



**POLITÉCNICA**

**DOCUMENTACIÓN APROBADA TRAS  
LA VERIFICACIÓN DEL TÍTULO**

RD1393/2007 Y RESOLUCIÓN DE 7 DE MAYO DE 2010 DEL CONSEJO DE UNIVERSIDADES

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN  
INGENIERÍA  
ELECTROMECAÁNICA  
POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE  
MADRID**

**Universidad proponente:**

Universidad Politécnica de Madrid

**Centro responsable:**

E.U. de Ingeniería Técnica Industrial

**Madrid, abril de 2010**

## ÍNDICE

<b>1.</b>	<b>Descripción del título .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>Justificación .....</b>	<b>6</b>
<b>3.</b>	<b>Objetivos.....</b>	<b>16</b>
<b>4.</b>	<b>Acceso y admisión de estudiantes.....</b>	<b>31</b>
<b>5.</b>	<b>Planificación de las enseñanzas .....</b>	<b>47</b>
<b>6.</b>	<b>Personal académico .....</b>	<b>73</b>
<b>7.</b>	<b>Recursos materiales y servicios .....</b>	<b>82</b>
<b>8.</b>	<b>Resultados previstos.....</b>	<b>98</b>
<b>9.</b>	<b>Sistema de garantía de la calidad.....</b>	<b>103</b>
<b>10.</b>	<b>Calendario de implantación .....</b>	<b>112</b>

**ANEXO I: Fichas descriptivas de Módulos y Materias (113 a 221)**

**ANEXO II: Normativa de reconocimiento y transferencia de créditos de la UPM**

**ANEXO III: Acuerdos de los Órganos Competentes y referentes externos del Máster.**

**ANEXO IV: Procedimientos del Sistema de Garantía Interna de la Calidad (SGIC) de la EUITI**

## Memoria para la solicitud de verificación de Títulos Oficiales

La presente memoria configura el proyecto de título oficial que deben presentar las universidades para su correspondiente verificación, en el marco del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. El proyecto constituye el compromiso de la institución sobre las características del título y las condiciones en las que se van a desarrollar las enseñanzas. En la fase de acreditación, la Universidad deberá justificar el ajuste de la situación de lo realizado con lo propuesto en el proyecto presentado, o justificar las causas del desajuste y las acciones realizadas en cada uno de los ámbitos.

### 1.- DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

#### 1.1. DENOMINACIÓN DEL TÍTULO

Máster Universitario en Ingeniería Electromecánica por la Universidad Politécnica de Madrid.

#### 1.2. UNIVERSIDAD SOLICITANTE, CENTRO RESPONSABLE DEL PROGRAMA Y DEPARTAMENTOS IMPLICADOS EN LA ORGANIZACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

Universidad Solicitante: Universidad Politécnica de Madrid (UPM)

Centro Responsable: Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Madrid (EUITI)

Titulación de Máster informada favorablemente por la Junta de Escuela de la E.U. de Ingeniería Técnica Industrial (Reunión de 23 de septiembre de 2009 – Anexo III)

Titulación de Máster aprobada por el Consejo de Gobierno y por el Consejo Social de la Universidad Politécnica de Madrid (Reunión de 24 de septiembre de 2009 y Reunión de 29 de septiembre de 2009, respectivamente – Anexo III)

Departamentos implicados en la organización de las enseñanzas:

- Electrónica, Automática e Informática Industrial
- Expresión Gráfica Industrial
- Física Aplicada
- Ingeniería Eléctrica
- Matemática Aplicada
- Mecánica Industrial
- Química Industrial y Polímeros
- Lingüística Aplicada a la Ciencia y a la Tecnología
- Ingeniería de Organización, Administración de Empresas y Estadística

(Informes de los Departamentos se contemplan en Anexo III)

### 1.3. TIPO DE ENSEÑANZA

Presencial

### 1.4. NÚMERO DE PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS. NÚMERO MÍNIMO DE ALUMNOS PARA SU IMPARTICIÓN

Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas	Máximo	Mínimo
En el 1º año de su implantación	40	20
En el 2º año de su implantación	40	20
En el 3º año de su implantación	40	20
En el 4º año de su implantación	40	20

### 1.5. NÚMERO DE CRÉDITOS DEL TÍTULO Y REQUISITOS DE MATRICULACIÓN

Número de ECTS del título	60
Número mínimo de ECTS de matrícula por el estudiante y período lectivo ( <i>En todo caso se permiten estudios a tiempo parcial</i> )	Se realizará conforme a la normativa de la Universidad Politécnica de Madrid, según lo establecido en el R.D. 1393/2007.

