando/a.
- Y todas aquellas funciones que le confiera la legislación vigente

El coordinador del programa de Doctorado Interuniversitario será designado mediante el acuerdo entre los Rectores de las universidades participantes, tal como queda establecido en el artículo 8.4, del Real Decreto 99/2011. Dicho coordinador, de conformidad con dicho artículo 8.4., deberá ser un investigador relevante avalado por la dirección previa de al menos dos tesis doctorales, la última en los últimos 5 años, y estar en posesión de al menos dos períodos de actividad investigadora reconocidos de acuerdo con las previsiones del Real Decreto 1086/1989, de 28 de agosto, debiendo haber sido concedido el último de ellos en los últimos 7 años. En el caso de que dicho investigador ostente una situación profesional, académica o investigadora en la que no resulte de aplicación el citado criterio de evaluación, deberá acreditar méritos equiparables a los señalados.

No obstante, al objeto de facilitar los trámites administrativos pertinentes de los doctorandos/as matriculados en cada universidad (entre otros, admisión del doctorando/a al programa y comprobación de nivel para titulados extranjeros, asignación de tutor/a y Director/a de tesis, aprobación de los planes de investigación, modificaciones posteriores en la asignación de Director/es de tesis y en los títulos de los planes de investigación, autorización del depósito de tesis y de la propuesta de tribunal), cada universidad participante contará con una Subcomisión Académica al frente de la cual existirá un Coordinador nombrado por cada universidad.

#### LISTADO DE UNIVERSIDADES

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
042	Universidad Rovira i Virgili
025	Universidad Politécnica de Madrid
028	Universidad Nacional de Educación a Distancia
050	Universidad de Jaén
036	Universidad Carlos III de Madrid
021	Universidad de Zaragoza

### 1.3. Universidad Rovira i Virgili

#### 1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
43018176	Escuela de Posgrado y Doctorado de la Universidad Rovira i Virgili

### 1.3.2. Escuela de Posgrado y Doctorado de la Universidad Rovira i Virgili

#### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
2	2	
NORMAS DE PERMANENCIA		
<a href="http://www.urv.cat/media/upload/arxiu/EPD/docs/nam_permanencia.pdf">http://www.urv.cat/media/upload/arxiu/EPD/docs/nam_permanencia.pdf</a>		
LENGUAS DEL PROGRAMA		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	Si	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

### 1.3. Universidad Politécnica de Madrid

#### 1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
28051761	Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio

### 1.3.2. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio

#### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
3	3	
NORMAS DE PERMANENCIA		
<a href="http://www.upm.es/institucional/UPM/NormativaLegislacion/NormativaUPM/NormativaAlumnos">http://www.upm.es/institucional/UPM/NormativaLegislacion/NormativaUPM/NormativaAlumnos</a>		
LENGUAS DEL PROGRAMA		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

### 1.3. Universidad Nacional de Educación a Distancia

#### 1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
28053642	Escuela Internacional de Doctorado de la UNED (EIDUNED)

### 1.3.2. Escuela Internacional de Doctorado de la UNED (EIDUNED)

#### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS	
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN

2	1	
<b>NORMAS DE PERMANENCIA</b>		
<a href="http://portal.uned.es/pls/portal/docs/PAGE/UNED_MAIN/LAUNIVERSIDAD/VICERRECTORADOS/SECRETARIA/NORMATIVA/ESTUDIANTES/NORMAS DE PERMANENCIA APROBADO CONSEJO GOBIERNO 6 OCTUBRE 2015.PDF">http://portal.uned.es/pls/portal/docs/PAGE/UNED_MAIN/LAUNIVERSIDAD/VICERRECTORADOS/SECRETARIA/NORMATIVA/ESTUDIANTES/NORMAS DE PERMANENCIA APROBADO CONSEJO GOBIERNO 6 OCTUBRE 2015.PDF</a>		
<b>LENGUAS DEL PROGRAMA</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	

### 1.3. Universidad de Jaén

#### 1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

<b>LISTADO DE CENTROS</b>	
<b>CÓDIGO</b>	<b>CENTRO</b>
23008257	Escuela de Doctorado de la Universidad de Jaén

#### 1.3.2. Escuela de Doctorado de la Universidad de Jaén

##### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

<b>PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS</b>		
<b>PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN</b>	<b>SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN</b>	
2	1	
<b>NORMAS DE PERMANENCIA</b>		
<a href="http://www10.ujaen.es/sites/default/files/users/viciniv/doctorado/normas_de_permanencia.pdf">http://www10.ujaen.es/sites/default/files/users/viciniv/doctorado/normas_de_permanencia.pdf</a>		
<b>LENGUAS DEL PROGRAMA</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Si	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Si
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	

### 1.3. Universidad Carlos III de Madrid

#### 1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

<b>LISTADO DE CENTROS</b>	
<b>CÓDIGO</b>	<b>CENTRO</b>
28053708	Escuela de Doctorado de la Universidad Carlos III de Madrid

#### 1.3.2. Escuela de Doctorado de la Universidad Carlos III de Madrid

##### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

<b>PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS</b>	
<b>PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN</b>	<b>SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN</b>
3	2
<b>NORMAS DE PERMANENCIA</b>	
<a href="http://e-archivo.uc3m.es/handle/10016/17691">http://e-archivo.uc3m.es/handle/10016/17691</a>	

LENGUAS DEL PROGRAMA		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

### 1.3. Universidad de Zaragoza

#### 1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
50012207	Escuela de Doctorado de la Universidad de Zaragoza

#### 1.3.2. Escuela de Doctorado de la Universidad de Zaragoza

##### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
3	3	
NORMAS DE PERMANENCIA		
<a href="http://wzar.unizar.es/servicios/docto/">http://wzar.unizar.es/servicios/docto/</a>		
LENGUAS DEL PROGRAMA		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

### 1.4 COLABORACIONES

LISTADO DE COLABORACIONES CON CONVENIO			
CÓDIGO	INSTITUCIÓN	DESCRIPCIÓN	NATUR. INSTIT
<b>CONVENIOS DE COLABORACIÓN</b>			
Ver anexos. Apartado 2			
<b>OTRAS COLABORACIONES</b>			
<p>Pendiente de firma de convenio            Institución participante: Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)            Descripción de la colaboración. Centro Mixto (LIFTEC)            Naturaleza de la institución: Agencia Estatal            Los equipos que forman parte del programa de doctorado propuesto colaboran activamente con los siguientes grupos de investigación en universidades o centros de investigación extranjeros. Fruto de dichas colaboraciones, los alumnos del programa podrán realizar estancias de investigación durante periodos cortos para así complementar su formación.</p>			

- 1) Grupos de Investigación de los Profesores Juan Carlos Lasheras y Juan Carlos del Alamo del departamento de Ingeniería Mecánica y Aeroespacial de la Universidad de California en San Diego (USA) (<http://maeresearch.ucsd.edu/lasheras/index.html>) (<http://maeresearch.ucsd.edu/~jalamo/Home.html>).
- 2) Grupo de Investigación del Profesor Morteza Gharib del Instituto Tecnológico de California (CALTECH). Página Web <http://www.gharib.caltech.edu/>
- 3) Grupo de Física de Fluidos dirigido por el Profesor Detlef Lohse en la Universidad de Twente (Holanda). Pag web [http://pof.tnw.utwente.nl/2\\_people/2\\_staff.html](http://pof.tnw.utwente.nl/2_people/2_staff.html).
- 4) Grupo de Investigación del Profesor Juan Fernández de la Mora en el Departamento de Ingeniería Mecánica y Ciencia de los Materiales de la Universidad de Yale (USA). Pag Web <http://seas.yale.edu/faculty-research/faculty-directory/juan-fernandez-de-la-mora>.
- 5) Instituto de Mecánica de Fluidos de Toulouse, Profesores Jacques Magnaudet, Frederic Risso y Dominique Legendre entre otros. Página Web <https://www.imft.fr>
- 6) Grupo de Investigación del Profesor Alberto Fernández-Nieves del Instituto Tecnológico de Georgia (Gatech). Página Web <http://fernandezlab.gatech.edu>.
- 7) Grupo de Investigación del Profesor Julio Soria (Laboratory for Turbulence Research in Aerospace and Combustion, LTRAC) en la Universidad de Monash, en Melbourne, Australia. Página Web <http://ltrac.eng.monash.edu.au>.
- 8) Instituto de Hidromecánica del Instituto Tecnológico de Karlsruhe. Profesores Markus Uhlmann y Wolfgang Rodi. Página web: [www.ifh.kit.edu](http://www.ifh.kit.edu).
- 9) Laboratorio de Hidrodinámica LadHyx de la École Polytechnique de París. Profesores Jean-Marc Chomaz, Cristophe Clanet y Lutz Lesshafft. Página web: <http://www.ladhyx.polytechnique.fr/>
- 10) Instituto de Mecánica de Fluidos, Universidad Técnica de Dresde. Profesor Jochen Fröhlich. Página web: [http://tu-dresden.de/die\\_tu\\_dresden/fakultaeten/fakultaet\\_maschinenwesen/ism/sm/mitarbeiter/froehlich/](http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultaeten/fakultaet_maschinenwesen/ism/sm/mitarbeiter/froehlich/)
- 11) Instituto de Investigación de Fenómenos Fuera del Equilibrio, IRPHE, Marsella. Profesores Paul Clavin, Jean-Marie Truffaut y Geoff Searby. Página web: <https://www.irphe.fr/>
- 12) Department of Aeronautics, Imperial College London. Profesor Michael Leschziner. Página web: <http://www3.imperial.ac.uk/people/mike.leschziner>
- 13) School of Mathematics, University of Norwich. Profesores Norman Riley, Alexander Korobkin y Mark Blyth. Página web: <http://www.uea.ac.uk/mathematics/people/>
- 14) Bluff Bodies and Vortex Flows group, Department of Aeronautics, Imperial College London. <http://www3.imperial.ac.uk/vortexflows>
- 15) Grupo de investigación de Ramiro Godoy-Diana, Física y Mecánica de los medios heterogéneos, ESPCI, ParisTech – CNRS. <http://www.pmmh.espci.fr/~ramiro/index.html>
- 16) National Research Council, Canada (fluidodinámica de pilas de combustible).
- 17) University of Birmingham, UK (fluidodinámica de pilas de combustible).
- 18) Politecnico di Torino, Italia (transferencia de masa).
- 19) Instituto Superior Tecnico, Lisboa, Portugal (modelos energéticos).
- 20) Chalmers University, Suecia (modelado de lechos fluidos).
- 21) University of Twente, Holanda (inestabilidades termo-acústicas).
- 22) University of Glamorgan, UK (control avanzado de combustión).
- 23) Imperial College, UK (quimioluminiscencia en llamas).
- 24) Sandia National Laboratories (combustión de partículas).
- 25) Ecole Nationale d'Ingenierie de Tarbes, Francia, (modelos de regulación en inundaciones).
- 26) Università degli Studi di Pavia, Italia (Acoplamiento de modelos 1D y 2D en ríos).

27) School of Computing, University Leeds, UK (métodos upwind multidimensionales).

## 2. COMPETENCIAS

### 2.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

#### BÁSICAS

CB11 - Comprensión sistemática de un campo de estudio y dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo.

CB12 - Capacidad de concebir, diseñar o crear, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación o creación.

CB13 - Capacidad para contribuir a la ampliación de las fronteras del conocimiento a través de una investigación original.

CB14 - Capacidad de realizar un análisis crítico y de evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.

CB15 - Capacidad de comunicación con la comunidad académica y científica y con la sociedad en general acerca de sus ámbitos de conocimiento en los modos e idiomas de uso habitual en su comunidad científica internacional.

CB16 - Capacidad de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance científico, tecnológico, social, artístico o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

#### CAPACIDADES Y DESTREZAS PERSONALES

CA01 - Desenvolverse en contextos en los que hay poca información específica.

CA02 - Encontrar las preguntas claves que hay que responder para resolver un problema complejo.

CA03 - Diseñar, crear, desarrollar y emprender proyectos novedosos e innovadores en su ámbito de conocimiento.

CA04 - Trabajar tanto en equipo como de manera autónoma en un contexto internacional o multidisciplinar.

CA05 - Integrar conocimientos, enfrentarse a la complejidad y formular juicios con información limitada.

CA06 - La crítica y defensa intelectual de soluciones.

#### OTRAS COMPETENCIAS

CE01 - Integrar diferentes aspectos propios del conocimiento de la Mecánica de Fluidos y los procesos de transferencia de calor y masa, técnicas analíticas, experimentales y de computación, adquiridos en su periodo formativo, para aplicarlos en la resolución de problemas en su trabajo de tesis.

## 3. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

### 3.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

#### 3.1.1. Información común

La difusión de la oferta de los programas de doctorado de la Universidad de Jaén constituye una de las funciones de la Escuela de Doctorado de la Universidad de Jaén, que también se encarga de toda la gestión relacionada con los Programas de Doctorado (preinscripción, matrícula de tutorías, gestión de los expedientes, etc.) de manera centralizada.

Para la labor de difusión la Escuela cuenta con personal de administración y servicios especializado, incluyendo personal administrativo encargado de la elaboración y actualización de las páginas web de los programas de doctorado. La Escuela cuenta además con personal de administración y servicios encargado de la atención a los doctorandos y de la gestión de la matrícula.

La página web de la Escuela de Doctorado ([http://vicinv.ujaen.es/doctorado\\_escuelas](http://vicinv.ujaen.es/doctorado_escuelas)), la del Vicerrectorado de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (<http://vicinv.ujaen.es>) y la del Servicio de Gestión Académica (<http://www10.ujaen.es/conocenos/servicios-unidades/sga/doctorado>) constituyen el principal canal de difusión sobre el programa y sobre el proceso de matrícula. En estas páginas se encuentra la oferta de todos los programas de doctorado de la Universidad de Jaén, con información exhaustiva y actualizada de cada uno de los programas de doctorado en cuanto al profesorado, líneas de investigación, actividades formativas, perfil de ingreso, resultados obtenidos y grado de satisfacción de los colectivos implicados. En las mismas páginas web se encuentra la normativa de gestión de las Enseñanzas de Doctorado de la Universidad de Jaén, donde se establecen los procedimientos, requisitos y calendario de acceso, preinscripción, selección y matrícula al programa de doctorado.

La difusión de la oferta de los programas de doctorado se basa, además, en los distintos folletos editados por la Escuela de Doctorado y en la asistencia a distintas ferias tanto nacionales como internacionales. Se tiene prevista la confección de trípticos informativos sobre el programa de doctorado con información detallada de las líneas de investigación, profesorado, competencias y otros datos de interés.



### 3.1.2. Información específica

La comunicación directa con el candidato doctorando o doctoranda, previa a su matriculación, se realiza a través del personal de las secretarías de doctorado y también a través de los coordinadores y de los miembros de la Comisión Académica de los programas de doctorado. Esta Comisión será un referente visible y accesible para el doctorando o doctoranda. Por otro lado, el tutor asignado al candidato admitido en el programa realizará una acogida y orientación individual, conociendo de primera mano la experiencia personal del candidato y su preferencia por las distintas líneas de investigación del programa, con objeto de ayudarle a insertarse con éxito en su período de formación investigadora.

Los candidatos pueden formular consultas, sugerencias o reclamaciones utilizando cualquiera de los medios indicados en la documentación relativa al programa (correo ordinario, teléfono, e-mail o fax) y a través del buzón de la página web del programa.

El Programa de Doctorado contará con una página web propia, que se mantendrá vinculada a la de la Universidad de Jaén, la Escuela de Doctorado y las estructuras particulares de que dispongan. Esta guía además incluirá un foro de preguntas frecuentes, y otros aspectos que puedan facilitar la inserción de los doctorandos en la universidad y en la ciudad (alojamientos, costes de vida, actividades culturales, servicios y facilidades ofrecidos por la Universidad, etc). También se incorporarán noticias sobre resultados académicos, como tesis leídas, publicaciones a las que han dado origen, actividades, producción científica de los equipos de investigación, seguimiento de los egresados, etc. Un elemento fundamental de la misma será la Guía de Buenas Prácticas de Doctorado.

De forma específica la página web incluirá entre otras las siguientes informaciones:

- Perfil preferente de ingreso (másteres que dan acceso)
- Equipos de investigación y líneas de investigación vinculados.
- Coordinador/a del Programa de Doctorado y miembros de la Comisión Académica.
- Número de plazas ofertadas para alumnado de nuevo acceso por curso académico, en función de la capacidad de dirección e investigación.
- Criterios de admisión y selección específicos del Programa de Doctorado, así como criterios de valoración de méritos.
- Complementos de formación metodológica o científica, indicando el máster universitario en donde podrán realizarse.
- Programación de las actividades formativas del Programa de Doctorado.
- Requisitos específicos, si los hubiere, para dirigir, presentar y defender tesis doctorales.
- Procedimiento establecido para la evaluación anual del alumnado en el periodo de investigación.
- Convenios específicos establecidos con otras universidades u organismos.
- Procedimientos e indicadores de la garantía de calidad del Programa.

Esta información será continuamente actualizada por la Comisión Académica del Programa para reflejar la situación en cada momento, tanto en lo referente a la normativa nacional y propia de la universidad, como a los trámites administrativos.

#### **Perfil de ingreso recomendado:**

Los títulos de acceso a este programa de doctorado deben pertenecer a las ramas de conocimiento de Ingeniería y Arquitectura o Ciencias, con un alto contenido formativo en materias de matemáticas, física y/o química. Por ejemplo, Titulaciones de Ingeniería Mecánica, Ingeniería en Tecnologías Industriales, Ingeniería Aeroespacial, Ingeniería Química, Física, Matemáticas, Química, Ciencias Ambientales, etc

## 3.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

### 3.2.1. Requisitos de acceso

Con carácter general, para el acceso y admisión a las enseñanzas de doctorado se aplicará lo dispuesto en los artículos 6 y 7 del R.D 99/2011 de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado, así como

en el anexo 3 del Reglamento de los Estudios de Doctorado de la Universidad de Jaén, aprobado por el Consejo de Gobierno el 6 de febrero de 2012 ( [http://vicinv.ujaen.es/doctorado\\_normativa](http://vicinv.ujaen.es/doctorado_normativa)):

a) Con carácter general, para el acceso a un programa oficial de doctorado será necesario estar en posesión de un título oficial de Grado o equivalente y un Título oficial de Máster Universitario.

b) Asimismo podrán acceder quienes cumplan alguno de los siguientes requisitos:

1. Estar en posesión de un título universitario oficial español, o de otro país integrante del Espacio Europeo de Educación Superior, que habilite para el acceso a Máster de acuerdo con lo establecido en el artículo 16 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre y haber superado un mínimo de 300 créditos ECTS en el conjunto de estudios universitarios oficiales, de los que, al menos 60, habrán de ser de nivel de Máster.

2. Estar en posesión de un título oficial español de Graduado o Graduada, cuya duración, conforme a normas de derecho comunitario, sea de al menos 300 créditos ECTS. Dichos titulados deberán cursar con carácter obligatorio los complementos de formación, salvo que el plan de estudios del correspondiente título de grado incluya créditos de formación en investigación, equivalentes en valor formativo a los créditos en investigación procedentes de estudios de Máster.

3. Los titulados universitarios que, previa obtención de plaza en formación en la correspondiente prueba de acceso a plazas de formación sanitaria especializada, hayan superado con evaluación positiva al menos dos años de formación de un programa para la obtención del título oficial de alguna de las especialidades en Ciencias de la Salud.

4. Estar en posesión de un título obtenido conforme a sistemas educativos extranjeros, sin necesidad de su homologación, previa comprobación por la universidad de que éste acredita un nivel de formación equivalente a la del título oficial español de Máster Universitario y que faculta en el país expedidor del título para el acceso a estudios de doctorado. Esta admisión no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo del que esté en posesión el interesado ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar enseñanzas de Doctorado. El título de Doctor así obtenido tendrá plena validez en España.

5. Los Licenciados, Arquitectos o Ingenieros que estuvieran en posesión del Diploma de Estudios Avanzados obtenido de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 778/1998, de 30 de abril, o hubieran alcanzado la suficiencia investigadora regulada en el Real Decreto 185/1985, de 23 de enero.

6. Estar en posesión de otro título español de Doctor obtenido conforme a anteriores ordenaciones universitarias. Así mismo, la Comisión Académica del programa de doctorado podrá establecer otros criterios adicionales para el acceso al programa.

#### **Perfil de Acceso**

Los títulos de acceso a este programa de doctorado deben pertenecer a las ramas de conocimiento de Ingeniería y Arquitectura o Ciencias, con un alto contenido formativo en materias de matemáticas, física y/o química (por ejemplo, Titulaciones de Ingeniería Mecánica, Ingeniería en Tecnologías Industriales, Ingeniería Aeroespacial, Ingeniería Química, Física, Matemáticas, Química, Ciencias Ambientales, etc), cumpliendo alguno de las siguientes condiciones:

Con carácter excepcional podrán ser admitidos aquellos estudiantes cuya formación previa no se corresponda con las áreas de conocimiento anteriormente indicadas, siempre que cumplan los requisitos establecidos en la legislación vigente para acceder al doctorado. En este supuesto la Comisión Académica del programa determinará los complementos de formación que deberá cursar el solicitante para completar su formación en el área o áreas de conocimiento vinculadas con el programa, a través de la realización de asignaturas de los Másteres en Ingeniería y Ciencias de las Universidades del programa

No obstante, los alumnos admitidos, dependiendo de las materias cursadas en su estudios previos de Grado y Master, deberán cursar los complementos de formación que determine la Comisión Académica, hasta un máximo de 24 créditos de asignaturas de grado o master, ofertadas entre las universidades participantes, con contenidos básicos en:

- Matemáticas: ecuaciones diferenciales, métodos matemáticos, métodos numéricos.
- Energía: Combustión, transferencia de calor, fuentes de energía, impacto ambiental.
- Mecánica de Fluidos: Ecuaciones de Conservación, aerodinámica.
- Técnicas experimentales en ciencias e ingeniería.
- Otros específicos a determinar por la Comisión Académica.

