

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 Carlos III de Madrid	Escuela de Doctorado de la Universidad Carlos III de Madrid	28053708	
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA		
Doctor	Ingeniería Mecánica y de Organización Industrial		
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Programa de Doctorado en Ingeniería Mecánica y de Organización Industrial por la Universidad Carlos III de Madrid			
NIVEL MECES			
4			
CONJUNTO	CONVENIO		
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Marco Celentani	Director de la Escuela de Doctorado		
Tipo Documento	Número Documento		
NIE	X1592224A		
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Juan Romo Urroz	RECTOR		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	05363864B		
RESPONSABLE DEL PROGRAMA DE DOCTORADO			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Isabel Gutiérrez Calderón	VICERRECTORA DE ESTUDIOS		
Tipo Documento	Número Documento		
NIF	28563399K		
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
c/ Madrid 126, edificio Rectorado	28903	Getafe	600000000
E-MAIL	PROVINCIA		FAX
vr.postgrado@uc3m.es	Madrid		916248908



### 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: Madrid, AM 16 de julio de 2020
	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 Ingeniería Mecánica y de Organización Industrial por la Universidad Carlos III de Madrid	No		Ver anexos. Apartado 1.
<b>ISCED 1</b>		<b>ISCED 2</b>		
Mecánica y metalurgia				
<b>AGENCIA EVALUADORA</b>		<b>UNIVERSIDAD SOLICITANTE</b>		
Fundación para el Conocimiento Madrimas		Universidad Carlos III de Madrid		

### 1.2 CONTEXTO

CIRCUNSTANCIAS QUE RODEAN AL PROGRAMA DE DOCTORADO
<p>El ingeniero actual se enfrenta a un mercado cada más exigente y competitivo, y debe dar servicio a una sociedad cada vez más preocupada por la fiabilidad, la seguridad y por el impacto medioambiental de los procesos ingenieriles. La introducción de nuevas tecnologías obliga al ingeniero no sólo a conocer con profundidad la materia en la que trabaja, sino también a estar capacitado para emplear un amplio abanico de herramientas de análisis, medida, modelización y diseño. Dentro de esta filosofía se plantea el Programa de Doctorado en Ingeniería Mecánica y de Organización Industrial.</p> <p>El programa pretende que el alumno profundice en su formación sobre algunas de las áreas de conocimiento que lo componen: Ingeniería Mecánica, Organización Industrial, Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras, e Ingeniería Térmica y de Fluidos, adquiriendo competencias y conocimientos avanzados que le permitan realizar trabajos de investigación, desarrollo e innovación en cualquiera de estas disciplinas, con objeto de elaborar y presentar una tesis doctoral.</p> <p><i>Hoy en día, el mantenimiento a medio y largo plazo de una actividad industrial competitiva requiere un esfuerzo investigador en el cual la ingeniería mecánica y la organización industrial tienen un papel fundamental. Tradicionalmente, otros países europeos y Estados Unidos han liderado las actividades de I+D+i en el sector relacionado con las temáticas abordadas en el programa.</i></p> <p><i>Es evidente la necesidad de una intensa actividad en un país que quiera ser competitivo, como es el caso de España. La industria y los centros de investigación de nuestro país deberán darle, en el futuro, mayor importancia a la contratación de personal formado en tareas de investigación, con capacidad para llevar a cabo proyectos competitivos de I+D. El lugar natural para la formación de personal investigador es la Universidad. Un programa que abarca múltiples disciplinas, como el que se presenta, tiene ventajas indudables ya que permite una formación específica en cuatro ámbitos de conocimiento diferentes: Ingeniería Mecánica, Organización Industrial, Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras, e Ingeniería Térmica y de Fluidos.</i></p> <p><i>El número de Asociaciones existentes en los países industrializados y que están relacionadas con el ámbito del programa de doctorado es elevado lo que evidencia la importancia que tiene la Ingeniería Mecánica y la Organización Industrial dentro de la sociedad:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IMechE, the Institution of Mechanical Engineering, Gran Bretaña.</li> <li>• ASME, the American Society of Mechanical Engineering, USA; ASME International, internacional.</li> <li>• VDI, Verein Deutscher Ingenieure, Alemania.</li> <li>• SAE, Society of Automotive Engineers, USA; SAE International.</li> <li>• FISITA, Fédération Internationale des Sociétés d'Ingénieurs des Techniques de l'Automobile</li> <li>• CIRP, Collège International pour la Recherche en Productique.</li> <li>• AIMETA Associazione Italiana di Meccanica Teorica e Applicata y GMA (hacia1990) Grupo di Meccanica Applicata a le Machine.</li> <li>• IFToMM, International Federation for the Promotion of Mechanism and Machine Science</li> <li>• CSME/SCGM, the Canadian Society of Mechanical Engineering/ Société canadienne de génie mécanique,</li> <li>• IIE - Institute of Industrial Engineers.</li> <li>• ABEPRO - Associação Brasileira de Engenharia de Produção.</li> <li>• APS - American Physical Society</li> <li>• ERCOFTAC - European Research Community on Flow, Turbulence and Combustion.</li> <li>• EUROMECH - European Mechanics Society</li> </ul> <p><i>Además, el programa pretende contribuir a mantener y desarrollar un enfoque integrado, coherente y coordinado de las actividades educativas y de investigación en España y en la Unión Europea en los cuatro ámbitos de conocien-</i></p>



to del programa de doctorado. El 7PM de la Unión Europea es un programa que fomenta la investigación colaborativa en toda Europa y con otros países socios mediante proyectos de consorcios transnacionales entre la industria e instituciones académicas. El 7PM establece 10 áreas temáticas clave donde la investigación se lleva a cabo. El programa de doctorado se engloba en 5 de las 10 áreas temáticas que propone el 7PM:

- Nanociencias, nanotecnologías, materiales y nuevas tecnologías de producción.
- Energía.
- Medio ambiente (incluido el cambio climático).
- Transporte (incluida la aeronáutica).
- Seguridad.

El programa de doctorado también está integrado dentro de las acciones estratégicas del Plan Nacional I+D+i:

- Acción estratégica de Energía y Cambio Climático.
- Acción estratégica de Nanociencia y Nanotecnología, Nuevos Materiales y Nuevos Procesos Industriales.
- Acción estratégica de Biotecnología.

Por último, este programa de doctorado está también integrado dentro del plan estratégico I+D+i de la propia universidad, según se describe en el capítulo 3 del documento Plan Estratégico 2010-2015 de la Universidad Carlos III de Madrid.

([http://www.uc3m.es/portal/page/portal/organizacion/LIBRO\\_PLAN ESTRATEGICO.pdf](http://www.uc3m.es/portal/page/portal/organizacion/LIBRO_PLAN ESTRATEGICO.pdf)).

La UC3M apuesta por impulsar las actividades de generación y transferencia del conocimiento a la sociedad y al tejido empresarial, especialmente del conocimiento generado internamente mediante la investigación.

Este programa de doctorado proviene de la conversión del doctorado del mismo nombre "Doctorado en Ingeniería Mecánica y Organización Industrial" que ha obtenido la Mención hacia la Excelencia en el año 2011 y su periodo de validez es hasta el 2014, y se prevé integrar dentro de la Escuela de Doctorado que va a crear la propia universidad.

Por último, en relación a la posibilidad de realizar estudio de doctorado a tiempo parcial, sin perjuicio del cumplimiento de los requisitos de acceso establecidos para el programa de doctorado de Ingeniería Mecánica, previa autorización de la Comisión Académica responsable del programa, podrán realizarse estudios de doctorado a tiempo parcial. A tal efecto, con carácter general, existirá una reserva de 2 plazas para este régimen de estudios.

LISTADO DE UNIVERSIDADES	
CÓDIGO	UNIVERSIDAD
036	Universidad Carlos III de Madrid

### 1.3. Universidad Carlos III de Madrid

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

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
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

PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
20	20	
NORMAS DE PERMANENCIA		
<a href="https://www.uc3m.es/ss/Satellite/Doctorado/es/TextoMixta/1371210902473/">https://www.uc3m.es/ss/Satellite/Doctorado/es/TextoMixta/1371210902473/</a>		
LENGUAS DEL PROGRAMA		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Si	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Si
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No



<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>
No	No

#### 1.4 COLABORACIONES

##### LISTADO DE COLABORACIONES CON CONVENIO

CÓDIGO	INSTITUCIÓN	DESCRIPCIÓN	NATUR. INSTIT
--------	-------------	-------------	---------------

##### CONVENIOS DE COLABORACIÓN

Ver anexos. Apartado 2

##### OTRAS COLABORACIONES

*El Programa de Doctorado en Ingeniería Mecánica y Organización Industrial de la Universidad Carlos III cuenta con un convenio internacional:*

Existe una colaboración con convenio firmado con la Università degli Studi di Cassino.

*Es un acuerdo de colaboración, firmado en junio del 2010 por un periodo de 3 años. A nivel del Programa de Doctorado permite la movilidad de profesores entre las dos instituciones, Universidad Carlos III de Madrid y la Università degli Studi di Cassino, de tal manera que profesores de aquella universidad impartan clases de doctorado.*

Es de naturaleza Pública y su objeto es el intercambio de alumnos de doctorado. Codirección de tesis. Estancias periódicas de alumnos de la Universidad Carlos III de Madrid en la Università degli Studi di Cassino, y de la Università degli Studi di Cassino a la Universidad Carlos III de Madrid

Por otro lado, profesores de otras universidades y centros tecnológicos de prestigio participan en el Programa de Doctorado impartiendo cursos y seminarios o estancias más largas. De esta manera los alumnos del Programa de Doctorado tienen la oportunidad de recibir sus conocimientos así como de debatir con ellos, en sus respectivas áreas, los contenidos, orientación y resultados de sus tesis doctorales. Universidades con las que se realiza este tipo de colaboración son:

- Technology Research Centre, University of Birmingham. Reino Unido.
- Indian Institute of Management. Lucknow. India.
- Syracuse University. EEUU.
- Indian Institute of Science. Bangalore. India.
- Southern Illinois University. EEUU.
- University of Cambridge. Reino Unido.
- Universidad Técnica de Dinamarca, Dinamarca.
- Chalmers University of Technology, Goteborg, Suecia.
- Delft University of Technology. Países Bajos.
- Università degli Studi di Napoli Federico II. Italia.
- Åbo Akademi University. Finlandia.
- Universidad Politécnica de Madrid.
- Instituto Tecnológico ETH de Zurich. Suiza.
- Universidad de California en San Diego (EEUU).
- Escuela de Ingeniería de Liverpool (Reino Unido).
- Universidad de Alborg (Dinamarca).
- Royal Institute of Technology, KTH (Suecia).
- Universidad de Delft, Laboratorio de Bio-robótica (Holanda).
- Escuela Nacional de Ingenieros de Metz, ENIM, (Francia).
- Universidad Defli Studi Di Genova CNR Spin, Facolta de Fisica, (Italia).

Laboratory of Mechanical Metallurgy, "École Polytechnique Fédérale de Lausanne" (Suiza)

#### 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.
<b>CAPACIDADES Y DESTREZAS PERSONALES</b>
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.
<b>OTRAS COMPETENCIAS</b>
CE01 - Capacidad de elaborar un trabajo original de entidad en un campo específico de la Ingeniería Mecánica y de la Organización Industrial, incluyendo su exposición y defensa
CE02 - Profundizar en aspectos esenciales de la actividad productiva: diseño, cálculo, análisis, dimensionado, verificación, fiabilidad, integridad, utilización y mantenimiento de máquinas, estructuras, procesos de fabricación, ingeniería de fluidos y sistemas térmicos.
CE03 - Conocer y estar en condiciones de aplicar nuevas tecnologías, en el ámbito de la Ingeniería Mecánica y de la Organización Industrial
CE05 - Adquisición del conocimiento necesario sobre los mecanismos de financiación de la investigación y transferencia de la tecnología; así como sobre la legislación vigente en materia de protección de datos y en la protección legal de resultados
CE07 - Capacidad de transmitir esos conocimientos a personas del sector empresarial y/o alumnos de grado y postgrado en materias relacionadas con la Ingeniería Mecánica y de Organización Industrial.
CE09 - Capacidad de valorar la importancia de las fuentes documentales, manejarlas, y de buscar la información para el desarrollo de cualquier trabajo de investigación
CE10 - Capacidad de leer y comprender publicaciones dentro de su ámbito de estudio/investigación; así como su catalogación y valor científico
CE08 - Capacidad de comprender el procedimiento, valor y límites del método científico en el campo de la Ingeniería Mecánica y de la Organización Industrial; siendo capaz de identificar, localizar y obtener datos requeridos en un trabajo de investigación; así como de diseñar y guiar investigaciones analíticas, de modelado y experimentales, además de evaluar datos de una manera crítica, y de extraer conclusiones.
CE06 - Capacidad de elaborar, presentar y defender una tesis doctoral en el área de la Ingeniería Mecánica y de la Organización Industrial en la que se realice: a) un estado del arte y análisis crítico del campo de estudio, b) una presentación sistemática de sus aportaciones originales, y c) una evaluación de las mismas.
CE04 - Desarrollar ideas novedosas en proyectos del ámbito de la Ingeniería Mecánica y de la Organización Industrial y la aplicación de los conocimientos adquiridos a la resolución de nuevos problemas en este entorno con relación tecnológica.

### 3. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

#### 3.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

La información sobre los requisitos de acceso y admisión se encuentra en la siguiente dirección web:

[http://www.uc3m.es/portal/page/portal/postgrado\\_mast\\_doct/doctorados/d\\_ing\\_mec\\_organizacion\\_ind/admision](http://www.uc3m.es/portal/page/portal/postgrado_mast_doct/doctorados/d_ing_mec_organizacion_ind/admision)

Existe además un Servicio de Información presencial con horario de 9 a 18 horas de lunes a jueves y de 9 a 14 los viernes en los dos Campus de la Universidad en los que se cursan estudios de doctorado (Campus de Getafe y Campus de Leganés).

La universidad Carlos III de Madrid dispone además de servicios de atención través de correo electrónico.