### 1.6. RESTO DE INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA EXPEDICIÓN DEL SUPLEMENTO EUROPEO AL TÍTULO (SET)

Rama de conocimiento	Ingeniería y Arquitectura
Naturaleza de la Institución (Universidad Politécnica de Madrid)	Pública
Naturaleza del Centro Universitario (Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Madrid)	Centro Propio de la Universidad Politécnica de Madrid
Orientación ( <i>Profesional, Investigadora o Académica</i> )	Profesional
Profesión regulada para la que capacita el título	El título no está vinculado con una profesión regulada
Lenguas utilizadas a lo largo del proceso formativo	Español

### 1.7. ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN DEL TÍTULO

#### 1.7.1. Órganos de dirección y procedimiento de gestión

El programa estará gestionado por el Equipo de Dirección de la EUIT Industrial, al ser el Centro que gestiona y coordina el programa, de acuerdo con lo establecido por las siguientes comisiones de dicho Centro:

- Comisión Académica de Postgrado
- Comisión de Calidad

La Comisión Académica de Postgrado, presidida por la Dirección del Centro y de la que formarán parte, también, los Subdirectores de Postgrado y de Ordenación Académica del Centro y, además, un representante por cada Departamento y otro por cada Grupo de Investigación, un representante del Personal de Administración y Servicios, un representante de alumnos de



Postgrado y un representante de los Becarios de investigación ligados al Centro, se responsabilizará de todos los programas de Postgrado (Másteres y Doctorados) del Centro, establecerá los contenidos formativos y las metodologías docentes aplicables en el programa. Asimismo, realizará los procesos de admisión de alumnos, asignará los tutores de los estudiantes, editará y publicará en la página WEB del Centro los proyectos de organización docente (POD), complementados con los objetivos, empresas e instituciones colaboradoras en las titulaciones e información sobre becas y financiación y será la encargada del seguimiento y cumplimiento de los objetivos formativos del Programa.

#### **1.7.2. Gestión del expediente académico y expedición del título**

La gestión del expediente académico y de expedición del título recaerá en la Unidad de Gestión Administrativa y Ordenación Académica de la EUIT Industrial

#### **1.7.3. Gestión de convenios con organismos y entidades colaboradoras**

La gestión de convenios con organismos y entidades será realizada por los órganos del Equipo de Dirección de la EUIT Industrial, así como los del resto de centros universitarios que participen en el programa.

#### **1.7.4. Planificación y gestión de la movilidad de profesores y estudiantes**

La planificación y gestión de la movilidad de los estudiantes se realizará a partir de las directrices emanadas de la Comisión Académica de Postgrado del Centro, contando con el apoyo de los programas desarrollados por el Vicerrectorado de Relaciones Internacionales de la UPM.

La planificación y gestión de la movilidad de los profesores se hará de acuerdo con las convocatorias de movilidad propuestas desde el Rectorado de la UPM, aplicadas a áreas de actividad y destinos coherentes, con los objetivos formativos propios del programa. Además, será responsabilidad de la Comisión Académica de Postgrado.



## 2.- JUSTIFICACIÓN

### 2.1. JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO PROPUESTO, ARGUMENTANDO EL INTERÉS ACADÉMICO, CIENTÍFICO, O PROFESIONAL DEL MISMO

Se pretende una mejora en la evaluación y optimización de los costes asociados a la fabricación, instalación y operación de sistemas electromecánicos, así como, el diseño, implementación y control de los sistemas y protocolos de mantenimiento de líneas y procesos productivos.

El diseñador de productos mecánicos y de equipos industriales ha de definir y dar solución a sus componentes, entre los que son cada vez más frecuentes los que incorporan dispositivos electrónicos y eléctricos, de manera que su presencia es imprescindible para su correcto funcionamiento. La integración eficiente de las tecnologías de la mecánica, la electricidad y la electrónica y de los sistemas de información asociados constituye el dominio de este Máster.

El Máster Universitario propuesto es plenamente adecuado al nivel formativo que se requiere ya que, por un lado, parte del nivel de conocimientos y competencias adquiridos por los alumnos en sus titulaciones de Grado de origen y, por otro, permite avanzar en el proceso de aprendizaje continuo a lo largo de la vida que se propugna en el modelo educativo iniciado con la Declaración de Bolonia y al que caminan los sistemas universitarios de una gran mayoría de países europeos.

El Máster está dirigido a profesionales que realicen su actividad en el ámbito de la Ingeniería Electromecánica proporcionando los conocimientos y herramientas necesarios para integrar en el diseño mecánico de componentes, instalaciones, equipos, etc., elementos eléctricos, electrónicos e informáticos y transmitiendo una sólida formación en las actuales tecnologías en control y comunicaciones industriales, lenguajes, entornos informáticos y diferentes autómatas programables empleados en sistemas mecánicos de producción.

La formación multidisciplinar y el hecho de ser impartido por un conjunto de profesores de diferentes campos de especialización y áreas de conocimiento permite un adecuado enriquecimiento en el aprendizaje, asegurando la formación en campos específicos con un conjunto de capacidades y habilidades genéricas como son la de analizar, evaluar y sintetizar ideas innovadoras y complejas de una manera crítica, incluyendo la vía integradora de conocimientos de disciplinas diversas.

Dado su enfoque profesional, el principal objetivo es la formación avanzada y cualificación en la aplicación de la ingeniería electromecánica, realizando

una integración eficiente de las tecnologías de la mecánica, la electricidad y la electrónica y de los sistemas de información asociados, ya que, para obtener la máxima eficiencia productiva y energética en un conjunto de equipos industriales que trabajan coordinados, es necesario asegurar la comunicación entre ellos y con su entorno, automatizar el control de funcionamiento y aplicar las herramientas informáticas necesarias.