Los resultados de aprendizaje, las actividades formativas y los sistemas de evaluación de este complemento de formación serán los indicados en las memorias oficiales de las correspondiente titulaciones.

### 3.2.2. Criterios de admisión.

La admisión o no de doctorandos y doctorandas se realizará teniendo en cuenta los siguientes criterios:

1. La idoneidad de los estudios que le permiten el acceso al tercer ciclo, en relación con el objeto de investigación en la que desea elaborar su tesis doctoral. 1.0 puntos
2. El curriculum vitae de la persona aspirante. 2.5 puntos
3. El interés para el Departamento o Centro de Investigación, así como para las persona o personas encargadas de la dirección de la tesis, de la línea de investigación en que la persona aspirante desea llevar a cabo su labor, previo informe de los Departamentos, Centros o directores de tesis correspondientes. 1.5 puntos
4. La coherencia del tema de tesis previsto con las líneas de investigación del programa de doctorado. 2.0 puntos
5. La dedicación de la persona aspirante para realizar su trabajo de tesis doctoral y la formación complementaria que se precise. 0.5 puntos
6. La disponibilidad de personal investigador con vinculación permanente y experiencia investigadora acreditada, en el área de investigación que solicita el aspirante. 1.5 puntos
7. La disponibilidad de medios necesarios para la labor de investigación que pretende desarrollar el aspirante. 1.0 puntos

Para ser admitido en el programa de doctorado, el candidato deberá obtener una puntuación superior 7. Será requisito indispensable para la admisión que el candidato cuente con el aval de un investigador que cumpla los requisitos exigidos para ejercer las funciones de dirección.

### 3.2.3. Estructura del programa: organo que llevará a cabo el proceso de admisión y su composición.

En el programa de doctorado participan 6 grupos de investigación de distintas universidades públicas. Dichos grupos ya han colaborado previamente en proyectos de investigación coordinados e intercambio de investigadores y doctorandos. Con el programa de doctorado aquí solicitado se pretende consolidar esta colaboración mediante el establecimiento de unos objetivos comunes que nos permita optimizar los recursos complementarios disponibles en cada Centro. Tal y como contempla el convenio firmado por todas las Universidades.

Los órganos responsables del programa de Doctorado en cada una de las universidades participantes serán establecidos por cada universidad, de acuerdo con la legislación vigente.

De conformidad con el art.8.3. del Real Decreto 99/2011, cada programa de Doctorado será organizado, diseñado y coordinado por una Comisión Académica responsable de las actividades de formación e investigación del mismo.

La Comisión Académica del Programa 'Mecánica de Fluidos' estará formada por un representante de cada uno de los equipos de investigación que constituyen el Programa, pudiendo existir un segundo miembro por equipo si el tamaño del equipo así lo hiciera conveniente. Asimismo, podrán integrarse investigadores de organismos públicos de investigación, así como de otras entidades e instituciones implicadas en la I+D+I, tanto nacional como internacional, a propuesta de alguna de las universidades firmantes y con la aprobación por mayoría cualificada de dos tercios de la Comisión Académica.

La Comisión Académica deberá reunirse al menos una vez al año para evaluar el funcionamiento del Programa de Doctorado y proponer, si fuera necesario, los cambios oportunos en la organización del mismo. Tal y como señala el artículo 2.8 del Real Decreto 99/2011, la Comisión Académica del programa es la responsable de su definición, actualización, calidad y coordinación, así como del progreso de la investigación y de la formación y de la autorización de la presentación de tesis de cada doctorando/a del programa. Entre otras funciones atribuidas por la normativa vigente, dicha Comisión se encargará de:

- Aprobar los criterios de admisión conjuntos.

- Resolver sobre la admisión, pudiendo establecer la exigencia de complementos de formación específicos, en función de la formación previa.
- Proponer la modificación del programa.
- Evaluar y asegurar la calidad del programa mediante el establecimiento y valoración de los correspondientes indicadores.
- Aprobar el nombramiento del tutor/a y del director/a de tesis de cada doctorando/a.
- Y todas aquellas funciones que le confiera la legislación vigente

El coordinador del programa de Doctorado Interuniversitario será designado mediante el acuerdo entre los Rectores de las universidades participantes, tal como queda establecido en el artículo 8.4, del Real Decreto 99/2011. Dicho coordinador, de conformidad con dicho artículo 8.4., deberá ser un investigador relevante avalado por la dirección previa de al menos dos tesis doctorales, la última en los últimos 5 años, y estar en posesión de al menos dos periodos de actividad investigadora reconocidos de acuerdo con las previsiones del Real Decreto 1086/1989, de 28 de agosto, debiendo haber sido concedido el último de ellos en los últimos 7 años. En el caso de que dicho investigador ostente una situación profesional, académica o investigadora en la que no resulte de aplicación el citado criterio de evaluación, deberá acreditar méritos equiparables a los señalados.

No obstante, al objeto de facilitar los trámites administrativos pertinentes de los doctorandos/as matriculados en cada universidad (entre otros, admisión del doctorando/a al programa y comprobación de nivel para titulados extranjeros, asignación de tutor/a y Director/a de tesis, aprobación de los planes de investigación, modificaciones posteriores en la asignación de Director/es de tesis y en los títulos de los planes de investigación, autorización del depósito de tesis y de la propuesta de tribunal), cada universidad participante contará con una Subcomisión Académica al frente de la cual existirá un Coordinador nombrado por cada universidad.

#### 3.2.4. Procedimiento de admisión

Las personas interesadas en la admisión a un Programa de Doctorado de los ofertados por la Universidad de Jaén deberán presentar la correspondiente solicitud, junto a la documentación acreditativa, en el órgano establecido en cada Universidad para ello, en los términos y plazos que anualmente se establecen para este fin.

Si el acuerdo de la Comisión Académica es favorable a la admisión, ésta le asignará un tutor o tutora de tesis, y deberá comunicarlo tanto al aspirante así como al citado tutor en el plazo de 30 días hábiles tras la finalización del plazo establecido para la solicitud de admisión. Además, el acuerdo será comunicado a la Escuela de Doctorado responsable del programa y a la unidad administrativa responsable de los estudios de doctorado de la Universidad de Jaén. En caso de acuerdo contrario a la admisión, la comunicación se realizará en el mismo plazo e incluirá un informe razonado.

Una vez comunicada la aceptación, se realizará la matrícula en el programa, que tendrá carácter anual. La matrícula se realizará en la unidad administrativa responsable de los estudios de doctorado de la Universidad de Jaén en concepto de 'tutela académica del doctorado' en los plazos establecidos para ello. La persona que admitida en un programa no se haya matriculado en un período de dos años se considerará que ha abandonado el programa.

Los requerimientos que pueden dar lugar a una admisión condicionada son:

1. La superación de complementos de formación. Cuando en consideración a las aptitudes y titulaciones del candidato o candidata resulte procedente que supere con carácter previo a su incorporación al Programa de Doctorado, los complementos de formación que legalmente se determinen.
2. La presentación de la documentación acreditativa de requisitos administrativos. Cuando la persona solicitante cumpla con los requisitos de admisión pero tenga pendiente la formalización de la documentación o de otros requisitos administrativos (legalización de documentos extranjeros, traducción de documentos, etc.).

La matrícula de tutela académica no podrá ser realizada hasta que no se cumplan estos requisitos. En caso de no cumplir los requisitos antes de la finalización del segundo periodo de matriculación de tutela académica de estudios de Doctorado, la admisión será anulada a todos los efectos.

#### 3.2.5. Sistemas y Procedimientos de Admisión para alumnado con necesidades educativas específicas derivada de discapacidades

El aspirante al Programa de Doctorado con necesidades educativas especiales derivadas de su discapacidad deberá dirigirse, en primera instancia, al coordinador del programa de doctorado, para su conocimiento.

Así mismo, se dirigirá Vicerrectorado de Estudiantes, a través de los canales establecidos en la página web que se señala, para que resuelvan las necesidades específicas de cada aspirante, ofreciéndole información, asesoramiento y orientación. Para ello el candidato al Programa de Doctorado deberá cumplimentar una solicitud sobre sus necesidades específicas. <http://www10.ujaen.es/conocenos/servicios-unidades/neduespeciales>

3.2.6. Estudiantes con dedicación a tiempo parcial. Criterios y Procedimientos de admisión. Condiciones para cambiar la modalidad.

El artículo 18.4 de la del Reglamento de los Estudios de Doctorado de la Universidad de Jaén, aprobado por el Consejo de Gobierno el 6 de febrero de 2012 ( [http://vicinv.ujaen.es/doctorado\\_normativa](http://vicinv.ujaen.es/doctorado_normativa)) prevé la formación del doctorando a tiempo completo o tiempo parcial, de acuerdo con lo establecido en el RD 99/2011.

La Comisión Académica del programa de doctorado es el órgano responsable para autorizar la matricula del aspirante en dedicación a tiempo completo o a tiempo parcial. El cambio de modalidad del doctorando o doctoranda, en cuanto a su dedicación, deberá presentarse debidamente justificado, mediante una solicitud dirigida a dicha Comisión, que resolverá la misma y lo notificará al Servicio correspondiente de la Universidad.

Por otro lado, las normas de acceso y admisión de la Universidad Politécnica de Madrid se pueden encontrar en las siguientes direcciones de internet:

Normativa de acceso y matriculación aprobada por el Consejo de Gobierno de la UPM en su sesión de 26 de abril de 2012.

<http://www.upm.es/institucional/UPM/NormativaLegislacion/NormativaUPM/NormativaAlumnos>

La normativa específica para Estudios de Doctorado se encuentra en:

[http://www.upm.es/institucional/Estudiantes/Estudios\\_Titulaciones/Estudios\\_Doctorado/Admision](http://www.upm.es/institucional/Estudiantes/Estudios_Titulaciones/Estudios_Doctorado/Admision)

Normativa de permanencia

Página de la UPM en la que se accede a la Normativa de Permanencia de Alumnos de la UPM:

<http://www.upm.es/institucional/UPM/NormativaLegislacion/NormativaUPM/NormativaAlumnos>

Sistemas de información previa a la matriculación y procedimientos de acogida

1) Información sobre los programas de doctorado:

Los programas de doctorado ofertados por la UPM deberían aparecer en la página:

[http://www.upm.es/institucional/Estudiantes/Estudios\\_Titulaciones/Estudios\\_Doctorado/Programas+de+Doctorado](http://www.upm.es/institucional/Estudiantes/Estudios_Titulaciones/Estudios_Doctorado/Programas+de+Doctorado)

2) Información previa

Algunas preguntas y respuestas frecuentes aparecen en la página:

[http://www.upm.es/institucional/Estudiantes/Estudios\\_Titulaciones/Estudios\\_Doctorado/preguntas\\_frecuentes](http://www.upm.es/institucional/Estudiantes/Estudios_Titulaciones/Estudios_Doctorado/preguntas_frecuentes)

3) Atención a estudiantes con necesidades especiales

Unidad de Atención a la Discapacidad depende del Vicerrectorado de Alumnos:

<http://www.upm.es/institucional/UPM/CompromisoSocial/UnidadAtencionDiscapacidad>

4) Otros puntos de información

Se dispone de otros puntos de información en la página <http://www.upm.es/institucional/Estudiantes/Atencion/>

Alojamiento para estudiantes

<http://www.upm.es/institucional/Estudiantes/Atencion/AlojamientoEstudiantes,+Bolsa+de+ vivienda>

Tramitación de visados

<http://www.upm.es/institucional/Estudiantes/Atencion/TramitacionVisados>

Seguro de asistencia.

<http://www.upm.es/institucional/Estudiantes/Atencion/SeguroAsistencia>

Guía para Estudiantes Extranjeros

<http://www.upm.es/institucional/Estudiantes/Atencion/GuiaExtranjeros>

Consultoría y Asistencia Técnica para el Apoyo y Asesoramiento Psicológico

<http://www.upm.es/institucional/Estudiantes/Atencion/ApoyoAsesoramientoPpsicologico>

Normativa de reconocimiento y transferencia de créditos

Normativa de la Universidad Politécnica de Madrid aprobada en la reunión del Consejo de Gobierno del 26 de febrero de 2009

<http://www.upm.es/institucional/Estudiantes/OrdenacionAcademica/Convalidaciones/ArticulosRelacionados/72a8d6eb218e1210VgnVCM10000009c7648aRCRD>

Movilidad y programas de intercambio

Información disponible en la página:

[http://www.upm.es/institucional/Estudiantes/Movilidad/Programas\\_Internacionales](http://www.upm.es/institucional/Estudiantes/Movilidad/Programas_Internacionales)

### 3.3 ESTUDIANTES

El Título está vinculado a uno o varios títulos previos

**Títulos previos:**

**UNIVERSIDAD**

**TÍTULO**

**Últimos Cursos:**

**CURSO**

**Nº Total estudiantes**

**Nº Total estudiantes que provengan de otros países**

No existen datos

### 3.4 COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN

De acuerdo con lo establecido en el artículo 7 del RD 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado, el programa de doctorado podrá incluir la exigencia de complementos de formación específicos.

La admisión a un programa de doctorado podrá exigir al doctorando o doctoranda un conjunto de complementos de formación específica, según su perfil de acceso. Estos complementos de formación, serán preferentemente asignaturas de títulos oficiales de Grado y Máster, y en todo caso no serán actividades que formen parte del programa de doctorado. Se realizarán siempre en el primer año a partir de la admisión en el programa de doctorado, preferente-

mente en el primer semestre y no superarán en dedicación la equivalencia a un semestre a tiempo completo. Dichos complementos tendrán, a efectos de precios públicos, becas y ayudas, la consideración de formación de doctorado.

La Comisión Académica del Programa deberá indicar los complementos de formación que, en su caso, deben realizar los aspirantes que acceden desde enseñanzas de diferentes temáticas, en función de su perfil de ingreso.

Los títulos de acceso a este programa de doctorado deben pertenecer a las ramas de conocimiento de Ingeniería y Arquitectura o Ciencias, con un alto contenido formativo en materias de matemáticas, física y/o química (por ejemplo, Titulaciones de Ingeniería Mecánica, Ingeniería en Tecnologías Industriales, Ingeniería Aeroespacial, Ingeniería Química, Física, Matemáticas, Química, Ciencias Ambientales, etc), cumpliendo alguno de las siguientes condiciones:

Con carácter excepcional podrán ser admitidos aquellos estudiantes cuya formación previa no se corresponda con las áreas de conocimiento anteriormente indicadas, siempre que cumplan los requisitos establecidos en la legislación vigente para acceder al doctorado. En este supuesto la Comisión Académica del programa determinará los complementos de formación que deberá cursar el solicitante para completar su formación en el área o áreas de conocimiento vinculadas con el programa, a través de la realización de asignaturas de los Másteres en Ingeniería y Ciencias de las Universidades del programa

No obstante, los alumnos admitidos, dependiendo de las materias cursadas en su estudios previos de Grado y Master, deberán cursar los complementos de formación que determine la Comisión Académica, hasta un máximo de 24 créditos de asignaturas de grado o master, ofertadas entre las universidades participantes, con contenidos básicos en:

- Matemáticas: ecuaciones diferenciales, métodos matemáticos, métodos numéricos.
- Energía: Combustión, transferencia de calor, fuentes de energía, impacto ambiental.
- Mecánica de Fluidos: Ecuaciones de Conservación, aerodinámica.
- Técnicas experimentales en ciencias e ingeniería.
- Otros específicos a determinar por la Comisión Académica.

Los resultados de aprendizaje, las actividades formativas y los sistemas de evaluación de este complemento de formación serán los indicados en las memorias oficiales de las correspondiente titulaciones.

Con carácter general, a los candidatos que no acrediten formación o experiencia en metodologías de investigación, la Comisión Académica podrá exigirles la realización de complementos de formación específicos de este ámbito.

#### 4. ACTIVIDADES FORMATIVAS

4.1 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD: Actividad transversal. Marco general del doctorado		
4.1.1 DATOS BÁSICOS	Nº DE HORAS	10
DESCRIPCIÓN		
TIPO: Actividad Transversal.		CARÁCTER: Obligatorio
CONTENIDOS Y GESTIÓN:		
Los doctorandos podrán completar esta actividad realizando los cursos que formen parte de la oferta académica de las universidades participantes, cursos MOOCs ofertados en plataformas Online (Coursera, Miriada X, MIT X, UNEDCOMA, etc), previa aprobación y supervisión de la Comisión Académica y que tengan contenidos sobre:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuestiones generales sobre la Ciencia y el método científico</li> <li>- Metodologías de investigación en las grandes áreas del conocimiento</li> <li>- Ética de la investigación científica y códigos de buenas prácticas de Investigación.</li> <li>- Legislación que regula la investigación y normativas sobre Doctorado.</li> </ul>		
Se promoverá la participación activa con el desarrollo de ejercicios de supuestos prácticos.		
Cada doctorando podrá realizarlo en su propia Universidad, o donde lo elija, quedando en manos de la Comisión Académica su convalidación. Con carácter general, las actividades formativas se retransmitirán a través de los medios audiovisuales con los que cuentan todas las Universidades, de forma que todos los alumnos matriculados en el programa de doctorado puedan asistir bien físicamente o telemáticamente a las actividades formativas que determine la Comisión Académica de la Universidad donde esté matriculado. Por otro lado, dichas actividades se grabarán en video y se pondrán a dis-		



posición de los alumnos matriculados a través del repositorio <http://www.intecca.uned.es>, aprovechando la alta experiencia de la UNED en la oferta de material multimedia y cursos a distancia. El estudiante de doctorado podrá visualizar el material publicado en el periodo que determine la Comisión Académica y discutir su contenido con el tutor asignado.

#### PLANIFICACIÓN TEMPORAL Y ORGANIZACIÓN:

La planificación de las actividades será informada con antelación suficiente, a través de los canales de difusión del programa, para garantizar la adecuada difusión de la información y organización temporal.

**Doctorandos a tiempo completo:** Se programarán actividades de este tipo al menos una en cada cuatrimestre de tal manera que cada estudiante a tiempo completo haya podido asistir al menos a dos de estas actividades por año.

**Doctorandos a tiempo parcial:** Se programarán actividades de este tipo al menos una en cada cuatrimestre de tal manera que cada estudiante a tiempo parcial haya podido asistir al menos a una de estas actividades por año.

#### Cronograma

[http://vicinv.ujaen.es/files\\_vicinv/cronograma\\_af.pdf](http://vicinv.ujaen.es/files_vicinv/cronograma_af.pdf)

#### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Los investigadores en formación que realicen esta actividad alcanzarán las competencias y resultados de aprendizaje CB11, CB12, CB16, CA2 y CA3.

De forma específica, estos seminarios permitirán al doctorando "Desenvolverse con los métodos básicos y la normativa necesaria para el diseño, creación, desarrollo y emprendimiento con éxito de proyectos de investigación"

### 4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

Control de asistencia.

Se valorará la participación en los foros de discusión que se establezcan y se revisarán los informes escritos que se elaboren sobre supuestos prácticos.

El profesorado encargado de impartir los cursos otorgará a los doctorandos, una vez concluidos, la calificación de *apto* o *no apto* en cada uno de ellos, conforme a los sistemas de evaluación que los responsables del curso, en su caso, hayan establecido, respetando los criterios generales previamente establecidos sobre asistencia y participación.

Si algún alumno obtuviera la calificación de no apto en uno o más de los cursos elegidos, deberá repetirlos en años sucesivos hasta conseguir superarlos.

Se expedirá un certificado de aprovechamiento que será incluido en el Documento de Actividades del Doctorando

La actividad será evaluada anualmente por la Comisión Académica, que velará para que se garantice que todas las actividades incluidas en el plan del trabajo del doctorando/a se cumplan.

### 4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

El uso de las nuevas tecnologías TIC facilitará el desarrollo de estas actividades formativas sin las necesidades de desplazamiento del alumnado y el profesorado. Únicamente, en las actividades relacionadas con los cursos de verano, asistencias a congresos y estancias en el extranjero se requerirá el desplazamiento de los doctorandos, contando para ello, como ha venido siendo hasta la fecha, con la financiación conseguida a través de los proyectos de investigación de los propios grupos de investigación y bolsas de viajes de los planes de apoyo a la investigación de las Universidades.

Las conferencias se grabarán y retransmitidas bien en directo o en diferido a través de las Aulas de Docencia Avanzada y seminarios Web de las Universidades que forman parte del programa de doctorado propuesto.