Estos servicios realizan una labor de información y orientación de primer nivel poniendo en contacto al interesado con las unidades administrativas encargadas de la gestión de los doctorados o en su caso con el director del programa que se encargan de facilitar a los interesados las informaciones más específicas y detalladas que en su caso requieran.

#### PERFIL DE INGRESO RECOMENDADO:

Los alumnos han de tener conocimientos previos sobre las diferentes áreas que componen el Programa de Doctorado (Ingeniería Mecánica, Ingeniería de Fluidos y Térmica, Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras, y Organización Industrial), especialmente en las líneas de investigación relacionadas con su tema de Tesis.

Asimismo, es aconsejable un buen nivel de inglés, que les permita la lectura de publicaciones internacionales, la escritura de artículos internacionales, así como la asistencia y participación en congresos internacionales.

### 3.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

#### 3.2.1. Requisitos de acceso:

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 6 del R.D. 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado, se establecen las siguientes vías y requisitos de acceso al Doctorado en Ingeniería Mecánica y Organización Industrial:

1. Estar en posesión de un título oficial español de Grado, o equivalente, y de Máster Universitario de la rama de ingeniería y de los ámbitos de especialidad del programa de doctorado: Ingeniería Mecánica, Organización Industrial, Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras e Ingeniería Térmica y de Fluidos.
2. 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 de la rama de ingeniería y de los ámbitos de especialidad del programa de doctorado.
3. Estar en posesión de un título obtenido conforme a sistemas educativos extranjeros de los ámbitos de especialidad del programa de doctorado, 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 del acceso a enseñanzas de Doctorado.
4. Estar en posesión de otro título español de Doctor obtenido conforme a anteriores ordenaciones universitarias.
5. Estar en posesión de un título oficial español de Grado o equivalente y de Máster o de un título obtenido conforme a sistemas educativos extranjeros que habilite para el acceso al doctorado de ámbitos de especialización diferentes a la Ingeniería Mecánica, Organización Industrial, Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras, e Ingeniería Térmica y de Fluidos, siempre que estos títulos estén adscritos a la rama de Ciencias, con especialización en Física o Matemáticas, o a la rama de Ingeniería y Arquitectura con especializaciones que aseguren el seguimiento del programa y permitan la adquisición de los conocimientos y competencias previstos. La Comisión Académica del Doctorado decidirá la admisión en el programa previa valoración de la adecuación de la formación previa del candidato y determinará, en el caso de ser admitido, la formación complementaria que deberá cursar el estudiante en los términos previstos en el apartado siguiente.

#### 3.2.2. Criterios de admisión:

La admisión se realizará de acuerdo con los criterios concretos establecidos por la Comisión Académica dentro del marco que se establece a continuación, y que serán aplicados por el Coordinador dando cuenta periódica a la citada Comisión.



La Comisión Académica estará formada por el Coordinador, que la preside, y otros 4 miembros de cada una de las áreas de conocimiento que componen el Programa de Doctorado, que serán doctores designados a propuesta del Coordinador del programa, previo informe de conformidad del Departamento al que pertenezcan.

La Comisión Académica del Doctorado valorará las solicitudes de los candidatos teniendo en cuenta:

- La relación de los estudios previos con el ámbito de especialidad del Programa de Doctorado.
  - El currículum del candidato y su afinidad con el ámbito de especialidad del Programa de Doctorado.
  - El expediente académico del candidato, la especialidad cursada y el reconocimiento de la universidad en la que ha cursado sus estudios.
  - El compromiso de dedicación, la motivación y el interés de la investigación que pretende abordar el candidato y su relación con las líneas de investigación asociadas al programa de doctorado, así como las cartas de recomendación presentadas por investigadores de los ámbitos de especialización de programa.
  - La existencia de un compromiso de dirección de tesis por parte de un profesor perteneciente al Programa de Doctorado.
- Dado que el RD 99/2011 requiere que a cada candidato admitido se le asigne un Director de Tesis, la Comisión Académica solicitará, como requisito para la admisión, la existencia de un aval, por parte de un profesor del programa, indicando su voluntad para aceptar la dirección (y/o tutoría) de la tesis propuesta por el candidato. La Comisión tendrá en cuenta la disponibilidad del profesor para su asignación, afinidad al perfil del candidato e interés en la temática de su tesis doctoral.**

**- La Comisión Académica del Programa podrá solicitar una carta de presentación o aval de la candidatura por parte de un profesor del programa, indicando su voluntad para aceptar la dirección (y/o tutoría) de la tesis propuesta por el candidato y su relación con las líneas de investigación del Programa.**

La Comisión Académica concretará los criterios para la baremación de las solicitudes dentro del marco anteriormente indicado y determinará la puntuación mínima que deberán obtener los solicitantes para ser admitidos en el programa.

La trayectoria académica y formación del candidato tendrá una ponderación mínima del 45% y el interés y la adecuación del proyecto de investigación a las líneas del programa una ponderación mínima del 25%.

Las resoluciones de admisión en el programa podrán establecer complementos formativos hasta un máximo de 12 ECTS en función de los perfiles de ingreso indicados en el punto anterior, con excepción de los estudiantes procedentes de ámbitos ajenos a la Ingeniería Mecánica y Organización Industrial, para los que podrán fijarse unos complementos formativos de hasta 24 ECTS como máximo.

La Comisión determinará las materias concretas y los trabajos de investigación que deberán realizar los candidatos con el carácter de complementos de formación recomendados por el tutor y en su caso el director de tesis:

Para las vías de acceso previstas en el apartado 3.2.1. con los números 1, 2 y 3, la Comisión Académica, teniendo en cuenta la formación previa del solicitante y las características de la investigación que pretende abordar, podrá exigir la realización de complementos de formación avanzada en Ingeniería Mecánica, Organización Industrial, Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras, e Ingeniería Térmica y de Fluidos equivalentes a un máximo de 12 créditos ECTS en materias específicas de los másteres oficiales de la rama de Ingeniería Mecánica y Organización Industrial.

Para las vías de acceso previstas en el apartado 3.2.1. con los números 4 y 5, la Comisión Académica fijará los complementos de formación avanzada que deberá cursar el estudiante teniendo en cuenta el tipo de investigación que pretende abordar y su formación previa. Dichos complementos no podrán ser inferiores al equivalente a 3 créditos ECTS ni superiores al equivalente a 24 créditos ECTS en materias específicas de los másteres oficiales de la rama de Ingeniería Mecánica y Organización Industrial.

Los alumnos que procedan de másteres oficiales fuera del ámbito de la especialidad y que hayan sido admitidos en el programa de doctorado tendrán que realizar unos complementos de formación entre 3 y 24 créditos ECTS en materias específicas de los másteres oficiales de la rama de Ingeniería Mecánica y Organización Industrial., que serán determinados por la Comisión de Doctorado y el tutor/director de la Tesis Doctoral.



Perfil de ingreso	Complementos formativos
Estudiantes con un título oficial español de Grado o equivalente de los ámbitos de especialidad del programa de doctorado y con estudios de posgrado en este mismo ámbito.	No deberán cursar complementos de formación
Estudiantes con un título universitario extranjero de Grado o equivalente de los ámbitos de especialidad del programa de doctorado y con estudios de posgrado en este mismo ámbito.	Hasta un máximo de 12 créditos ECTS en materias específicas impartidas en los másteres oficiales de las áreas de Ingeniería Mecánica y Organización Industrial de la UC3M
Estudiantes con un título de Grado o equivalente en el ámbito de Ingeniería Mecánica o de Organización Industrial con estudios de posgrado en un ámbito diferente.	De 3 a 24 créditos ECTS en materias específicas impartidas en los másteres oficiales de las áreas de Ingeniería Mecánica y Organización Industrial de la UC3M
Estudiantes con un título oficial español de Grado o equivalente y de Máster o de un título obtenido conforme a sistemas educativos extranjeros que habilite para el acceso al doctorado de ámbitos de especialización diferentes al programa de doctorado siempre que estos títulos estén adscritos a la rama de Ciencias, con especialización en Física o Matemáticas, o a la rama de Ingeniería y Arquitectura con especializaciones que aseguren el seguimiento del programa y permitan la adquisición de los conocimientos y competencias previstos	De 3 a 24 créditos ECTS en materias específicas impartidas en los másteres oficiales de las áreas de Ingeniería Mecánica y Organización Industrial de la UC3M

Los criterios y procedimientos de admisión para estudiantes a tiempo parcial serán los mismos que los contemplados para los alumnos a tiempo completo.

3.2.3. Procedimientos de admisión adaptados a estudiantes con necesidades educativas especiales derivadas de la discapacidad:

Los estudiantes con discapacidad reciben atención específica a sus necesidades especiales a través del Programa de Integración de Estudiantes con Discapacidad (PIED) que gestiona el servicio universitario Espacio Estudiantes bajo el impulso del Vicerrectorado de Estudiantes y Vida Universitaria.

ACTIVIDADES Y SERVICIOS			
	INFORMACIÓN	ACOGIDA	ORIENTACIÓN SERVICIOS DE APOYO
ANTES DE LA ADMISIÓN	Información específica para estudiantes con discapacidad PIED: folleto, Web y atención personal (presencial, correo electrónico, teléfono) Difusión en asociaciones de discapacidad		
ESTUDIANTES DE NUEVO INGRESO	Carta de bienvenida, información y oferta de los servicios del PIED a estudiantes matriculados con exención de tasas por discapacidad	Reunión por Campus Entrevista personal	Plan personalizado de apoyo Gestión de las adaptaciones necesarias en sus estudios

#### SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y ATENCIÓN

La Universidad Carlos III dispone de una página Web con información detallada sobre los recursos y servicios de la Universidad para estudiantes con discapacidad, así como otras informaciones de interés en torno a la discapacidad (noticias, documentación, enlaces, etc.):

[http://www.uc3m.es/portal/page/portal/orientacion\\_personal\\_participacion/PIED1](http://www.uc3m.es/portal/page/portal/orientacion_personal_participacion/PIED1)

[http://www.uc3m.es/portal/page/portal/cultura\\_y\\_deporte](http://www.uc3m.es/portal/page/portal/cultura_y_deporte)

Cuenta además con un servicio de atención personal: presencial, telefónica y mediante correo electrónico ([integracion@uc3m.es](mailto:integracion@uc3m.es))



Los servicios del PROGRAMA DE INTEGRACIÓN DE ESTUDIANTES CON DISCAPACIDAD (PIED) realizan las siguientes actividades de información, orientación y acogida dirigidas a estudiantes con necesidades educativas especiales derivadas de la discapacidad;

- Comunicación mediante correo electrónico con todos los estudiantes matriculados con exención de tasas por discapacidad: información y oferta de los servicios PIED.
- Reunión informativa en cada Campus.
- Entrevista personal: información de recursos y servicios y valoración de necesidades (elaboración de plan personalizado de apoyo)

#### SISTEMAS DE APOYO Y ORIENTACIÓN

Por parte de los servicios universitarios integrados en el PIED se realiza un plan personalizado de apoyo para la atención a las necesidades especiales del estudiante, en coordinación con responsables académicos y en su caso con otros los servicios universitarios.

Los apoyos específicos y adaptaciones más comunes que pueden realizarse son las siguientes:

- Asesoramiento para la realización de matrícula: cupo de reserva, prioridad en actividades formativas electivas, etc.
- Adaptaciones curriculares: necesidades específicas y adaptaciones en las actividades a realizar anualmente por el doctorando y en la elaboración de la tesis.
- Apoyos específicos: apoyo humano (apoyos en actividades formativas, desplazamientos...), adaptación de materiales, ayudas técnicas, recursos informáticos específicos, servicios especiales en Bibliotecas (atención personalizada, ampliación plazos de préstamo...), ayudas económicas, etc.
- Accesibilidad-adaptaciones en aulas y Campus: adaptaciones de mobiliario, reserva de sitio en aulas, reserva de taquillas, plaza de aparcamiento, habitaciones adaptadas en Residencias de Estudiantes, etc.

Adaptaciones para la participación en actividades socioculturales y deportivas.

#### 3.3 ESTUDIANTES

##### Títulos previos:

UNIVERSIDAD	TÍTULO
Universidad Carlos III de Madrid	Doctor en Programa Oficial de Posgrado en Ingeniería Mecánica y de Organización Industrial

##### Últimos Cursos:

CURSO	Nº Total estudiantes	Nº Total estudiantes que provengan de otros países
Año 1	0	0
Año 2	11	2
Año 3	7	0
Año 4	2	1
Año 5	15	5

No existen datos

#### 3.4 COMPLEMENTOS DE FORMACIÓN

1. Para las vías de acceso previstas en el apartado 3.2.1. con los números 1,2 y 3 la Comisión Académica, teniendo en cuenta la formación previa del solicitante y las características de la investigación que pretende abordar, podrá exigir la realización de complementos de formación avanzada en Ingeniería Mecánica, Organización Industrial, Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras, e Ingeniería Térmica y de Fluidos equivalentes a un máximo de 12 créditos ECTS.



Para las vías de acceso previstas con los números 4 y 5 la Comisión Académica fijará los complementos de formación avanzada que deberá cursar el estudiante teniendo en cuenta el tipo de investigación que pretende abordar y su formación previa. Dichos complementos no podrán ser inferiores al equivalente a 3 créditos ECTS ni superiores al equivalente a 24 créditos ECTS.

Los alumnos que procedan de másteres oficiales fuera del ámbito de la especialidad y que hayan sido admitidos en el programa de doctorado tendrán que realizar unos complementos de formación entre 3 y 12 créditos, que serán determinados por la Comisión de Doctorado y el tutor/director de la Tesis Doctoral.

Los complementos de formación que pueden exigirse a los estudiantes en función del perfil de ingreso se concretan en asignaturas de másteres oficiales de la rama de Ingeniería Mecánica y Organización Industrial de la Universidad Carlos III de Madrid, por lo que los contenidos, resultados del aprendizaje y sistemas de evaluación están recogidos en la memoria de verificación de estos programas.

