22-23

Escuela Internacional de Doctorado
EIDUNED

# GUÍA DE ESTUDIO

# PROGRAMA DE DOCTORADO INTERUNIVERSITARIO EN MECÁNICA DE FLUIDOS

**CÓDIGO 9618**

UNED
Escuela Internacional de Doctorado
EIDUNED

22-23

**PROGRAMA DE DOCTORADO INTERUNIVERSITARIO EN MECÁNICA DE FLUIDOS**

**CÓDIGO 9618**

# ÍNDICE


Presentación
Coordinación del programa
Número de plazas ofertadas
Requisitos de acceso y criterios de admisión
Duración
Complementos de formación
Líneas y equipos de investigación
Competencias y actividades formativas
Organización del programa
Normativa
Documentación oficial del título
Sistema de aseguramiento interno de calidad
Enlaces de interés
Buzón de sugerencias y reclamaciones
Atención al doctorando
Igualdad de género

## Presentación

El **Programa de Doctorado Interuniversitario en Mecánica de Fluidos** tiene por finalidad la formación de científicos con proyección académica y profesional, cualificados para llevar a cabo proyectos de investigación y desarrollo en colaboración con sectores industriales en el ámbito de la Mecánica de Fluidos, proporcionando al estudiante un ambiente educacional de investigación científica donde pueda familiarizarse con el tipo de trabajo y actividades que habitualmente se llevan a cabo en el seno de un laboratorio de investigación, estimulando el desarrollo de sus habilidades para contribuir al avance científico y tecnológico mediante trabajos especializados de investigación.
Como objetivo final, las enseñanzas del Programa de Doctorado persiguen la formación de doctores mediante la elaboración y defensa de una tesis doctoral que constituya una contribución original en alguna de las áreas de la especialidad de Mecánica de Fluidos entre las líneas de investigación indicadas en esta Guía.
Es un Programa Interuniversitario coordinado por la Universidad de Jaén en el que, además de la UNED, participan las siguientes universidades: Universidad Carlos III de Madrid, Universidad Rovira i Virgili, Universidad Politécnica de Madrid, Universidad de Zaragoza.
Por medio de los enlaces que encontrará a continuación puede acceder a las páginas de este programa de doctorado interuniversiario en todas las universidades participantes:
*Universidad de Jaén (coordinadora del programa)*
*Universidad Carlos III de Madrid*
*Universidad Nacional de Educación a Distancia*
*Universidad Politécnica de Madrid*
*Universidad Rovira i Virgili*
*Universidad de Zaragoza*

En los aspectos normativos, este Programa de Doctorado se rige por lo indicado en el Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado, y el Reglamento Regulador de los estudios de doctorado y de las escuelas de doctorado de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (BICI del 15 de julio de 2015)

## Coordinación del programa

De acuerdo con el citado Real Decreto 99/2011 y el reglamento Regulador de los Estudios de Doctorado y de las Escuelas de Doctorado de la Universidad Nacional de Educación a Distancia, el programa de Doctorado está coordinado por una **Comisión Academica** compuesta por los siguientes profesores:

Coordinador

PABLO MARTINEZ-LEGAZPI AGUILO

Secretario

JAVIER TAJUELO RODRIGUEZ

El coordinador del Programa en la UNED es el Profesor Pedro Luis García Ybarra
pgybarra@ccia.uned.es
Tel.: 913986743
Departamento de Física Matemática y de Fluidos
Facultad de Ciencias
Las comisiones Académica y de Garantía de la Calidad están formada por un representante de cada una de las universidades que constituyen el Programa.
Los miembros de la **Comisión Académica Interuniversitaria** son los siguientes:
Coordinador: Cándido Gutiérrez Montes. Universidad de Jaén
Pedro García Ybarra. Universidad Nacional de Educación a Distancia
Francisco Huera Huarte. Universitat Rovira i Virgili
Francisco Higuera Antón. Universidad Politécnica de Madrid
Mario Sánchez Sanz. Universidad Carlos III de Madrid
Norberto Fueyo Diaz. Universidad de Zaragoza
Los miembros de la **Comisión de Garantía de la Calidad** son los siguientes:
Presidente: Cándido Gutiérrez Montes (Universidad de Jaén)
Secretario: Mario Sánchez Sanz (miembro de la universidad Carlos III de Madrid)
Francisco Huera Huate (miembro de la Universidad Rovira i Virgili)
Jose Manuel Vega de Prada (miembro de la UPM)
Javier Ballester Castañer (miembro de la Universidad de Zaragoza)
José Luis Castillo Gimeno (miembro de la UNED)
Javier Rus Ruiz (Investigador en Formación)