<http://www.ujaen.es/sci/invdoc/audiouv/servicios/422.html>

<http://www.ujaen.es/sci/invdoc/audiouv/servicios/420.html>

<http://www.upm.es/institucional/Docentes/e-EdU/ServiciosAudiovisuales>  
<http://www.uc3m.es/portal/page/portal/informatica/audiovisuales/>  
<http://www.urv.cat/crai/que-us-oferim/servei-prestec/index.html>  
[http://portal.uned.es/portal/page?\\_pageid=93,773691&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://portal.uned.es/portal/page?_pageid=93,773691&_dad=portal&_schema=PORTAL)  
<http://eina.unizar.es/index.php/servicio-de-informatica-y-comunicaciones>

**ACTIVIDAD: Actividad transversal. Estructura de la investigación. Políticas de fomento**

<b>4.1.1 DATOS BÁSICOS</b>	<b>Nº DE HORAS</b>	10
----------------------------	--------------------	----

**DESCRIPCIÓN**

TIPO: Actividad Transversal. CARÁCTER: Obligatorio

**CONTENIDOS Y GESTIÓN:**

Los doctorandos podrán completar esta actividad realizando los cursos que formen parte de la oferta académica de las universidades participantes, cursos MOOCs ofertados en plataformas Online (Coursera, Miriada X, MIT X, UNEDCOMA, etc), previa aprobación y supervisión de la Comisión Académica y que tengan contenidos sobre:

- Estructura de investigación en Europa. Espacio Europeo de Investigación (European Research Area, ERA). Fuentes de financiación. Programa Marco y otros programas europeos.
- Estructura de la investigación en España. Plan Nacional de I+D+i.
- Estructura de la investigación en Andalucía. PAIDI.
- Estructura de la investigación en la Universidad de Jaén. Plan Propio.
- Infraestructuras Científico-Técnicas locales, regionales, nacionales e internacionales
- Acceso a grandes Instalaciones Científicas de carácter internacional.

Se promoverá la participación activa con el desarrollo de ejercicios de supuestos prácticos.

Cada doctorando podrá realizarlo en su propia Universidad, o donde lo elija, quedando en manos de la Comisión Académica su convalidación. Con carácter general, las actividades formativas se retransmitirán a través de los medios audiovisuales con los que cuentan todas las Universidades, de forma que todos los alumnos matriculados en el programa de doctorado puedan asistir bien físicamente o telemáticamente a las actividades formativas que determine la Comisión Académica de la Universidad donde esté matriculado. Por otro lado, dichas actividades se grabarán en vídeo y se pondrán a disposición de los alumnos matriculados a través del repositorio <http://www.intecca.uned.es>, aprovechando la alta experiencia de la UNED en la oferta de material multimedia y cursos a distancia. El estudiante de doctorado podrá visualizar el material publicado en el periodo que determine la Comisión Académica y discutir su contenido con el tutor asignado.

**PLANIFICACIÓN TEMPORAL Y ORGANIZACIÓN:**

La planificación de las actividades será informada con antelación suficiente, a través de los canales de difusión del programa, para garantizar la adecuada difusión de la información y organización temporal.

**Doctorandos a tiempo completo:** Se programarán actividades de este tipo al menos una en cada cuatrimestre de tal manera que cada estudiante a tiempo completo haya podido asistir al menos a dos de estas actividades por año.

**Doctorandos a tiempo parcial:** Se programarán actividades de este tipo al menos una en cada cuatrimestre de tal manera que cada estudiante a tiempo parcial haya podido asistir al menos a una de estas actividades por año.

Cronograma

[http://vicinv.uaen.es/files\\_vicinv/cronograma\\_af.pdf](http://vicinv.uaen.es/files_vicinv/cronograma_af.pdf)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Los investigadores en formación que realicen esta actividad alcanzarán las competencias y resultados de aprendizaje CB12, CA1, CA3 y CA4

De forma específica, estos seminarios permitirán al doctorando "Desenvolverse con el manejo de convocatorias e información de organismos necesarias para el diseño, creación, desarrollo y emprendimiento con éxito de proyectos de investigación"

**4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL**

Control de asistencia.

Se valorará la participación en los foros de discusión que se establezcan y se revisarán los informes escritos que se elaboren sobre supuestos prácticos.

El profesorado encargado de impartir los cursos otorgará a los doctorandos, una vez concluidos, la calificación de *apto* o *no apto* en cada uno de ellos, conforme a los sistemas de evaluación que los responsables del curso, en su caso, hayan establecido, respetando los criterios generales previamente establecidos sobre asistencia y participación.

Si algún alumno obtuviera la calificación de no apto en uno o más de los cursos elegidos, deberá repetirlos en años sucesivos hasta conseguir superarlos.

Se expedirá un certificado de aprovechamiento que será incluido en el Documento de Actividades del Doctorando

La actividad será evaluada anualmente por la Comisión Académica, que velará para que se garantice que todas las actividades incluidas en el plan del trabajo del doctorando/a se cumplan.

**4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD**

El uso de las nuevas tecnologías TIC facilitará el desarrollo de estas actividades formativas sin las necesidades de desplazamiento del alumnado y el profesorado. Únicamente, en las actividades relacionadas con los cursos de verano, asistencias a congresos y estancias en el extranjero se requerirá el desplazamiento de los doctorandos, contando para ello, como ha venido siendo hasta la fecha, con la financiación conseguida a través de los proyectos de investigación de los propios grupos de investigación y bolsas de viajes de los planes de apoyo a la investigación de las Universidades.

Las conferencias se grabarán y retransmitidas bien en directo o en diferido a través de las Aulas de Docencia Avanzada y seminarios Web de las Universidades que forman parte del programa de doctorado propuesto.

<http://www.ujaen.es/sci/invdoc/audiouv/servicios/422.html>

<http://www.ujaen.es/sci/invdoc/audiouv/servicios/420.html>

<http://www.upm.es/institucional/Docentes/e-EdU/ServiciosAudiovisuales>

<http://www.uc3m.es/portal/page/portal/informatica/audiovisuales/>

<http://www.urv.cat/crai/que-us-oferim/servei-prestec/index.html>

[http://portal.uned.es/portal/page?\\_pageid=93,773691&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://portal.uned.es/portal/page?_pageid=93,773691&_dad=portal&_schema=PORTAL)

<http://eina.unizar.es/index.php/servicio-de-informatica-y-comunicaciones>

**ACTIVIDAD: Actividad transversal. Elaboración y seguimiento de proyectos de investigación**

**4.1.1 DATOS BÁSICOS**

**Nº DE HORAS**

10

**DESCRIPCIÓN**

TIPO: Actividad Transversal.

CARÁCTER: Obligatorio

CONTENIDOS Y GESTIÓN:

Los doctorandos podrán completar esta actividad realizando los cursos que formen parte de la oferta académica de las universidades participantes, cursos MOOCs ofertados en plataformas Online (Coursera, Miriada X, MIT X, UNEDCOMA, etc), previa aprobación y supervisión de la Comisión Académica y que tengan contenidos sobre:

- Planteamiento de un proyecto de I+D
- Determinación, reparto programación y coordinación de las tareas a realizar.
- Elaboración del presupuesto.
- Seguimiento de los aspectos científico-técnicos del proyecto. Informes periódicos e informe final.
- Seguimiento de los aspectos económicos y su justificación.

Se promoverá la participación activa con el la elaboración de un proyecto en grupo y estudio de su viabilidad.

Cada doctorando podrá realizarlo en su propia Universidad, o donde lo elija, quedando en manos de la Comisión Académica su convalidación. Con carácter general, las actividades formativas se retransmitirán a través de los medios audiovisuales con los que cuentan todas las Universidades, de forma que todos los alumnos matriculados en el programa de doctorado puedan asistir bien físicamente o telemáticamente a las actividades formativas que determine la Comisión Académica de la Universidad donde esté matriculado. Por otro lado, dichas actividades se grabarán en video y se pondrán a disposición de los alumnos matriculados a través del repositorio <http://www.intecca.uned.es>, aprovechando la alta experiencia de la UNED en la oferta de material multimedia y cursos a distancia. El estudiante de doctorado podrá visualizar el material publicado en el periodo que determine la Comisión Académica y discutir su contenido con el tutor asignado.

#### PLANIFICACIÓN TEMPORAL Y ORGANIZACIÓN:

La planificación de las actividades será informada con antelación suficiente, a través de los canales de difusión del programa, para garantizar la adecuada difusión de la información y organización temporal.

**Doctorandos a tiempo completo:** Se programarán actividades de este tipo al menos una en cada cuatrimestre de tal manera que cada estudiante a tiempo completo haya podido asistir al menos a dos de estas actividades por año.

**Doctorandos a tiempo parcial:** Se programarán actividades de este tipo al menos una en cada cuatrimestre de tal manera que cada estudiante a tiempo parcial haya podido asistir al menos a una de estas actividades por año.

Cronograma

[http://vicinv.ujaen.es/files\\_vicinv/cronograma\\_af.pdf](http://vicinv.ujaen.es/files_vicinv/cronograma_af.pdf)

#### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Los investigadores en formación que realicen esta actividad alcanzarán las competencias y resultados de aprendizaje CB11, CB12, CB13, CB 16, CA2 y CA3.

De forma específica, estos seminarios permitirán al doctorando "Desarrollar habilidades específicas aplicadas de los diferentes roles dentro de los equipos de trabajo de los proyectos de investigación"

### 4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

Control de asistencia.

Se valorará la participación activa en la actividad.

Se revisarán los proyectos diseñados en grupo y su viabilidad.

El profesorado encargado de impartir los cursos otorgará a los doctorandos, una vez concluidos, la calificación de *apto* o *no apto* en cada uno de ellos, conforme a los sistemas de evaluación que los responsables del curso, en su caso, hayan establecido, respetando los criterios generalmente establecidos sobre asistencia y participación.

Si algún alumno obtuviera la calificación de no apto en uno o más de los cursos elegidos, deberá repetirlos en años sucesivos hasta conseguir superarlos.

Se expedirá un certificado de aprovechamiento que será incluido en el Documento de Actividades del Doctorando

La actividad será evaluada anualmente por la Comisión Académica, que velará para que se garantice que todas las actividades incluidas en el plan del trabajo del doctorando/a se cumplan.

#### 4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

El uso de las nuevas tecnologías TIC facilitará el desarrollo de estas actividades formativas sin las necesidades de desplazamiento del alumnado y el profesorado. Únicamente, en las actividades relacionadas con los cursos de verano, asistencias a congresos y estancias en el extranjero se requerirá el desplazamiento de los doctorandos, contando para ello, como ha venido siendo hasta la fecha, con la financiación conseguida a través de los proyectos de investigación de los propios grupos de investigación y bolsas de viajes de los planes de apoyo a la investigación de las Universidades.

Las conferencias se grabarán y retransmitidas bien en directo o en diferido a través de las Aulas de Docencia Avanzada y seminarios Web de las Universidades que forman parte del programa de doctorado propuesto.

<http://www.ujaen.es/sci/invdoc/audiouv/servicios/422.html>

<http://www.ujaen.es/sci/invdoc/audiouv/servicios/420.html>

<http://www.upm.es/institucional/Docentes/e-EdU/ServiciosAudiovisuales>

<http://www.uc3m.es/portal/page/portal/informatica/audiovisuales/>

<http://www.urv.cat/crai/que-us-oferim/servei-prestec/index.html>

[http://portal.uned.es/portal/page?\\_pageid=93,773691&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://portal.uned.es/portal/page?_pageid=93,773691&_dad=portal&_schema=PORTAL)

<http://eina.unizar.es/index.php/servicio-de-informatica-y-comunicaciones>

#### ACTIVIDAD: Actividad transversal. Transferencia de conocimiento

##### 4.1.1 DATOS BÁSICOS

##### Nº DE HORAS

10

##### DESCRIPCIÓN

TIPO: Actividad Transversal.

CARÁCTER: Obligatorio

##### CONTENIDOS Y GESTIÓN:

Los doctorandos podrán completar esta actividad realizando los cursos que formen parte de la oferta académica de las universidades participantes, cursos MOOCs ofertados en plataformas Online (Coursera, Miriada X, MIT X, UNEDCOMA, etc), previa aprobación y supervisión de la Comisión Académica y que tengan contenidos sobre:

- Colaboración en actividades de I+D+i con instituciones privadas y públicas. Legislación básica. Establecimiento de acuerdos de colaboración.
- Valorización de resultados de investigación. Propiedad industrial e intelectual. Protección de resultados de investigación. Legislación de aplicación.
- Estrategias de explotación y/o comercialización: spin offs, acuerdos de licencia...

Se promoverá la participación activa con el desarrollo de ejercicios de supuestos prácticos.

Cada doctorando podrá realizarlo en su propia Universidad, o donde lo elija, quedando en manos de la Comisión Académica su convalidación. Con carácter general, las actividades formativas se retransmitirán a través de los medios audiovisuales con los que cuentan todas las Universidades, de forma que todos los alumnos matriculados en el programa de doctorado puedan asistir bien físicamente o telemáticamente a las actividades formativas que determine la Comisión Académica de la Universidad donde esté matriculado. Por otro lado, dichas actividades se grabarán en video y se pondrán a disposición de los alumnos matriculados a través del repositorio <http://www.intecca.uned.es>, aprovechando la alta experiencia de la UNED en la oferta de material multimedia y cursos a distancia. El estudiante de doctorado podrá visualizar el material publicado en el periodo que determine la Comisión Académica y discutir su contenido con el tutor asignado.

PLANIFICACIÓN TEMPORAL Y ORGANIZACIÓN:

La planificación de las actividades será informada con antelación suficiente, a través de los canales de difusión del programa, para garantizar la adecuada difusión de la información y organización temporal.

**Doctorandos a tiempo completo:** Se programarán actividades de este tipo al menos una en cada cuatrimestre de tal manera que cada estudiante a tiempo completo haya podido asistir al menos a dos de estas actividades por año.

**Doctorandos a tiempo parcial:** Se programarán actividades de este tipo al menos una en cada cuatrimestre de tal manera que cada estudiante a tiempo parcial haya podido asistir al menos a una de estas actividades por año.

Cronograma

[http://vicinv.ujaen.es/files\\_vicinv/cronograma\\_af.pdf](http://vicinv.ujaen.es/files_vicinv/cronograma_af.pdf)

#### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Los investigadores en formación que realicen esta actividad alcanzarán las competencias y resultados de aprendizaje CB11, CB12, CB13, CB 16, CA2, CA3 y CA4.

De forma específica, estos seminarios permitirán al doctorando "Desarrollar habilidades específicas aplicadas de los diferentes roles dentro de los equipos de trabajo de los trabajos de investigación en los que exista transferencia del conocimiento a sectores privados".

### 4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

Control de asistencia.

Se valorará la participación en los foros de discusión que se establezcan y se revisarán los informes escritos que se elaboren sobre supuestos prácticos.

El profesorado encargado de impartir los cursos otorgará a los doctorandos, una vez concluidos, la calificación de *apto* o *no apto* en cada uno de ellos, conforme a los sistemas de evaluación que los responsables del curso, en su caso, hayan establecido, respetando los criterios generales previamente establecidos sobre asistencia y participación.

La actividad será evaluada anualmente por la Comisión Académica, que velará para que se garantice que todas las actividades incluidas en el plan del trabajo del doctorando/a se cumplan.

Si algún alumno obtuviera la calificación de no apto en uno o más de los cursos elegidos, deberá repetirlos en años sucesivos hasta conseguir superarlos.

Se expedirá un certificado de aprovechamiento que será incluido en el Documento de Actividades del Doctorando

### 4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

El uso de las nuevas tecnologías TIC facilitará el desarrollo de estas actividades formativas sin las necesidades de desplazamiento del alumnado y el profesorado. Únicamente, en las actividades relacionadas con los cursos de verano, asistencias a congresos y estancias en el extranjero se requerirá el desplazamiento de los doctorandos, contando para ello, como ha venido siendo hasta la fecha, con la financiación conseguida a través de los proyectos de investigación de los propios grupos de investigación y bolsas de viajes de los planes de apoyo a la investigación de las Universidades.

Las conferencias se grabarán y retransmitidas bien en directo o en diferido a través de las Aulas de Docencia Avanzada y seminarios Web de las Universidades que forman parte del programa de doctorado propuesto.

<http://www.ujaen.es/sci/invdoc/audiouv/servicios/422.html>

<http://www.ujaen.es/sci/invdoc/audiouv/servicios/420.html>

<http://www.upm.es/institucional/Docentes/e-EdU/ServiciosAudiovisuales>

<http://www.uc3m.es/portal/page/portal/informatica/audiovisuales/>

<http://www.urv.cat/crai/que-us-oferim/servei-prestec/index.html>

[http://portal.uned.es/portal/page?\\_pageid=93,773691&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://portal.uned.es/portal/page?_pageid=93,773691&_dad=portal&_schema=PORTAL)

<http://eina.unizar.es/index.php/servicio-de-informatica-y-comunicaciones>

**ACTIVIDAD: Actividad transversal. Comunicación, difusión y divulgación de la investigación**

**4.1.1 DATOS BÁSICOS**

**Nº DE HORAS**

10

**DESCRIPCIÓN**

TIPO: Actividad Transversal.

CARÁCTER: Obligatorio

**CONTENIDOS Y GESTIÓN:**

Los doctorandos podrán completar esta actividad realizando los cursos que formen parte de la oferta académica de las universidades participantes, cursos MOOCs ofertados en plataformas Online (Coursera, Miriada X, MIT X, UNEDCOMA, etc), previa aprobación y supervisión de la Comisión Académica y que tengan contenidos sobre:

- Redacción y publicación de artículos científicos.
- Búsqueda, manejo y uso de publicaciones científicas.
- Revisión de manuscritos científicos.
- Indicadores de evaluación científica. Índices bibliométricos para la evaluación de publicaciones y productividad.
- Presentación pública de resultados científicos: presentaciones orales y pósters.
- Comunicación científica en el ámbito de especialización: Humanidades, Ciencias Experimentales, Ciencias de la Salud, Ingeniería, Sociales y Jurídicas
- Divulgación de las actividades científicas a la sociedad.

Se promoverá la participación activa con el desarrollo de ejercicios de búsqueda y manejo publicaciones y la presentación pública de resultados.

Cada doctorando podrá realizarlo en su propia Universidad, o donde lo elija, quedando en manos de la Comisión Académica su convalidación. Con carácter general, las actividades formativas se retransmitirán a través de los medios audiovisuales con los que cuentan todas las Universidades, de forma que todos los alumnos matriculados en el programa de doctorado puedan asistir bien físicamente o telemáticamente a las actividades formativas que determine la Comisión Académica de la Universidad donde esté matriculado. Por otro lado, dichas actividades se grabarán en video y se pondrán a disposición de los alumnos matriculados a través del repositorio <http://www.intecca.uned.es>, aprovechando la alta experiencia de la UNED en la oferta de material multimedia y cursos a distancia. El estudiante de doctorado podrá visualizar el material publicado en el periodo que determine la Comisión Académica y discutir su contenido con el tutor asignado.

**PLANIFICACIÓN TEMPORAL Y ORGANIZACIÓN:**

La planificación de las actividades será informada con antelación suficiente, a través de los canales de difusión del programa, para garantizar la adecuada difusión de la información y organización temporal.

**Doctorandos a tiempo completo:** Se programarán actividades de este tipo al menos una en cada cuatrimestre de tal manera que cada estudiante a tiempo completo haya podido asistir al menos a dos de estas actividades por año.

**Doctorandos a tiempo parcial:** Se programarán actividades de este tipo al menos una en cada cuatrimestre de tal manera que cada estudiante a tiempo parcial haya podido asistir al menos a una de estas actividades por año.

**Cronograma**

[http://vicinv.ujaen.es/files\\_vicinv/cronograma\\_af.pdf](http://vicinv.ujaen.es/files_vicinv/cronograma_af.pdf)

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE:**

Los investigadores en formación que realicen esta actividad alcanzarán las competencias y resultados de aprendizaje CB14, CB15, CB16, CA1, CA2, CA3, CA4, CA5 y CA6.



De forma específica, estos seminarios permitirán al doctorando "Demostrar una adecuada utilización de recursos metodológicos y prácticos en la búsqueda de información científica, en la obtención, tratamiento y el análisis de los datos y en la exposición de los resultados".

#### 4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

Control de asistencia.

Se valorará la participación en los foros de discusión que se establezcan.

Se valorarán los ejercicios específicos de búsqueda y manejo publicaciones y de presentación pública de resultados que se realicen.

El profesorado encargado de impartir los cursos otorgará a los doctorandos, una vez concluidos, la calificación de *apto* o *no apto* en cada uno de ellos, conforme a los sistemas de evaluación que los responsables del curso, en su caso, hayan establecido, respetando los criterios generales previamente establecidos sobre asistencia y participación.

Si algún alumno obtuviera la calificación de no apto en uno o más de los cursos elegidos, deberá repetirlos en años sucesivos hasta conseguir superarlos.

Se expedirá un certificado de aprovechamiento que será incluido en el Documento de Actividades del Doctorando

La actividad será evaluada anualmente por la Comisión Académica, que velará para que se garantice que todas las actividades incluidas en el plan del trabajo del doctorando/a se cumplan.

#### 4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

El uso de las nuevas tecnologías TIC facilitará el desarrollo de estas actividades formativas sin las necesidades de desplazamiento del alumnado y el profesorado. Únicamente, en las actividades relacionadas con los cursos de verano, asistencias a congresos y estancias en el extranjero se requerirá el desplazamiento de los doctorandos, contando para ello, como ha venido siendo hasta la fecha, con la financiación conseguida a través de los proyectos de investigación de los propios grupos de investigación y bolsas de viajes de los planes de apoyo a la investigación de las Universidades.

Las conferencias se grabarán y retransmitidas bien en directo o en diferido a través de las Aulas de Docencia Avanzada y seminarios Web de las Universidades que forman parte del programa de doctorado propuesto.