LA COMISIÓN ACADÉMICA DEL DOCTORADO DETERMINARÁ LOS CRÉDITOS QUE DEBERÁ SUPERAR EL ESTUDIANTE EN UNA O VARIAS ASIGNATURAS DE LAS MATERIAS INDICADAS A CONTINUACIÓN EN FUNCIÓN DE SU PERFIL DE INGRESO EN LOS TÉRMINOS INDICADOS EN LOS APARTADOS ANTERIORES, Y DEL CONTENIDO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN A ABORDAR EN LA TESIS DOCTORAL. ESTAS MATERIAS FORMAN PARTE DE LOS MÁSTERES DE FORMACIÓN AVANZADA EN INGENIERÍA MECÁNICA DE LA UC3M. LA COMISIÓN PODRÁ PROPONER AL DOCTORANDO

Los complementos consistentes en actividades o trabajos de investigación tienen como finalidad ampliar la formación del estudiante en este ámbito, con el fin de avanzar en la adquisición de competencias y capacidades necesarias para abordar con éxito la realización de la tesis doctoral. Se realizarán por el alumno bajo la tutela de un profesor del programa sobre una temática relacionada con las líneas de investigación asociadas al doctorado en los términos establecidos por la Comisión Académica. El profesor tutor remitirá a la Comisión Académica el trabajo de investigación realizado por el doctorando con una propuesta de calificación, que se decidirá definitivamente por la Comisión.

EN EL SUPUESTO DE QUE SE IMPLANTARAN EN LA UC3M NUEVOS MÁSTERES DE FORMACIÓN AVANZADA EN EL ÁMBITO DEL DOCTORADO, LA COMISIÓN ACADÉMICA PODRÁ INCLUIR NUEVAS MATERIAS PARA SER CURSADAS COMO COMPLEMENTOS FORMATIVOS A CONTINUACIÓN SE INDICAN LAS MATERIAS QUE EL ESTUDIANTE PODRÁ CURSAR COMO FORMACIÓN COMPLEMENTARIA MATERIAS DEL MÁSTER DE MECÁNICA INDUSTRIAL

MATERIAS DEL MÁSTER DE INGENIERÍA DE MÁQUINAS Y TRANSPORTE

MATERIAS DEL MÁSTER DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

#### 4. ACTIVIDADES FORMATIVAS

4.1 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD: PROGRAMA UC3M DE FORMACIÓN TRANSVERSAL EN LOS DOCTORADOS		
4.1.1 DATOS BÁSICOS	Nº DE HORAS	20
DESCRIPCIÓN		
<p>Se adaptarán a la normativa de la Escuela de Doctorado sobre créditos transversales.</p> <p>Se considera de carácter no obligatorio la Formación Transversal y la Comisión Académica del Programa podrá requerir a los doctorandos el seguimiento y superación de actividades de Formación Transversal, en función de la formación y experiencia investigadora y profesional previa de los doctorandos.</p> <p>El número de horas exigibles con carácter obligatorio de Formación Transversal será de 20 horas que pueden ser cursadas en la uc3m o bien en algún otro centro de formación, investigación o enseñanza superior. En función de la formación y experiencia investigadora y profesional previa de los doctorandos, el tutor de tesis podrá formular las recomendaciones más apropiadas.</p> <p>El Programa de Formación Transversal de la Escuela de Doctorado de la uc3m, se ofrece a todos los Programas de Doctorado de la Universidad:</p> <p><a href="https://www.uc3m.es/ss/Satellite/Doctorado/ES/TextoMixta/1371211303073/">https://www.uc3m.es/ss/Satellite/Doctorado/ES/TextoMixta/1371211303073/</a></p>		
<p>- Detalle y planificación de la actividad: Se trata de un programa único orientado a la formación de futuros doctores. Se compone de cursos y seminarios de corta duración adicionales a los organizados por cada programa de doctorado así como por los departamentos e institutos universitarios.</p>		
<p>Esta formación se impartirá en español y en inglés.</p>		



Los cursos tendrán carácter intensivo con una duración máxima de tres días. La Universidad realizará una programación y oferta anual a fin de que los doctorandos puedan seleccionar los temas y fechas más acordes con sus intereses de acuerdo con su tutor y/o director de tesis.  
La realización de esta formación transversal representa una dedicación del estudiante en torno a una semana por curso académico durante los tres años previstos para la finalización de la tesis doctoral.

Los doctorandos deben completar esta formación a lo largo de su estancia en el programa, pudiendo elegir las fechas concretas de realización de acuerdo con sus intereses dentro de la oferta realizada por la universidad. Los estudiantes a tiempo parcial deberán completar también esta formación en el plazo más amplio de permanencia en el programa de doctorado.

Se recoge a continuación una lista de las materias previstas para estos cursos. En unos casos tendrán carácter general y en otros tendrán contenidos adaptados a las distintas áreas. · Habilidades de comunicación. · Técnicas y habilidades docentes · Introducción a la investigación en las distintas áreas de la universidad · Acceso a la información sobre tesis doctorales y su análisis · Formación ética y humanista · Efectividad personal · Herramientas para la investigación · Publicación en el ámbito académico · Emprendimiento y gestión de la innovación. · Networking y trabajo en equipo · Desarrollo profesional e inserción laboral Los ejemplos y referentes utilizados para el diseño del programa son los siguientes: · Referentes externos: · École Polytechnique de Lausanne: programa de cursos generales de entre 1 y 2 ECTS de la Escuela de Doctorado como comunicación científica o preparación para actividades académicas. · University College of London. La Graduate School organiza el ¿Skills Development Program¿ obligatorio para todos los estudiantes de doctorado con una dedicación equivalente a dos semanas por curso. · Université Paris-Sud 11: organiza junto a la asociación Bernard Gregory una edición de las llamadas Jornadas Doctorales de una semana de duración y abierta a cualquier estudiante de doctorado francés, cuyo propósito es la inserción profesional en el sector económico e industrial de doctores. · University of California at Berkeley: programa ¿Graduate Resources, Opportunities and Workshops (GROW)¿, que engloba un conjunto de reuniones, conferencias, encuentros de trabajo (workshops) y cursos, de duración variable que va desde conferencias de una hora hasta cursos de un semestre. Aunque la programación varía continuamente (sobre todo en la presentación de áreas de investigación y formación general y humanista), existen regularmente seminarios y encuentros de trabajo sobre publicación en el ámbito académico, escritura, presentación y edición, preparación de propuestas para becas y ayudas, revisión y acceso a recursos bibliográficos o preparación para la carrera académica. Adicionalmente existe otro programa de inserción laboral. · Yale University: la Yale Graduate School ofrece, a través de McDougal Graduate Student Center, organiza cursos y seminarios para todos los estudiantes de postgrado englobados en lo que denomina centros (Teaching Center, Writing Center) y Servicios (Career Service). · Dedicación del estudiante: ~~150 horas~~ **60 horas 20 horas**

Las competencias y capacidades a adquirir por el estudiante en las que incide especialmente esta formación son las siguientes: CB15, CB16 y CA04.

#### 4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

La Universidad aplicará a las actividades de formación transversal de los doctorados los sistemas de control de calidad de la docencia a través de las encuestas de evaluación.

En la evaluación de los estudiantes se tendrán en cuenta la asistencia, la participación en la actividad, así como la realización de los trabajos y/o pruebas que en su caso se establezcan

#### 4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

En el marco de la alianza ¿4U¿ (Universidad Carlos III de Madrid, Universidad Autónoma de Madrid, Universidad Pompeu Fabra y Universidad Autónoma de Barcelona) se ha previsto realizar actividades conjuntas de formación transversal de los doctorandos.  
Por otra parte, el Director y la Comisión Académica del programa podrían autorizar a los doctorandos la realización de la formación transversal en otras universidades en el marco de las actuaciones de movilidad.

#### ACTIVIDAD: ASISTENCIA A SEMINARIOS Y CONFERENCIAS

##### 4.1.1 DATOS BÁSICOS

Nº DE HORAS

30

##### DESCRIPCIÓN

C on siste en un ciclo de seminarios o conferencias hasta completar las horas requeridas, a las que deberán asistir los estudiantes del Programa de Doctorado sobre temas relevantes dentro del Área de Ingeniería Mecánica y Organización Industrial y relacionadas, principalmente, con sus líneas de investigación. **También se considerará como parte de esta actividad, la asistencia a ponencias y sesiones de congresos nacionales o internacionales relacionados con el área de investigación del doctorando.** Estos seminarios o conferencias serán impartidos por profesores participantes en el Programa de Doctorado y/o por profesores invitados de prestigio dentro del campo. La Comisión de Doctorado planificará al inicio de curso una serie de seminarios o conferencias. De la oferta **propuesta por el programa**, el doctorando deberá seleccionar lo que sean más acordes con sus intereses de acuerdo con su tutor y/o director/es de tesis. Los doctorandos deben completar esta formación a lo largo de su estancia en el programa, pudiendo elegir las fechas concretas de realización de acuerdo con sus intereses dentro de la oferta realizada por el Programa de Doctorado **y de la posibilidad de acudir a congresos.** Esta formación se impartirá en español y en inglés. Los estudiantes a tiempo parcial deberán completar también esta formación en el plazo más amplio de permanencia en el programa de doctorado. **A sugerencia del tutor de la tesis, la Comisión Académica podrá aceptar en algunos, como actividad formativa específica, la presentación de un trabajo.**

**Las competencias y capacidades a adquirir por el estudiante en las que incide especialmente esta formación son las siguientes: CB11, CB14 y CA05.**

Detalle y planificación de la actividad: La comisión de doctorado, al inicio del curso, valorará y planificará una programación de asistencia a seminarios y conferencias acordes con los intereses del futuro doctor y de acuerdo con su tutor y/o director de tesis:

Dedicación del estudiante: ~~4+10 . -30~~ **75 horas 30 horas** INCLUYENDO LA ASISTENCIA Y EL TRABAJO PERSONAL DEL DOCTORANDO



#### 4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

En la evaluación de los estudiantes se tendrá en cuenta la asistencia **acreditada** a los seminarios **o congresos**, así como la realización de los trabajos que en su caso **puedieran establecerse, se establezcan**.

*El Programa de Doctorado aplicará a esta actividad de formación los sistemas de control de calidad de la docencia a través de las encuestas de evaluación. La asistencia a los seminarios y conferencias será **una actividad formativa específica** obligatoria **así como la presentación de un trabajo propuesto por la Comisión Académica sobre un tema específico**.*

LOS SEMINARIOS DE INVESTIGACIÓN TENDRÁN UN PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN CONSISTENTE EN LA ACREDITACIÓN DE LA ASISTENCIA Y UN TRABAJO RELATIVO A LOS CONTENIDOS DEL SEMINARIO EN RELACIÓN CON EL TEMA DE INVESTIGACIÓN DEL ESTUDIANTE, QUE DEBERÁ SER SUPERVISADO POR LA DIRECCIÓN DE LA TESIS.

*Todos estos resultados deberán incluirse en el informe de actividades que con carácter anual debe presentar el estudiante y cuyo modelo se presenta en el apartado 5.2. **Dicho informe está sujeto a la evaluación positiva tanto del tutor y director de la tesis, como de la comisión académica del programa.***

#### 4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

*Los seminarios y conferencias serán impartidos en la Universidad Carlos III de Madrid. En ciertos casos, y previa autorización de la Comisión de Doctorado y/o el tutor/director de tesis, esta actividad se podrá realizar mediante la asistencia a seminarios y congresos que se puedan celebrar en otras universidades y/o centros tecnológicos.*

SE PREVÉ QUE EL 50% DOCTORANDOS REALICEN UNA ESTANCIA EN UNA UNIVERSIDAD DE PRESTIGIO EN LA QUE SE INVESTIGUE EN TEMAS AFINES A SU TESIS, DE ACUERDO CON SU DIRECTOR O DIRECTORES DE TESIS. PARA ELLO SE PROMOVERÁ LA PARTICIPACIÓN EN PROGRAMAS COMPETITIVOS DE AYUDA A LA MOVILIDAD Y SE HABILITARÁN FONDOS DEL PROGRAMA DE DOCTORADO, SI SON NECESARIOS. LAS ACTUACIONES DE MOVILIDAD PARA LOS ESTUDIANTES A TIEMPO PARCIAL SERÁN LOS MISMOS QUE LOS CONTEMPLADOS PARA LOS ALUMNOS A TIEMPO COMPLETO, REALIZANDO LAS ESTANCIAS EN PERIODOS QUE RESULTEN COMPATIBLES CON SUS ACTIVIDADES.

*Las actuaciones de movilidad para los estudiantes a tiempo parcial serán los mismos que los contemplados para los alumnos a tiempo completo.*

La Comisión de Doctorado y el tutor/director de tesis podrán autorizar a los doctorandos la realización de esta actividad mediante la asistencia a seminarios y congresos que se puedan realizar en otras universidades y/o centros tecnológicos

#### ACTIVIDAD: ESTANCIAS DE INVESTIGACIÓN EN CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE REFERENCIA NACIONAL O EXTRANJERO

4.1.1 DATOS BÁSICOS	Nº DE HORAS	100
<b>DESCRIPCIÓN</b>		
<p><b>Detalle y planificación de la actividad:</b> El programa de Doctorado promoverá de forma activa la movilidad de sus estudiantes para beneficiarse de las actividades formativas e investigadoras en centros de investigación de referencia con programas de doctorado de contrastada calidad, tanto en el ámbito nacional como en el extranjero.</p> <p>La estancia podrá ser uno de los méritos que faciliten la obtención de la Mención Doctorado Internacional en el caso de que se trate de un centro extranjero y si la estancia es de al menos tres meses. Estas estancias se promoverán activamente por la Comisión Académica del Programa y son recomendables, pero no serán obligatorias.</p> <p>Los doctorandos pueden completar esta formación a lo largo de su estancia en el programa, pudiendo elegir las fechas concretas de realización de acuerdo con sus intereses. No obstante, se sugiere a los doctorandos que lleven a cabo estas estancias en su segundo o tercer año de permanencia en el doctorado.</p> <p>Durante la estancia en el centro extranjero el doctorando puede asistir a cursos y seminarios impartidos en la institución de acogida y puede utilizar esta formación como integrante de los requisitos exigidos en algunas de las actividades antes descritas (seminarios temáticos, ponencias, etc.)</p> <p><b>Las competencias y capacidades a adquirir por el estudiante en las que incide especialmente esta formación son las siguientes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CB14 - Capacidad de realizar un análisis crítico y de evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.</li> <li>• 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.</li> <li>• CA04 - Trabajar tanto en equipo como de manera autónoma en un contexto internacional o multidisciplinar.</li> </ul>		



- CA06 - La crítica y defensa intelectual de soluciones.
- CE02 - Profundizar en aspectos esenciales de la actividad productiva: diseño, cálculo, análisis, dimensionado, verificación, fiabilidad, integridad, utilización y mantenimiento de máquinas, estructuras, procesos de fabricación, ingeniería de fluidos y sistemas térmicos.
- CE04 - Desarrollar ideas novedosas en proyectos del ámbito de la Ingeniería Mecánica y de la Organización Industrial y la aplicación de los conocimientos adquiridos a la resolución de nuevos problemas en este entorno con relación tecnológica.
- CE08 - Capacidad de comprender el procedimiento, valor y límites del método científico en el campo de la Ingeniería Mecánica y de la Organización Industrial; siendo capaz de identificar, localizar y obtener datos requeridos en un trabajo de investigación; así como de diseñar y guiar investigaciones analíticas, de modelado y experimentales, además de evaluar datos de una manera crítica, y de extraer conclusiones.