Las competencias de la Comisión Académica aparecen detalladas en el Reglamento Regulador de los Estudios de Doctorado y de las Escuelas de Doctorado de la Universidad Nacional de Educación a Distancia, aprobado en Consejo de Gobierno de fecha 30 de Octubre de 2015.

## Número de plazas ofertadas

En el curso académico 2022/2023 se ofertan 3 plazas en este Programa de Doctorado.
Dadas las características de la UNED, los estudiantes pueden matricularse a tiempo completo o a tiempo parcial.
En general, la modalidad a tiempo completo exige una dedicación exclusiva de 40 horas semanales que debería llevar a la culminación de la Tesis Doctoral en un plazo de 3 años aunque, en casos excepcionales, se podría obtener una prórroga de hasta dos años de duración (3+2). Los estudiantes a tiempo parcial dispondrán de cinco años para terminar la Tesis y, en casos excepcionales, podrían obtener una prórroga de hasta tres años de duración (5+3). Por tanto, a tiempo parcial la dedicación debería ser normalmente de 25 horas semanales, como mínimo. Por lo tanto, antes de iniciar la realización de una Tesis Doctoral, es muy importante asegurarse de que se va a disponer de este tiempo para tener garantías de éxito.

Además de estas especificaciones de carácter general, es evidente que si el trabajo conducente a la Tesis es de carácter experimental, los experimentos no pueden hacerse a distancia siendo imprescindible la presencia continuada en los laboratorios del Director de Tesis en la UNED (o bien en laboratorios de investigación concertados de otros centros o empresas). Es más, la experiencia aconseja que incluso las Tesis de carácter teórico sólo en circunstancias excepcionales se desarrollen a distancia, e incluso en estos casos, es indispensable contar con disponibilidad suficiente para mantener encuentros frecuentes con el Director de Tesis

## Requisitos de acceso y criterios de admisión

El acceso al programa de doctorado en Mecánica de Fluidos está destinado a alumnos que cumplan los requisitos de acceso y posean títulos que deben pertenecer a las ramas de conocimiento de Ciencias, Ingeniería o Arquitectura, con un alto contenido formativo en materias de matemáticas, física y química (por ejemplo, titulaciones de Física, Matemáticas, Química, Ciencias Ambientales, Ingeniería Mecánica, Ingeniería en Tecnologías Industriales, Ingeniería Aeroespacial, Ingeniería Química, etc.).
Con carácter general, los requisitos de acceso al programa exigen el estar en posesión de un título de Grado, o equivalente y de un Máster Universitario (de al menos 60 créditos ECTS). La admisión al programa de doctorado podrá exigir al doctorando un conjunto de complementos de formación, según su perfil de acceso. Estos complementos de formación, serán preferentemente asignaturas de títulos oficiales de 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, preferentemente en el primer semestre y no superarán en dedicación a la equivalencia de un semestre a tiempo completo. Dichos complementos tendrán, a efectos de precios públicos, becas y ayudas, la consideración de formación de doctorado.
Para el presente programa, 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 Ciencias e Ingeniería de las Universidades del programa. No obstante, los alumnos admitidos, dependiendo de las materias cursadas en su estudios previos de Grado y Master, deberán superar los complementos de formación que determine la Comisión Académica, hasta un máximo de 24 créditos de asignaturas de 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, fluidodinámica. Técnicas experimentales en ciencias e ingeniería.
u 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 correspondientes titulaciones.
La admisión se realizará de acuerdo con los criterios concretos establecidos por la Comisión Académica dentro del marco que se establece seguidamente:

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 a 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.