<http://www.ujaen.es/sci/invdoc/audiouv/servicios/422.html>

<http://www.ujaen.es/sci/invdoc/audiouv/servicios/420.html>

<http://www.upm.es/institucional/Docentes/e-EdU/ServiciosAudiovisuales>

<http://www.uc3m.es/portal/page/portal/informatica/audiovisuales/>

<http://www.urv.cat/crai/que-us-oferim/servei-prestec/index.html>

[http://portal.uned.es/portal/page?\\_pageid=93,773691&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://portal.uned.es/portal/page?_pageid=93,773691&_dad=portal&_schema=PORTAL)

<http://eina.unizar.es/index.php/servicio-de-informatica-y-comunicaciones>

#### ACTIVIDAD: Actividad transversal. Inserción profesional de calidad: orientación para el empleo

##### 4.1.1 DATOS BÁSICOS

##### Nº DE HORAS

10

##### DESCRIPCIÓN

TIPO: Actividad Transversal.

CARÁCTER: Obligatorio

##### CONTENIDOS:

Los doctorandos podrán completar esta actividad realizando los cursos que formen parte de la oferta académica de las universidades participantes, cursos MOOCs ofertados en plataformas Online (Coursera, Miriada X, MIT X, UNEDCOMA, etc), previa aprobación y supervisión de la Comisión Académica y que tengan contenidos sobre:

- Contratos de doctores en el marco de la ley de la Ciencia.
- La estructura académica e investigadora en España, procesos de acreditación.

- Las competencias profesionales de los doctores. El Currículo investigador (tipos). Las carreras universitaria y profesional.
- Incorporación de doctores a entidades no académicas
- El emprendimiento de los doctores. Empresas spin-off. Doctorado y empresa.
- Preparación de un proyecto investigador para una empresa

Se promoverá la participación activa con el desarrollo de ejercicios prácticos sobre el contenido de la actividad: Presentación de un Curriculum Vitae y Test psicotécnicos.

Cada doctorando podrá realizarlo en su propia Universidad, o donde lo elija, quedando en manos de la Comisión Académica su convalidación. Con carácter general, las actividades formativas se retransmitirán a través de los medios audiovisuales con los que cuentan todas las Universidades, de forma que todos los alumnos matriculados en el programa de doctorado puedan asistir bien físicamente o telemáticamente a las actividades formativas que determine la Comisión Académica de la Universidad donde esté matriculado. Por otro lado, dichas actividades se grabarán en video y se pondrán a disposición de los alumnos matriculados a través del repositorio <http://www.intecca.uned.es>, aprovechando la alta experiencia de la UNED en la oferta de material multimedia y cursos a distancia. El estudiante de doctorado podrá visualizar el material publicado en el periodo que determine la Comisión Académica y discutir su contenido con el tutor asignado.

#### PLANIFICACIÓN TEMPORAL Y ORGANIZACIÓN:

La planificación de las actividades será informada con antelación suficiente, a través de los canales de difusión del programa, para garantizar la adecuada difusión de la información y organización temporal.

**Doctorandos a tiempo completo:** Se programarán actividades de este tipo al menos una en cada cuatrimestre de tal manera que cada estudiante a tiempo completo haya podido asistir al menos a dos de estas actividades por año.

**Doctorandos a tiempo parcial:** Se programarán actividades de este tipo al menos una en cada cuatrimestre de tal manera que cada estudiante a tiempo parcial haya podido asistir al menos a una de estas actividades por año.

#### Cronograma

[http://vicinv.ujaen.es/files\\_vicinv/cronograma\\_af.pdf](http://vicinv.ujaen.es/files_vicinv/cronograma_af.pdf)

#### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Los investigadores en formación que realicen esta actividad alcanzarán las competencias y resultados de aprendizaje CB16 y CA3.

De forma específica, estos seminarios permitirán al doctorando "Valorar las capacidades y aptitudes intelectuales de interés para el personal en empresas y/o instituciones públicas".

### 4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

Control de asistencia.

Se valorará la participación en los foros de discusión que se establezcan y se revisarán los informes escritos que se elaboren sobre supuestos prácticos: Presentación de un Curriculum Vitae y Valoración de Test psicotécnicos

El profesorado encargado de impartir los cursos otorgará a los doctorandos, una vez concluidos, la calificación de *apto* o *no apto* en cada uno de ellos, conforme a los sistemas de evaluación que los responsables del curso, en su caso, hayan establecido, respetando los criterios generales previamente establecidos sobre asistencia y participación.

La actividad será evaluada anualmente por la Comisión Académica, que velará para que se garantice que todas las actividades incluidas en el plan del trabajo del doctorando/a se cumplan.

Si algún alumno obtuviera la calificación de no apto en uno o más de los cursos elegidos, deberá repetirlos en años sucesivos hasta conseguir superarlos.

Se expedirá un certificado de aprovechamiento que será incluido en el Documento de Actividades del Doctorando

#### 4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

El uso de las nuevas tecnologías TIC facilitará el desarrollo de estas actividades formativas sin las necesidades de desplazamiento del alumnado y el profesorado. Únicamente, en las actividades relacionadas con los cursos de verano, asistencias a congresos y estancias en el extranjero se requerirá el desplazamiento de los doctorandos, contando para ello, como ha venido siendo hasta la fecha, con la financiación conseguida a través de los proyectos de investigación de los propios grupos de investigación y bolsas de viajes de los planes de apoyo a la investigación de las Universidades.

Las conferencias se grabarán y retransmitidas bien en directo o en diferido a través de las Aulas de Docencia Avanzada y seminarios Web de las Universidades que forman parte del programa de doctorado propuesto.

<http://www.ujaen.es/sci/invdoc/audiouv/servicios/422.html>

<http://www.ujaen.es/sci/invdoc/audiouv/servicios/420.html>

<http://www.upm.es/institucional/Docentes/e-Edu/ServiciosAudiovisuales>

<http://www.uc3m.es/portal/page/portal/informatica/audiovisuales/>

<http://www.urv.cat/crai/que-us-oferim/servei-prestec/index.html>

[http://portal.uned.es/portal/page?\\_pageid=93,773691&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://portal.uned.es/portal/page?_pageid=93,773691&_dad=portal&_schema=PORTAL)

<http://eina.unizar.es/index.php/servicio-de-informatica-y-comunicaciones>

#### ACTIVIDAD: Actividad transversal. Jornadas Doctorales

##### 4.1.1 DATOS BÁSICOS

##### Nº DE HORAS

20

##### DESCRIPCIÓN

TIPO: Actividad Transversal.

CARÁCTER: Optativa

##### CONTENIDOS:

Los doctorandos podrán completar esta actividad realizando los cursos que formen parte de la oferta académica de las universidades participantes, cursos MOOCs ofertados en plataformas Online (Coursera, Miriada X, MIT X, UNEDCOMA, etc), previa aprobación y supervisión de la Comisión Académica y que tengan contenidos sobre:

Combinación de ponencias, paneles y sesiones participativas, así como la exposición de "pósteres" explicativos de los contenidos de las tesis y de los avances de las investigaciones que están llevando a cabo los doctorandos con los siguientes objetivos:

- Facilitar el conocimiento mutuo entre los doctorandos
- Difundir su actividad investigadora ante las empresas y el conjunto de la sociedad
- Ofrecer a los doctorandos posibles alternativas profesionales al desarrollo de la carrera investigadora universitaria
- Resaltar el papel de los doctorandos como portadores de innovación hacia las empresas

Los doctorandos inscritos deberán presentar una comunicación científica sobre el desarrollo de sus tesis doctorales

Cada doctorando podrá realizarlo en su propia Universidad, o donde lo elija, quedando en manos de la Comisión Académica su convalidación. Con carácter general, las actividades formativas se retransmitirán a través de los medios audiovisuales con los que cuentan todas las Universidades, de forma que todos los alumnos matriculados en el programa de doctorado puedan asistir bien físicamente o telemáticamente a las actividades formativas que determine la Comisión Académica de la Universidad donde esté matriculado. Por otro lado, dichas actividades se grabarán en video y se pondrán a disposición de los alumnos matriculados a través del repositorio <http://www.intecca.uned.es>, aprovechando la alta experiencia de la UNED en la oferta de material multimedia y cursos a distancia. El estudiante de doctorado podrá visualizar el material publicado en el periodo que determine la Comisión Académica y discutir su contenido con el tutor asignado.

##### PLANIFICACIÓN TEMPORAL Y ORGANIZACIÓN:

Su planificación será informada con antelación suficiente, a través de los canales de difusión del programa, para garantizar la adecuada difusión de la información y organización temporal.

**Doctorandos a tiempo completo:** Se programarán actividades de este tipo al menos una en cada cuatrimestre de tal manera que cada estudiante a tiempo completo haya podido asistir al menos a dos de estas actividades por año.

**Doctorandos a tiempo parcial:** Se programarán actividades de este tipo al menos una en cada cuatrimestre de tal manera que cada estudiante a tiempo parcial haya podido asistir al menos a una de estas actividades por año.

Cronograma

[http://vicinv.ujaen.es/files\\_vicinv/cronograma\\_af.pdf](http://vicinv.ujaen.es/files_vicinv/cronograma_af.pdf)

COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Los investigadores en formación que realicen esta actividad alcanzarán las competencias y resultados de aprendizaje CB14, CB15, CB16, CA1, CA2, CA3, CA4, CA5 y CA6

De forma específica, estas jornadas permitirán al doctorando "Demostrar capacidad de comunicación y discusión" e "Intercambiar resultados y contrastar opiniones y juicios con otros investigadores."

#### 4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

Control de asistencia.

Valoración de la comunicación científica aportada y de su presentación.

Expedición de certificado de aprovechamiento que será incluido en el Documento de Actividades del Doctorando

La actividad será evaluada anualmente por la Comisión Académica, que velará para que se garantice que todas las actividades incluidas en el plan del trabajo del doctorando/a se cumplan.

#### 4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

El uso de las nuevas tecnologías TIC facilitará el desarrollo de estas actividades formativas sin las necesidades de desplazamiento del alumnado y el profesorado. Únicamente, en las actividades relacionadas con los cursos de verano, asistencias a congresos y estancias en el extranjero se requerirá el desplazamiento de los doctorandos, contando para ello, como ha venido siendo hasta la fecha, con la financiación conseguida a través de los proyectos de investigación de los propios grupos de investigación y bolsas de viajes de los planes de apoyo a la investigación de las Universidades.

Las conferencias se grabarán y retransmitidas bien en directo o en diferido a través de las Aulas de Docencia Avanzada y seminarios Web de las Universidades que forman parte del programa de doctorado propuesto.

<http://www.ujaen.es/sci/invdoc/audiouv/servicios/422.html>

<http://www.ujaen.es/sci/invdoc/audiouv/servicios/420.html>

<http://www.upm.es/institucional/Docentes/e-EdU/ServiciosAudiovisuales>

<http://www.uc3m.es/portal/page/portal/informatica/audiovisuales/>

<http://www.urv.cat/crai/que-us-oferim/servei-prestec/index.html>

[http://portal.uned.es/portal/page?\\_pageid=93,773691&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://portal.uned.es/portal/page?_pageid=93,773691&_dad=portal&_schema=PORTAL)

<http://eina.unizar.es/index.php/servicio-de-informatica-y-comunicaciones>

**ACTIVIDAD: Actividad específica. Participación activa en seminarios, congresos, cursos o talleres**

**4.1.1 DATOS BÁSICOS**

**Nº DE HORAS**

10

**DESCRIPCIÓN**

TIPO: Actividad Específica.

CARÁCTER: Optativa

#### CONTENIDOS:

Las acciones incluidas en esta actividad deberán permitir la adquisición de las competencias específicas del programa y convenientes para el éxito del desarrollo de las tesis doctorales de los investigadores en formación.

La Comisión Académica recomienda dentro de esta actividad asistir al menos a un congreso o reunión científica nacional o internacional a lo largo de los tres o cinco años de duración del programa de doctorado y presentar en el mismo una comunicación oral o en formato póster, del trabajo realizado en el desarrollo de la Tesis Doctoral. Estas actividades son el principal medio para que el doctorando sea capaz de participar en las discusiones científicas que se desarrollen a nivel nacional o internacional en su ámbito de conocimiento y de divulgar los resultados de su actividad investigadora a todo tipo de públicos.

Para ello, los equipos de investigación que soportan el programa organizan periódicamente reuniones de la "Sección Española del Instituto de la Combustión" y "Asociación Española de Ciencia y Tecnología de Aerosoles (AECTA)" a las cuales los alumnos y alumnas del programa de doctorado podrán asistir para presentar el resultado de su investigación.

Serán apoyadas preferentemente las acciones de movilidad que se desarrollarán para la participación de los doctorandos en congresos, seminarios y talleres, especialmente de carácter internacional relacionados con el ámbito de la Mecánica de Fluidos.

Además, los equipos de investigación que soportan el programa podrán diseñar y organizar actividades formativas específicas que se normalizarán del siguiente modo:

- 1) Cada curso, seminario o taller específico tendrá una duración de 10 horas, que podrán ser teóricas o prácticas.
- 2) La impartición de cada una de estas actividades será solicitada a la Comisión Académica del Programa con una antelación de tres meses. La Comisión Académica tratará la oferta de formación de este tipo cada cuatrimestre.
- 3) La formación en cursos, seminarios y talleres específicos se incorporará al Documento de Actividades del Doctorando (DAD) siempre y cuando el curso haya sido aprobado previamente por la Comisión y además exista alguna evidencia del rendimiento adecuado del alumno.
- 4) La solicitud de estos cursos, seminarios y talleres llevará una breve guía docente con las formas convencionales:
  - a. Título
  - b. Duración
  - c. Profesorado
  - d. Fechas de impartición
  - e. Contenidos o competencias que se mejoran con la actividad propuesta.
  - f. Objetivos
  - g. Modos de verificación de cumplimiento de objetivos.

#### PLANIFICACIÓN TEMPORAL Y ORGANIZACIÓN:

En el caso de congresos o reuniones científicas nacionales o internacionales, cada doctorando, orientado por su tutor y su director, seleccionará y programará de acuerdo a sus necesidades y disponibilidad, el congreso o congresos a los que cada año pueda asistir. Se recomienda que cada estudiante asista al menos a un congreso o reunión científica nacional o internacional a lo largo de los tres (**tiempo completo**) o cinco años (**tiempo parcial**) de duración del programa de doctorado y presentar en el mismo una comunicación oral o en formato póster, del trabajo realizado en el desarrollo de la Tesis Doctoral.

En el caso de actividades organizadas por los equipos de investigación que soportan el programa a través de la Comisión Académica, su planificación será informada con antelación suficiente, a través de los canales de difusión del programa, para garantizar la adecuada difusión de la información y organización temporal.

**Doctorandos a tiempo completo:** La Comisión Académica programará las actividades de este tipo al menos una en cada cuatrimestre de tal manera que cada estudiante a tiempo completo haya podido asistir al menos a dos de estas actividades por año.

**Doctorandos a tiempo parcial:** La Comisión Académica programará actividades de este tipo al menos una en cada cuatrimestre de tal manera que cada estudiante a tiempo parcial haya podido asistir al menos a una de estas actividades por año.

Cronograma

[http://vicinv.ujaen.es/files\\_vicinv/cronograma\\_af.pdf](http://vicinv.ujaen.es/files_vicinv/cronograma_af.pdf)

#### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Los investigadores en formación que realicen esta actividad alcanzarán, en general, las competencias y resultados de aprendizaje CB11, CB14, CB15, CA1, CA2, CA3, CA5 y CA6

De forma específica, estos seminarios permitirán al doctorando "Demostrar capacidad de comunicación y discusión" e "Intercambiar resultados y contrastar opiniones y juicios con otros investigadores."

### 4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

Certificado de asistencia y/o aprovechamiento de la actividad organizada por equipos de investigación.

Certificado de asistencia y Certificado de la presentación de comunicación.

Premios que hayan podido obtenerse en el desarrollo de las reuniones o congresos

Estos documentos serán incluido en el Documento de Actividades del Doctorando

La actividad será evaluada anualmente por la Comisión Académica, que velará para que se garantice que todas las actividades incluidas en el plan del trabajo del doctorando/a se cumplan.

### 4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

La Comisión Académica promoverá que todos los doctorandos del programa puedan realizar al menos una de las acciones formativas que requieran ayudas de movilidad dentro de este tipo de actividades, para lo cual llevará a cabo las siguientes actuaciones:

(1) En colaboración con el tutor y/o director de cada doctorando, la Comisión Académica facilitará que asistan a partir del **segundo año (estudiantes a tiempo completo) o del tercer año (estudiantes a tiempo parcial)** y hasta la finalización de su periodo de formación doctoral, a un congreso o reunión científica y que puedan realizar un curso de formación de carácter metodológico, especializado o práctico. A tal efecto en la página web del programa se mantendrá información permanente y actualizada tanto de Reuniones y Congresos nacionales como de cursos de formación de interés para los doctorandos.

(2) Se procurará asignar actuaciones de movilidad a todos los doctorandos matriculados en el programa. **Se propondrán, al menos, dos actividades para cada uno de los doctorandos matriculados a tiempo completo y una por cada doctorando matriculado a tiempo parcial.** De este modo, los estudiantes tendrán planificadas sus actividades en el caso de que opten por realizarla.

(3) La organización temporal de la movilidad para cada estudiante, será propuesta por acuerdo entre el doctorando y su tutor y/o director de tesis.

(4) En todos los casos la Comisión Académica evaluará la propuesta de movilidad de cada doctorando, dentro de su plan de actividades y decidirá sobre su aprobación con o sin modificaciones, para lo cual tendrá en cuenta el curso de tutela académica en el que se encuentra y su dedicación a tiempo completo o parcial.

(5) Serán

apoyadas preferentemente las acciones de movilidad que se desarrollarán para la participación de los doctorandos en congresos, seminarios y talleres, especialmente de carácter internacional relacionados con el ámbito de la Mecánica de Fluidos.

Para la asistencia a congresos y reuniones científicas, el programa de doctorado cuenta con varias vías de financiación, como son las bolsas de viaje que otorga la Universidad a los doctorandos o doctorandas, los fondos propios de los grupos de investigación a través de los proyectos de investigación y contratos.

Además, para la financiación de acciones de movilidad internacional se recurre a las ayudas de los Ministerios de Educación, Cultura y Deporte y de Economía y Competitividad, de la Junta de Andalucía y de la propia Universidad.

En el siguiente vínculo se detallan las ayudas de las que se pueden beneficiar los candidatos a doctorando o doctoranda:

<http://vicinv.ujaen.es/convocatoriasyprogramas>

En las convocatorias dependientes de la Universidad de Jaén se reservarán necesariamente los puestos necesarios para que los estudiantes a tiempo parcial tengan acceso al desarrollo de estas actividades.

En el siguiente vínculo se detallan las ayudas de las que se pueden beneficiar los candidatos a doctorando o doctoranda:

<http://vicinv.ujaen.es/convocatoriasyprogramas>

<http://www.upm.es/institucional/investigadores/AyudasConvocatorias>

[http://www.urv.cat/estudis/doctorat/es\\_doctoral\\_grants\\_and\\_fellowships.html](http://www.urv.cat/estudis/doctorat/es_doctoral_grants_and_fellowships.html)

[http://www.uc3m.es/portal/page/portal/investigacion/programas\\_convocatorias/programa\\_propio\\_investigacion\\_12/](http://www.uc3m.es/portal/page/portal/investigacion/programas_convocatorias/programa_propio_investigacion_12/)

**ACTIVIDAD: Actividad específica. Estancias de investigación destinadas a la obtención de la mención internacional del título de doctor**

**4.1.1 DATOS BÁSICOS**

**Nº DE HORAS**

720

**DESCRIPCIÓN**

TIPO: Actividad Específica.

CARÁCTER: Optativa

**CONTENIDOS:**

Mediante esta actividad se pretende que los doctorandos sean capaces de integrarse en un grupo de investigación distinto a los de la propia universidad y colaborar en sus líneas y trabajos de investigación. Se persigue que los doctorandos aprendan nuevas metodologías y técnicas de investigación y sean capaces de aplicarlas al desarrollo de la tesis doctoral.

Los profesores de este programa, apoyarán dichas estancias en las que se aplicará la metodología de investigación para recabar información, realizar análisis y acometer estudios en el ámbito de la Mecánica de Fluidos.

**PLANIFICACIÓN TEMPORAL Y ORGANIZACIÓN:**

Cada estudiante, orientado por su tutor y su director, seleccionará y decidirá el centro receptor para su estancia de investigación y el momento más adecuado para llevarla a cabo.

La Comisión Académica facilitará que la estancia se realice a partir del **segundo año (estudiantes a tiempo completo) o del tercer año (estudiantes a tiempo parcial)**. El investigador en formación diseñará el plan de investigación que se desarrollará durante la estancia. Junto con el grupo receptor, se definirán y establecerán los objetivos que se persiguen con la misma y se definirá el plan de trabajo a realizar. Dicho plan contará con el visto bueno de las personas encargadas de la dirección y tutorización

**Cronograma**

[http://vicinv.ujaen.es/files\\_vicinv/cronograma\\_af.pdf](http://vicinv.ujaen.es/files_vicinv/cronograma_af.pdf)

**COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE:**

Los investigadores en formación que realicen esta actividad alcanzarán las competencias y resultados de aprendizaje CB11, CB12, CB16, CA4, CA5 y CA6.