Desde un punto de vista profesional, el título se orienta a la formación de titulados capaces de abordar el diseño integral y la fabricación de máquinas, equipos y sistemas electromecánicos, así como de los elementos de automatización, transmisión de datos, regulación y control de dichos sistemas: electrónicos, neumáticos, hidráulicos, y de su integración eficiente en instalaciones industriales.

La relevancia profesional de este Máster se pone claramente de manifiesto sin más que considerar el gran número de sectores industriales implicados, que emplean en sus sistemas productivos elementos electromecánicos complejos: industrias químicas y metalúrgicas, fabricación mecánica, automoción, biomedicina, robótica, energía, etc., no sólo en las grandes empresas sino también en la mayor parte de los casos en el seno de PYMES.

Otra de las opciones profesionales de los titulados será atender la demanda del mercado laboral de especialistas en el diseño de los protocolos de mantenimiento de líneas y procesos productivos, que optimizarán los rendimientos y evitarán importantes pérdidas económicas.

El plan de estudios propuesto posee una doble vertiente profesional, con dos itinerarios: Mecatrónica y Distribución de Energía Eléctrica.

En definitiva, el Máster está enfocado a dotar los conocimientos y competencias necesarios para desempeñar puestos de liderazgo en las áreas de mecatrónica y/o distribución de energía eléctrica de las empresas industriales y de servicios con objeto de mejorar la competitividad de las mismas.

El entorno económico es cada vez más exigente y cambiante, por lo que las empresas que proporcionan o requieren en su actividad tecnologías electromecánicas se deben dotar de profesionales altamente cualificados que sean capaces de innovar y aplicar las últimas tendencias y herramientas para crear ventajas competitivas y diferenciadoras que posicionen sus empresas como líderes del mercado, altamente rentables y pioneras en la adaptación a la demanda de los clientes.

Respecto al **itinerario profesional Mecatrónica**, el principal objetivo es la formación avanzada y cualificación en la aplicación tecnológica multidisciplinar necesaria para la concepción de sistemas mecatrónicos, es decir, la integración sinérgica de la ingeniería mecánica, la electrónica y el control por computador para el diseño y la fabricación de nuevos productos y procesos. La formación incluye las disciplinas fundamentales: mecánica, electrónica, automática, óptica, producción e informática y los aspectos tecnológicos asociados a estos sistemas no olvidándose de la formación

transversal con una importante dedicación a distintos seminarios.

La mecatrónica es una etapa natural en el proceso evolutivo de la ingeniería de diseño moderna. El desarrollo de los computadores, y más tarde de los micro-computadores, los sistemas embebidos, las tecnologías de la información y los avances en software han hecho de la mecatrónica una rama imprescindible de la ingeniería para el siglo XXI. Los previsibles avances en sistemas bio-electro-mecánicos, computadores cuánticos, pico- y nano- sistemas, y muchos otros desarrollos todavía por venir, señalan un futuro lleno de potencial para la mecatrónica.

Respecto al **itinerario profesional Distribución de Energía Eléctrica**, prepara al estudiante para entender el camino de la energía eléctrica desde su generación hasta su consumo. Este camino tiene distintas etapas y puestos intermedios, encaminados a la minimización de costes de distribución. Se deberán conocer los componentes de una línea de transporte, el proceso de selección de los materiales más adecuados, la teoría para realizar su cálculo mecánico, en función de las caídas de tensión, su comportamiento en carga, siempre de acuerdo a la legislación vigente y la normativa de seguridad.

Se pretende con este itinerario formar expertos en las metodologías y tecnologías modernas de planificación, diseño y gestión en los sistemas de distribución de energía eléctrica, lo cual va a ser de gran importancia actual y futura, para las empresas, fundamentalmente del sector eléctrico, debido a la gran dedicación de recursos humanos y económicos en estas áreas y, debido a que, permitirán a las empresas mejorar su eficiencia en la prestación de servicios y optimizar sus inversiones y recursos para ofrecer un servicio de mejor calidad, con una expansión planeada, manejo de herramientas para un control adecuado de pérdidas de energía y mejores resultados económicos y financieros.

## 2.2. REFERENTES EXTERNOS A LA UNIVERSIDAD PROPONENTE QUE AVALEN LA ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA A CRITERIOS NACIONALES O INTERNACIONALES PARA TÍTULOS DE SIMILARES CARACTERÍSTICAS ACADÉMICAS

El Máster Universitario en Ingeniería Electromecánica no es un título tradicional en España, sin embargo, es un título demandado por el mercado y las intensificaciones previstas tienen antecedentes afines en España, pues actualmente, por ejemplo, existe una titulación electromecánica en el ICAI y la Universidad Politécnica de Cataluña oferta postgrados en Mecatrónica y Electromecánica. Así mismo, se están impartiendo Másteres en las Universidades de Oviedo y Zaragoza. Además cuenta con referentes internacionales de toda solvencia y es un título tradicional en universidades de la práctica totalidad de los países industrializados: Estados Unidos, Reino Unido, Francia, etc., y de aquellos con mayor potencial emergente, como puede ser el caso de China.