#### 4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

Se exigirá una invitación formal por parte del centro de acogida.

Al finalizar la estancia, los doctorandos deberán elaborar un informe detallando las actividades desarrolladas incluyendo el detalle de cursos y seminarios en los que ha participado, así como los avances obtenidos en su tesis.

La/el Doctoranda/o ha de entregar a la Comisión Académica el citado informe acompañado de un certificado de la institución de acogida que acredite la estancia.

#### 4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

El programa de Doctorado fomentará el que los alumnos puedan realizar estancias en centros de investigación de referencia nacionales o del extranjero, en particular en los centros de origen de los ponentes de las actividades organizadas por el programa.

Para ello se promoverá la participación en programas competitivos de ayuda a la movilidad y se habilitarán fondos propios del programa de investigación donde se integre el alumno, si es posible.

Para el caso de estudiantes a tiempo parcial se prevé que, haciendo uso de licencias en sus puestos de trabajo, también puedan participar en las actuaciones de movilidad previstas para los alumnos a tiempo completo, aunque más limitadas en la duración.

#### ACTIVIDAD: CONFERENCIAS O PONENCIAS IMPARTIDAS POR EL DOCTORANDO

4.1.1 DATOS BÁSICOS	Nº DE HORAS	10
---------------------	-------------	----

#### DESCRIPCIÓN

**En la formación de doctorado se tendrá también en cuenta la impartición de conferencias por parte del doctorando, de diferente duración y ante un auditorio cualificado. Estas conferencias podrán impartirse en congresos, jornadas de divulgación científica, o en eventos académicos o cursos de ámbito científico, tanto en inglés como en español.**

**Esta actividad no tendrá carácter obligatorio y se desarrollará preferentemente en los últimos cursos de formación doctoral.**

**Se computará una dedicación total de 10 horas, incluyendo la preparación y exposición.**

**Las competencias y capacidades a adquirir por el estudiante en las que incide especialmente esta formación son las siguientes: CE01, CE07, CE09 y CA04.**

#### 4.1.2 PROCEDIMIENTO DE CONTROL

**En la evaluación del estudiante se tendrá en cuenta la presentación acreditada de la ponencia al seminario o congreso indicado.**

**La asistencia a seminarios y conferencias será un actividad formativa optativa.**

**Todos estos resultados deberán incluirse en el informe de actividades que con carácter anual debe presentar el estudiante y cuyo modelo se presenta en el apartado 5.2. Dicho informe está sujeto a la evaluación positiva tanto del tutor y director de la tesis, como de la comisión académica del programa.**

#### 4.1.3 ACTUACIONES DE MOVILIDAD

**Se prevé que muchos de los doctorandos acudan a un congreso sobre temas afines a su tesis, de acuerdo con su director o directores de tesis, donde puedan realizar sus ponencias. Para ello se promoverá la participación en programas competitivos de ayuda a la movilidad y se habilitarán fondos propios del programa de investigación donde se integre el estudiante, si es posible.**

**Para el caso de estudiantes a tiempo parcial, se prevé que haciendo uso de licencias en sus puestos de trabajo, puedan participar en las actuaciones de movilidad previstas para los estudiantes a tiempo completo, aunque más limitadas en el tiempo.**

### 5. ORGANIZACIÓN DEL PROGRAMA

#### 5.1 SUPERVISIÓN DE TESIS

La Universidad Carlos III ha establecido diferentes medidas orientadas a fomentar la dirección de tesis doctorales. En algunos casos se trata de incentivos individuales y en otros de medidas específicas de apoyo a los departamentos y a los programas de doctorado en función de las tesis dirigidas.

El incentivo principal se regula en la normativa sobre retribuciones adicionales del personal docente e investigador aprobada por el Consejo de Gobierno en sesiones de 4 de marzo de 2005 y 15 de abril de 2005 y modificada en sesiones de 18 de octubre de 2007, 30 de abril de 2009 y 6 de octubre de 2011. La dirección de tesis doctorales representa más del 30% del total del baremo fijado para la obtención del complemento retributivo por actividad investigadora, valorándose de forma diferente las tesis con y sin mención internacional y la codirección de tesis.

La distribución de la aportación de la Universidad a los programas de doctorado en cada ejercicio presupuestario tiene en cuenta las tesis doctorales leídas en los tres últimos años.



Hay además otros incentivos que tienen en cuenta las tesis dirigidas. Por ejemplo, el presupuesto de biblioteca asignado a cada departamento universitario tiene en cuenta las tesis dirigidas por el profesorado en los últimos cinco años. (20% del baremo)

La normativa sobre retribuciones adicionales del personal docente e investigador anteriormente referida establece medidas de apoyo a la supervisión múltiple de tesis doctorales, especialmente a aquellas que han sido codirigidas por dos o tres investigadores. En este sentido, se asigna a cada codirector el resultado de multiplicar por 0,7 por el valor correspondiente en el caso de dos codirectores y de multiplicar por 0,5 en el caso de tres codirectores. Si hubiese más de tres codirectores, se asigna a cada codirector el resultado de dividir los puntos entre el número de codirectores.

La presencia de expertos internacionales en los informes previos y en los tribunales de tesis se fomenta por la universidad con carácter general para todos los programas de doctorado al asignar un valor superior en el complemento retributivo del profesorado a la dirección de aquellas tesis que hayan obtenido la mención internacional.

*En particular, en el Programa de Doctorado de Ingeniería Mecánica y Organización Industrial, tanto los seminarios de investigación avanzada, que se ofrecen anualmente, como parte de la formación transversal son impartidos por profesores de reconocido prestigio internacional.*

*El programa de doctorado también propicia de forma activa la participación de expertos extranjeros en los tribunales de tesis y la movilidad de estudiantes a universidades extranjeras y un dato objetivo que avala dicha afirmación es que en un 21% de las tesis han obtenido la Mención Europea.*

*Todo ello garantiza una amplia presencia de expertos internacionales en el seguimiento, informes previos y tribunales de tesis.*

*Con la aparición de la Mención Internacional se espera mejorar este ratio de Tesis con dicha Mención. Se prevé que esta cifra se incremente gradualmente en los próximos tres-cuatro años, hasta llegar a un promedio del 40-60%.*

*Desde el programa de doctorado se fomentará la realización de tesis con Mención Internacional para lo cual hay que contar con expertos internacionales. La universidad provee los fondos para los desplazamientos necesarios de los expertos*

## 5.2 SEGUIMIENTO DEL DOCTORANDO

### Procedimiento utilizado por la comisión académica para la asignación de tutor y director de tesis:

La Universidad ha establecido dos periodos de matriculación en el doctorado:

- Solicitudes presentadas entre marzo y septiembre – Matriculación en octubre-noviembre
- Solicitudes presentadas entre octubre y febrero – Matriculación en marzo-abril

En la solicitud de admisión del doctorando podrá proponerse un tutor y un director de tesis. En tal caso la solicitud deberá ir firmada por ambos y por el director o directores de los Departamentos a los que pertenezcan. El director de la tesis podrá ser propuesto además como tutor. En la solicitud deberá especificarse el tipo de dedicación, tiempo completo o parcial. Asignación de tutor: - La Comisión Académica designará el tutor en la propia resolución de admisión al programa o en todo caso antes del inicio del periodo de matriculación. El tutor deberá ser un profesor doctor de la Universidad Carlos III vinculado al programa con un sexenio de investigación o equivalente. El tutor tendrá como función el seguimiento y acreditación de las actividades del doctorando, así como facilitar la interacción de éste con la Comisión Académica. Asignación de director de tesis: - la Comisión Académica designará al director de la tesis en el plazo máximo de seis meses a partir de la matriculación en el doctorado. El director de la tesis doctoral deberá ser un doctor que tenga reconocido al menos un sexenio de investigación o equivalente que haya desarrollado líneas de investigación relacionadas con el contenido de la tesis doctoral. Dicha asignación podrá recaer sobre cualquier doctor español o extranjero, con independencia de la universidad, centro o institución en que preste sus servicios, si bien en el supuesto de no pertenecer a la Universidad Carlos III no podrá ser designado tutor.

Los cambios que en su caso se produzcan en relación con los tutores y directores de la tesis durante el periodo de realización del doctorado se resolverán por la Comisión Académica oídas las partes afectadas y los directores de los Departamentos correspondientes.

### Procedimiento para el control del registro de actividades de cada doctorando y certificación de sus datos:

Se ha procurado implantar un procedimiento sencillo con un formulario muy abierto basado en las buenas prácticas de otras instituciones que vienen realizando desde hace tiempo el seguimiento de los estudiantes de doctorado que se irá mejorando en el futuro sobre la base de la experiencia adquirida.

En este sentido, se han elaborado tres formularios tipo: 1. Plan inicial de investigación; 2. Seguimiento del plan de investigación. 3. Declaración de actividades del doctorando.

A lo largo de este año se realizarán las adaptaciones necesarias en el sistema informático de gestión de alumnos que se utiliza por ocho universidades públicas españolas para poder realizar el seguimiento automatizado y la consiguiente certificación y acreditación de las actividades de los doctorandos.

#### PLAN INICIAL DE INVESTIGACIÓN

DOC- SEG. 1

#### DATOS DEL DOCTORANDO

PROGRAMA DE DOCTORADO

NOMBRE Y APELLIDOS DEL DOCTORANDO

NOMBRE Y APELLIDOS DEL TUTOR (indicar únicamente si no es el director de la tesis)







PONENCIAS /PRESENTACIONES DE RESULTADOS EN SEMINARIOS, CONGRESOS, etc.

Indicar tipo de evento, lugar de realización y fecha y adjuntar justificación documental.

Actividades internas en la UC3M

Actividades externas en otras universidades, centros de investigación, etc.

ESTANCIAS EN OTROS CENTROS

Especificar los Centros, persona de contacto y periodos de estancia en cada uno de ellos acompañando justificación documental. Indicar si la estancia tiene como finalidad la obtención de mención internacional de la tesis doctoral.

PUBLICACIONES

Incluir las referencias completas de las publicaciones citadas.

OTRAS ACTIVIDADES

DOCTORANDO

Firma:

Fecha:

DECLARACIÓN ANUAL DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL DOCTORANDO

DOC-SEG-3

INFORME DIRECTOR TESIS

INFORME TUTOR

Procedimiento para la valoración anual del plan de investigación y el registro de actividades del doctorando.

Los periodos de evaluación de los doctorandos por las Comisiones Académicas se han hecho coincidir en la medida de lo posible con los periodos de exámenes establecidos en el calendario académico de la Universidad.



De conformidad con la normativa propia de la Universidad el doctorando debe presentar un plan inicial de investigación o proyecto de tesis doctoral en el plazo de seis meses desde su matriculación que debe ser aprobado por la Comisión académica (doc. 1).

Se ha previsto realizar el seguimiento anual en los meses de mayo-junio, haciéndolo coincidir con los periodos generales de exámenes establecidos en el calendario académico. (doc. 2 y 3). El doctorando debe presentar los documentos normalizados dando cuenta de su actividad investigadora en el periodo correspondiente y de las actividades desarrolladas. Estos documentos se informarán por el tutor y el director de la tesis evaluándose por la Comisión Académica.

En el supuesto de que el informe de la Comisión Académica sea desfavorable, deberá indicar los motivos y las insuficiencias y aspectos a mejorar por el doctorando, realizándose una segunda evaluación seis meses después. Si el informe fuera de nuevo desfavorable la Comisión Académica del programa elevará al Vicerrectorado de Postgrado la correspondiente propuesta motivada relativa a la baja definitiva del doctorando en el programa.

En los periodos de seguimiento anual las Comisiones Académicas examinarán igualmente las solicitudes de prórrogas para la presentación y defensa de la tesis doctoral y los cambios de dedicación del doctorando.