**Estudiantes con dedicación a tiempo parcial:**

Dadas las especiales características de la UNED, conforme recoge la Adicional primera de la Ley Orgánica de Universidades, y con el fin de cumplir lo dispuesto en el artículo 4.a) de los Estatutos de la UNED (facilitar el acceso a la enseñanza universitaria y la continuidad de sus estudios a todas las personas capacitadas para seguir estudios superiores que elijan el sistema educativo de la UNED por su metodología o bien por razones laborales, económicas, de residencia o cualquier otra), la Comisión Académica del programa de doctorado podrá autorizar la dedicación a tiempo parcial a todos aquellos estudiantes que así lo especifiquen en su solicitud de admisión.
No obstante, todos los beneficiarios de ayudas destinadas a la realización del doctorado a tiempo completo, con independencia del organismo o entidad que las conceda, deberán matricularse y realizar sus estudios con dedicación a tiempo completo.

**Discapacidad:**

Para la admisión de estudiantes con necesidades educativas especiales derivadas de discapacidad, el Centro de Atención a Universitarios con Discapacidad de la UNED (UNIDIS), emitirá un informe en el que evaluará la conveniencia de posibles adaptaciones curriculares, itinerarios o estudios alternativos.

## Duración

El RD 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado, establece en su artículo 3, en el punto 2 que:

*"La duración de los estudios de doctorado será de un máximo de tres años, a tiempo completo, a contar desde la admisión del doctorando al programa hasta la presentación de la tesis doctoral.*

*No obstante lo anterior, y previa autorización de la comisión académica responsable del programa, podrán realizarse estudios de doctorado a tiempo parcial. En este caso tales estudios podrán tener una duración máxima de cinco años desde la admisión al programa hasta la presentación de la tesis doctoral.*

*Si transcurrido el citado plazo de tres años no se hubiera presentado la solicitud de depósito de la tesis, la comisión responsable del programa podrá autorizar la prórroga de este plazo por un año más, que excepcionalmente podría ampliarse por otro año adicional, en las condiciones que se hayan establecido en el correspondiente programa de doctorado. En el caso de estudios a tiempo parcial la prórroga podrá autorizarse por dos años más que, asimismo, excepcionalmente, podría ampliarse por otro año adicional.*

*A los efectos del cómputo del periodo anterior no se tendrán en cuenta las bajas por enfermedad, embarazo o cualquier otra causa prevista por la normativa vigente.*

*Asimismo, el doctorando podrá solicitar su baja temporal en el programa por un período máximo de un año, ampliable hasta un año más. Dicha solicitud deberá ser dirigida y justificada ante la comisión académica responsable del programa, que se pronunciará sobre la procedencia de acceder a lo solicitado por el doctorando."*

Por su parte, el *Reglamento regulador de los estudios de doctorado y de las Escuela de Doctorado de la UNED*, aprobado por Consejo de Gobierno de 30 de junio de 2015, establece en su artículo 8:

*"El alumnado podrá acogerse al período de suspensión previsto en el artículo 3, apartado 2, párrafo 4 del Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado, con la obligación de mantener su matrícula activa, mediante el abono de los precios públicos correspondientes.*

*2. Asimismo, el alumnado podrá solicitar la baja académica temporal en el Programa por un período máximo de un año, ampliable por un año más. La solicitud se tramitará ante la Comisión Académica del Programa de Doctorado, la cual se pronunciará sobre la procedencia de acceder a lo solicitado. Las bajas deberán ser comunicadas para su tramitación a las Escuelas de Doctorado y habrán de recoger el período concreto al que afectarán, las obligaciones que contrae el alumnado cuando se produzca su reincorporación y en ningún caso alterarán el calendario académico y administrativo fijado por la Universidad.*

*3. Las bajas académicas temporales no eximirán del pago de los precios públicos correspondientes.*

## Complementos de formación

**Participación activa en seminarios, congresos, Cursos o talleres**
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.
**Estancias de investigación destinadas a la obtención de la mención internacional del título de doctor**
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.
**Generación de aportaciones relevantes:**
Cada estudiante, orientado por su tutor y/o 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 recomendar 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 la que se sitúe el desarrollo de la tesis doctoral.
En el caso de los estudiantes a tiempo parcial la Comisión Académica recomendará la generación de una aportación relevante con los mismos criterios de calidad a partir del tercer año de formación doctoral.