Seguidamente se relacionan distintas Universidades, Institutos Tecnológicos, Haute Écoles, etc., donde actualmente se imparten titulaciones universitarias en ingeniería electromecánica (Bacheler, Máster, Doctorado).

### **Programas de Posgrado en Universidades Norteamericanas**

#### **1. University of Washington (USA)**

- *MSc in Mechanical Engineering (Concentration in Mechatronics)*

### **Programas de Posgrado en Universidades Europeas**

#### **2. University of Twente (Holanda)**

- *MSc in Mechatronics* (perteneciente a la Red de excelencia EURON)

#### **3. Delft University of Technology (Holanda)**

- *MSc in Mechanical engineering (Specialization: Mechatronic System Design)* (perteneciente a la Red de excelencia EURON)

#### **4. Université catholique de Louvain (Bélgica)**

- *Master in Electro-mechanical Engineering* (perteneciente a la Red de excelencia EURON)

#### **5. Université de Liège (Bélgica)**

- *Master en ingénieur civil électromécanicien*

#### **6. Ghent University (Bélgica)**

- *Master un de ingenieurswetenschappen:verknigkunde-electrotechnick*

#### **7. Haute École Leonard de Vinci (Bélgica)**

- *Master Ingénieur Industrial en électromécanique*

#### **8. Haute École Roi Baudouin (Bélgica)**

- *Master Ingénieur Industrial en électromécanique*

#### **9. Haute École Blaise Pascal (Bélgica)**

- *Master en Sciences de l'Ingénieur Industrial (Finalité électromécanique)*

#### **10. Université de Liège (Bélgica)**

- *Master in Electro-mechanical Engineering*

#### **11. University of Southamptom (UK)**

- *MSc Advanced Mechanical Engineering Science (Mechatronics)*

#### **12. University of Edinburg (UK)**

- *MEng in Electrical and Mechanical Engineering*

**13. Lancaster University (UK)**

- *[MSc/PgDip in Mechatronic Systems Engineering](#)*

**14. Chalmers University of Technology (Suecia)**

- *[MSc in Systems, Control and Mechatronics](#)*

**15. Leibniz Universität Hannover (Alemania)**

- *[MSc in Mechatronics](#)*

**16. Technischen Universität München (Alemania)**

- *[Masterstudiengang Mechatronik und Informationstechnik](#)*

**17. Technische Universität Chemnitz (Alemania)**

- *[MSc in Mechatronics](#)*

**18. Technische Universität Darmstadt (Alemania)**

- *[MSc in Mechatronics](#)*

**19. Technische Universität Wien (Alemania)**

- *[MSc in Mechanical Engineering \(esp. Mechatronics\)](#)*

**Programas de Posgrado en Universidades Asiáticas**

**20. Guangdong University of Technology (China)**

- *[MSc in Electromechanical Engineering](#)*

**21. National University of Singapore (China/UK)**

- *[Msc in Mechatronics](#)*

**Programas de Posgrado en Universidades Suramericanas**

**22. Universidade de São Paulo (Brasil)**

- *[Mestrado em Engenharia de controle e automação mecânica \(esp. Mecatrônica\)](#)*

Hemos de destacar que, en el entorno de las empresas, a escala industrial, está muy extendido el término de Ingeniero Electromecánico, entendiéndolo éste como el ingeniero multidisciplinar con combinación sinérgica fundamentalmente de mecánica, electricidad, electrónica e informática, además de integrar otras tecnologías necesarias (diseño, óptica, química, física).

Aunque el título no posee atribuciones profesionales, se ha tenido en cuenta la opinión y la formación impartida desde los Colegios Profesionales de Ingeniería Industrial y de Ingeniería Técnica Industrial, ya que puede ser



orientativa sobre las necesidades de formación de estos colectivos. De ella se deduce que existe una necesidad en el ámbito de la opción profesional, pues se imparten cursos que cubren parcialmente la propuesta actual.

## 2.3. DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CONSULTA INTERNOS Y EXTERNOS UTILIZADOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

### 2.3.1. Procedimientos de consulta INTERNOS

En el proceso de elaboración de la propuesta recogida en este documento se ha seguido un procedimiento de *consulta interno* que consta de varios puntos:

1. Constitución de Comisión Asesora de trabajo, nombrada por la Dirección del Centro, para elaborar la propuesta inicial, con reuniones periódicas semanales.
2. Recogida de opiniones cualificadas entre la comunidad universitaria. Para llevar a cabo este proceso se han mantenido numerosas entrevistas/reuniones de trabajo con cada uno de los siguientes colectivos:
  - Departamentos del Centro.
  - Delegación de Alumnos del Centro.
3. Negociación institucional en la Universidad Politécnica de Madrid.
  - Inclusión del título de Máster Universitario en Ingeniería Electromecánica por la Universidad Politécnica de Madrid en el "Mapa de Titulaciones Oficiales de la UPM en el Marco del EEES", aprobado por el Consejo de Gobierno de la Universidad Politécnica de Madrid en su sesión del 23 de julio de 2009.
4. Aprobación de la propuesta del título de Máster Universitario en Ingeniería Electromecánica. La aprobación de la propuesta se ha realizado en todos los niveles:
  - Consejos de Departamento.
  - Comisión de Ordenación Académica del Centro.
  - Comisión de Gobierno del Centro
  - Junta de Escuela del Centro.