De forma específica los doctorandos deberían "Demostrar capacidad de integración y de trabajo en otros grupos", "Intercambiar conocimientos y resultados de investigación" y "Expresarse en otro idioma".

**4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL**



Se presentará una memoria de las actividades realizadas.

Deberá presentarse un "Certificado de Estancia" que será incluido en el Documento de Actividades del Doctorando

La Comisión Académica realizará un informe de evaluación del aprovechamiento de la estancia que será incluido en el Documento de Actividades del Doctorando

La actividad será evaluada anualmente por la Comisión Académica, que velará para que se garantice que todas las actividades incluidas en el plan del trabajo del doctorando/a se cumplan.

#### 4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

La Comisión Académica promoverá que todos los doctorandos del programa puedan realizar al menos una de las acciones formativas que requieran ayudas de movilidad dentro de este tipo de actividades, para lo cual llevará a cabo las siguientes actuaciones:

(1) En colaboración con el tutor y/o director de cada doctorando, la Comisión Académica propondrá la asignación de estancias de investigación a los doctorandos preferentemente a partir del **segundo año (estudiantes a tiempo completo) o del tercer año (estudiantes a tiempo parcial)** y hasta la finalización de su periodo de formación doctoral.

(2) La Comisión Académica mantendrá actualizada la información de las colaboraciones existentes entre el Programa de Doctorado y grupos de investigación extranjeros de relevancia internacional que cubran las diferentes líneas de investigación del programa y los intereses de formación específica de cada doctorando y posibiliten que todos ellos puedan optar a una estancia a lo largo de su periodo de formación doctoral.

(3) Se procurará asignar actuaciones de movilidad de estancias de investigación a todos los doctorandos matriculados en el programa. **Se propondrán, al menos, dos estancias para cada uno de los doctorandos matriculados a tiempo completo y una por cada doctorando matriculado a tiempo parcial.** De este modo, los estudiantes tendrán planificadas sus actividades en el caso de que opten por realizarla.

(4) La organización temporal de la movilidad para cada estudiante, será propuesta por acuerdo entre el doctorando y su tutor y/o director de tesis.

(5) En todos los casos la Comisión Académica evaluará la propuesta de movilidad de cada doctorando, dentro de su plan de actividades y decidirá sobre su aprobación con o sin modificaciones, para lo cual tendrá en cuenta el curso de tutela académica en el que se encuentra y su dedicación a tiempo completo o parcial.

Los profesores de este programa, apoyarán las estancias en las que se aplicará la metodología de investigación para recabar información, realizar análisis y acometer estudios en el ámbito de la Mecánica de Fluidos.

Para la realización de estancias en el extranjero, el programa de doctorado cuenta con varias vías de financiación, como son las bolsas de viaje que otorgan las universidades a los doctorandos o doctorandas, los fondos propios de los grupos de investigación a través de los proyectos de investigación y contratos.

Además, para la financiación de acciones de movilidad internacional se recurre a las ayudas de los Ministerios de Educación, Cultura y Deporte y de Economía y Competitividad, de la Junta de Andalucía y de la propia Universidad.

En el siguiente vínculo se detallan las ayudas de las que se pueden beneficiar los candidatos a doctorando o doctoranda:

<http://vicinv.ujaen.es/convocatoriasyprogramas>

En las convocatorias dependientes de la Universidad de Jaén se reservarán necesariamente los puestos necesarios para que los estudiantes a tiempo parcial tengan acceso al desarrollo de estas actividades.

En el siguiente vínculo se detallan las ayudas de las que se pueden beneficiar los candidatos a doctorando o doctoranda:

<http://vicinv.ujaen.es/convocatoriasyprogramas>

<http://www.upm.es/institucional/investigadores/AyudasConvocatorias>

[http://www.urv.cat/estudis/doctorat/es\\_doctoral\\_grants\\_and\\_fellowships.html](http://www.urv.cat/estudis/doctorat/es_doctoral_grants_and_fellowships.html)

[http://www.uc3m.es/portal/page/portal/investigacion/programas\\_convocatorias/programa\\_propio\\_investigacion\\_12/](http://www.uc3m.es/portal/page/portal/investigacion/programas_convocatorias/programa_propio_investigacion_12/)

**ACTIVIDAD: Actividad específica. Generación de aportaciones relevantes**

**4.1.1 DATOS BÁSICOS**

**Nº DE HORAS**

480

**DESCRIPCIÓN**

- 
- **TIPO: Actividad Específica.**                      **CARÁCTER: Obligatoria**
- 
- 
- **CONTENIDOS:**

El doctorando debe acreditar las competencias relacionadas con la comunicación, difusión y divulgación de la investigación a través de la generación de aportaciones relevantes en su ámbito del conocimiento.

Todo doctorando debe ser preparado para realizar contribuciones originales en su ámbito de conocimiento, adaptadas a las normas de prestigio internacional y someterla a revisión para que dicha contribución pueda ser reconocida y difundida a toda la comunidad científica.

Tanto los estudiantes a tiempo parcial como los estudiantes a tiempo completo durante el proceso de elaboración de la tesis doctoral, el doctorando o la doctoranda deberá generar una aportación relevante, acreditada de acuerdo con los criterios establecidos por la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora (CNEAI), en la que el doctorando o doctoranda figure como primer autor (Artículo 24 del Reglamento de los Estudios de Doctorado de Universidad de Jaén)

La generación de aportaciones relevantes en las que el doctorando o doctoranda figure como primer autor y sean resultado de la investigación en el marco de su plan de investigación es un requisito indispensable para inicio de los trámites de evaluación y defensa de la tesis doctoral.

El acuerdo de 30 de enero de 2013 de la Comisión de Doctorado de la Universidad de Jaén establece los criterios de calidad de las aportaciones derivadas de las tesis doctorales:

[http://viceees.ujaen.es/files\\_viceees/criterioscalidadtesisdoctoral.pdf](http://viceees.ujaen.es/files_viceees/criterioscalidadtesisdoctoral.pdf)

La Comisión Académica realizará un informe de la calidad de la aportación basado en dichos criterios que será incluido en el Documento de Actividades del Doctorando

**PLANIFICACIÓN TEMPORAL Y ORGANIZACIÓN:**

Cada estudiante, orientado por su tutor y su director, seleccionará y decidirá los resultados de investigación susceptibles de ser publicados, las revistas a las que enviarán las publicaciones y el momento en el cual se decide hacerlo dentro de las directrices marcadas por la Comisión Académica.

La Comisión Académica exigirá la inclusión obligatoria de un plan de difusión de resultados en el proyecto de investigación de cada doctorando.

En el caso de los **estudiantes a tiempo completo** dicho plan deberá contemplar entre el segundo y el tercer año de formación doctoral la generación de al menos una aportación cuya calidad esté acreditada de acuerdo con los criterios establecidos por la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora (CNEAI) en la rama del saber en que se sitúe el desarrollo de la tesis doctoral.

En el caso de los **estudiantes a tiempo parcial** la Comisión Académica exigirá la inclusión de la generación de una aportación relevante con los mismos criterios de calidad a partir del tercer año de formación doctoral.

#### Cronograma

[http://vicinv.ujaen.es/files\\_vicinv/cronograma\\_af.pdf](http://vicinv.ujaen.es/files_vicinv/cronograma_af.pdf)

#### COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

Los investigadores en formación que realicen esta actividad alcanzarán las competencias y resultados de aprendizaje CB14, CB15, CB16, CA1, CA2, CA3, CA4, CA5 y CA6

De forma específica, los doctorandos deben conseguir "Demostrar capacidad de síntesis, de comunicación y de discusión, de ideas nuevas y complejas mediante la elaboración de aportaciones de calidad a nivel internacional".

### 4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

Deberá aportarse la aportación generada como consecuencia del desarrollo de la tesis y doctoral, indicios de su calidad y el estado en el que se encuentra (aceptada o publicada).

La relevancia de la aportación estará acreditada de acuerdo con los criterios establecidos por la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora (CNEAI) en la rama del saber en que se sitúe el desarrollo de la tesis doctoral.

La generación de aportaciones relevantes en las que el doctorando o doctoranda figure como primer autor y sean resultado de la investigación en el marco de su plan de investigación es un requisito indispensable para inicio de los trámites de evaluación y defensa de la tesis doctoral.

El acuerdo de 30 de enero de 2013 de la Comisión de Doctorado de la Universidad de Jaén establece los criterios de calidad de las aportaciones derivadas de las tesis doctorales:

[http://viceees.ujaen.es/files\\_viceees/criterioscalidadtesisdoctoral.pdf](http://viceees.ujaen.es/files_viceees/criterioscalidadtesisdoctoral.pdf)

La actividad será evaluada anualmente por la Comisión Académica, que velará para que se garantice que todas las actividades incluidas en el plan del trabajo del doctorando/a se cumplan.

### 4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

No es necesaria

## 5. ORGANIZACIÓN DEL PROGRAMA

### 5.1 SUPERVISIÓN DE TESIS

5.1.1. Relación de actividades previstas para fomentar la dirección de tesis doctorales y existencia de una guía de buenas prácticas para su dirección:

El programa de doctorado contempla un conjunto de acciones para incentivar la labor de dirección y codirección de tesis doctorales. En este sentido pueden distinguirse dos tipos de acciones:

- Acciones generales
- Acciones específicas del programa

#### 5.1.1.1. Acciones generales

Las Universidades programa disponen de un grupo de medidas para el fomento de la dirección de tesis doctorales. Algunas de ellas suponen un reconocimiento académico a la tarea de dirección (minoración de carga docente) y otras incentivan la puesta en contacto entre los posibles doctorandos y sus directores favoreciendo la captación de talento (programa de incentivación del doctorado)

##### 5.1.1.1.1. Minoración de carga docente por dirección de tesis doctorales

En el ámbito del fomento de la dirección de tesis doctorales se realiza una reducción docente por dirección de tesis doctorales (ver 6.2).

#### 5.1.1.1.2. Programa de incentivación del Doctorado

-

Existen un programas específico de incentivación del doctorado dentro de los Planes de Apoyo a la Investigación en el que existen un conjunto de acciones encaminadas al fomento de la dirección de tesis doctorales.

Estas acciones incentivan la puesta en contacto entre los posibles doctorandos y sus directores favoreciendo la captación de talento. Las acciones específicas para este fin son:

Ayudas predoctorales para la incentivación del doctorado.

Ayudas de iniciación a la investigación para estudiantes para la captación de talento.

#### 5.1.1.2. Acciones para incentivar la dirección de tesis doctorales

La Comisión Académica del Programa de Doctorado programará cada curso académico dos tipos de jornadas de contenido informativo y científico dirigidas, por un lado, a los profesores más noveles del programa y, por otro, a los estudiantes de másteres y grados relacionados con el Programa

##### Jornadas de Difusión del Programa de Doctorado para la atracción de talento

En estas jornadas, dirigidas a los estudiantes de másteres y grados relacionados con el Programa, se presentarán las líneas de investigación del programa, los datos estadísticos de las Tesis defendidas en el curso anterior con indicación de temáticas, directores, calificación, productividad científica y, si los hubiere, premios extraordinarios concedidos. Se pretende atraer al talento emergente hacia la realización de Tesis Doctorales lo que es fundamental para incentivar la dirección de nuevas tesis doctorales por los profesores de experiencia consolidada. Será impartida por los propios miembros de la Comisión Académica y contará con conferencias externos invitados.

##### Jornadas de formación para directores noveles

En estas jornadas, se invitará a dos científicos con amplia experiencia en la dirección de Tesis Doctorales, uno de entre los profesores del programa y otro de reconocido prestigio internacional, a presentar sus principales líneas de investigación y su propia experiencia como directores. Se programarán reuniones entre los profesores doctores con más experiencia y los profesores doctores noveles con el fin de que los más jóvenes adquieran las competencias necesarias para la dirección de Tesis Doctorales, así como para fomentar el contacto entre ambos colectivos que permita establecer colaboraciones en forma de codirección.

Se valorarán los posibles temas de investigación en el marco del proyecto en los que sea posible realizar una codirección que permita la formación de los directores noveles, así como ofertar dichas líneas en las jornadas de difusión del programa.

##### Guía de buenas prácticas del programa de doctorado

La guía de buenas prácticas del programa para la dirección y el seguimiento de las actividades formativas del doctorando y de su tesis doctoral ha sido publicada en:

[http://vicinv.ujaen.es/files\\_vicinv/buenas\\_practicas\\_doctorado\\_UJA.pdf](http://vicinv.ujaen.es/files_vicinv/buenas_practicas_doctorado_UJA.pdf)

La Escuela de Doctorado de la Universidad de Jaén, y por extensión, los Programas de Doctorado de la Universidad de Jaén, se adhieren a la "European Charter for Researchers and a Code of Conduct for the Recruitment of Researchers" [http://vicinv.ujaen.es/files\\_vicinv/European\\_Charter\\_Researchers.pdf](http://vicinv.ujaen.es/files_vicinv/European_Charter_Researchers.pdf)). Entre los principios que guían esta recomendación y que se asumen se encuentran la libertad intelectual, la adhesión a una praxis ética, la responsabilidad profesional (así, por ejemplo, en materia de plagio), la actitud profesional ante la investigación (recogiendo las correspondientes autorizaciones antes de desarrollarla), las obligaciones contractuales y legales, la gestión financiera transparente y eficaz de proyectos, las buenas prácticas de investigación (relativas, por ejemplo, al respaldo y copia autorizadas de la información), la corresponsabilidad de

las instituciones públicas y los agentes de la investigación en su adecuada divulgación, el esfuerzo por la formación continua y el papel de los investigadores consolidados en la dinamización de los investigadores más jóvenes.

La Escuela y los Programas se adherirán también a los procedimientos en materia de buenas prácticas establecidos por la Comisión de Bioética de la Universidad de Jaén ( [http://vicinv.ujaen.es/comision\\_bioetica](http://vicinv.ujaen.es/comision_bioetica)). Esta Comisión asume la misión de garantizar que los proyectos de investigación se adecuen a las exigencias metodológicas, éticas y jurídicas establecidas en las investigaciones que impliquen:

- intervenciones en humanos,
- utilización de muestras biológicas humanas,
- utilización de datos de carácter personal,
- utilización de animales,
- utilización de agentes biológicos u organismos modificados genéticamente.

Los doctorandos y doctorandas cumplimentarán en el momento de inscripción de su plan de investigación el Documento de Compromiso ( [http://vicinv.ujaen.es/files\\_vicinv/compromiso\\_doctorado\\_UJA.pdf](http://vicinv.ujaen.es/files_vicinv/compromiso_doctorado_UJA.pdf)), con sus correspondientes cláusulas de Propiedad Intelectual, respeto a la confidencialidad y la aceptación de los mecanismos establecidos para dilucidar los eventuales conflictos en el cumplimiento de las especificaciones señaladas.

Asimismo, la Universidad de Jaén garantizará con especial énfasis los siguientes principios y derechos:

- El respeto al pluralismo y a la libertad ideológica y religiosa de sus integrantes.
- La no discriminación o estigmatización por ninguna razón (étnica, nacional, religiosa, ideológica, de sexo).
- La igualdad de oportunidades, dedicando una atención especial a las personas con discapacidad.
- La prevención de conflictos de interés y el acceso responsable a información privilegiada.
- La confidencialidad y la seguridad en la custodia y en el tratamiento de los datos personales que obren en su poder, y de los sistemas informáticos y archivos físicos que los contengan."

## 5.2 SEGUIMIENTO DEL DOCTORANDO

### 5.2.1. Procedimiento para la asignación del tutor/a y director/a de tesis

La composición de todos los equipos que soportan el programa garantiza que se dispone de expertos en todas las líneas en cada una de las universidades.

Los doctorandos admitidos en el programa de doctorado se matricularán anualmente por el concepto de tutela académica del doctorado en alguna de las universidades participantes. En el momento de su admisión al programa de doctorado, la Comisión Académica del mismo asignará a cada doctorando un tutor, que será un doctor con acreditada experiencia investigadora, de acuerdo con lo establecido en el Modelo de Doctorado de la universidad donde se haya matriculado el doctorando. Corresponderá al tutor velar por la interacción del doctorando con la Comisión Académica del Programa. La Comisión de Doctorado de cada universidad, a petición del centro responsable del programa dentro de la misma, podrá modificar el nombramiento del tutor de un doctorando en cualquier momento del periodo de realización del doctorado, siempre que concurren razones justificadas.

En el plazo máximo de seis meses desde la matriculación de un doctorando, la Comisión Académica del Programa de Doctorado reunida, le asignará un director de tesis doctoral, que podrá ser coincidente o no con el tutor. Dicha asignación podrá recaer sobre cualquier doctor español o extranjero, con experiencia investigadora acreditada, con independencia de la universidad, centro o institución en que preste sus servicios, siempre y cuando cumpla los criterios del programa de doctorado y del Modelo de Doctorado de la universidad correspondiente. Dicho director pasará a formar parte del profesorado del programa a todos sus efectos, si no lo era ya. En el mismo acto, y antes de la asignación formal del director de tesis, el doctorando hará una breve exposición del proyecto de tesis ante la Comisión del mismo y su futuro director, el cual avalará el proyecto de tesis. Tras esto, la admisión del doctorando al Programa de Doctorado será definitiva.

El centro responsable del programa de doctorado en cada universidad, previa presentación de un informe a la Comisión de Doctorado de la misma, podrá solicitar el cambio de director de tesis hasta el momento previo al depósito de la misma. La Comisión de Doctorado de la universidad podrá solicitar los informes adicionales que considere oportunos, y responderá a la solicitud del centro en un plazo máximo de 2 meses.

La normativa específica de cada universidad se encuentra en las siguientes páginas web:

[http://vicinv.ujaen.es/files\\_vicinv/asignacion\\_director\\_doctorado\\_UJA.pdf](http://vicinv.ujaen.es/files_vicinv/asignacion_director_doctorado_UJA.pdf)

[http://portal.uned.es/portal/page?\\_pageid=93,25673310&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://portal.uned.es/portal/page?_pageid=93,25673310&_dad=portal&_schema=PORTAL)

[http://www.uc3m.es/portal/page/portal/postgrado\\_mast\\_doct/doctorados/Escuela\\_de\\_Doctorado](http://www.uc3m.es/portal/page/portal/postgrado_mast_doct/doctorados/Escuela_de_Doctorado)

[http://www.urv.cat/estudis/doctorat/es\\_pop.html](http://www.urv.cat/estudis/doctorat/es_pop.html)

#### 5.2.2. Procedimiento para el control del documento de actividades y certificación de datos

Una vez matriculado el doctorando o doctoranda, todas las actividades que realice de interés dentro del programa de doctorado se materializarán en el documento de actividades del doctorando  
Documento de actividades del doctorando.

1.El registro individualizado de control de las actividades realizadas por el doctorando o doctoranda dentro de su programa de doctorado se realizará en su documento de actividades. Su formato, características y soporte se ajustarán a lo que establezca la legislación vigente y a las especificaciones de cada programa de doctorado.

2.Tendrán acceso, para consulta e incorporación de registros, el doctorando o doctoranda, su tutor o tutora, su director o directora de tesis, la Comisión Académica, los órganos de gestión de la Escuela de Doctorado responsable del programa, la Comisión de Doctorado y la unidad administrativa responsable de los estudios de doctorado de la Universidad de Jaén. Los registros realizados por el doctorando o doctoranda serán autorizados y certificados por el tutor o tutora y el director o directora de tesis. También quedarán registrados los informes anuales que realicen su tutor o tutora y director o directora de tesis, así como las evaluaciones anuales realizadas por la Comisión Académica.

Seguimiento de la formación y del desarrollo de la tesis.

Anualmente la Comisión Académica del programa de doctorado evaluará el documento de actividades del doctorando o doctoranda, su plan de investigación y el estado de desarrollo de su tesis doctoral, a partir de los informes que a tal efecto emitirán las personas encargadas de la tutoría y la dirección de la tesis.

La evaluación positiva por parte de la Comisión Académica será requisito indispensable para continuar en el programa. En caso de evaluación negativa, que será debidamente motivada, deberá elaborar un nuevo plan de investigación que deberá ser evaluado de nuevo en el plazo de seis meses. En el supuesto de producirse una nueva evaluación negativa causará baja definitiva en el programa.

#### 5.2.3. Procedimiento para la valoración anual del Plan de investigación y el Documento de Actividades y certificación de datos

Plan de investigación.

Antes de la finalización de su primer año de estancia en el programa, el doctorando o doctoranda elaborará un plan de investigación, avalado por las personas encargadas de la tutoría y la dirección de la tesis, que incluirá, al menos, la metodología a utilizar y los objetivos a alcanzar, así como los medios y la planificación temporal para lograrlo.

El plan de Investigación deberá ser aprobado por la Comisión Académica del programa de doctorado, que lo incorporará al documento de actividades del doctorando. La aprobación del plan de investigación por parte de la Comisión Académica será requisito indispensable para continuar en el programa.

Así mismo, se establece que dicho Plan será evaluado anualmente por la Comisión Académica del Programa. La evaluación positiva por parte de la Comisión Académica será requisito indispensable para continuar en el programa. En caso de evaluación negativa, que será debidamente motivada, deberá elaborar un nuevo plan de investigación que deberá ser evaluado de nuevo en el plazo de seis meses. En el supuesto de producirse una nueva evaluación negativa causará baja definitiva en el programa.