CALENDARIO DE SEGUIMIENTO	Primera matrícula octubre noviembre	Primera matrícula marzo abril
Plan inicial investigación	Mayo - Junio	Noviembre-Diciembre
Revisión plan inicial desfavorable	Diciembre-Enero	Mayo-Junio
Seguimiento y evaluación anual actividades y plan de investigación	Mayo-junio	
Evaluación doctorandos con informe de seguimiento desfavorable	Diciembre-enero	
Decisiones prórrogas y cambio dedicación del doctorando	Mayo-Junio	

**Previsión de estancias de los doctorandos en otros centros de formación, nacionales o internacionales, cotutelas y menciones europeas/internacionales.**

*El Programa de Doctorado, dado su interés en generar tesis con obtención de la Mención Internacional, fomentará que el doctorando, durante su etapa de investigación, realice estancias fuera de España en una institución de enseñanza superior o centro de investigación de prestigio, con una duración mínima de 3 meses. A estos efectos se considerarán de prestigio aquellos centros o instituciones cuyos programas de doctorado tengan reconocido un nivel de investigación equivalente o superior al del programa de doctorado en la Universidad Carlos III de Madrid.*

*El doctorando, con aprobación de su tutor y/o director/es de tesis y de la Comisión Académica del Doctorado, podrá realizar estancias en otras instituciones de enseñanza superior o centros de investigación que no están incluidas para la obtención de la Mención Internacional, con una duración mínima de 3 meses.*

*El doctorando podrá entregar una memoria de las actividades realizadas durante esta estancia a la Comisión Académica del Doctorado, la cual decidirá si ésta puede ser considerada como suficiente para el desarrollo de la formación del doctorando.*

*P ara el curso 2012-13 hay previstas en el Programa de Doctorado 12 estancias en centros extranjeros con duración igual o superior a 3 meses. Se prevé que de estas 12 estancias, al menos 7 den lugar a tesis con la Mención Internacional. Actualmente, no se tiene previsto ninguna cotutela dentro del Programa de Doctorado.*

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

**PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN, PRESENTACIÓN Y DEFENSA DE LA TESIS DOCTORAL. (Adaptado al R.D. 99/2011 de 28 de enero).**  
[http://portal.uc3m.es/portal/page/portal/postgrado\\_mast\\_doct/tesis\\_doctoral/presentacion\\_y\\_defensa](http://portal.uc3m.es/portal/page/portal/postgrado_mast_doct/tesis_doctoral/presentacion_y_defensa)

## 6. RECURSOS HUMANOS

### 6.1 LÍNEAS Y EQUIPOS DE INVESTIGACIÓN

Líneas de investigación:

NÚMERO	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
1	Energía solar, incluyendo térmica.
10	Pobreza energética: caracterización



11	Tecnologías de Análisis y Diseño Mecánico
12	Mantenimiento y Seguridad industrial
13	Ingeniería de Vehículos
14	Acústica y Vibraciones
15	Tecnologías avanzadas de fabricación
16	Tecnologías para la seguridad
17	Ingeniería del Transporte
18	Fatiga y fractura de componentes mecánicos
19	Sostenibilidad y RSC
2	Innovación de productos y procesos.
20	Ingeniería gráfica, simulación.
21	Modelización y simulación en Ingeniería de Organización
22	Mecatrónica
23	Análisis de estructuras ligeras en régimen dinámico
24	Modelización y caracterización de materiales compuestos a altas velocidades de deformación
25	Caracterización experimental y modelización constitutiva de materiales ingenieriles sometidos a estados de carga complejos
26	Comportamiento dinámico, daño y fractura de elementos estructurales
27	Mecánica del continuo generalizado. Modelos discretos en mecánica de sólidos. Estructuras lattices
28	Integridad Estructural. Diseño de protecciones personales, de plataformas móviles e infraestructuras
29	Caracterización y modelado del comportamiento mecánico de estructuras inteligentes: estimulación eléctrica, magnética y térmica
3	Refrigeración por absorción
30	Estudio del comportamiento de elementos estructurales fabricados con materiales compuestos y sándwich sometidos a cargas dinámicas e impacto.
31	Cálculo, construcción y ensayo de máquinas.
32	Uniones y reparaciones de elementos estructurales con laminados y sándwich.
33	Biomecánica
34	Respuesta estructural de materiales compuestos naturales, renovables y reciclables.
4	Procesos termoquímicos
5	Flujos reactivos
6	Flujos multifásicos
7	Generación de energía limpia
8	Tecnologías energéticas apropiadas para zonas empobrecidas
9	Educación universitaria en sistemas energéticos sostenibles
<b>Equipos de investigación:</b>	
Ver documento SICedu en anexos. Apartado 6.1.	
<b>Descripción de los equipos de investigación y profesores, detallando la internacionalización del programa:</b>	



Los equipos de investigación son los siguientes:

**1. Equipo de Investigación 1:**

- *Energía solar, incluyendo térmica.*
- *Refrigeración por absorción.*
- *Procesos termoquímicos.*
- *Flujos reactivos.*
- *Flujos multifásicos.*
- *Generación de energía limpia.*
- *Tecnologías energéticas apropiadas para zonas empobrecidas.*
- *Educación universitaria en sistemas energéticos sostenibles.*
- *Pobreza energética: caracterización.*

**2. Equipo de Investigación 2:**

- *Análisis de estructuras ligeras en régimen dinámico.*
- *Modelización y caracterización de materiales compuestos a altas velocidades de deformación.*
- *Caracterización experimental y modelización constitutiva de materiales ingenieriles sometidos a estados de carga complejos.*
- *Comportamiento dinámico, daño y fractura de elementos estructurales.*
- *Mecánica del continuo generalizado. Modelos discretos en mecánica de sólidos. Estructuras lattices.*
- *Integridad Estructural. Diseño de protecciones personales, de plataformas móviles e infraestructuras.*
- *Caracterización y modelado del comportamiento mecánico de estructuras inteligentes: estimulación eléctrica, magnética y térmica.*
- *Estudio del comportamiento de elementos estructurales fabricados con materiales compuestos y sándwich sometidos a cargas dinámicas e impacto.*
- *Uniones y reparaciones de elementos estructurales con laminados y sándwich.*
- *Respuesta estructural de materiales compuestos naturales, renovables y reciclables.*

**3. Equipo de Investigación 3:**

- *Innovación de productos y procesos.*
- *Tecnologías de Análisis y Diseño Mecánico.*
- *Mantenimiento y Seguridad Industrial.*
- *Ingeniería de Vehículos.*
- *Acústica y Vibraciones.*
- *Tecnologías avanzadas de fabricación.*
- *Tecnologías para la seguridad.*
- *Ingeniería del Transporte.*
- *Biomecánica.*
- *Fatiga y fractura de componentes mecánicos.*
- *Sostenibilidad y RSC*
- *Ingeniería gráfica, simulación.*
- *Cálculo, construcción y ensayo de máquinas.*
- *Modelización y simulación en Ingeniería de Organización.*
- *Mecatrónica.*

Se prevé la participación de expertos internacionales en las actividades formativas previstas en el programa, y también se contarán con expertos internacionales para informar sobre las tesis leídas con "Mención Internacional".

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

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

La dedicación del profesorado en la Universidad Carlos III se establece teniendo en cuenta la actividad investigadora y la actividad docente.

El cumplimiento de indicadores de investigación relacionados con el cumplimiento de sexenios permite disfrutar de una reducción del 30% de la dedicación docente.

En el futuro la universidad va a estudiar la inclusión de las actividades de dirección y tutela de tesis doctorales como un indicador a tener en cuenta en la medición de la actividad investigadora del profesorado.

Las bases de distribución del presupuesto destinado a personal docente e investigador entre los departamentos universitarios y de dedicación del profesorado han sido aprobadas por el Consejo de Gobierno de la Universidad Carlos III de Madrid en su sesión de 23 de febrero de 2012 .

La financiación de cada departamento se fija teniendo en cuenta una serie de indicadores de docencia y de investigación. Los primeros tienen una ponderación del 70% y los segundos del 30%.

Los indicadores que tienen una relación directa con las tesis dirigidas por cada departamento y con los programas de doctorado son los dos siguientes:

- $P3 = [ \text{Tesis leídas} / \text{PDI Doctores a tiempo completo} ] \times 100$ . Ponderación 0,5
- $P4 = [ [ \text{Becas FPU y FPI} + \text{Ramón y Cajal} + \text{Juan de la Cierva} + \text{Marie Curie} + \text{Becas y contratos propios homologados} + \text{Doctores de universidades extranjeras de prestigio} + \text{Visitantes} ] / \text{Plantilla PDI} ] \times 100$ . Ponderación 0,5

Cabe por tanto concluir que la dirección de tesis doctorales se está teniendo en cuenta por la universidad en el cómputo de la actividad investigadora del profesorado y consecuentemente en la modulación de su carga docente anual.



La actu al situación de incertidumbre y de restricción de la financiación del sistema universitario público en nuestro país, dificulta avanzar en el establecimiento de mecanismos directos de cómputo de las labores de dirección y tutela de tesis doctorales como parte de la actividad docente e investigadora del profesorado. La Universidad Carlos III es consciente de la enorme importancia de articular este tipo de mecanismos en el camino hacia la excelencia que han de recorrer las universidades españolas, pero la regulación esta tal de la actividad del profesorado continúa basándose en créditos impartidos y en horas de clase, y tiene en cuenta únicamente los sexenios de investigación para modular el número de créditos impartidos/horas de dedicación de los profesores (apartado cuarto del Real Decreto Ley 14/2012, de 20 de abril, de medidas urgentes de racionalización del gasto público en el ámbito educativo por el que se modifica el artículo 68 de la LOU).

L a Universidad Carlos III ha articulado también diferentes mecanismos de incentiación de las labores de dirección de tesis doctorales a través de medidas específicas de apoyo a los Departamentos y programas de doctorado descritos en apartados anteriores, y en el marco del sistema de retribuciones adicionales del personal docente e investigador.

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Este doctorado se realiza en el Campus de Leganés de la Universidad Carlos III que cuenta con los recursos directamente vinculados con las actividades docentes que se indican a continuación:

### ESPACIOS DOCENTES

ESPACIOS DE TRABAJO	COLMENAREJO		GETAFE		LEGANES		TOTALES	
	Nº	M2	Nº	M2	Nº	M2	Nº s	M2
AULA INFORMATICA	7	542	30	2.268	32	2.576	69	5.386
AULA DE DOCENCIA	21	2.309	122	10.789	72	6.964	215	20.062
AULA MAGNA	1	286	1	413	1	1200	3	1.899
AULA MULTIMEDIA	1	99	3	295	2	181	6	575
SALON DE GRADOS	1	113	1	188	1	65	3	366
Totales	31	3.349	157	13.953	108	10.986	296	28.288

En los cinco últimos años se han mejorado las aulas docentes, dotándolas en su totalidad de PC y sistema de video proyección fija, que incluye la posibilidad de proyección desde PC, DVD y VHS, y conexión a la red de datos, así como pizarras electrónicas en varias aulas.

La Universidad dispone de más de 1100 PCs en sus aulas informáticas en horario de 9 a 21 horas, ofreciendo unas 70.000 horas-PC por semana. Existen puestos de trabajo con Windows XP y con Linux, y algunos con arranque dual Windows/Linux a elección. Desde cada puesto se ofrece acceso libre a Internet, el uso de los programas más habituales de ofimática y el software específico de docencia.

Está prevista también la creación de aulas más polivalentes con un equipamiento diferente y sistemas para conexión de ordenadores portátiles.

La Universidad cuenta con cuatro bibliotecas en sus diferentes campus, que se configuran como Centros de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAIs), en las que se integran recursos y servicios de diverso tipo, creando un nuevo concepto de Biblioteca adaptado a las necesidades del EEES. Son centros bibliotecarios modernos, con una alta tecnificación de sus procesos de trabajo y de los servicios ofrecidos. Destaca además el amplio abanico de recursos electrónicos que ofrece a su comunidad de usuarios, y que se integran perfectamente en un Sistema de Gestión de Aprendizaje (LMS). Las bibliotecas de la Universidad ofrecen servicios diferenciados para los estudiantes de doctorado, que pueden consultarse en la siguiente dirección web:

[http://www.uc3m.es/portal/page/portal/biblioteca/sobre\\_la\\_biblioteca/servicios/servicio\\_doctorandos\\_tesis\\_matriculada](http://www.uc3m.es/portal/page/portal/biblioteca/sobre_la_biblioteca/servicios/servicio_doctorandos_tesis_matriculada)

Bibliotecas	Puestos de lectura	Superficie M2	Puntos consulta de catálogo	Puntos consulta de bases de información	Otros Puntos
B. María Moliner de la Ciencias Sociales y Jurídicas (Getafe)	712	6.500	13	4	67
B. Concepción Arenal de Humanidades, Comunicación y Documentación (Getafe)	80	606	7		15



B. Rey Pastor de Ingeniería (Leganés)	620	9.000	14	4	105
B. Menéndez Pidal (Colmenarejo)	586	4200	16	18	92
Total	1.998	22.304	356		
Nº de alumnos por puesto de lectura	7,17				
WIFI	*Existen en todos los edificios conexiones WIFI				

La UC3M tiene previsto la habilitación de nuevos espacios docentes específicamente destinados a la Escuela de Doctorado (seminarios y salas de trabajo para estudiantes y espacios para dirección y apoyo administrativo) en los Campus de Getafe y de Leganés.

Campus de Getafe. Edificio 18, actualmente en construcción, que finalizará en 2.013.. Tiene una superficie de 1.800 m2 de aulas y 4.000 m2 destinados a una nueva biblioteca de Humanidades. Está previsto dedicar un espacio en este edificio a la Escuela de Doctorado.

Campus de Leganés. Se encuentra actualmente en construcción el Edificio Juan Benet II que entrará en funcionamiento en el curso 2.012-13. Se ha previsto un espacio de 600 m2 en este edificio para la Escuela de Doctorado.

Se va a iniciar la construcción de una nueva residencia de estudiantes en el Campus de Getafe con 316 habitaciones especialmente orientada a estudiantes de postgrado e investigadores que realizan estancias en la Universidad, que viene a completar las plazas disponibles actualmente en las residencias universitarias (380 en Getafe, 300 en Leganés y 300 en Colmenarejo).