- Consejo de Gobierno de la Universidad.
- Consejo Social de la Universidad.

### 2.3.2. Procedimientos de consulta EXTERNOS

En el proceso de elaboración de la propuesta recogida en este documento se ha seguido un procedimiento de *consulta externo* que consta de varios puntos:

1. Consultas con asociaciones profesionales: Colegios Profesionales de Ingenieros Industriales e Ingenieros Técnicos Industriales.
2. Solicitud de referentes externos de empresas del sector, centros e institutos tecnológicos y fundaciones con su manifestación de interés y respaldo. (Tabla 2.3. y Anexo III).
3. Solicitud de informes de empresas del sector:
  - Cuestionario a empresas españolas del sector llevado a cabo por Universidad Politécnica de Madrid, en enero de 2008.
  - Informe de Demanda de Empleadores (Empresarios del Sector Industrial)
4. Estudio sobre el primer empleo y situación laboral de los titulados UPM 2002-2003. Gabinete de Estudios Sociológicos – Vicerrectorado de Ordenación Académica y Planificación Estratégica. Cátedra UNESCO de Gestión y Política Universitaria (Consultar en [www.upm.es](http://www.upm.es))

La implementación de este procedimiento de consulta externo la han llevado a cabo la Universidad Politécnica de Madrid y la Dirección del Centro.

**En las tablas 2.1. y 2.2., se resumen los procedimientos de consulta internos y externos utilizados.**

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA POR LA UNIVERSIDAD  
 POLITÉCNICA DE MADRID**

**TABLA 2.1. (Procedimientos de consulta utilizados)**

**COLECTIVOS INTERNOS CONSULTADOS (EUITI)**

	Consultado (SI / NO)	¿Se aporta "resultado"?	Tipo de documento que recoge el procedimiento y el resultado (acuerdo, informe, ...)	Carácter de la participación realizada (sistemática, puntual)
Junta de Escuela (EUITI)	SI	SI	Acuerdo de la Junta de Escuela *	Puntual
Comisión de Gobierno de la EUITI	SI	SI	Acuerdo de la Comisión de Gobierno *	Puntual
Comisión de Ordenación Académica de la EUITI	SI	SI	Acuerdo de la Comisión de Ordenación Académica *	Puntual
Consejos de Departamentos de la EUITI	SI	SI	Acuerdos de los Consejos *	Puntual
Otras Comisiones de la UPM o del Centro creadas con este fin (detallar cuáles):				
1. Comisión asesora de la Dirección de la EUITI	SI	SI	---	Sistemática
2. Comité de Autoevaluación de la EUITI	SI	Consultar en <a href="http://www.euiti.es">www.euiti.es</a>	Informe de Autoevaluación y Plan de Mejoras	Puntual
3. Gabinete de Estudios Sociológicos – VOAPE UPM	SI	Consultar en <a href="http://www.upm.es">www.upm.es</a>	Informe de Resultados	Informe Periódico
4. Cátedra UNESCO de Gestión y Política Universitaria UPM	SI	Consultar en <a href="http://www.upm.es">www.upm.es</a>	Informe de Resultados	Informe Periódico

\* Una copia de estos documentos se encuentra en el Anexo III

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID**

**TABLA 2.2 (Procedimientos de consulta externa utilizados)**

**COLECTIVOS EXTERNOS CONSULTADOS**

	Consultado (SI / NO)	¿Se aporta "resultado"?	Tipo de documento que recoge el procedimiento y el resultado (acuerdo, informe, ...)	Carácter de la participación realizada (sistemática, puntual)
Colegios/Asociaciones profesionales (especificar cuáles)				
1. Colegios Profesionales de Ingenieros Técnicos Industriales	SI	NO	---	Puntual
Organismos científicos o académicos ajenos a la UPM (detallar cuáles)				
1. Conferencia de Directores de Escuelas de Ingeniería Técnica Industrial	SI	SI	“Libro blanco...”	Puntual
Colectivos de egresados (detallar cuáles)				
1. Titulados E.U.I.T.I.	SI	SI	INFORME INSERCIÓN LABORAL	Puntual
Comisiones que integraban a representantes del entorno socio-económico (detallar cuáles)				
1.				
Otras Comisiones específicas creadas con este fin y en la que participaran personas ajenas a la UPM (detallar cuales)				
1.				
Organismos de la administración del Estado o autonómicos o internacionales (especificar cuáles)				
1.				
Otros (detallar cuáles)				
1. Empresarios del Sector Industrial	SI	SI	Informe Demanda de Empleadores	Puntual

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA POR LA  
 UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID**