## Líneas y equipos de investigación

**Línea de investigación**
Los doctorados de este programa se encuadran en una única línea de investigación:
**MECÁNICA DE FLUIDOS E INGENIERÍA AEROESPACIAL**.
Por otra parte, en función de la esperiencia particular del director de tesis, el contenido del doctorado versará generalmente sobre alguna de las siguientes especialidades:
- Energía y Medio Ambiente

- Ingeniería Aeroespacial
- Micro y nano fluídica

**Equipos de investigación**

El programa interuniversitario cuenta con equipos docentes en todas las universidades participantes. El equipo de la UNED se compone de los siguientes doctores:

| **Equipo:** Universidad Nacional de Educación a Distancia | | | **Código:** UNED |
|---|---|---|---|
| **Profesorado** | | | |
| *Apellidos y nombre* | *Tesis* | *Sexenios* | *Año concesión* |
| Pedro L.García Ybarra | 9 | 6 | 2021 |
| José Luis Castillo | 9 | 6 | 2019 |
| Manuel Arias Zugasti | 1 | 3 | 2015 |
| Álvaro Perea Cobarrubias | 0 | 1 | 2008 |
| Pablo Martínez-Legazpi Aguilo | 0 | NA | NA |
| Loreto Valenzuela Gutiérrez | 1 | NA | NA |
| Gabriel Liaño Pérez-Puigcerver | 1 | NA | NA |

**Resultados científicos de las tesis doctorales defendidas en la UNED**

Se detallan las publicaciones relacionadas con las tesis doctorales de los últimos cinco años:

Autores (p.o. de firma): LIAÑO, G.; CASTILLO, J.L. y GARCIA-YBARRA, P.L.

Título: Steady states of the rolling and yawing motion of unguided missiles

Revista: Aerospace Science and Technology (DOI: 10.1016/j.ast.2016.10.016)

Volumen: 59, Páginas: inicial: 103 final: 111, Año: 2016

Autores (p.o. de firma): AGUILAR, R.; VALENZUELA, L.; AVILA-MARINA, A.L.; GARCIA-YBARRA, P.L.

Título: Simplified heat transfer model for parabolic trough solar collectors using supercritical $CO_2$

Revista: Energy Conversion and Management (DOI: 10.1016/j.enconman.2019.06.029)

Volumen: 196, Páginas: inicial: 807 final: 820, Año: 2019

Autores (p.o. de firma): AGUIRRE, J. y PEREA, A.

Título: Aerosol deposition rates by mass diffusion in laminar boundary layers with an

implemented blowing system. Approximate methods for flat plates
Revista: Journal of Aerosol Science (DOI: 10.1016/j.jaerosci.2019.105500)
Volumen: 141, Nº: 105500, 10 páginas, Año: 2020
Autores (p.o. de firma): JIMENEZ-VARONA, J.; LIAÑO, G.; CASTILLO, J.L. y GARCIA-YBARRA, P.L.
Título: Steady and Unsteady Asymmetric Flow Regions Past an Axisymmetric Body
Revista: AIAA Journal (DOI: 10.2514/1.J059987)
Volumen: 59, Nº: 9, 12 páginas, Año: 2021
Autores (p.o. de firma): CORDOBA, O. y ARIAS-ZUGASTI, M.
Título: Accurate and efficient calculation of multicomponent thermal diffusion coefficients and partial thermal conductivity based on kinetic theory
Revista: Combustion and Flame (En prensa)
Año: 2022