Además, los estudiantes del Programa de Doctorado de Ingeniería Mecánica y Organización Industrial dispondrán de espacios y de laboratorios específicos aportados por los departamentos involucrados en dicho programa:

- Dispondrán de puestos de trabajo con PCs personales equipados con acceso a red y software ofimático y, en caso que fuera necesario, con software de simulación específico para realizar la tesis. Zonas disponibles para tal efecto equipados con varios puestos de trabajo son las salas: 1.1.B14, 1.1.B15, 1.1.B16, 1.1.B12, 1.1.C04, 1.1.D17, 1.1.D18, 1.1.C10, 1.1.C12, 1.1.H29, 1.1.H30, 1.1.H31, 1.1.N01 y 1.2.A01. Todas estas zonas se encuentran en el campus de Leganés.
- Se dispone de 3 naves en el campus de Leganés con el siguiente equipamiento:
- Banco para Ensayos de tracción-compresión. Fuerza máxima: 200 kN .
- Mesa de coordenadas tridimensional.
- Línea completa de ITV para vehículos ligeros.
- Banco de direcciones.
- Banco de neumáticos.
- Sistemas avanzados de adquisición y análisis de datos.
- Sistemas avanzados de medidas extensométricas.
- Banco para Ensayos Dinámicos y de Fatiga hasta 20 kN de Fuerza, 100 Hz de frecuencia y 200 mm de desplazamiento.
- Amortiguadores magnetorreológicos.
- Llanta dinamométrica KISTLER.
- Vbox GPS.
- Centro de mecanizado Kondia.
- Torno CNC Pinacho.
- Microscopio óptico.
- Rugosímetro.
- Banco de ensayo de ejes rotatorios de velocidad variable con sistema de adquisición y tratamiento de la señal para el análisis de órbitas.
- Banco de ensayos estáticos de elementos mecánicos longitudinales que permite distintas geometrías, condiciones de apoyo y modos de carga.
- Dispositivo analizador de espectros provisto de:
- Sistema de adquisición de datos de 8 canales preparado para la toma de medidas mediante bandas extensométricas y acelerómetros.
- 8 acelerómetros.
- Martillo de impacto.
- Software específico de tratamiento y análisis de la señal.
- Una planta a escala de BBFBG: 26 KW en un reactor de 13 cm de diámetro.
- Lecho fluidificado 2D de dimensiones 0.5 x 2 x 0.005 m.
- Lecho fluidificado 3D de 19.2 cm de diámetro y velocidad de rotación hasta 1000 rpm.
- Lecho fluidificado de vibración con 2 vibradores eléctricos.
- Suministro de aire comprimido, sembrado, hasta 10 bar y 800 K y 500 g/s.
- Ensayo de motores hasta 200 kW con capacidad de evaluar balance energético y ciclo indicado.
- Cámara de combustión hasta 200 kW.
- Campo de colectores solares, planos y planos de vacío de 50 m2, con apoyo de caldera de condensación, computerizado y alimentando máquina de absorción YAZAKI de 35 kW y máquina Climatewell de 10 kW. Sistemas de almacenamiento de calor y frío.
- Máquina de absorción con caldera ROBUR de 17 kW.
- Bombas de calor split y cámara criogénica de 4 m3.
- Sistema de velocimetría por imagen de partículas estereoscópico de alta resolución espacial (LFCPIV) y temporal (Dynamic PIV).
- Interferómetro láser Doppler con información de fase (PDA).
- Cámara de alta velocidad.
- Cámara reverberante para la medida de potencia acústica, aislamiento, coeficiente de absorción y tiempo de reverberación.
- Estación meteorológica orientada a energía solar.
- Láseres de Argón-ión, Neodimio-Yag y Helio-neón.
- Calibradores de temperatura y presión. Sondas de remanso.
- Cámara climática controlada en temperatura y humedad.
- Sonometría y análisis espectral.
- Equipos de medida de gases contaminantes de la combustión.
- Tunel de viento de baja velocidad.
- Sistema de recirculación de agua.
- Laboratorio de ultrasonidos.



- Sistemas lanzadores de proyectiles para impacto de alta velocidad (hasta 15 kJ y 1000 m/s).
- Lanzador neumático de proyectiles de hielo para impacto de alta velocidad (hasta 6 kJ y 250 m/s).
- Péndulos Charpy instrumentados (50 J y 300 J).
- Barras Hopkinson (tracción, compresión, flexión).
- Torres de caída de Peso instrumentadas (hasta 2000 J).
- Máquina universal de ensayos de alta velocidad (100 kN y 20 m/s).
- Máquinas universales de ensayos (100, 250, 1000 kN).
- Cámaras climáticas para ensayos a alta y baja temperatura (-150 a 1200 °C).
- Cámaras de fotografía ultrarrápida (hasta 250000 imágenes/segundo).
- Sistemas de adquisición de datos de alta velocidad de muestreo.
- Equipos de inspección no destructiva (AScan, C-Scan).

Los estudiantes de doctorado también tendrán acceso a software específico de simulación para llevar a cabo sus tesis:

- ANSYS con LS-Dyna: Programa de simulación de modelos Elementos finitos.
- ABAQUS : Programa de simulación de modelos de Elementos finitos.
- DEFORM: Programa de simulación de procesos de mecanizado.
- AUTOCAD: Programa de Diseño Asistido por Ordenador.
- CarSim: Programa de simulación del comportamiento dinámico de vehículos automóviles.
- SimPack: Software de simulación de dinámica ferroviaria.
- SOLIDEDGE: Programa de Diseño Asistido por Ordenador.
- MATLAB-Simulink: Programa de simulación para realizar cálculos técnicos.
- Fluent: Programa de simulación de dinámica de fluidos.
- LabView: software para desarrollar sistemas sofisticados de medida, pruebas y control usando íconos gráficos e intuitivos y cables que parecen un diagrama de flujo
- EES: Programa de cálculo simbólico.
- AutoDyn: Programa de simulación de modelos Elementos finitos.
- Witness: Programa de simulación de de procesos logísticos y de fabricación.

Los alumnos de doctorado de este Programa también tienen acceso a recursos materiales y otros medios de las entidades colaboradoras (ver apartado 1.4 Colaboraciones) cuando realizan estancias en estos centros. A continuación, se indican los recursos más destacables a los que se ha tenido y se tiene acceso:

- *Universidad Tecnológica de Chalmers (Suecia):*
- *Combustor de gran escala de lecho fluidizado.*
- *Universidad de Cambridge (Reino Unido):*
- *Equipo de resonancia magnética para lechos fluidizados.*
- *Laboratorio de combustión y reacción en lechos fluidos.*
- *Instituto Tecnológico ETH de Zurich (Suiza):*
- *Equipo de resonancia magnética para lechos fluidizados.*
- *Equipamiento informático super-cluster de computación.*
- *Laboratorio de caracterización de combustibles y biomasa.*
- *Universidad de Birmingham (Reino Unido):*
- *Máquina de ensayos tri-axial para el ensayo de neumáticos.*
- *Banco de ensayos para simular la dinámica de un vehículo (Four post rig).*
- *Equipamiento (grúa puente) para la realización de ensayos sobre carrocerías.*
- *Escuela de Ingeniería de Liverpool (Reino Unido):*
- *Cañón de gas.*
- *Cañones de pólvora.*
- *Torre de caída.*
- *Cámara hiperbárica.*
- *Catapultas.*
- *Barra Hopkinson.*
- *Máquinas de ensayo servohidráulicas en condiciones dinámicas.*
- *Máquinas de ensayo universales en condiciones estáticas.*
- *Cámara de alta velocidad.*
- *Martillos hidráulicos de alta presión.*
- *Prensa de curado para materiales compuestos.*
- *Universidad de California en San Diego (EEUU):*
- *Túnel hidrodinámico de sección 60 cm x 60 cm.*
- *Microscopios confocales.*
- *Máquina de ultrasonidos de última generación (Highly Focused Ultrasound, HiFU).*
- *Universidad de Alborg (Dinamarca):*
- *Máquinas de ensayo universal.*
- *Equipos para realizar ensayos de fatiga.*
- *Cámaras climáticas para reproducir condiciones adversas de humedad y temperatura.*
- *Cañón de gas para realizar ensayos de impacto.*
- *Equipos para fabricar sus propias probetas, entre ellos equipos de mecanizado y autoclave para la fabricación de materiales compuestos de tipo laminado.*
- *Royal Institute of Technology, KTH (Suecia):*
- *Máquina Universal MTS para realizar ensayos de tracción-torsión combinadas.*
- *Universidad de Delft (Holanda): Laboratorio de Bio-robótica con acceso a las siguientes plataformas:*
- *Leo: Plataforma bípeda restringida a funcionar en dos dimensiones, utilizada para investigar aprendizaje por refuerzo.*
- *Flame: Bípodo en 3D, utilizado para investigar caminar pasivo. La particularidad es que realiza el posicionamiento del pie con ayuda de sensores inerciales.*
- *Tulip: Robot bípodo totalmente actuado, consta de motores conectados a un elemento elástico en serie, es una variación de los actuadores utilizado en el LegLab del MIT.*
- *Delfi arm and hand: Es una mano mecánica utilizada para realizar manipulación suave de objetos delicados como por ejemplo frutas. Se caracteriza por tener un control mayormente pasivo.*
- *Escuela Nacional de Ingenieros de Metz , ENIM, (Francia):*
- *Máquinas universales para ensayos de caracterización cuasiestáticos*



- Barra Hopkinson para ensayos de caracterización dinámicos consiguiendo altas velocidades de deformación.
- Cañon de gas para ensayos tecnológicos de impacto. El sistema cuenta con dos sistemas láseres de medición de la velocidad.
- Universidad Defli Studi Di Genova CNR Spin, Facolta de Fisica, (Italia):
- Magnetómetro SQUID cuyas características principales son una capacidad para trabajar hasta 20 K en baja temperatura y el campo magnético que puede aplicar es de 5 Teslas para la medición de las características magnéticas de materiales, importantes para el determinar el comportamiento magnetomecánico en imanes.
- Hornos para recocer muestras y así mejorar sus propiedades.
- Sistemas de enfriamiento, criostatos.
- Laboratory of Mechanical Metallurgy, "École Polytechnique Fédérale de Lausanne" (Suiza):
- 1000 kN hydraulic universal testing apparatus, Mohr & Federhaff AG (MXE030)
- 600/100 kN electromechanical computer-controlled universal testing apparatus, Schenck (MXE030)
- 250 kN servohydraulic computer-controlled fatigue testing apparatus, Walter+Bai (MXE030)
- 25 kN (250 kN) electromechanical computer-controlled universal testing apparatus, with installation for high temperature and vacuum, MFL UMP250 (MXE030)
- 100 kN servohydraulic computer-controlled universal testing apparatus, with installation for high temperature testing under controlled atmosphere, MFL (MXE030)
- 100 kN electromechanical computer-controlled central piston universal testing apparatus, Instron (MXE030)
- 100 kN electromechanical computer-controlled universal testing apparatus, Zwick (MXE030)
- 10 kN electromechanical computer-controlled universal testing apparatus, Zwick Z010 (MXE110)
- 10 kN servohydraulic compression/relaxation testing apparatus, with Quad Elliptical / Radiant Heating lamp furnace (20 to + 1'000°C), Schenck Trebel (MXE030)
- 5 / 50 kN electromechanical computer-controlled universal testing apparatus with hydraulic grips and environmental chamber (-70 to + 200°C), MTS Alliance RT/50 (MXE110)
- 25 kN hydraulic computer-controlled universal testing apparatus with precision alignment system and bi-axial extensometer, Instron 8872 (MXE110)
- 100 kN, 200 Hz resonance fatigue testing apparatus, Amsler Vibrophore (MXE932)
- 70 N.m resonant testing machine, Rumul Cracktronic 8204 (MXE932)
- 6 creep test frames with continuous strain measurement and automatic data acquisition (MXE930)
- 300 J Charpy impact testing apparatus, Amsler (MXE013)
- 65 J Charpy impact testing apparatuses, for cylindrical samples (MXE010 & MXE013)
- 10 / 50 J Charpy impact testing apparatus, Amsler (MXE934)
- Hardness measurement apparatuses, both manual and automated (MXE937, MXE010 & MXE110)
- 1 to 1000 g Microhardness measurement apparatus, Gnehm (MXG119)
- Elastic properties measurement by impulse excitation technique, GrindoSonic Mk5 Industrial (MXE110)
- Multiaxial testing device Mk1 (MXE110)
- Rotary bending testing machine, Schenck Punz (MXE030)
- 100mN / 500mN Micro-tensile test machine, optical extensometer (MXD922)
- Low T Thermo mechanical analyzer Dilatometer TMA 402
- Differential dilatometer (up to 1650°C)
- Electrical resistivity measurement device, Sigmatest 2.069 Foerster
- Thermal conductivity measurement, comparative steady-state, RT
- Pycnometer, Quanta Chrome (MXE112)
- Precision densitometer
- Hot isostatic press (HIP), max 2000 bar, 2000°C
- Cold isostatic press (CIP), up to 500kN = 255 MPa
- 10 MPa (100 bar) gas-driven pressure infiltration equipment with capability up to 700°C (Aluminium)
- 20 MPa (200 bar) gas-driven pressure infiltration equipment with capability up to 1300°C (Copper)
- Atmosphere controlled furnace, up to 1500°C, Pyrox 2000
- Vacuum / atmosphere controlled furnace, up to 1350°C, down to 10-5 mbar, Pyrox
- Laboratory-scale rolling mill
- Laboratory extrusion and wire-drawing benches
- Heat treatment furnaces (air, salt baths)
- Furnace with cooling system for directional solidification, up to 1150°C
- Casting furnace, capacity 4 l, up to 1300°C, Nabertherm
- High temperature furnace, up to 3000°C, vacuum /atmosphere
- Machine for dipping in liquid metal, atmosphere controlled, up to 1650°C
- Melt-spinner, induction furnace, vacuum / atmosphere
- Hydraulic press, up to 700kN, Amsler
- Planetary ball mill, Retsch
- Thermal fatigue equipment -50°C to 150°C
- Precision extensometry including laser and video extensometers
- Manual welding apparatuses
- Optical metallography facilities (including two microscopes and quantitative metallography)
- Ultrasonic, magnetic and fluorescence macroscopic NDE facility
- Photoelasticity setup
- Sieving apparatus
- Mounting and polishing apparatuses for metallographic sample preparation
- Autoclave, capacity 700 l, up to 220°C
- Thermal camera, measurement range from -20°C to 650°C

La Universidad Carlos III ha venido emprendiendo desde hace tiempo diferentes serie de actuaciones para la mejora de la accesibilidad de sus instalaciones y servicios, así como recursos específicos para la atención a las necesidades especiales de personas con discapacidad:

- Edificios y urbanización de los Campus: plan de eliminación de barreras (incorporación de mejoras como puertas automáticas, ascensores, rampas, servicios adaptados, etc.), plan de accesibilidad de polideportivos (vestuarios, gradas, etc.), construcción de nuevos edificios con criterios de accesibilidad, plazas de aparcamiento reservadas para personas con movilidad reducida, etc.