La valoración se realizará en los documentos normalizados disponibles en la página web del programa

- "Documento de actividades personalizado del doctorando o doctoranda"

Las actividades formativas llevadas a cabo por cada doctorando del presente programa serán registradas por las unidades responsables del doctorado en cada Universidad en formato digital. Este registro constituirá el documento de actividades del doctorando (DAD). En esta aplicación, se deberá introducir, en formato Pdf, todos los documentos que acrediten su asistencia a cursos de metodología avanzada, talleres, seminarios científicos, conferencias, congresos, jornadas de doctorado, etc. Se deberá tener el original o fotocopia compulsada de cada uno de estos documentos.

Además, deberá incorporar a esta carpeta todas las calificaciones que reciba sobre los alumnos, por parte de los profesores responsables de las actividades formativas, transversales y específicas, del programa de doctorado. En relación a las estancias en centros de investigación extranjero, se tendrá en cuenta los informes realizados por los responsables del doctorando durante la estancia.

El seguimiento del doctorando se llevará a cabo de forma directa por el Director y el Tutor de la Tesis, a partir de la revisión mensual del DAD y de los encuentros presenciales con el doctorando.

Anualmente, el DAD será evaluado por la Comisión Académica. La Comisión Académica comprobará que el doctorando ha cumplido la realización de las actividades formativas obligatorias y emitirá los informes de las actividades que así lo requieran en el procedimiento de control establecido para dichas actividades formativas (Apartado 4). Dichos informes también serán incluidos en el DAD. Se recomienda que el personal investigador en formación acredite anualmente la realización de, al menos, una actividad optativa de formación.

Los doctorandos tendrán que realizar un conjunto de actividades transversales de 60 horas.

- "Plan de Investigación"

Para la valoración del Plan Anual de Investigación se seguirá un modelo de documento que deberá contener, al menos, los apartados que se indican a continuación, las competencias asociadas y los mecanismos de evaluación y verificación:

1. METODOLOGÍA

1.1. ANÁLISIS DE LAS FUENTES DOCUMENTALES RELEVANTES

1.2. HERRAMIENTAS E INSTRUMENTOS ESPECÍFICOS DE LA INVESTIGACIÓN UTILIZADOS CON SOLVENCIA MECANISMO DE EVALUACIÓN Y VERIFICACIÓN

INFORME TUTOR INFORME DIRECTOR EVALUACIÓN COMISIÓN ACADÉMICA

COMPETENCIAS: CB11, CA01, CA05, CE01

2. ACTIVIDADES FORMATIVAS

2.1. ACTIVIDADES OBLIGATORIAS

2.2. ACTIVIDADES OPTATIVAS

MECANISMO DE EVALUACIÓN Y VERIFICACIÓN: El indicado para cada actividad formativa en el procedimiento de control (Apartado 4)

COMPETENCIAS: Las indicadas para cada actividad formativa en los datos básicos su descripción (Apartado 4)

3. RESULTADOS ANUALES

3.1. RESULTADOS

PLANIFICADOS

OBTENIDOS

3.2. RESULTADOS PLANIFICADOS NO OBTENIDOS

3.3. RESULTADOS NO PLANIFICADOS OBTENIDOS

3.4. RESULTADOS COMUNICADOS

3.5. INDICADORES OBJETIVOS DE LOS RESULTADOS

MECANISMO DE EVALUACIÓN Y VERIFICACIÓN

INFORME TUTOR INFORME DIRECTOR EVALUACIÓN COMISIÓN ACADÉMICA

COMPETENCIAS: CB12, CB13, CB15, CB16, CA02, CE01

4. ANÁLISIS DE LA INVESTIGACIÓN REALIZADA

4.1. DEBILIDADES, AMENAZAS, FORTALEZAS, OPORTUNIDADES

MECANISMO DE EVALUACIÓN Y VERIFICACIÓN

INFORME TUTOR

INFORME DIRECTOR

EVALUACIÓN COMISIÓN ACADÉMICA

COMPETENCIAS: CB14, CA06, CE01

5. PROPUESTA DE PLAN DE TRABAJO AÑO SIGUIENTE

(NO SE REDACTA EL ÚLTIMO AÑO)



5.1. PROPUESTA ACCIONES METODOLÓGICAS 5.2. PROPUESTA DE ACTIVIDADES FORMATIVAS 5.3. PLANIFICACIÓN RESULTADOS PRÓXIMO AÑO

MECANISMO DE EVALUACIÓN Y VERIFICACIÓN INFORME TUTOR INFORME DIRECTOR EVALUACIÓN COMISIÓN ACADÉMICA

COMPETENCIAS: CB11, CB12, CB13, CB14, CB15, CB16, CA01, CA02, CA03, CA04, CA05, CA06, CE01

6. MOVILIDAD

6.1. ACCIONES DE MOVILIDAD PLANIFICADAS Y GESTIONADAS

6.2. ACCIONES DE MOVILIDAD REALIZADAS

6.3. ACCIONES DE ESTANCIAS CORTAS REALIZADAS

MECANISMO DE EVALUACIÓN Y VERIFICACIÓN

INFORME TUTOR

INFORME DIRECTOR

EVALUACIÓN COMISIÓN ACADÉMICA

COMPETENCIAS: CB12, CB15, CA04, CE01

7. FINANCIACIÓN

7.1. INFORME SOBRE VÍAS DE FINANCIACIÓN ASOCIADAS A LA REALIZACIÓN DE LA TESIS DOCTORAL

MECANISMO DE EVALUACIÓN Y VERIFICACIÓN

INFORME TUTOR INFORME DIRECTOR EVALUACIÓN COMISIÓN ACADÉMICA

COMPETENCIAS: CA03, CE01

8. ASPECTOS ÉTICOS Y DEONTOLÓGICOS DE LA INVESTIGACIÓN

MECANISMO DE EVALUACIÓN Y VERIFICACIÓN

INFORME TUTOR

INFORME DIRECTOR

EVALUACIÓN COMISIÓN ACADÉMICA

COMPETENCIAS: CB16, CE01

5.2.4. Compromiso de supervisión, resolución de conflictos y propiedad intelectual e industrial.

De acuerdo con el artículo 19 del Reglamento de Estudios de Doctorado de la Universidad de Jaén, al formalizar la matrícula en el programa de doctorado, a los investigadores en formación se les proporcionará un compromiso documental de supervisión que establecerá las funciones de supervisión y seguimiento de los doctorandos:

- a) La relación académica entre el doctorando o doctoranda y la Universidad.
- b) Derechos y deberes del doctorando o doctoranda, tutor o tutora y director o directora.
- c) La aceptación del procedimiento de resolución de conflictos establecido por la Universidad.
- d) Los aspectos relativos a los derechos de propiedad intelectual o industrial derivados de la investigación.

El compromiso documental de supervisión será firmado por el Vicerrector o Vicerrectora con las competencias de Doctorado, en representación de la Universidad, así como por el persona encargada de la coordinación del programa de doctorado y el doctorando o doctoranda, tras su matriculación en el programa de doctorado. Las firmas del tutor o tutora y del director o directora serán incorporadas tras sus respectivos nombramientos por la Comisión Académica.

En lo relativo a la resolución de conflictos el artículo 16 del Reglamento de los Estudios de Doctorado de la Universidad de Jaén indica que:

1. Los conflictos entre los agentes implicados en el desarrollo del programa de doctorado serán tratados en primera instancia por la Comisión Académica del programa de doctorado.
2. Las resoluciones de la Comisión Académica podrán ser recurridas ante el Comité de Dirección de la Escuela responsable del programa
3. Las resoluciones del Comité de Dirección de la Escuela responsable del programa podrán ser recurridas de alzada ante el Rector.

#### 5.2.5 Previsión de las estancias de los doctorandos en otros centros de formación nacionales e internacionales, co-tutelados y menciones internacionales.

En apartados previos se ha formulado el objetivo de potenciar la formación de los doctorandos y doctorandas en otros centros de investigación y el fomento de la participación de expertos externos en diversas acciones del programa.

Los equipos que forman parte del programa de doctorado interuniversitario en Mecánica de Fluidos propuesto ya tiene de hecho antecedentes suficientes en la gestión de estancias, cotutelados y doctorados internacionales. Se destacan a continuación las más recientes.

#### ANTECEDENTES: CENTROS EN DONDE SE HAN REALIZADO ESTANCIAS EN EL TRAMO 2008-2012

- 1) Grupos de Investigación de los Profesores Juan Carlos Lasheras y Juan Carlos del Alamo del departamento de Ingeniería Mecánica y Aeroespacial de la Universidad de California en San Diego (USA) (<http://maeresearch.ucsd.edu/lasheras/index.html>) (<http://maeresearch.ucsd.edu/~jalamo/Home.html>).
- 2) Grupo de Investigación del Profesor Morteza Gharib del Instituto Tecnológico de California (CALTECH). Página Web <http://www.gharib.caltech.edu/>
- 3) Grupo de Física de Fluidos dirigido por el Profesor Detlef Lohse en la Universidad de Twente (Holanda). Pag web [http://pof.tnw.utwente.nl/2\\_people/2\\_staff.html](http://pof.tnw.utwente.nl/2_people/2_staff.html).
- 4) Grupo de Investigación del Profesor Juan Fernández de la Mora en el Departamento de Ingeniería Mecánica y Ciencia de los Materiales de la Universidad de Yale (USA). Pag Web <http://seas.yale.edu/faculty-research/faculty-directory/juan-fernandez-de-la-mora>.
- 5) Instituto de Mecánica de Fluidos de Toulouse, Profesores Jacques Magnaudet, Frederic Risso y Dominique Legendre entre otros. Página Web <https://www.imft.fr>.
- 6) Grupo de Investigación del Profesor Alberto Fernández-Nieves del Instituto Tecnológico de Georgia (GaTech). Página Web <http://fernandezlab.gatech.edu>.
- 7) Grupo de investigación del Profesor Julio Soria (Laboratory for Turbulence Research in Aerospace and Combustion, LTRAC) en la Universidad de Monash, en Melbourne, Australia. Página Web <http://ltrac.eng.monash.edu.au>
- 8) Zentrum für BrennstoffzellenTechnik ZBT, Angelika Henkel, <http://www.zbt-duisburg.de/en/meta-menu/home/>

Participación de expertos internacionales en las comisiones de seguimiento y en la elaboración de informes previos

La participación de expertos internacionales en las comisiones de seguimiento y en la elaboración de informes previos de los doctorandos se materializará en el funcionamiento de la Comisión Académica.

La composición y funciones de la Comisión Académica del Programa de Doctorado estarán regulados por el artículo 9 del Reglamento de los Estudios de Doctorado de la Universidad de Jaén ([http://vicinv.ujaen.es/files\\_vicinv/reglamento\\_doctorado\\_UJA.pdf](http://vicinv.ujaen.es/files_vicinv/reglamento_doctorado_UJA.pdf))

En este Programa de Doctorado la comisión estará compuesta

- El coordinador/a
- Al menos un representante de cada uno de los equipos de investigación que soportan las líneas del programa
- Un representante de cada una de las entidades externas a la UJA que participan en el programa, incluidas aquellas instituciones con expertos internacionales que participan en el programa a través de convenio.

Participación de expertos internacionales en cotutelados, los tribunales de tesis y actividades formativas

Desde la Universidad de Jaén se favorece la dirección de tesis en co-tutela y la mención internacional en la dirección de tesis. En ambos casos la presencia de expertos internacionales en informes y tribunales es requisito indispensable. En el caso de este Programa, los expertos de universidades extranjeras que han aceptado la participación activa en el Programa se comprometen a la realización de co-tutelados de tesis doctorales, la participación en los tribunales de evaluación de las tesis doctorales y la participación en las actividades formativas organizadas por la Comisión Académica.

### 5.3 NORMATIVA PARA LA PRESENTACIÓN Y LECTURA DE TESIS DOCTORALES

Universidad de Jaén

El procedimiento para la presentación y defensa de la tesis doctoral del programa de doctorado se regula en el Capítulo II "Finalización, evaluación y defensa de la tesis doctoral" del Título II

TÍTULO II. DEL PROCEDIMIENTO EN LAS ENSEÑANZAS DE DOCTORADO

## CAPÍTULO II. FINALIZACIÓN, EVALUACIÓN Y DEFENSA DE LA TESIS DOCTORAL

### Artículo 23. Tesis doctoral.

1. La elaboración y defensa de la tesis doctoral constituyen la culminación de los estudios de doctorado. Consistirá en un trabajo original de investigación, elaborado por el doctorando o doctoranda, en cualquier campo del conocimiento.
2. La tesis podrá ser desarrollada y, en su caso, defendida, en los idiomas habituales para la comunicación científica en su campo de conocimiento. Si la tesis doctoral está redactada en un idioma diferente al castellano, se acompañará de un documento, avalado por el director o la directora de la misma, en que consten el título, el índice, la introducción, un resumen significativo y las conclusiones de la tesis doctoral en castellano.
3. Podrán presentarse para su evaluación como tesis doctoral un conjunto de trabajos publicados por el doctorando o doctoranda relacionados con el plan de investigación que conste en el documento de actividades del doctorando, siempre que se cumplan con los siguientes requisitos:
  - a) El conjunto de trabajos deberá estar conformado por un mínimo de dos artículos publicados o aceptados, o capítulos de libro, o un libro, debiendo ser el doctorando o doctoranda el primer autor en al menos uno de ellos. La calidad de las aportaciones estará acreditada en el ámbito de la especialidad de acuerdo a los criterios establecidos por la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora (CNEAI).
  - b) Las publicaciones deberán haber sido aceptadas para su publicación con posterioridad al inicio de los estudios de doctorado.
  - c) Será la Comisión Académica del programa de doctorado la que decida la aceptación de la tesis como compendio de publicaciones.
  - d) Además de las publicaciones, la tesis doctoral deberá incluir necesariamente: introducción en la que se justifique la unidad temática de la tesis, objetivo a alcanzar, un resumen global de los resultados y, en su caso, la discusión de estos resultados y las conclusiones finales.
  - e) Será precisa una copia completa de las publicaciones donde conste necesariamente: el nombre y adscripción del autor y de todos los coautores, en su caso, así como la referencia completa de la revista o editorial en la que los trabajos hayan sido publicados o aceptados para su publicación, en cuyo caso se aportará justificante de la aceptación por parte del editor jefe de la revista o editorial.
4. En todo caso, la obtención del título de Doctor debe proporcionar una alta capacitación profesional en ámbitos diversos, especialmente en aquellos que requieren creatividad e innovación. Los doctores o doctoras habrán adquirido, al menos, las siguientes capacidades y destrezas personales para:
  - a) Desenvolverse por analogía en contextos en los que hay poca información específica.
  - b) Encontrar las preguntas claves que hay que responder para resolver un problema complejo.
  - c) Diseñar, crear, desarrollar y emprender proyectos novedosos e innovadores en sus ámbitos de conocimiento.
  - d) Trabajar tanto en equipo como de manera autónoma en un contexto internacional o multidisciplinar.
  - e) Integrar conocimientos, enfrentarse a la complejidad y formular juicios con información limitada.
  - f) La crítica y defensa intelectual de soluciones.

### Artículo 24. Control de calidad de las tesis doctorales.

El Comité de Dirección de las Escuelas de Doctorado establecerá, para cada uno de los programas de doctorado y oídos los coordinadores o coordinadoras de los mismos, criterios de calidad mínimos para que una tesis doctoral pueda iniciar el trámite de evaluación y defensa. Con carácter general, y respetando los modos de operar en las distintas ramas del saber, se exigirá que, durante el proceso de elaboración de la tesis doctoral, el doctorando o la doctoranda haya generado una aportación relevante, acreditada de acuerdo con los criterios establecidos por la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora (CNEAI), en la que el doctorando o doctoranda figure como primer autor.

### Artículo 25. Depósito de tesis doctoral.

1. Finalizada la elaboración de la tesis doctoral, como inicio de los trámites para su defensa y evaluación, el doctorando o doctoranda presentará ante la Escuela de Doctorado responsable del programa de doctorado y a la unidad administrativa responsable de los estudios de doctorado de la Universidad de Jaén, la solicitud de depósito de la tesis doctoral, indicando en su caso que opta a la mención de "Doctor Internacional". La solicitud será avalada por su tutor o tutora y su director o directora de tesis. La tesis doctoral no podrá ser modificada después de ser efectuado el depósito.

2. El doctorando o doctoranda presentará un ejemplar de la tesis en papel y otro en formato electrónico. También presentará un documento con la información básica sobre la tesis para las bases de datos que al efecto mantienen las administraciones públicas. Con objeto de garantizar el archivo y difusión de la tesis doctoral se realizará autorización expresa para que, una vez superada favorablemente la evaluación la tesis doctoral, la Universidad proceda a su archivo y difusión en formato electrónico abierto en un repositorio institucional.

3. La Comisión Académica del programa comprobará con la unidad administrativa responsable de los estudios de doctorado si se cumplen todos los requisitos para continuar la tramitación de defensa y evaluación la tesis doctoral. Si la tesis cumple todos los requisitos exigidos para su tramitación, el plazo de depósito se computará a partir del día siguiente a la fecha registrada de presentación. En caso contrario el cómputo comenzará a partir del día siguiente a que se acredite la subsanación.

Artículo 26. Propuesta de tribunal de evaluación de la tesis doctoral.

1. La Comisión Académica responsable del programa de doctorado, consultado el director/a o directores/as, podrá proponer al Comité de Dirección de la Escuela responsable del programa el tribunal de evaluación una vez aprobado el inicio de la tramitación de la defensa y evaluación de la tesis doctoral, lo cual quedará registrado en el documento de actividades del doctorando.

2. La propuesta de tribunal de evaluación de la tesis doctoral estará formado por:

a) Tres miembros titulares y dos suplentes. Los miembros propuestos serán doctores, españoles o extranjeros, con experiencia investigadora acreditada, y en su mayoría externos a la Universidad de Jaén y ajenos al profesorado participante en el programa de doctorado.

b) El director o directora y codirectores/as de la tesis y el tutor o tutora no podrán formar parte del tribunal.

La propuesta de tribunal debe propiciar que se cumplan los requisitos que se especifican en la presente normativa para los miembros que forman los tribunales de evaluación de tesis.

3. Las condiciones de la propuesta de tribunal descritas en el punto anterior podrán modificarse en función de los acuerdos de cotutela con otras universidades.

4. Si la tesis doctoral opta a la mención de "Doctor Internacional", el tribunal de evaluación contará con, al menos, un doctor o doctora, perteneciente a alguna institución de prestigio no española, y distinto del responsable de la estancia señalada en el artículo 33 del presente reglamento.

5. La propuesta de tribunal de evaluación de la tesis doctoral se acompañará de la aceptación de los miembros propuestos para formar parte del mismo.

Artículo 27. Exposición pública de la tesis doctoral.

La Escuela de Doctorado responsable del programa abrirá, una vez aprobado el depósito de la tesis doctoral, un periodo de exposición pública de diez días para que cualquier doctor pueda examinar la tesis doctoral, y en su caso, dirigir a dicha Escuela por escrito las observaciones que estime oportunas sobre el contenido de la tesis doctoral. Se dotarán los medios necesarios para que la tesis pueda ser examinada en el periodo de depósito por cualquier doctor que lo solicite mediante consulta electrónica segura.

Artículo 28. Autorización de la defensa tesis doctoral.

La Comisión Académica del programa de doctorado, finalizado el plazo de exposición pública, autorizará o denegará la defensa de la tesis doctoral. Para ello, tendrá en cuenta el contenido del documento de actividades del doctorando y, en su caso, de los escritos recibidos. La Comisión Académica podrá convocar al doctorando a una sesión pública, así como contar con otros doctores o doctoras externos que la asesoren en la decisión. En caso de que se produzca la autorización, se indicará si la tesis cumple los requisitos para optar a la mención de "Doctor Internacional".

La decisión sobre la autorización de la defensa se incorporará al documento de actividades del doctorando. En los supuestos de no autorización, se indicarán las razones que justifiquen tal decisión y, en lo posible, el cauce oportuno para subsanar los defectos observados, antes de proceder a una nueva solicitud de depósito.

Artículo 29. Nombramiento del tribunal de evaluación.

1. El Comité de Dirección de la Escuela responsable del programa nombrará el tribunal de evaluación de la tesis doctoral basándose en la propuesta realizada por la Comisión Académica del programa. El tribunal estará compuesto por tres titulares y dos suplentes. El nombramiento hará mención expresa de las personas que actuarán como Presidente, Secretario y Vocal, y quedará registrado en el documento de actividades del doctorando. Todas las personas que formen parte del tribunal deberán contar con experiencia investigadora acreditada .. En todos los casos, la experiencia investigadora será valorada por el Comité de Dirección de la Escuela de Doctorado en que se integre el programa con base a criterios públicos

2. La Presidencia del tribunal será ocupada por un doctor o doctora externo a la Universidad de Jaén y ajeno al profesorado participante en el programa de doctorado, que acredite al menos dos periodos de actividad investigadora reconocida de acuerdo con las previsiones del Real Decreto 1086/1989, o méritos equivalentes relevantes para evaluar la tesis doctoral.

3. La Secretaría del tribunal será ocupada por un doctor o doctora que acredite méritos relevantes para evaluar la tesis doctoral, independientemente de la universidad, centro o institución en que preste sus servicios.

4. En el puesto de Vocal del tribunal actuará un doctor externo a la Universidad de Jaén y ajeno al profesorado participante en el programa de doctorado que acredite méritos relevantes para evaluar la tesis doctoral.

5. Los miembros suplentes serán doctores que acrediten méritos relevantes para evaluar la tesis doctoral. Uno de ellos, será un doctor externo a la Universidad de Jaén y ajeno al profesorado participante en el programa de doctorado.