**Otras publicaciones científicas del equipo de la UNED (últimos 5 años)**

Autores (p.o. de firma): ARIAS-ZUGASTI, M.; GARCIA-YBARRA, P.L. y CASTILLO, J.L.
Título: Efficient calculation of multicomponent diffusion fluxes based on kinetic theory
Revista: Combustion and Flame (DOI: 10.1016/j.combustflame.2015.10.033)
Volumen: 163 Páginas, inicial: 540 final: 556 Año: 2016
Autores (p.o. de firma): GARCIA-YBARRA, P.L. y MARIN-ANTUÑA, J.M.
Título: Acoustic equations for a gas stream in rigid-body rotation
Revista: Journal of Sound and Vibration (DOI: 10.1016/j.jsv.2016.10.040)
Volumen: 388 Páginas, inicial: 339 final: 362 Año: 2017
Autores (p.o. de firma): MARTIN, S.; GARCIA-YBARRA, P.L. y CASTILLO, J.L.
Título: Long-term operation of a proton exchange membrane fuel cell without external humidification
Revista: Applied Energy (DOI: 10.1016/j.apenergy.2017.08.157)
Volumen: 205 Páginas, inicial: 1012 final: 1020 Año: 2017
Autores (p.o. de firma): HERNÁNDEZ-SAN JOSÉ, C. y ARIAS-ZUGASTI, M.
Título: Analysis of the Space Charge Singularity near the Taylor Cone Apex via Simplified Eulerian Model for Electrospray Beams in Vacuum
Revista: Journal of Aerosol Science
Volumen: 118 Páginas, inicial: 82 final: 99 Año: 2018.
Autores (p.o. de firma): MARTIN, S.; GARCIA-YBARRA, P.L. y CASTILLO, J.L.
Título: Ten-fold reduction from the state-of-the-art platinum loading of electrodes prepared by electrospraying for high temperature proton exchange membrane fuel cells
Revista: Electrochemistry Communications (DOI: 10.1016/j.elecom.2018.06.007)
Volumen: 93 Páginas, inicial: 57 final: 61 Año: 2018
Autores (p.o. de firma): CASTILLO, J.L.; MARTÍN, S.; RODRÍGUEZ-PÉREZ, D.; HIGUERA, F.J. y GARCIA-YBARRA, P.L.
Título: Nanostructured porous coatings via electrospray atomization and deposition of nanoparticle suspensions
Revista: Journal of Aerosol Science (DOI:10.1016/j.jaerosci.2018.03.004)
Volumen: 125 Páginas, inicial: 148 final: 163 Año: 2018

Autores (p.o. de firma): SARRAF, E.A.; ALMARCHA, C.; QUINARD, J.; RADISSON, B.; DENET, B.y GARCIA-YBARRA, P.L.
Título: Darrieus–Landau instability and Markstein numbers of premixed flames in a Hele-Shaw cell
Revista: Proceedings of the Combustion Institute (DOI: 10.1016/j.proci.2018.05.030)
Volumen: 37 Páginas, inicial: 1783 final: 1789 Año: 2019
Autores (p.o. de firma): GARCIA-SORIANO, G.; MARGENAT, S; HIGUERA, F.J.; CASTILLO, J.L. y GARCIA-YBARRA, P.L.
Título: Non-linear response of the flame velocity to moderately large curvatures in laminar jet flames of methane-air mixtures
Revista: Combustion and Flame (DOI: 10.1016/j.combustflame.2019.03.035)
Volumen: 205 Páginas, inicial: 123 final: 132 Año: 2019
Autores (p.o. de firma): MARTIN, S.; JENSEN, J.O.; LI, Q.; GARCIA-YBARRA, P.L. y CASTILLO, J.L.
Título: Feasibility of ultra-low Pt loading electrodes for high temperature proton exchange membrane fuel cells based in phosphoric acid-doped membrane
Revista: International Journal of Hydrogen Energy (DOI: 10.1016/j.ijhydene.2015.01.111)
Volumen: 40 Páginas, inicial: 5384 final: 5389 Año: 2019
Autores (p.o. de firma): AGUILAR, R.; VALENZUELA, L.; AVILA-MARIN, A.L. y GARCIA-YBARRA, P.L.
Título: Simplified heat transfer model for parabolic trough solar collectors using supercritical CO2
Revista: Energy Conversion and Management (DOI: 10.1016/j.enconman.2019.06.029)
Volumen: 196 Páginas, inicial: 807 final: 820 Año: 2019
Autores (p.o. de firma): GARCIA-SORIANO, G.; MARGENAT, S; HIGUERA, F.J.; CASTILLO, J.L. y GARCIA-YBARRA, P.L.
Título: Experimental limit on the validity of Markstein relation
Revista: Experimental Thermal and Fluid Science (DOI: 10.1016/j.expthermflusci.2020.110129)
Volumen: 116, Nº: 110129 Año: 2020

## Competencias y actividades formativas

Las competencias que deben alcanzar los doctorandos durante sus estudios y que son exigibles para otorgar el título de Doctor, de acuerdo con las cualificaciones establecidas en el Espacio Europeo de Educación Superior, son:

**COMPETENCIAS 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 para 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.
CB17: Gestión y planificación autónoma del trabajo.
CB18: Gestión de las TIC.
CB19: Capacidad de autoevaluación del trabajo desarrollado.