- Equipamientos: mobiliario adaptado para aulas (mesas regulables en altura, sillas ergonómicas, etc.), mostradores con tramo bajo en servicios de información, cafeterías, etc., recursos informáticos específicos disponibles en aulas informáticas y bibliotecas (programas de magnificación y lectura de pantalla para discapacidad visual, impresoras braille, programa de reconocimiento de voz, etc.), ayudas técnicas para aulas y bibliotecas (bucle magnético portátil, equipos de FM, Lupas-TV, etc.)



- Residencias de estudiantes: habitaciones adaptadas para personas con movilidad reducida.

- El Web y la Intranet de la UC3M han mejorado considerablemente en relación a la Accesibilidad Web y los criterios Internacionales de diseño web universal, con el objetivo de asegurar una accesibilidad de nivel "AA", según las WCAG (W3C/WAI).

- Proyecto de elaboración de "Plan de Accesibilidad Integral", contemplando todos los aspectos de los recursos y la vida universitaria:

a) Edificios y urbanización de los Campus: mejoras de accesibilidad física, accesibilidad en la comunicación y señalización (señalizaciones táctiles, facilitadores de orientación, sistemas de aviso, facilitadores audición...)

b) Acceso externo a los Campus: actuaciones coordinadas con entidades locales en urbanización (aceras, semáforos...) y transporte público.

c) Equipamientos: renovación y adquisiciones con criterios de diseño para todos, equipamientos adaptados, cláusulas específicas en contratos.

d) Residencias de Estudiantes: accesibilidad de espacios y equipamientos comunes, mejoras en las habitaciones adaptadas.

e) Sistemas y recursos de comunicación, información y gestión de servicios: mejoras en Web e Intranet, procedimientos, formularios, folletos, guías, mostradores, tableros informativos...

f) Recursos para la docencia y el aprendizaje: materiales didácticos accesibles, adaptación de materiales y recursos para el aprendizaje, ayudas técnicas, apoyo humano especializado

g) Planes de emergencia y evacuación.

h) Sensibilización y conocimiento de la discapacidad en la comunidad universitaria.

Mecanismos para realizar o garantizar la revisión y el mantenimiento de los materiales y servicios así como los mecanismos para su actualización.

El sistema interno de garantía de calidad recoge los procesos de gestión y mejora de los recursos materiales y servicios, así como sus responsables y los principales indicadores bajo la dirección del Vicerrectorado de Infraestructuras y de la Gerencia.

Existen diferentes Comisiones como elementos de mantenimiento y soporte de las infraestructuras académicas:

-Comisión Informática como soporte al software docente y al equipamiento informático de los profesores. Este Comité dispone también de una partida presupuestaria contemplada en el Plan Plurianual de Inversiones de la Universidad con el objetivo de garantizar la dotación de infraestructuras y mantenerla en perfecto estado de actualización y uso. La cantidad anual incluida en el Plan Plurianual de inversiones para 2009 es de 1.125.000 euros.

-Comisión Biblioteca como soporte a los manuales docentes de sala y depósito, Esta Comisión dispone también de una partida presupuestaria contemplada en el Plan Plurianual de Inversiones de la Universidad con el objetivo de garantizar la dotación de los recursos bibliográficos necesarios. La cantidad anual incluida en el Plan Plurianual de inversiones para 2009 es de 1.750.000 euros.

En relación con los protocolos de mantenimiento de los materiales y servicios, así como con los mecanismos de actuación establecidos en la Universidad Carlos III, se recogen a continuación los principales protocolos de mantenimiento de los sistemas eléctricos, de climatización, mobiliario, carpintería y cerrajería y equipamiento audiovisual.

#### -MANTENIMIENTO DEL SISTEMA ELECTRICO EN GENERAL

Mantenimiento semestral de los **Centros de transformación**, donde se comprueba y verifica:

- A) Los sistemas de control y protección
- B) Las estructuras, aisladores y embarrados.
- C) La red de tierras.
- D) Los elementos de seguridad y emergencia
- E) Seccionadores, Disyuntores, Interruptores o ruptofusibles
- H) Transformadores
- I) Sinópticos y correcta señalización de las maniobras y contactos auxiliares.

**Cuadros generales de distribución en baja tensión**, con una periodicidad semestral. El protocolo de mantenimiento se ajusta más a lo establecido por el Reglamento de Baja Tensión, (RBT) referente a sobreintensidades, cortocircuitos y defectos de tierra o protección diferencial, así como el aspecto general y la efectividad de los enclavamientos.

Podemos incluir con el mismo nivel de verificación las **baterías de condensadores**.

Además cada dos años se revisara la instalación con una OCA (Entidad colaboradora de la Administración), de acuerdo a lo establecido en el RBT.

#### **Cuadros eléctricos en edificios:**

1- MENSUALMENTE, donde aseguramos la operación y buen estado de todos elementos que constituyen los cuadros eléctricos.



2-TRIMESTRALMENTE, donde además se cuida el aspecto general, así como la efectividad de los enclavamientos y se realizan mediciones y reaprietes.

3-SEMESTRALMENTE Y ANUALMENTE, donde se realizaran las acciones ya descritas para los cuadros generales de baja tensión.

**Motores eléctricos :**

Donde MENSUALMENTE, se comprueba su estado general y se registran sus deficiencias con las medidas a tomar.

TRIMESTRALMENTE, donde además de lo establecido mensualmente, se verifica mediante instrumentos y herramientas su estado eléctrico y mecánico.

SEMESTRALMENTE/ANUAL, donde el motor es enviado al taller para una revisión mas especifica (aislamiento, holguras, etc.)

**Alumbrado interior y exterior :**

Se verifica SEMANALMENTE los puntos de luz para su reparación y/o sustitución.

MENSUALMENTE, donde se comprueba los mecanismos de encendido tanto en local como en remoto, así como la propia soportación,

Y TRIMESTRALMENTE, donde se verifican las tomas de tierra, arrancadores/cebadores como las rejillas y difusores limpiándolos si procede.

**-MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE CLIMATIZACIÓN (REFRIGERACION Y CALEFACCION)**

1.-PLANTAS ENFRIADORAS, cada día se verifica visualmente su funcionamiento.

Mensualmente, se revisan todos los parámetros eléctricos y frigoríficos, actuando sobre los cuales presenten alguna deficiencia (niveles, fugas, etc.).

1.2.- TORRES DE REFRIGERACIÓN. Cada día se visualiza el funcionamiento correcto y análisis del agua para comprobar la eficacia del biocida.

Mensualmente, se comprueban los elementos mecánicos en giro y transmisiones, así como los elementos de regulación y control (termostato, nivel, etc.)

Semestralmente, se procede a un vaciado y limpieza intensiva y/o reparación de sus elementos (balsa, separadores de gotas, turbinas, etc.

(\* A los motores eléctricos les será ejecutado su mantenimiento específico.

1.3.- MANTENIMIENTO DE BOMBAS diariamente se verifica su funcionamiento.

Mensualmente, se comprueba su estado general, ausencia de ruidos y calentamientos así como sus elementos de maniobra (válvulas, etc.)

Semestralmente y anualmente se verifica las vibraciones y estado de los anclajes.

Cada dos años la bomba se desmonta y envía al taller donde se revisa, se limpia y se repara los defectos que tenga (juntas, cojinetes, eje, cuerpo)

(\* A los motores eléctricos les será ejecutado su mantenimiento específico.

1.4.- MANTENIMIENTO FAN-COILS, UDS. DE TRATAMIENTO DE AIRE y GRUPOS AUTONOMOS PARTIDOS.

Mensualmente, se limpian las baterías, se revisan/ cambian filtros, correas, sistemas de control, fugas, etc.

Trimestralmente, se cambian filtros, se comprueba funcionamiento y regulación de válvulas, así como temperaturas.

Semestralmente/anualmente se procede a limpieza química de la batería, revisión elementos mecánicos en giro, antivibratorios, etc.

(\* A los motores eléctricos les será ejecutado su mantenimiento específico.

Complementariamente a este sistema se revisaran mecánicamente los difusores y rejillas de distribución de aire para asegurar una uniformidad en el flujo de aire.

2. CALDERAS, diariamente se comprueba visualmente su funcionamiento.

Mensualmente, se comprueba su combustión (consumo, CO2, tiro, etc.)

Trimestralmente, se verifican los elementos de regulación y control, y los sistemas de ignición y ventilación, procediéndose a la eliminación de residuos y limpieza.

Semestralmente, se revisa los circuitos hidráulicos y de gas, con limpieza intercambiador.

2.1.- MANTENIMIENTO BOMBAS PRIMARIO/SECUNDARIO, se procede de igual forma que en lo descrito para el punto 1.3.



2.2.- CHIMENEAS, cada 5 años se verifica su estanqueidad y a los 10 años se limpia.

### 3.-VENTILADORES Y EXTRACTORES

Mensualmente, se comprueba la ausencia de ruidos y calentamientos, así como la transmisión y elementos de regulación y mando.

Anualmente, se verifican los antivibradores, anclajes y soportación.

(\*) A los motores eléctricos les será ejecutado su mantenimiento específico.

### 4.- REDES DE DISTRIBUCION DE AGUA FRIA Y CALIENTE

Anualmente, se revisan las fugas en distribución horizontal, aislamientos, corrosiones y limpieza de filtros, prueba de válvulas y comprobación de aparatos de medida.

### 5.-GRUPO DE PRESIÓN

Semanalmente, se comprueba visualmente funcionamiento y giro

Semestralmente, se revisan válvulas, niveles, cierres mecánicos, elementos de presión y flujo, automatismo secuencial y prueba en manual,

Anualmente, se procede al mismo mantenimiento que las bombas (punto 1.3)

A los cinco años se limpia el depósito de acumulación.

(\*) A los motores eléctricos les será ejecutado su mantenimiento específico.

### 6.-AGUA FRIA, CALIENTE Y SANITARIOS

Trimestralmente, se revisan calentadores, grifos, válvulas, fluxómetros, sanitarios, tanto hidráulicamente como mecánicamente (soportación).

Anualmente, se revisan las válvulas generales, limpiándolas y reparándolas si procede.

### -MANTENIMIENTO MOBILIARIO, CARPINTERIA Y CERRAJERÍA

Respecto del **Mobiliario** para uso por el profesor/alumno se hace el siguiente protocolo de mantenimiento.

Semanalmente, se procede a identificación y retirada del mobiliario con roturas que lo hagan inservible o peligroso para las personas, reponiendo por otro de similares características.

Mensualmente, se procede a su reparación, acopiando los elementos de repuesto cuando es internamente o envío a talleres exteriores.

Respecto **puertas interiores/ exteriores y ventanas** de aulas, se revisa semanalmente su estado, procediendo a la sustitución de elementos móviles, reparándose semestralmente mediante su retirada a taller de otros elementos como junquillos, cristales, bisagras, etc. Anualmente se revisa y corrige su alineación.

Asimismo con el mantenimiento de pizarras, diariamente se verifica su apariencia exterior, revisándose semestralmente sus elementos móviles, como su nivelación y soportación y la bandejas de tizas.

### -MANTENIMIENTO DEL EQUIPAMIENTO AUDIOVISUAL

El equipamiento audiovisual es muy variado: cañones de proyección, con ordenador encastrado en la mesa del profesor, con soporte para audio/ video, elementos portátiles como proyectores, televisores, reproductores VHS/DVD, megafonía, etc., Se hacen dos revisiones periódicas coincidiendo con vacaciones Verano y Navidad., donde se comprueba el correcto funcionamiento de cada uno de los equipos

Finalmente se indican otros servicios auxiliares que complementan el apoyo a la docencia y el mantenimiento de los aulas y otros espacios docentes como pueden ser laboratorios, que solo pasamos a enunciar tales como:

LIMPIEZA INTERIOR DE EDIFICIOS (AULAS Y LOCALES DOCENTES)

LIMPIEZA Y CONSERVACION EXTERIOR EDIFICIOS, JARDINES Y MOBILIARIO URBANO.

VIGILANCIA Y SEGURIDAD

SISTEMAS DE DETECCION Y CONTRAINCENDIOS



INSTALACIONES ESPECÍFICAS PARA LABORATORIOS COMO REDES DE AIRE COMPRIMIDO, VAPOR, AGUA CALIENTE, VACIO, ETC.

RECURSOS ECONÓMICOS EXTERNOS Y PROPIOS ORIENTADOS AL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES INVESTIGADORES DEL DOCTORANDO

En el programa de doctorado hay estudiantes beneficiarios de ayudas para el desarrollo de sus actividades investigadoras (becas de formación de personal investigador) y de ayudas orientadas a favorecer la movilidad en los términos que se detallan a continuación:

A. BECAS DE FORMACIÓN DE PERSONAL INVESTIGADOR

-

A.1. CON FINANCIÓN EXTERNA:

A.1.1. FINANCIACIÓN ESTATAL:

- BECAS FPU del Ministerio de Educación y Cultura.
- BECAS FPI del Ministerio de Economía y Competitividad.

PROGRAMA	AÑO ACADÉMICO	AYUDAS VIGENTES
Ingeniería Mecánica y de Organización Industrial	2011/12	4

A.2. PROPIAS DE LA UC3M

A.2.1. BECAS P.I.F. UC3M. Los Departamentos de la Universidad vinculados a este doctorado financian un programa de becas propio para personal investigador en formación dirigidas a los estudiantes matriculados el doctorado. Estas becase se convocan anualmente por el Vicerrectorado de profesorado y tienen unas condiciones y una dotación similar a las ayudas estatales dirigidas al personal investigador en formación.