6. En el caso de que la tesis opte a la mención de "Doctor Internacional", se garantizará que la composición del tribunal sea acorde con lo establecido en la normativa.

7. En el plazo máximo de un mes desde la propuesta de la Comisión Académica, el Comité de Dirección de la Escuela responsable del programa, a través de la unidad administrativa responsable, comunicará el nombramiento del tribunal de evaluación a la Comisión Académica, y a cada uno de los miembros del tribunal para proceder a su constitución. También informará del nombramiento al director o directora y al doctorando o doctoranda.

Artículo 30. Convocatoria del acto de defensa de la tesis doctoral.

1. Junto a la comunicación del nombramiento del tribunal de evaluación de la tesis doctoral, la Escuela responsable del programa de doctorado facilitará a cada miembro del tribunal:

a) Un ejemplar de la tesis.

b) El documento de actividades del doctorando o doctoranda.

c) Un impreso para la elaboración de un informe individual y secreto, sobre los reconocimientos a los que puede optar la tesis, reflejando una puntuación de 0 a 10 puntos a los efectos de concurrir a los premios extraordinarios de doctorado, y un voto favorable o desfavorable a que la calificación de la tesis pueda obtener la mención "cum laude".

2. La persona que ejerza las funciones de Secretaria del Tribunal, a instancia de la Presidencia, a los miembros del tribunal, al doctorando o doctoranda, al director o directora y al tutor o tutora al acto de defensa en el que se evaluará la tesis doctoral. La convocatoria se realizará con una antelación mínima de cinco días a su celebración y se comunicará con igual antelación a la Escuela responsable del programa de doctorado, a la Comisión Académica y a la unidad administrativa responsable del doctorado para que proporcionen la publicidad apropiada al acto de defensa de la tesis.

Artículo 31. Acto de defensa y evaluación de la tesis doctoral.

1. La tesis doctoral se evaluará en el acto de defensa, que tendrá lugar en sesión pública y consistirá en la exposición y defensa del trabajo de investigación elaborado. Las personas en posesión del grado de doctor presentes en el acto también podrán formular cuestiones relativas al contenido de la tesis en el momento y forma que señale la presidencia del tribunal.

2. Tras el acto de defensa, el tribunal emitirá un informe colectivo y la calificación global concedida a la tesis en términos de «apto» o «no apto». El informe y la calificación tendrán en cuenta el trabajo de tesis realizado, el documento de actividades del doctorando o doctoranda y el acto de defensa. Además, cada miembro del tribunal entregará al secretario o secretaria en un sobre cerrado su voto individual y secreto relativo a los reconocimientos a los que puede optar la tesis, entre los que se incluirán, al menos, el voto para obtener la mención "cum laude" y la valoración para optar al premio extraordinario de doctorado de la especialidad.

3. La documentación sobre la evaluación de la tesis será remitida por el secretario o secretaria del tribunal a la Escuela de Doctorado responsable del programa. En el plazo de cinco días hábiles la unidad administrativa responsable de los estudios de doctorado realizará el escrutinio de los votos secretos y, sólo en caso de unanimidad de votos favorables para el reconocimiento de la mención "cum laude" incluirá dicha mención al expediente de calificación de la tesis. El resultado del escrutinio sobre esta mención se comunicará al doctorando o doctoranda, al director o directora de la tesis doctoral, al tutor o tutora y a la persona encargada de la coordinación del programa de doctorado. La unidad administrativa responsable de los estudios de doctorado incorporará el informe de evaluación, calificación y en su caso la mención "cum laude" de la tesis doctoral al documento de actividades del doctorando o doctoranda. Quedarán bajo la custodia de la unidad administrativa responsable de los estudios de doctorado las valoraciones secretas de los miembros del tribunal sobre cualquier otra mención o premio a la que pueda optar la tesis doctoral, entre ellas, la relativa al premio extraordinario de doctorado.

Artículo 32. Archivo y difusión de la tesis doctoral.

Una vez aprobada la tesis doctoral, la Universidad se ocupará de su archivo en formato electrónico abierto en un repositorio institucional y remitirá, en formato electrónico, un ejemplar de la misma así como toda la información complementaria que fuera necesaria al Ministerio de Educación, Cultura y Deporte a los efectos oportunos, de acuerdo con la autorización expresada por el doctorando o doctoranda.

En circunstancias excepcionales determinadas por la Comisión Académica del programa, como pueden ser, entre otras, la participación de empresas en el programa o Escuela, la existencia de convenios de confidencialidad con empresas o la posibilidad de generación de patentes que recaigan sobre el contenido de la tesis, la autorización del doctorando o doctoranda podrá indicar que el archivo en el repositorio institucional no se realice con el documento electrónico original de la tesis doctoral, sino con una versión reducida del mismo. El contenido de esta versión, que será avalada por el director o directora de la tesis doctoral, debe coincidir esencialmente con el del texto completo y asegurar la no publicidad de los aspectos del interés en conflic-

to, de tal forma que las restricciones a la difusión de la tesis se limiten a las que resulten estrictamente necesarias para salvaguardar los mencionados intereses.

**Artículo 33. Mención Internacional en el título de Doctor.**

El título de Doctor o Doctora podrá incluir en su anverso la mención «Doctor Internacional», siempre que concurren las siguientes circunstancias:

- a) Que, durante el periodo de formación necesario para la obtención del título de doctor, el doctorando o doctoranda haya realizado una estancia mínima de tres meses fuera de España en una institución de enseñanza superior o centro de investigación de prestigio, cursando estudios o realizando trabajos de investigación. La estancia y las actividades han de ser avaladas por el director o directora y autorizadas por la Comisión Académica, y se incorporarán al documento de actividades.
- b) Que parte de la tesis doctoral, al menos el resumen y las conclusiones, se haya redactado y sea presentado en una de las lenguas habituales para la comunicación científica en su campo de conocimiento, distinta a cualquiera de las lenguas oficiales en España. Esta norma no será de aplicación cuando las estancias, informes y expertos procedan de un país de habla hispana.
- c) Que la tesis haya sido informada por un mínimo de dos expertos o expertas doctores pertenecientes a alguna institución de educación superior o instituto de investigación no española.
- d) Que al menos un experto o experta perteneciente a alguna institución de educación superior o centro de investigación no española, con el título de doctor, y distinto del responsable de la estancia mencionada en el apartado a), haya formado parte del tribunal evaluador de la tesis.

Universidad Carlos III de Madrid

**PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN, PRESENTACIÓN Y DEFENSA DE LA TESIS DOCTORAL (Adaptado al R.D. 99/2011 de 28 de enero).**

La aprobación de la presentación de la tesis por el Programa estará condicionada a la impartición del SEMINARIO DE TESIS. El seminario se evaluará por un tribunal de tres miembros del Departamento correspondiente (dos de los cuales formarán parte también del tribunal de tesis) y será designado por el Director/a del Departamento correspondiente, una vez consultados la Comisión de Doctorado y el Director/a de la tesis. Este tribunal deberá de emitir un informe que será vinculante para el depósito y posterior lectura de la tesis doctoral. Para que el alumno pueda incorporar las recomendaciones expresadas en el anterior informe, debe de transcurrir un periodo mínimo de 1 mes entre la realización del Seminario de Tesis y el depósito de la tesis.

La Tesis consistirá en un trabajo de investigación original elaborado por el candidato, susceptible de generar como mínimo dos artículos en revistas indexadas en el JCR.

**6. RECURSOS HUMANOS**

6.1 LÍNEAS Y EQUIPOS DE INVESTIGACIÓN	
<b>Líneas de investigación:</b>	
NÚMERO	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
01	Energía y Medio Ambiente
02	Ingeniería Aeroespacial
03	Micro y nano fluidica
<b>Equipos de investigación:</b>	
Ver documento SICedu en anexos. Apartado 6.1.	
Descripción de los equipos de investigación y profesores, detallando la internacionalización del programa:	
<p>Se trata de un programa de doctorado interuniversitario que está soportado por seis equipos de investigación pertenecientes cada uno de ellos a una universidad diferente. Todos ellos presentan una trayectoria investigadora muy destacada, que se manifiesta en el número de sexenios y proyectos de investigación obtenidos. El 47% del profesorado participante es catedrático o catedrática de universidad. También presentan una notable trayectoria en la dirección de tesis doctorales, y en la publicación de artículos científicos en revistas internacionales situadas en primer cuartil, destacando dos con elevados índices de impacto. Se ha mantenido una distribución equilibrada entre profesorado y líneas de investigación.</p> <p>Breve descripción de los equipos:                      Universidad de Jaén. Nº profesores: 4. Nº tesis dirigidas: 11. Nº total de sexenios: 8. Nº proyectos activos (financiación total): 3 (592.998 euros).</p> <p>Universidad de Carlos II de Madrid. Nº profesores: 7. Nº tesis dirigidas: 16. Nº total de sexenios: 14. Nº proyectos activos (financiación total): 2 (149.000 euros).</p> <p>Universidad de Nacional de Educación a Distancia. Nº profesores: 4. Nº tesis dirigidas: 8. Nº total de sexenios: 16. Nº proyectos activos (financiación total): 3 (676.894 euros).</p> <p>Universidad de Politécnica de Madrid. Nº profesores: 6. Nº tesis dirigidas: 14. Nº total de sexenios: 26. Nº proyectos activos (financiación total): 2 (326.700 euros).</p> <p>Universidad de Rovira i Virgili. Nº profesores: 4. Nº tesis dirigidas: 17. Nº total de sexenios: 10. Nº proyectos activos (financiación total): 2 (276.000 euros).</p> <p>Universidad de Zaragoza. Nº profesores: 15. Nº tesis dirigidas: 64. Nº total de sexenios: 43. Nº proyectos activos (financiación total): 4 (1.082.155 euros).</p>	

En conjunto, los miembros del programa participan en 17 proyectos de investigación (entre los que destacan 11 del Plan Nacional y uno Europeo). En este momento tienen activas doce ayudas para formación de doctores (FPI, FPU). Los miembros del programa forman parte de la Red Nacional de Excelencia para el desarrollo de la microfluídica (DPI2015-71901-REDT) que permite la financiación de actividades formativas, cursos, workshops dentro de la línea dedicada a la microfluídica.

Grado de internacionalización. Los equipos que forman parte del programa de doctorado propuesto colaboran activamente con los siguientes grupos de investigación en universidades o centros de investigación extranjeros. Fruto de dichas colaboraciones, los alumnos del programa han venido realizando y podrán según realizando estancias de investigación durante periodos cortos para así complementar su formación.

1. Grupos de Investigación de los Profesores Juan Carlos Lasheras y Juan Carlos del Alamo del departamento de Ingeniería Mecánica y Aeroespacial de la Universidad de California en San Diego (USA) (<http://maeresearch.ucsd.edu/lasheras/index.html>) (<http://maeresearch.ucsd.edu/~jalamo/Home.html>).
2. Grupo de Investigación del Profesor Morteza Gharib del Instituto Tecnológico de California (CALTECH). Página Web <http://www.gharib.caltech.edu/>
3. Grupo de Física de Fluidos dirigido por el Profesor Detlef Lohse en la Universidad de Twente (Holanda). Pag web [http://pof.tnw.utwente.nl/2\\_people/2\\_staff.html](http://pof.tnw.utwente.nl/2_people/2_staff.html).
4. Grupo de Investigación del Profesor Juan Fernández de la Mora en el Departamento de Ingeniería Mecánica y Ciencia de los Materiales de la Universidad de Yale (USA). Pag Web <http://seas.yale.edu/faculty-research/faculty-directory/juan-fernandez-de-la-mora>.
5. Instituto de Mecánica de Fluidos de Toulouse, Profesores Jacques Magnaudet, Frederic Risso y Dominique Legendre entre otros. Página Web <https://www.imft.fr>
6. Grupo de Investigación del Profesor Alberto Fernández-Nieves del Instituto Tecnológico de Georgia (GaTech). Página Web <http://fernandezlab.gatech.edu>.
7. Grupo de Investigación del Profesor Julio Soria (Laboratory for Turbulence Research in Aerospace and Combustion, LTRAC) en la Universidad de Monash, en Melbourne, Australia. Página Web <http://ltrac.eng.monash.edu.au>.
8. Instituto de Hidromecánica del Instituto Tecnológico de Karlsruhe. Profesores Markus Uhlmann y Wolfgang Rodi. Página web: [www.ifh.kit.edu](http://www.ifh.kit.edu).
9. Laboratorio de Hidrodinámica LadHyx de la École Polytechnique de París. Profesores Jean-Marc Chomaz, Christophe Clanet y Lutz Lesshafft. Página web: <http://www.ladhyx.polytechnique.fr/>
10. Instituto de Mecánica de Fluidos, Universidad Técnica de Dresde. Profesor Jochen Fröhlich. Página web: [http://tu-dresden.de/die\\_tu\\_dresden/fakultae-ten/fakultaet\\_maschinenwesen/ism/sm/mitarbeiter/froehlich/](http://tu-dresden.de/die_tu_dresden/fakultae-ten/fakultaet_maschinenwesen/ism/sm/mitarbeiter/froehlich/)
11. Instituto de Investigación de Fenómenos Fuera del Equilibrio, IRPHE, Marsella. Profesores Paul Clavin, Jean-Marie Truffaut y Geoff Searby. Página web: <https://www.irphe.fr/>
12. Department of Aeronautics, Imperial College London. Profesor Michael Leschziner. Página web: <http://www3.imperial.ac.uk/people/mike.leschziner>
13. School of Mathematics, University of Norwich. Profesores Norman Riley, Alexander Korobkin y Mark Blyth. Página web: <http://www.uea.ac.uk/mathematics/people/>
14. Bluff Bodies and Vortex Flows group, Department of Aeronautics, Imperial College London. <http://www3.imperial.ac.uk/vortexflows>
15. Grupo de investigación de Ramiro Godoy-Diana, Física y Mecánica de los medios heterogéneos, ESPCI, ParisTech - CNRS. <http://www.pmmh.espci.fr/~ramiro/index.html>
16. National Research Council, Canada (fluidodinámica de pilas de combustible).
17. University of Birmingham, UK (fluidodinámica de pilas de combustible).
18. Politecnico di Torino, Italia (transferencia de masa).
19. Instituto Superior Tecnico, Lisboa, Portugal (modelos energéticos).
20. Chalmers University, Suecia (modelado de lechos fluidos).
21. University of Twente, Holanda (inestabilidades termo-acústicas).
22. University of Glamorgan, UK (control avanzado de combustión).
23. Imperial College, UK (quimioluminiscencia en llamas).
24. Sandia National Laboratories (combustión de partículas).
25. Ecole Nationale d'Ingenierie de Tarbes, Francia, (modelos de regulación en inundaciones).
26. Universita degli Studi di Pavia, Italia (Acoplamiento de modelos 1D y 2D en ríos).

#### Participación de expertos internacionales

Los equipos de investigación cuentan con colaboraciones estables con otros grupos de investigación internacionales, su participación no se refleja en la memoria mediante un convenio regulado. Estos contactos servirán fundamentalmente para desarrollar las estancias breves de investigación de los doctorandos, con el objetivo de alcanzar la mención de 'Doctorado Internacional'. Igualmente serán los encargados de realizar los informes preceptivos previos al depósito de la tesis doctoral y formar parte de los tribunales de evaluación en el acto de defensa de la tesis doctoral cuando se quiera optar a esta mención.

#### Participación de expertos internacionales en cotutelas, los tribunales de tesis y actividades formativas

Desde la Universidad de Jaén se favorece la dirección de tesis en co-tutela y la mención internacional en la dirección de tesis. En ambos casos la presencia de expertos internacionales en informes y tribunales es requisito indispensable. En el caso de este Programa, los expertos de universidades extranjeras que han aceptado la participación activa en el Programa se comprometen a la realización de co-tutelas de tesis doctorales, la participación en los tribunales de evaluación de las tesis doctorales y la participación en las actividades formativas organizadas por la Comisión Académica.

## 6.2 MECANISMOS DE CÓMPUTO DE LA LABOR DE AUTORIZACIÓN Y DIRECCIÓN DE TESIS

### Mecanismos de cómputo de la labor de autorización y dirección de tesis:

Se han especificado en el apartado 6.2:

La Universidad de Jaén cuenta con sendas acciones en el Plan Propio de Apoyo a la Investigación donde se reconoce una reducción docente de 30 horas por tesis dirigida o tutelada durante el curso académico anterior a la elaboración del nuevo Plan de Ordenación Docente. Asimismo, se reconocen 15 créditos de minoración docente por cada proyecto de tesis defendido.

Actualmente, en la Universidad de Zaragoza, el doctorado no está asociado con la impartición de cursos reglados, sino con la tutorización/dirección de tesis. No obstante, la Escuela de Doctorado de la Universidad de Zaragoza considera que, con objeto de promover el doctorado de calidad en la Universidad y favorecer el aumento de tesis defendidas se considera que se ha de reconocer dicha actividad a los profesores que la estén llevando a cabo de manera satisfactoria. Por consiguiente, la Universidad de Zaragoza computa 30 horas en la dedicación del profesor por cada tesis defendida el curso anterior. (ANEXO IV del documento que recoge las *Directrices para el establecimiento y modificación de la relación de puestos de trabajo del personal docente e investigador de la Universidad de Zaragoza*. Resolución de 30 de noviembre de 2011, del Rector de la Universidad de Zaragoza).

En el caso de los profesores de la Universidad Politécnica de Madrid, la labor de dirección de tesis computa, una vez leída la misma, como trabajo de docencia durante 2 horas por semana, 30 semanas al año, 3 años en total. Es decir, que, por cada tesis dirigida y finalizada, al director se le computan 180 horas de docencia. Esta carga de docencia se reparte con el codirector, caso de que exista. Este cómputo tiene por objeto fomentar la dirección y codirección de tesis doctorales, ya que tanto la dirección de tesis doctorales como las horas de docencia que presente cada profesor son datos que se ponderarán en futuras organizaciones administrativas de la universidad.



En lo que respecta a la UNED las tesis doctorales leídas en un año tienen un peso del 5% en los indicadores de actividad investigadora de los departamentos de la UNED, para la evaluación relacionada con el Contrato Programa de sus Departamentos.

[http://portal.uned.es/portal/page?\\_pageid=93,879872,93\\_27046369&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://portal.uned.es/portal/page?_pageid=93,879872,93_27046369&_dad=portal&_schema=PORTAL)

Adicionalmente, la participación del profesorado en Programas de doctorado o Máster internacionales de carácter oficial se tiene en cuenta en la concesión del Complemento retributivo por méritos individuales que se revisa anualmente

[http://portal.uned.es/portal/page?\\_pageid=93,762314,93\\_20552197&\\_dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://portal.uned.es/portal/page?_pageid=93,762314,93_20552197&_dad=portal&_schema=PORTAL)

A este respecto, se valora especialmente la participación en Programas de doctorado o Máster de carácter oficial con Mención de excelencia.

En la Universidad Rovira i Virgili, el mecanismo para el cómputo de la labora de tutorización y dirección de tesis doctorales, se refleja en el Pacto de Dedicación del PDI, por el cual se asignan 1 unidad de actividad académica (UAA) por tesis doctoral dirigida y 1,5 UAA si ésta tiene mención internacional.

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

7.1.1. Descripción de los medios materiales y servicios disponibles, indicando si son adecuados para garantizar el desarrollo de las actividades formativas planificadas, observando los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos. Mecanismos de mantenimiento, revisión y actualización

La Universidad de Jaén cuenta con los medios materiales y servicios disponibles adecuados para garantizar el correcto desarrollo de las actividades formativas de doctorado, observándose los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos, según lo dispuesto en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre.

De forma específica, la Universidad de Jaén cuenta con los siguientes Servicios Generales imprescindibles para el desarrollo de la investigación y por tanto del Doctorado: - Servicios Técnicos de Investigación <http://vicinv.ujaen.es/sti>

- Biblioteca <http://www10.ujaen.es/conocenos/servicios-unidades/biblio>

- Informática <http://www10.ujaen.es/conocenos/servicios-unidades/sinformatica>

- Aularios de impartición de seminarios y salas para defensa de tesis doctorales <http://www10.ujaen.es/conocenos/servicios-unidades/uconserjerias> La UJA también dispone de un centro especializado para manejo de animales de experimentación.

El catálogo completo de servicios se encuentra disponible en la web:

<http://www10.ujaen.es/conocenos/servicios-unidades>

La Universidad de Jaén vela por el buen funcionamiento de los medios materiales y de servicios de los que dispone, a través de mecanismos de mantenimiento, revisión y actualización de los mismos.

Los mecanismos para la detección y trámite de las necesidades detectadas por la Comisión Académica, se canalizarán a través del coordinador del programa que mantendrá contacto permanente con las personas responsables (Administradores/as de centro o Departamento y Jefes de Servicio), para solventar cualquier deficiencia. Aulas para docencia y conferencias: Las aulas de docencia cuentan con ordenador y cañón de proyección, permitiendo así que el material pueda ser enviado a la Plataforma de apuntes (docencia virtual). Su número, es de 120 (12667 puestos). Además, se dispone de 2 seminarios (82 m<sup>2</sup>). Aulas de Informática: 15 para la docencia, 1 de formación y 3 de libre acceso, con un total de 642 puestos. Se cuenta con : 34 ordenadores de trabajo con consulta a Internet, revistas electrónicas, bases de datos etc.; 12 ordenadores en Hemeroteca; 8 ordenadores en las Salas de Investigadores.; 12 ordenadores en las Salas de Trabajo en Grupo con acceso a todos los recursos electrónicos y con Microsoft Office.