**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: Desarrollar, 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.

**Formación transversal del doctorado:**

Con el fin de que todos los doctorandos de la UNED adquieran una formación transversal mínima homogénea, y para conseguir las competencias antes descritas, la Universidad organizará diversas actividades formativas, si bien será la Comisión Académica del Programa quien determinará las herramientas o cursos a través de los cuales los doctorandos recibirán la formación necesaria para adquirir dichas competencias.
Las actividades formativas versarán sobre los siguientes contenidos:

•Iniciación al programa de doctorado a distancia.
•Manejo de búsquedas bibliográficas.
•Herramientas de gestión de bases de datos bibliográficas.
•Evaluación cualitativa de fuentes bibliográficas.
•Cómo referenciar bibliografía científica.
•Gestión y análisis de datos científicos.
•Asistencia a seminarios y congresos para la difusión e intercambio de los trabajos de investigación realizados.

Instrucciones de la actividad formativa transversal

## Organización del programa

**DURACIÓN DE LOS ESTUDIOS**

La duración de los estudios de doctorado depende de la modalidad elegida por el estudiante, ya sea a tiempo completo o tiempo parcial:

A tiempo completo la duración es de un máximo de 3 años, desde la admisión al programa y hasta la presentación de la tesis. Esta duración es prorrogable en uno más y excepcionalmente otro adicional. (Total 5 años)

A tiempo parcial la duración es de un máximo de 5 años, prorrogable en dos más y excepcionalmente otro adicional. (Total 8 años)

No se tendrán en cuenta las bajas por enfermedad, embarazo o cualquier otra causa prevista por la normativa vigente. Así mismo, el doctorando podrá solicitar su baja temporal en el programa, por un período máximo de 1 año, ampliable hasta un año más.

**SUPERVISIÓN DE TESIS**

El Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado, y el Reglamento Regulador de los estudios de doctorado y de las escuelas de doctorado de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (BICI del 17 de julio de 2015), establecen que en el proceso de supervisión y seguimiento de la tesis intervienen el tutor y el director o codirectores de la misma. A tal fin, la UNED ha elaborado una Guía de buenas prácticas que se puede descargar en

GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS

**GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS**

Con fecha 26 de junio de 2012, el Consejo de Gobierno de la UNED adoptó una Guía de buenas prácticas para la supervisión de la tesis doctoral, dirigida tanto a la detección de posibles problemas de integridad científica, como al establecimiento de medidas para su prevención, fomentando el ejercicio de la actividad científica en un marco de responsabilidad acorde con los mejores valores de excelencia académica. La Guía complementa las normas ya vigentes para la realización de la tesis doctoral en la universidad y ha de inspirar la actuación de cada miembro de la comunidad universitaria, sin perjuicio de su carácter vinculante para quienes lo suscriban como parte del Documento de compromiso doctoral al que se incorporará como Anexo. Contiene un conjunto de recomendaciones y compromisos dirigidos a favorecer la calidad de la investigación y a tutelar los derechos del doctorando y de los profesores que asumen la responsabilidad de dirigir la tesis doctoral. Regula los Derechos y obligaciones del doctorando en relación con la admisión a un Programa de doctorado, con su seguimiento y supervisión periódica, así como en relación con el Plan de investigación, la confidencialidad y la protección de datos, los proyectos de investigación patrocinados por la empresa, industria u otras entidades con finalidad de lucro, las estancias nacionales e internacionales dirigidas a la realización de la tesis y la publicación, protección y difusión de resultados derivados de la elaboración de tesis doctorales. Se establecen las precauciones a tener en cuenta en caso de investigaciones con seres humanos, animales, agentes biológicos u organismos modificados genéticamente, que deberán respetar las previsiones y límites establecidos en la legislación vigente y contar con la autorización expresa emitida por el Comité de Bioética de la UNED. Asimismo, se relacionan los