PROGRAMA	AÑO ACADÉMICO	AYUDAS VIGENTES
Ingeniería Mecánica y de Organización Industrial	2011/12	11

*La previsión de becas con financiación estatal FPU/FPI para el curso 2012-13 en el Programa de Doctorado es de 3 lo que representa el 27% de las becas previstas para el curso indicado. La previsión de becas propias de la UC3M se prevé en 10 lo que representa el 73% de la becas. En cuanto a la previsión de alumnos que se espera que reciban estas becas es del 45% de los alumnos inscritos en el Programa de Doctorado.*

AYUDAS DE MOVILIDAD .-

-

Los doctorandos de la Universidad obtienen financiación para gastos de desplazamiento y estancia en visitas relacionadas con su actividad investigadora y académica a través de financiación externa, existiendo además programas propios para la financiación de la movilidad.

B.1. CON FINANCIACIÓN EXTERNA

El programa de doctorado ha participado en las convocatorias de ayudas a la movilidad obteniendo financiación de estancias para los doctorandos en todos los cursos académicos (ESTANCIAS BREVES de Becarios F.P.U., del Ministerio de Educación y Cultura, ESTANCIAS BREVES de Becarios F.P.I., del Ministerio de Economía y Competitividad, TRASLADOS TEMPORALES para Becarios F.P.U., del Ministerio de Educación y Cultura, MOVILIDAD de Estudiantes para la Obtención de la MENCIÓN EUROPEA/INTERNACIONAL en el Título de Doctor, del Ministerio de Educación y Cultura, MOVILIDAD de Estudiantes en Programas de Doctorado con MENCIÓN HACIA LA EXCELENCIA, del Ministerio de Educación y Cultura)

PROGRAMA	AÑOS	AYUDAS
Ingeniería Mecánica y de Organización Industrial	2005/06	2

B.2. PROPIAS.



El Vicerrectorado de Investigación tiene un programa propio con el que financia anualmente ESTANCIAS DE INVESTIGADORES EN FORMACIÓN PREDOCTORAL DE LA UC3M, EN CENTROS NACIONALES Y EXTRANJEROS dirigido a candidatos que estén matriculados en los programas de doctorado de la UC3M, en su período de investigación. Así mismo, es necesario tener vinculación con la UC3M mediante un contrato o una beca en alguno de sus Departamentos o Institutos.

PROGRAMA	AÑOS	AYUDAS
Ingeniería Mecánica y de Organización Industrial	2004/11	19

La previsión de ayudas de movilidad para el curso 2012-13 en el Programa de Doctorado es de 12 ayudas. La mayor parte de estas ayudas (90%) se prevé que sea a través del programa propio de movilidad de la universidad. Considerando estos datos, el porcentaje de ayudas para movilidad que se prevé para este curso es del 28%.

## 8. REVISIÓN, MEJORA Y RESULTADOS DEL PROGRAMA

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

#### SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

Programa de Mejora de la Calidad

La Universidad Carlos III de Madrid, que realiza el servicio público de la educación superior mediante la docencia y la investigación, tiene entre sus objetivos la mejora continua de la calidad universitaria, así como la cooperación con instituciones relacionadas con la misma.

La garantía de calidad puede describirse como la atención sistemática, estructurada y continua a la calidad en términos de su mantenimiento y mejora. En el marco de las políticas y procesos formativos que se desarrollan en la universidad, la garantía de la calidad ha de permitir a la institución demostrar que toma en serio la calidad de sus programas y títulos y que se comprometen a poner en marcha los medios que aseguren y demuestren esa calidad.

El diseño del Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC) conforma un elemento esencial en la política y actividades formativas de la universidad, por lo que se fijan de antemano los objetivos que pretenden alcanzar como resultado de su implantación. Así los objetivos básicos del SGIC de la UC3M son garantizar la calidad de todas las titulaciones de las que es responsable, grados y posgrados, revisando y mejorando siempre que se considere necesario sus programas formativos, basados en las necesidades y expectativas de sus grupos de interés a los que se tendrá puntualmente informados y manteniendo permanentemente actualizado el propio SGIC. Con ello se espera:

- \* Responder al compromiso de satisfacción de las necesidades y expectativas generadas por la sociedad
- \* Ofrecer la transparencia exigida en el marco del EEES
- \* Incorporar estrategias de mejora continua
- \* Ordenar las iniciativas docentes de un modo sistemático para que contribuyan de modo eficaz a la garantía de calidad.

\* Facilitar el proceso de acreditación de las titulaciones implantadas

*El órgano de la universidad responsable de gestionar, coordinar y realizar el seguimiento del Sistema de Garantía Interno de Calidad es el Comité de Calidad, presidido por el Vicerrector de Calidad y Plan Estratégico, dando cuenta anualmente al Consejo de Gobierno y al Consejo Social de la Universidad.*

*E l Coordinador del Programa de Doctorado es el responsable de la calidad del mismo, asistido por la Comisión Académica que elabora la memoria académica anualmente.*

*L a Comisión de doctorado realiza el seguimiento de las memorias académicas con carácter previo a su remisión al Comité de Calidad, al Consejo de Gobierno y al Consejo Social.*

Puede obtenerse información adicional en el siguiente enlace:

[http://www.uc3m.es/portal/page/portal/prog\\_mejora\\_calidad](http://www.uc3m.es/portal/page/portal/prog_mejora_calidad)

El Programa de Doctorado de Ingeniería Mecánica y Organización Industrial contará, además, con una Comisión propia de Garantía de Calidad. Esta Comisión estará constituida por el Director del Programa y un miembro de cada una de las áreas de conocimiento que integran el Programa de Doctorado:

- Área de Ingeniería Mecánica.
- Área de Ingeniería Térmica y de Fluidos.
- Área de Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras.
- Área de Organización Industrial.

Entre los objetivos y funciones de esta comisión destacan:

- Velar por el correcto funcionamiento del Programa de Doctorado en el cumplimiento de los procedimientos administrativos y académicos establecidos.
- Garantizar la existencia de una información suficiente y veraz así como la accesibilidad a la misma.
- Garantizar la calidad de la formación ofrecida por el Programa de Doctorado.
- Proponer los objetivos de calidad del programa y realizar propuestas de mejora.
- Realizar el seguimiento y evaluación de los objetivos de calidad del programa.

Los indicadores que tendrá en cuenta esta Comisión para el seguimiento y evaluación de la calidad del programa serán:



- Tesis inscritas.
- Tesis defendidas.
- Rendimiento científico de las tesis defendidas (citaciones, impacto, publicaciones, patentes, etc.).
- Tesis realizadas en régimen de cotutela.
- Tesis con mención Internacional.
- Duración media (en años) del programa (tiempo medio transcurrido desde que se matricula un estudiante hasta que defiende la tesis doctoral).
- Número de alumnos/as del programa que participan en programas de movilidad.
- Recogida de opiniones de los profesores y alumnos sobre el desarrollo del Programa de Doctorado.

TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %
30	20

TASA DE EFICIENCIA %
75

TASA	VALOR %
No existen datos	

#### JUSTIFICACIÓN DE LOS INDICADORES PROPUESTOS

Las tasas anteriormente referenciadas han sido estimadas en base a los resultados de éxito, abandono y eficiencia del programa de doctorado en los años anteriores, por lo que pueden ser susceptibles de variación en función de las adaptaciones que conlleva la nueva ordenación de estudios de doctorado regulada en el RD.99/2011.

#### 8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS

La UC3M realiza anualmente un estudio de inserción laboral de sus titulados, al que está previsto incorporar en el próximo año el seguimiento de la inserción de los doctores egresados.

-

En particular, la Sección de Doctorado de la Universidad Carlos III de Madrid participa activamente en las actividades de la EUA-GDE, y, en particular, en la iniciativa TRACK-IT. En octubre de 2011, la Universidad fue elegida para aportar su experiencia y opinión sobre el proceso del seguimiento de doctores egresados, ante un equipo de especialistas de la EU. Previa a este encuentro, la UC3M había lanzado una iniciativa para encuestar a los antiguos alumnos de doctorado sobre el contenido, enfoque y valor de la formación doctoral que habían recibido y su utilidad a la hora de insertarse en el mercado laboral. Al tener conocimiento de la iniciativa TRACK-IT, se tomó la decisión de parar el desarrollo del estudio inicial hasta conocer los resultados del proyecto. Una vez publicados los resultados del estudio (septiembre 2012), UC3M podrá reajustar el contenido del modelo actual de encuesta de acuerdo con los objetivos, contenido y metodología recomendados por la iniciativa TRACK-IT.

*El Servicio de Orientación y Planificación Profesional (SOPP) realiza anualmente un estudio sobre la inserción profesional de los titulados de la Universidad un año después de su graduación y a los cinco años de la misma. En este informe se recogen datos sobre los indicadores de inserción laboral: adecuación del puesto a la titulación, grado de responsabilidad, nivel salarial, perfiles y competencias de los titulados, expectativas profesionales, nivel de satisfacción con la titulación y la Universidad. En definitiva, se obtiene una visión global de la situación profesional de los titulados de nuestra Universidad. Hasta ahora el estudio se ha referido únicamente a los Licenciados y Diplomados, pero a partir de este curso se realizará también para los estudiantes que hayan obtenido los títulos de Máster y de Doctor.*

*El seguimiento de inserción profesional de doctores que se abordará próximamente, va a consistir en un primer estudio referido a los doctores de los diez últimos años, y después se prevé la realización del estudio cada dos años.*

*A continuación se describen los objetivos, procedimientos y datos del estudio de seguimiento de doctores egresados.*

Objetivo del estudio

*Conocer la evolución profesional seguida por los doctores de la UC3M en sus primeros años tras la finalización de su doctorado.*

Población objetivo del estudio

*Todas las personas que han obtenido su doctorado en la UC3M en los últimos 10 años (en torno a 1000).*



## Procedimiento

*Encuesta online sobre plataforma web, con apoyo y/o realización telefónica.*

*Exportación de datos a SPSS para elaboración de tablas.*

## Datos de clasificación

*E dad, sexo, año de finalización doctorado, programa de doctorado, estudios previos, nacionalidad, lugar de residencia.*

### **PARTE I: DESCRIPCIÓN CURRICULAR**

- *Estancias en el extranjero superiores a seis meses/Experiencia internacional*
- *Experiencia profesional previa a la finalización del doctorado*

### **PARTE II: ACCESO AL MERCADO DE TRABAJO/ EXPERIENCIA**

- *Evolución profesional desde el fin del doctorado, estableciendo para cada etapa.*
- *Duración*
- *Tipología de la actividad (investigación, docente, laboral)*
- *Tipo de contrato (laboral, beca postdoctoral...)*
- *Tipo de institución, indicando los que se incorporan a la UC3M*
- *Forma y momento de acceso al primer empleo tras el doctorado*

### **PARTE III: SITUACIÓN LABORAL ACTUAL**

- *Situación laboral actual*
- *Antigüedad en el puesto*
- *Modalidad de relación laboral*
- *Puesto ocupado/tipo de actividad*
- *Dedicación*
- *Afinidad del puesto con la formación indicando si el puesto requiere nivel de formación de doctorado*
- *Área funcional*
- *Nivel salarial*
- *Tipo de institución*
- *Satisfacción laboral*
- *Deseos de movilidad*

### **PARTE IV: AUTOEVALUACIÓN DE COMPETENCIAS / VALORACIÓN DE LA UNIVERSIDAD**

- *Autoevaluación de competencias que ha debido reforzar tras los estudios para la realización de su trabajo*
- *Autoevaluación de la formación doctoral recibida y aspectos que ha debido reforzar para la realización de su trabajo.*
- *Valoración de los medios de los que ha dispuesto para la realización de la tesis.*

*Los resultados de los estudios de inserción laboral de titulados se analizan por las Comisiones Académicas de las titulaciones al efecto de proponer cambios o mejoras en los correspondientes programas.*

*Actualmente, la universidad está elaborando un procedimiento para conocer los datos relativos a la empleabilidad de los doctorandos. Por seguimiento que realiza el propio programa de doctorado a través de los profesores que lo integran, se puede decir que los resultados de empleabilidad en los últimos 5 años ha estado próximo al 100%. Se prevé que la tasa de empleabilidad en el curso 2012-2013 esté próximo a este valor.*



La universidad está trabajando en implantar un sistema para conocer los datos de ayudas a contratos post-doctorales, estimándose por tanto, a falta de los datos reales que arrojen estos estudios, que la cifra de ayudas para contratos post-doctorales estará cercana al 35%.

### 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)%
30	50
TASA	VALOR %
No existen datos	

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

DATOS TESIS LEIDAS						
PROGRAMA DE DOCTORADO	CURSO 2006-07	CURSO 2007-08	CURSO 2008-09	CURSO 2009-10	CURSO 2010-11	TOTAL
Ingeniería Mecánica	6	7	14	8	3	38

## 9. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

### 9.1 RESPONSABLE DEL PROGRAMA DE DOCTORADO

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
28563399K	Isabel	Gutiérrez	Calderón
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
c/ Madrid 126, Vicerrectorado de Postgrado y Campus Madrid-Puerta de Toledo, edificio Rectorado	28903	Madrid	Getafe
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vr.postgrado@uc3m.es	650413613	916248908	VICERRECTORA DE ESTUDIOS

### 9.2 REPRESENTANTE LEGAL

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
05363864B	Juan	Romo	Urroz
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
c/ Madrid 126, edificio Rectorado	28903	Madrid	Getafe
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
vr.postgrado@uc3m.es	600000000	916248908	RECTOR

### 9.3 SOLICITANTE

NIE	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
X1592224A	Marco	Celentani	
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
c/ Madrid 126, edificio Carmen Martín Gaité	28903	Madrid	Getafe
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
marco.celentani@uc3m.es	606360602	916248908	Director de la Escuela de Doctorado



## ANEXOS : APARTADO 6.1

**Nombre :**0. Informe de contestacion de alegaciones Ing. Mecanica\_Anexos 11-02-2021.pdf

**HASH SHA1 :**C4FFD3F2EBDCFD280A1BD735B1A93A625D78E1F2

**Código CSV :**411576274820524118350051

0. Informe de contestacion de alegaciones Ing. Mecanica\_Anexos 11-02-2021.pdf