**TABLA 2.3. REFERENTES EXTERNOS DE LA TITULACIÓN**

1	EMT (EMPRESA MUNICIPAL DE TRANSPORTES DE MADRID, S.A.)
2	INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA (Consejo Superior De Investigaciones Científicas)
3	INTEMAC (Instituto Técnico de Materiales y Construcciones)
4	Grupo SGS España, S.A.
5	Estructuras de Hormigón, EG S.A.
6	TAFIME S.L.
7	DSF Tecnologías para motores y sus aplicaciones, S.L.
8	Estructuras de Hormigón EHE S.L.
9	Soluciones e Implantaciones Digitales, S.L.
10	Servicios de Ingeniería y Consultoría Protecnic, S.L.
11	Secin Asociados S.L.
12	SAMPOL INGENIERÍA Y OBRAS S.A.
13	BENDER Iberia, S.L.U.
14	ELECNOR S.A.
15	EUROCONSULT S.A.
16	Sociedad de Prevención de FREMAP
17	ATOS ORIGIN, Sociedad Anónima Española
18	SUFI S.A.
19	SIDASA
20	SISACOL, Sistema Automação e Controle, LDA.
21	PROENER INDUSTRIAL S.L.U.
22	COMMTECH COMMISSIONING SERVICES S.A.
23	iDeTra (Innovación, Desarrollo y Transferencia de Tecnología, S.A.)
24	UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN, S.A.
25	aldesa energías renovables S.L.
26	Díaz de Santos, S.A.
27	ABB, S.A.

Se adjuntan documentos de aquéllas empresas o instituciones que avalan el Máster y están dispuestas a recibir alumnado del mismo para realizar las prácticas profesionales (Anexo III).

## 3.- OBJETIVOS

### 3.1. OBJETIVOS Y COMPETENCIAS GENERALES DEL TÍTULO

#### 3.1.1. OBJETIVOS QUE REFLEJAN LA ORIENTACIÓN GENERAL DEL TÍTULO

El presente Máster se presenta como un programa de estudios totalmente enmarcado en el plan de construcción del espacio Europeo de Educación Superior, iniciado con la Declaración de Bolonia de 1999.

Tal y como se especifica en el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, el presente Máster tiene como objetivo principal la enseñanza y el aprendizaje por parte del alumno, de materias específicas necesarias para la adquisición de una formación avanzada, de carácter especializado, orientada a la especialización académica y profesional.

El Máster ha sido concebido con dos intensificaciones, de orientaciones profesionales diferentes. El principal objetivo, para cada una de dichas orientaciones profesionales es, respectivamente, la formación avanzada y cualificación en la aplicación tecnológica y de ingeniería en el ámbito de la mecatrónica y de la distribución de energía eléctrica.

En relación con los perfiles de los egresados de la titulación propuesta, en términos de objetivos profesionales y académicos, para su inserción laboral y/o la continuación de su formación académica y profesional, se describen los objetivos generales del título en la tabla 3.1.

El programa de Máster presentado se adecua al nivel formativo del Postgrado (descriptores de Dublín), ya que al finalizar los estudios de este ciclo los alumnos podrán demostrar los conocimientos adquiridos que les permitan ser originales en el desarrollo y en la aplicación de ideas, dentro de un contexto académico y profesional. Se incrementarán, además, las capacidades de resolución de problemas en entornos muy diversos de la Ingeniería Electromecánica, integrando tecnologías de la mecánica, la electricidad, la electrónica y de los sistemas de información en contextos, generalmente, multidisciplinares.

También se desarrollan diversas capacidades del alumno, como la capacidad para integrar los conocimientos adquiridos, la capacidad para enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información incompleta, y la capacidad de comunicar conclusiones y las razones que las sustentan a públicos, tanto especializados como no especializados.

Además se fomentan las habilidades de aprendizaje mediante técnicas de estudio que, en parte, deberán conducir al estudio autodirigido o autónomo.



### 3.1.2. COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS QUE LOS ESTUDIANTES DEBEN ADQUIRIR DURANTE SUS ESTUDIOS Y QUE SON EXIGIBLES PARA OTORGAR EL TÍTULO

Las competencias generales y específicas propuestas son conformes a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres, con los principios de igualdad de oportunidades y de accesibilidad universal de las personas con discapacidad y con los valores propios de una cultura de la paz y de los valores democráticos.

Se garantizan, como mínimo, las **Competencias Generales del perfil de egreso del Título (CG)** que aparecen en la **tabla 3.2**. Para su definición se han tenido en cuenta los siguientes marcos de referencia:

\*Los principios recogidos en el artículo 3.5 del R.D. 1393/2007:

Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres, debiendo incluirse, en los planes de estudio en que proceda, enseñanzas relacionadas con dichos derechos.

Respeto y promoción de los Derechos Humanos y los principios de accesibilidad universal y diseño para todos de conformidad con lo dispuesto en la Ley 51/2003.

De acuerdo con los valores propios de una cultura de paz y de valores democráticos, y debiendo incluirse, en los planes de estudio en que proceda, enseñanzas relacionadas con dichos valores.

\*El Marco Europeo de Cualificaciones (MEC):

El objetivo del MEC es crear un marco común de referencia que sirva de mecanismo de conversión para los diferentes sistemas y niveles de cualificación.