Biblioteca: Alberga una colección formada por 205.000 volúmenes en diferentes soportes (CD-ROM, vídeos, microformas, mapas...), acceso a unos 180.000 libros electrónicos, 4.356 títulos de revistas en papel y alrededor de 12.000 títulos de revistas en formato electrónico. Cuenta con 3 Salas de Consulta y 4 Salas de Estudio abiertas 24 horas en época de exámenes. La red de ordenadores de acceso público tiene 92 ordenadores de acceso libre, 23 de consulta rápida y 25 en el aula de formación. Se cuenta con bases de datos especializadas: 10 ordenadores en el aula Aranzadi. Ofimática Consulta: Todos los equipos están conectados a la red RIUJA (Red informática de la Universidad de Jaén). También hay 6 Salas de investigadores, 2 en cada sala de consulta.

Descripción de los medios materiales y servicios disponibles, indicando si son adecuados para garantizar el desarrollo de las actividades formativas planificadas, observando los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos. Mecanismos de mantenimiento, revisión y actualización

La Universidad de Jaén cuenta con los medios materiales y servicios disponibles adecuados para garantizar el correcto desarrollo de las actividades formativas de doctorado, observándose los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos, según lo dispuesto en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre.

De forma específica, la Universidad de Jaén cuenta con los siguientes Servicios Generales imprescindibles para el desarrollo de la investigación y por tanto del Doctorado:

- Servicios Técnicos de Investigación

<http://vicinv.ujaen.es/sti>

- Biblioteca

<http://www10.ujaen.es/conocenos/servicios-unidades/biblio>

- Informática

<http://www10.ujaen.es/conocenos/servicios-unidades/sinformatica>

- Aularios de impartición de seminarios y salas para defensa de tesis doctorales

<http://www10.ujaen.es/conocenos/servicios-unidades/uconserjerias>

El catálogo completo de servicios se encuentra disponible en la web:

<http://www10.ujaen.es/conocenos/servicios-unidades>

La Universidad de Jaén vela por el buen funcionamiento de los medios materiales y de servicios de los que dispone, a través de mecanismos de mantenimiento, revisión y actualización de los mismos.

Los mecanismos para la detección y trámite de las necesidades detectadas por la Comisión Académica, se canalizarán a través del coordinador del programa que mantendrá contacto permanente con las personas responsables (Administradores/as de centro o Departamento y Jefes de Servicio), para solventar cualquier deficiencia.

En su caso, el programa de doctorado interuniversitario e Mecánica de Fluidos (o los grupos de investigación que lo componen) cuentan además 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/>). Asimismo, se cuenta equipamiento para la generación, visualización y caracterización de electrospays y electrospraying, 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, cámaras digitales de alta velocidad y equipamiento de ultrasonidos entre otros (<http://fluidos.uc3m.es/>)

3) El equipo de la UNED

4) 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.

5) 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), cámaras 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://ecommitfit.urv.es/>)

6) 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), difracción 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.).

7.1.2 Previsión para la obtención de recursos externos que sirvan de apoyo a los doctorandos en su formación:

- ENUMERAR LOS PROYECTOS DE I+D+I VIGENTES

Véase tabla en sección 6.

7.1.3. Previsión para la obtención de recursos externos y bolsas de viaje dedicadas a ayudas para la asistencia a congresos y estancias en el extranjero que sirvan de apoyo a los doctorandos en su formación

Previsión de obtención de bolsas de viaje y recursos externos dedicados a la asistencia a congresos y estancias en el extranjero

En la actualidad, se están desarrollando más de 30 tesis doctorales en las líneas de investigación del programa de doctorado. Teniendo en cuenta que todas ellas se encuentran financiadas con cargo a programas estatales (FPU, Ministerio de Educación y Cultura; FPI, Ministerio de Economía y competitividad), autonómicos (Becas asociadas a proyectos de excelencia) o locales (Planes específicos de las universidades) que cuentan con ayudas específicas para realización de estancias y/o asistencias a congresos, es previsible que la gran mayoría obtengan ayudas, al menos parciales, para realizar estas estancias. Las Escuelas de Doctorado de las Universidades contarán con partidas específicas para la organización de seminarios, jornadas y otras actividades formativas para lograr los objetivos del programa de doctorado. Por otro lado, todos los equipos integrantes participan en proyectos de investigación financiados a través de convocatorias competitivas de ámbito regional, nacional e internacional con partidas presupuestarias destinadas a la asistencia a congresos científicos.

Para la asistencia a congresos y reuniones científicas y realización de estancias en el extranjero, el programa de doctorado cuenta con varias vías de financiación, como son las bolsas de viaje que otorgan las universidades a los doctorandos o doctorandas, los fondos propios de los grupos de investigación a través de los proyectos de investigación y contratos.

Además, para la financiación de acciones de movilidad internacional se recurre a las ayudas de los Ministerios de Educación, Cultura y Deporte y de Economía y Competitividad, de la Junta de Andalucía y de la propia Universidad.

Las Universidades cuentan con personal dedicado al apoyo de los responsables de programas de doctorado y de los doctorandos y doctorandas, en la tramitación y justificación de las diferentes convocatorias de ayudas.

<http://vicinv.ujaen.es/sgi>

Previsión del porcentaje de doctorandos que conseguirán ayudas, teniendo en cuenta el porcentaje de doctorandos que han conseguido ayudas o contratos posdoctorales durante los últimos cinco años.

Los investigadores que forman parte del programa de doctorado propuesto han dirigido más de una veintena de tesis doctorales defendidas en los últimos cinco años. Aunque en estos momentos no se tiene datos exactos de los puestos que los dichos doctores están ocupando, se puede asegurar que un porcentaje muy alto, sino todos ellos han conseguido ayudas o contratos posdoctorales. Como ejemplo de ello, se presenta la situación laboral actual de antiguos doctorandos cuyas tesis han sido dirigidas por miembros de los equipos,

Dra. Rocío Bolaños Jiménez actualmente ocupa una plaza de Profesora Ayudante Doctor en la Universidad de Jaén.

Dra. Carolina Marugán Cruz actualmente ocupa una plaza de Profesora Ayudante Doctor en la Universidad Carlos III de Madrid.

Dr. Wilfried Coenen ocupa una plaza de Profesora Ayudante Doctor en la Universidad Carlos III de Madrid.

Dr. Pablo Martínez-Legazpi Aguiló disfruta de un contrato postdoctoral en la Universidad de California en San Diego (EEUU).

Dr. Jorge Arrieta Sanagustín actualmente disfruta de un contrato postdoctoral en el Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados, centro mixto de investigación entre el [Consejo Superior de Investigaciones Científicas \(CSIC\)](#) y la [Universitat de les Illes Balears \(UIB\)](#).

Dr. Daniel Fuster obtuvo un contrato postdoctoral en la Universidad Pierre et Marie Curie hasta 2009. Posteriormente obtuvo un nuevo contrato postdoctoral en el Instituto de Tecnología de California (Caltech) y actualmente ocupa una plaza de Investigador en el CNRS de Francia.

Dr. Mario Sánchez Sanz actualmente ocupa una plaza de profesor titular en la Universidad Carlos III de Madrid.

Drs Luis Lorente y Diego Fernández son actualmente responsables de grupos de I+D en la consultora ALTRAN (Madrid).

Dr. Elliot Baché es responsable de un grupo de I+D en ABENGOA (Sevilla).

Dr. Sergio de Lucas trabaja en I+D en Airbus Military.

Dr. Filippo Terragni es profesor visitante en la Universidad Carlos III.

Dr. Juan Ángel Martín es profesor ayudante en la Universidad Politécnica de Madrid.

Dr Guillaume Novelli es investigador Postdoctoral en University of Miami.

Dr Salvador Ochoa Torres es ingeniero especialista en simulación de la combustión en BSH Electrodomésticos España.

Dr. Joaquín Capablo actualmente tiene un contrato postdoctoral (Experienced Researcher (ER) en un proyecto Marie Curie ITN) en la empresa Whirlpool Europe s.r.l. en Milán.

Dra. Silvia Palero actualmente es Profesora de Enseñanza Secundaria.

Dr. Daniel García Sánchez es investigador postdoctoral en German Aerospace Center, DLR (Alemania).

Dr. Gabriel Liaño ocupa una plaza de investigador en el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA).

Dr. Jesús Morote ocupa una plaza de investigador el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA).

Dr. Germán Ferreira Ferreira actualmente disfruta de un contrato postdoctoral en la Universidad de Oporto

Dra. Ana María López Sabirón actualmente disfruta de un contrato en el Centro de Investigaciones en Recursos y Consumos Energéticos (CRICE), centro mixto de la Fundación CIRCE y la Universidad de Zaragoza

Dr. Santiago Martín Fernández es actualmente investigador UNED.

## 8. REVISIÓN, MEJORA Y RESULTADOS DEL PROGRAMA

### 8.1 SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD Y ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS

#### SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

Enlace web al Sistema de Garantía de Calidad:

<http://estudios.ujaen.es/sites/grados.ujaen.es/files/SGCfluidos.pdf>

En el enlace suministrado se proporciona información detallada sobre los siguientes aspectos del sistema de garantía de calidad:

#### 1. ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE GARANTÍA INTERNA DE LA CALIDAD DE LOS PROGRAMAS DE DOCTORADO

1.1. Responsables del Sistema de Garantía Interna de la Calidad

1.2. Composición de la Comisión de Garantía Interna de la Calidad

1.3. Funciones de la Comisión de Garantía Interna de la Calidad

#### 2. PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA DE GARANTÍA INTERNA DE LA CALIDAD DE LOS PROGRAMAS DE DOCTORADO

2.1. Procedimiento para la evaluación y mejora de la calidad de las enseñanzas y del personal académico del Programa de Doctorado

2.2. Procedimiento para el análisis de los resultados del Programa de Doctorado

2.3. Procedimiento para asegurar la difusión de información sobre el Programa de Doctorado, su desarrollo y resultados

2.4. Procedimiento para la evaluación y mejora de los resultados del Programa de Movilidad

2.5. Procedimiento para el análisis del grado de satisfacción de los diferentes colectivos implicados en el Programa de Doctorado

2.6. Procedimiento para la recogida, análisis y tratamiento de las Sugerencias y Reclamaciones

2.7. Procedimiento para analizar la inserción laboral de los/as doctores/as egresados/as, así como la satisfacción con la formación recibida

#### 3. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN Y TOMA DE DECISIONES EN EL SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN Y MEJORA DE LOS PROGRAMAS DE DOCTORADO

#### 4. HERRAMIENTAS

#### 5. CRITERIOS PARA LA SUSPENSIÓN EVENTUAL O DEFINITIVA DE LOS PROGRAMAS DE DOCTORADO

TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %
80	20
TASA DE EFICIENCIA %	

80	
TASA	VALOR %
No existen datos	
JUSTIFICACIÓN DE LOS INDICADORES PROPUESTOS	
<p>Aunque el programa es de nueva creación se presentan valores orientativos de las Tasas de graduación, abandono y eficiencia basados en los datos de las líneas de investigación que operan actualmente en los programas vigentes.</p> <p>Por otro lado, este apartado ha sido cumplimentado teniendo en cuenta las indicaciones de recibidas a través de la Agencia Andaluza del Conocimiento (se reproduce el contenido del correo electrónico recibido), ya que el establecimiento de los indicadores se establecerá a lo largo del seguimiento en caso de obtener la verificación.</p> <p>Contenido del correo electrónico enviado por la Agencia Andaluza del Conocimiento</p> <p>De: verifica.agae@juntadeandalucia.es [mailto:verifica.agae@juntadeandalucia.es]</p> <p>Enviado el: lunes, 22 de octubre de 2012 12:08</p> <p>Para: vicinv@ujaen.es</p> <p>Asunto: Consulta doctorado</p> <p>Estimada M<sup>a</sup> Ángeles;</p> <p>Te escribo en relación con algunas consultas que hemos tenido sobre las tasas de graduación, abandono y eficiencia que la aplicación de verificación del programa de doctorado solicita de la universidad para cada título. Se trata de tasas que entendemos no se corresponden con la información que actualmente las universidades pueden aportar y que, quizás por error de la aplicación se ha incluido. Dado que se debe de rellenar algún valor, te informo de que ese valor no será tenido en cuenta en el momento de la verificación, sino que, a lo largo del seguimiento procederemos a establecer los indicadores.</p> <p>---</p> <p>Un saludo</p> <p>Carlos Marcelo</p> <p>Responsable (en funciones) de la Evaluación y Acreditación Universitaria de la Agencia Andaluza del Conocimiento</p>	
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS	
<p><b>8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS</b></p> <p>El procedimiento para el análisis de los resultados del programa viene descrito en el punto 2.2 del sistema de garantía de calidad del programa de doctorado:</p> <p><b>PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DEL PROGRAMA DE DOCTORADO</b> El objetivo de este procedimiento es conocer y analizar los resultados del Programa de Doctorado.</p> <p><b>VARIABLES E INDICADORES DE REFERENCIA PARA EL SEGUIMIENTO</b> Al finalizar el curso académico, la Comisión de Garantía Interna de Calidad del Programa de Doctorado (CGICD) llevará a cabo el análisis de los siguientes indicadores, debiendo examinar exhaustivamente el cumplimiento o no del valor de referencia establecido para el seguimiento de los indicadores obligatorios.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tasa de éxito a los tres años: porcentaje de doctorandos/as respecto al total que se diplomán en el Programa (defienden y aprueban la tesis doctoral) en tres años.</li> <li>- Tasa de éxito a los cuatro años: porcentaje de doctorandos /as respecto al total que se diplomán en el Programa (defienden y aprueban la tesis doctoral) en cuatro años.</li> <li>- Tesis producidas: número de tesis defendidas y aprobadas.</li> <li>- Tesis cum laude: número de tesis con la calificación de cum laude.</li> </ul>	

- Contribuciones científicas relevantes: número de contribuciones científicas relevantes que se derivan directamente de las tesis defendidas.
  - Porcentaje de tesis con Mención de 'Doctor Internacional': porcentaje de tesis defendidas que obtienen la mención de 'Doctor Internacional' en relación con el total de tesis producidas.
  - Porcentaje de doctorandos/as a tiempo parcial en el Programa: porcentaje de doctorandos/as a tiempo parcial en el Programa en relación al total de doctorandos/as.
  - Tasa de abandono: porcentaje de doctorandos/as que causan baja sobre el total de matriculados.
  - Premios recibidos: número de premios recibidos por las tesis defendidas en el Programa o por las publicaciones derivadas de ellas.
  - Número de doctorandos/as activos en la realización de tesis doctorales.
  - Número anual de contribuciones científicas relevantes derivadas directamente de la realización de las tesis.
  - Número anual de doctorandos/as que han realizado una estancia mínima de tres meses fuera de España en una institución de enseñanza superior o centro de investigación de prestigio, cursando estudios o realizando trabajos de investigación.
- Adicionalmente a estos indicadores, la CGICD podrá establecer otros que considere relevantes.

#### FUENTES DE INFORMACIÓN

Para la estimación de estos indicadores, la CGICD contará con el apoyo del Servicio de Planificación y Evaluación, que será el encargado de su medición siempre que los datos se encuentren en las bases de datos de órganos generales de la Universidad de Jaén. Adicionalmente a estos indicadores, la CGICD podrá establecer otros que considere relevantes. Estos resultados se tendrán en cuenta para la elaboración del Informe de la Calidad sobre los resultados del Programa de Doctorado, así como para la elaboración del Plan de Mejora.

El procedimiento para el seguimiento de los doctores egresados del programa viene descrito en el punto 2.7 del sistema de garantía de calidad del programa de doctorado:

#### PROCEDIMIENTO PARA ANALIZAR LA INSERCIÓN LABORAL DE LOS DOCTORES/AS EGRESADOS/AS, ASÍ COMO LA SATISFACCIÓN CON LA FORMACIÓN RECIBIDA

##### OBJETIVO

El objetivo de este procedimiento es establecer la sistemática para la medición y análisis de los resultados sobre la inserción laboral.

##### VARIABLES E INDICADORES DE REFERENCIA PARA EL SEGUIMIENTO

###### Variables:

Se valorará el grado de inserción laboral de los egresados, el tiempo medio para su inserción, su satisfacción con la formación recibida y la satisfacción de los empleadores con la formación aportada por los egresados.

###### Indicadores:

- Grado de inserción laboral de los egresados: porcentaje de egresados profesionalmente insertos tres años después de finalizar el doctorado.
- Tiempo medio para la inserción: tiempo medio que tardan los egresados del Programa en empezar a trabajar u obtener becas posdoctorales tras la finalización del programa.
- Grado de satisfacción de egresados y empleadores con la formación recibida/aportada.

#### FUENTES DE INFORMACIÓN

Informes de egresados

#### HERRAMIENTAS

Para medir el nivel de satisfacción se realizará un cuestionario, elaborado por el Servicio de Gestión y Planificación de la Universidad de Jaén.

### 8.3 DATOS RELATIVOS A LOS RESULTADOS DE LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS Y PREVISIÓN DE RESULTADOS DEL PROGRAMA

TASA DE ÉXITO (3 AÑOS)%	TASA DE ÉXITO (4 AÑOS)%
70	90
TASA	VALOR %
Tesis producidas (unidades)	15
Tesis Cum Laude	90
Número de contribuciones científicas relevantes (unidades)	45
Doctorandos Activos (unidades)	20
Estancias anuales (unidades)	5
Número anual de contribuciones relevantes (unidades)	15
Tasa de inserción laboral	80

### DATOS RELATIVOS A LOS RESULTADOS DE LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS Y PREVISIÓN DE RESULTADOS DEL PROGRAMA

La previsión de los resultados del programa se realiza sobre la base de los datos de los resultados obtenidos por los equipos que soportan el programa en los programas de doctorado vigentes en los últimos cinco años. Para ello se emplean los siguientes indicadores:

- Tasa de éxito a los tres años: porcentaje de doctorandos respecto al total que se diploman en el programa (defienden y aprueban la tesis doctoral) en tres años.

Valor de referencia establecido: 70%

- Tasa de éxito a los cuatro años: porcentaje de doctorandos respecto al total que se diploman en el programa (defienden y aprueban la tesis doctoral) en cuatro años.

Valor de referencia establecido: 90%

- Tesis producidas: número de tesis defendidas y aprobadas.

Valor de referencia establecido: 15 tesis

- Tesis cum laude: número de tesis con la calificación de cum laude.

Valor de referencia establecido: 90%

- Contribuciones científicas relevantes: número de contribuciones científicas relevantes que se derivan directamente de las tesis defendidas.

Valor de referencia establecido: 45

- Tasa de inserción laboral de los egresados: porcentaje de egresados profesionalmente insertos tres años después de finalizar el doctorado.

Valor de referencia establecido: 80%

Para la estimación futura de los indicadores que revelen los resultados del programa, se contará con el apoyo del Servicio de Planificación y Calidad, que será el encargado de su medición siempre que los datos se encuentren en las bases de datos de órganos generales de la Universidad de Jaén. Adicionalmente a estos indicadores, se podrán establecer otros que se consideren relevantes. Estos resultados se tendrán en cuenta para la elaboración del Informe de la Calidad sobre los resultados del Programa de Doctorado, así como para la elaboración del Plan de Mejora.

## 9. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

9.1 RESPONSABLE DEL PROGRAMA DE DOCTORADO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
25041147N	Antonio Miguel	Gálvez del Postigo	Ruiz
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Campus Las Lagunillas s/n. Edificio D-2	23071	Jaén	Jaén
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
direduja@ujaen.es	953212508	953212638	Drector de Secretariado de Doctorado y Director de la Escuela de Doctorado
9.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
15986710P	Juan Manuel	Rosas	Santos
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO

Campus Las Lagunillas s/n. Edificio B-1	23071	Jaén	Jaén
<b>EMAIL</b>	<b>MÓVIL</b>	<b>FAX</b>	<b>CARGO</b>
vicestudios@ujaen.es	953211961	953212638	Vicerrector de Enseñanzas de Grado, Postgrado y Formación Permanente
<b>9.3 SOLICITANTE</b>			
<b>NIF</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>PRIMER APELLIDO</b>	<b>SEGUNDO APELLIDO</b>
15986710P	Juan Manuel	Rosas	Santos
<b>DOMICILIO</b>	<b>CÓDIGO POSTAL</b>	<b>PROVINCIA</b>	<b>MUNICIPIO</b>
Campus Las Lagunillas s/n. Edificio B-1	23071	Jaén	Jaén
<b>EMAIL</b>	<b>MÓVIL</b>	<b>FAX</b>	<b>CARGO</b>
vicestudios@ujaen.es	953211961	953212638	Vicerrector de Enseñanzas de Grado, Postgrado y Formación Permanente



## **ANEXOS : APARTADO 1**

**Nombre** :Mecánica fluidos.pdf

**HASH SHA1** :DD6D5FCDE9C9B99674EFA48A48F5DD3AFCEFE94A

**Código CSV** :102226288963221639773559

Mecánica fluidos.pdf

## **ANEXOS : APARTADO 6.1**

**Nombre** :6.1 Lineas y equipos de investigacion.pdf

**HASH SHA1** :328493C5A61FA25A60EE580A6E4A7DE829B80284

**Código CSV** :235724766954431790109824

6.1 Lineas y equipos de investigacion.pdf