derechos y deberes del director y, en su caso, codirector, así como del tutor, de la tesis doctoral, estableciendo como principios de su actuación la responsabilidad y la corrección científica, con el reconocimiento de la labor de dirección de tesis como parte de la dedicación docente e investigadora del profesorado, a través del documento de carga docente. La UNED se compromete a divulgar ampliamente la Guía de Buenas Prácticas a través de todos los medios posibles, para conocimiento de la comunidad universitaria y a incentivar la formación y el fomento de valores en buenas prácticas científicas. Por último, se establece el cauce de resolución de los conflictos que pudieran surgir entre la Universidad, el doctorando, el director de la tesis, el tutor y, en su caso, el codirector, durante el desarrollo del programa de doctorado.

**SEGUIMIENTO DEL DOCTORANDO**

En el artículo 24 del Reglamento Regulador de los Estudios de Doctorado y de las Escuelas de Doctorado de la Universidad Nacional de Educación a Distancia, aprobado en Consejo de Gobierno de 30 de junio de 2015 se establece el procedimiento general para la supervisión del alumnado de Doctorado. En concreto se determina que "La UNED establecerá las funciones de supervisión de los doctorandos mediante un compromiso documental firmado por la universidad, el alumnado y el profesorado que desempeñe la Dirección, y, en su caso, Codirección y la Tutoría. El compromiso será rubricado una vez que se efectúe el nombramiento de Dirección de tesis, después de la admisión y matrícula".

Para poder realizar el seguimiento, la Comisión Académica se ajustará a los procedimientos establecidos con carácter general por la Universidad, conforme a los modelos disponibles en la Escuela Internacional de Doctorado en el siguiente enlace:

https://portal.uned.es/portal/page?_pageid=93,27260115&_dad=portal&_schema=PORTAL

Con carácter general, y para facilitar el seguimiento de los doctorandos, el programa contará con un espacio virtual al que tendrán acceso el director, el tutor y el propio doctorando. En este espacio virtual, al comienzo de cada curso académico, el doctorando dispondrá de la relación de actividades formativas que deberá realizar y que necesariamente incluirán aquellas que faciliten la adquisición de las competencias transversales que la Universidad ha determinado como obligatorias, además de aquellas que el director y el doctorando acuerden de entre las que se proponen para el programa. Por su parte el director de la tesis especificará las evidencias que deberá aportar el doctorando para acreditar el aprovechamiento de las actividades realizadas. Estas evidencias permitirán al director controlar la realización de actividades y valorar el aprovechamiento de las mismas. Todas las actividades desarrolladas durante el curso por el doctorando figurarán en el Documento de Actividades que estará incluido en el curso virtual. Al final de cada curso académico el Documento de Actividades será valorado por la Comisión Académica.

**Descripción del procedimiento para la valoración anual del Plan de investigación**

La Comisión Académica comunicará con 15 días de antelación la fecha prevista para la evaluación anual del Plan de Investigación. Se realizará una convocatoria en el mes de septiembre. Junto con el Plan de Investigación, la Comisión Académica evaluará el informe emitido por el Director, el Tutor y Codirector, en su caso, sobre el trabajo realizado por el doctorando así como sobre el aprovechamiento de las actividades formativas que haya realizado. En el Plan de investigación aparecerá la previsión de las estancias de los

doctorandos en otros centros de formación nacionales e internacionales, posibles co-tutelas y la intención de que sea una Tesis con mención internacional.

## Normativa

NORMATIVA
La regulación de los estudios oficiales de doctorado en España está establecida en el
Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado.
Además, la UNED ha desarrollado dicha norma en dos Reglamentos:
Reglamento Regulador de los estudios de Doctorado y de las Escuelas de Doctorado de la Universidad Nacional de Educación a Distancia, aprobado en Consejo de Gobierno de 30/06/2015
Reglamento de Régimen Interior de la Escuela Internacional de Doctorado de la UNED (EIDUNED), aprobado en Consejo de Gobierno de 06/10/2015
Guía de Buenas Prácticas para la Supervisión de la Tesis Doctoral

## Documentación oficial del título

De acuerdo con la legislación vigente, todas las Universidades han de someter sus títulos oficiales a un proceso de verificación y acreditación.
En el caso de la UNED, el Consejo de Universidades recibe la memoria del título y la remite a la ANECA para su evaluación y emisión del Informe de verificación. Si el informe es favorable, el Consejo de Universidades dicta la Resolución de verificación, y el Ministerio de Educación eleva al Gobierno la propuesta de carácter oficial del título, ordena su inclusión en el Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT) y su posterior publicación en el Boletín Oficial del Estado.
Los títulos oficiales de doctorado han de renovar su acreditación antes de los **seis años** desde su verificación o bien desde la fecha de su última acreditación, con el objetivo de comprobar si los resultados obtenidos son adecuados para garantizar la continuidad de su impartición. Si son adecuados, el Consejo de Universidades emite una Resolución de la acreditación del título.
Estas resoluciones e informes quedan recogidos en el **Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT)**.

Informe final de evaluación de la ANECA MECÁNICA DE FLUÍDOS
Resolución de verificación del Consejo de Universidades
Autorización de implantación del título
Inscripción del título en el Registro de Universidades, Centros y Títulos
Memoria
Renovación de la Acreditación

## Sistema de aseguramiento interno de calidad

El Sistema de aseguramiento interno de calidad (SAIC) del programa de doctorado forma parte del Sistema de Aseguramiento Interno de Calidad de la UNED (SAICU).
El SAICU contempla todos los procesos necesarios para asegurar la calidad, la revisión y mejora de este programa, en base a las necesidades y expectativas de sus grupos de interés a los que se tendrá puntualmente informados.
A través del Portal estadístico, la UNED aporta información a toda la comunidad universitaria tanto de los resultados de la formación como de los resultados de satisfacción de los distintos colectivos implicados.
Los órganos responsables del SAIC del Programa de Doctorado son:

- La Comisión Académica del Programa de Doctorado y su coordinador/a.
- La Comisión de aseguramiento de calidad de la Escuela Internacional de Doctorado (EIDUNED) (asume sus funciones el Comité de dirección de la EIDUNED) y el coordinador/a de calidad de la UNED, puesto desempeñado por el vicerrector/a competente.
- La Comisión de Aseguramiento de Calidad de la UNED (asume las funciones la Comisión delegada de ordenación académica.)

La Comisión Académica tiene por misión velar por la calidad del programa, tanto en los aspectos formativos como de investigación, realizando el seguimiento de los indicadores académicos y proponiendo aquellas modificaciones que se estimen necesarias para su mejora. Su composición está regulada en el Reglamento Regulador de los Estudios de Doctorado y de las Escuelas de Doctorado de la UNED (aprobado en Consejo de Gobierno de fecha 30 de junio de 2015).

**Documentos del SAIC del Programa de Doctorado:**

- Indicadores de rendimiento académico
- Resultados de satisfacción de los diferentes colectivos
- Calidad en la EIDUNED

## Enlaces de interés

ESCUELA INTERNACIONAL DE DOCTORADO
Procedimiento de tesis doctorales
Guía de Buenas Prácticas

## Buzón de sugerencias y reclamaciones

En la página Web de la Escuela Internacional de Doctorado , puede encontrar el apartado "Sugerencias y reclamaciones" para hacer llegar todas las incidencias que puedan producirse.
Asimismo, la UNED pone a disposición de toda la comunidad universitaria a través del Centro de Atención al Estudiante (CAE), un buzón de sugerencias y reclamaciones. La sugerencia o reclamación debe llevar la identificación del interesado (nombre y DNI), carrera, asignatura, servicio o tipo de estudios al que se refieren y deben dirigirse por correo electrónico a sugerenciasyreclamaciones@adm.uned.es. Se acusará recibo del mensaje en las siguientes 24 horas laborables y el tiempo medio de contestación a su correo es de dos días laborables.
No obstante, el plazo máximo de contestación, de acuerdo con el Sistema de Garantía de la Calidad, aprobado por la ANECA para la UNED, es de 20 días.

## Atención al doctorando

Para consultas relacionadas con cuestiones administrativas, contactar con la Escuela Internacional de Doctorado:
- Admisiones y matrículas, en la dirección de correo electrónico: doct.interunimecanicaluidos@adm.uned.es
- Plan Investigación y lectura de tesis, en la dirección de correo electrónico: admescueladoctorado@adm.uned.es.

# IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.