El MEC establece que se debe ser competente independientemente del sistema por el que se haya adquirido esta cualificación. Aquí no se aplica el enfoque tradicional que hace hincapié en los componentes del aprendizaje (años de duración de una titulación, tipo de centro...) sino en los resultados de aprendizaje en base a competencias. Concretamente el nivel de los titulados de Máster según el MEC debe demostrar:

- **Conocimientos:** Conocimientos altamente especializados, algunos de ellos a la vanguardia en un campo de trabajo o estudio concreto, que sienten las bases de un pensamiento o investigación originales. Conciencia crítica de cuestiones de conocimiento en un campo concreto y en el punto de articulación entre diversos campos.

- Destrezas: Destrezas especializadas para resolver problemas en materia de investigación o innovación, con vistas al desarrollo de nuevos conocimientos y procedimientos, y a la integración de los conocimientos en diversos campos.
- Competencias: Gestión y transformación de contextos de trabajo o estudio complejos, imprevisibles y que requieren nuevos planteamientos estratégicos. Asunción de responsabilidades en lo que respecta al desarrollo de conocimientos y/o prácticas profesionales y a la revisión del rendimiento estratégico de equipos.

\*Las competencias establecidas como obligatorias por el R.D. 1393/2007 para cualquier Título Oficial de Máster.

\*Las competencias establecidas como obligatorias por la Universidad Politécnica de Madrid en su documento "Requisitos y recomendaciones para la implantación de Planes de Estudio en la Universidad Politécnica de Madrid", recogidas en el texto refundido de los Acuerdos de Consejo de Gobierno de fechas 26/06/08, 10/07/08 y 24/07/08:

- Uso de la lengua inglesa.
- Liderazgo de equipos.
- Creatividad.
- Organización y planificación.
- Gestión de la información.
- Gestión económica y administrativa.
- Trabajo en contextos internacionales.

Se garantizan, como mínimo, las **Competencias Específicas Comunes del perfil de egreso del Título (CEC)** que aparecen en la **tabla 3.3.1**, así como, las **Competencias Específicas de cada Itinerario (CEI)** que aparecen en la **tabla 3.3.2**.

En la **tabla 3.4** se comprueba el contraste de las competencias generales y específicas (comunes y de cada itinerario) con cada objetivo que define el perfil de egreso definido y en la **tabla 3.5** se comprueba el contraste de las competencias generales con las competencias definidas para Máster en el R.D. 1393/2007.

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA  
 POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
 TABLA 3.1. ( Objetivos generales del Título)**

<b>Número del Objetivo</b>	<b>Descripción del objetivo</b>
Obj. 1	Formar profesionales capaces de contribuir eficazmente al mejor aprovechamiento de los recursos, aportando un valor añadido y una modernización de las aplicaciones electromecánicas que contribuirán a un mayor bienestar social respetando el medio ambiente.
Obj. 2	Proporcionar una preparación sólida para realizar diseños, cálculos, controles y valoraciones, tanto para la puesta en marcha como para el mantenimiento de sistemas electromecánicos dotándoles de una alta capacidad para comprender y resolver los problemas científicos, técnicos y medioambientales que lleven asociados.
Obj. 3	Extender la formación en el control del estado y funcionamiento de los equipos e instalaciones auxiliares utilizadas en ingeniería.
Obj. 4	Analizar, especificar, realizar y mantener sistemas y equipos electromecánicos.
Obj. 5	Diseñar, evaluar y manejar técnicas y herramientas de tratamiento de equipos e instalaciones electromecánicas.
Obj. 6	Realizar proyectos y diseños de equipos e instalaciones electromecánicas.
Obj. 7	Participación en el desarrollo e innovación en el área de ingeniería electromecánica.
Obj. 8	Capacidad de dirección, organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones.
Obj. 9	Aptitud para dirigir y trabajar en equipos multidisciplinares y capacidad de expresarse y realizar su actividad en una lengua extranjera (en especial en lengua inglesa) con fluidez.
Obj. 10	Conocimiento de enfoques, técnicas y sistemas que permiten la planificación, implantación, control y mejora de la calidad.

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA  
 POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
 TABLA 3.2. (Competencias generales del perfil de egreso del título)**

Nº de la competencia general	Competencia	¿Es de las acordadas con carácter general para la UPM? (SI / NO)	Nivel de competencia que se alcanzará	Nº de asignaturas obligatorias en las que se formará en esta competencia	Nº de asignaturas optativas en las que se formará en esta competencia	¿El Trabajo Fin de Grado permitirá desarrollar esta competencia? (SI / NO)
CG 1.	Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.	NO	Aplicación	11	3	SI
CG 2.	Capacidad de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.	NO	Aplicación	11	3	SI
CG 3.	Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos.	NO	Aplicación	11	3	SI



CG 4.	Capacidad para la puesta en marcha de instalaciones y sistemas, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.	NO	Aplicación	6	2	SI
CG 5.	Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar conocimientos.	NO	Aplicación	11	3	SI
CG 6	Capacidad para saber comunicar (de forma oral y escrita) las conclusiones y los conocimientos - y razones últimas que lo sustentan - a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.	NO	Aplicación	11	3	SI
CG 7	Poseer habilidades para el aprendizaje continuado, autodirigido y autónomo.	NO	Aplicación	11	3	SI
CG 8	Capacidad de comunicar con sus colegas, con la comunidad académica en su conjunto y con la sociedad en general acerca de sus áreas de conocimiento.	NO	Conocimiento y Aplicación	11	3	SI



**MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA  
POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
TABLA 3.3.1. (Competencias específicas comunes del perfil de egreso del título)**

Nº de la competencia específica común	Competencia	Nivel de competencia que se alcanzará	Nº de asignaturas obligatorias en las que se formará en esta competencia	Nº de asignaturas optativas en las que se formará en esta competencia	¿El Trabajo Fin de Grado permitirá desarrollar esta competencia? (SI / NO)
CEC 1.	Capacidad de analizar y utilizar dispositivos eléctricos y electrónicos que manejen, almacenen y procesen datos y señales y de realizar proyectos de ingeniería con los mismos.	Análisis Aplicación	11	3	SI
CEC 2.	Capacidad para la planificación y aplicación de tecnologías al mantenimiento de los equipos e instalaciones electromecánicas.	Aplicación	7	2	SI
CEC3.	Desarrollar habilidades de aprendizaje que les permitan fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico	Aplicación	11	3	SI
CEC4.	Desarrollar la capacidad para su implicación en actividades relacionadas con la innovación científica y tecnológica.	Aplicación	11	3	SI



CEC5.	Poseer y comprender conocimientos originales propios del diseño y fabricación de equipos e instalaciones electromecánicos y sus componentes asociados, demostrando capacidad para adaptarlos en el contexto de un sistema productivo	Aplicación	11	3	SI
CEC6.	Aplicación de conocimientos y comprensión al estudio y resolución de problemas propios de la ingeniería electromecánica.	Aplicación	11	3	SI
CEC7.	Capacidad de adaptación a un entorno multidisciplinar y dominio a alto nivel de los conocimientos y las herramientas necesarios para la integración de la mecánica con la electricidad y la electrónica y conseguir componentes, productos y sistemas mejorados para proporcionar las soluciones más adecuadas en comunicaciones industriales aplicados a la automatización de sistemas mecánicos.	Aplicación	11	3	SI
CEC8.	Capacidad para proyectar, calcular y diseñar equipos e instalaciones electromecánicos en todos los ámbitos de la ingeniería.	Aplicación	11	3	SI
CEC9.	Capacidad para la dirección de trabajos y desarrollo de tecnologías en ingeniería, cumpliendo la normativa vigente, asegurando la calidad del servicio.	Aplicación	11	3	SI
CEC10.	Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación de equipos e instalaciones electromecánicas en centros tecnológicos y de ingeniería.	Aplicación	5	2	SI



CEC11.	Capacidad de desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la ingeniería electromecánica y campos multidisciplinares afines.	Aplicación	11	3	SI
CEC12.	Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en el ámbito de la ingeniería electromecánica, siguiendo criterios de calidad y medioambientales.	Aplicación	11	3	SI
CEC13.	Capacidad para comprender la responsabilidad ética y la deontología profesional de la actividad del ingeniero.	Conocimiento	11	3	SI
CEC14.	Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en los ámbitos de la ingeniería.	Aplicación	2	2	SI
CEC15.	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la actividad del ingeniero.	Conocimiento Síntesis	11	3	SI





**MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA  
POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
TABLA 3.3.2. (Competencias específicas del perfil de egreso de cada itinerario)**

Nº de la competencia específica de itinerario	Competencia	Nivel de competencia que se alcanzará	Nº de asignaturas obligatorias en las que se formará en esta competencia	Nº de asignaturas optativas en las que se formará en esta competencia	¿El Trabajo Fin de Grado permitirá desarrollar esta competencia? (SI / NO)
CEI 1.	Capacidad de realizar proyectos de ingeniería electromecánica sobre sistemas mecatrónicos (específica del itinerario mecatrónica)	Aplicación	5	3	SI
CEI 2.	Completar su formación, proporcionando una formación avanzada y competencias en la aplicación tecnológica y de ingeniería en el ámbito de la mecatrónica (específica del itinerario mecatrónica)	Aplicación	5	3	SI
CEI 3.	Desarrollar capacidades de aplicación de los conocimientos adquiridos al diseño mecatrónico, en función de las características de los elementos a utilizar, con criterios de máxima calidad y respeto al medio ambiente (específica del itinerario mecatrónica)	Aplicación	5	3	SI
CEI 4.	Capacidad de análisis e interpretación de los proyectos de mecatrónica a partir de los modelos teóricos, utilizando medios informáticos (específica del itinerario mecatrónica)	Aplicación	5	3	SI



CEI 5.	Conocer la legislación sobre la mecatrónica con objeto de emitir informes o de realizar proyectos de ingeniería sobre sistemas mecatrónicos (específica del itinerario mecatrónica)	Aplicación	5	3	SI
CEI 6.	Capacidad de analizar, utilizar, proyectar sistemas mecatrónicos (específica del itinerario mecatrónica).	Análisis Aplicación	5	3	SI
CEI 7.	Capacidad de planificación, diseño y gestión en los sistemas de distribución de energía eléctrica (específica del itinerario distribución de energía eléctrica).	Aplicación	5	3	SI
CEI 8.	Capacidad de manejo de herramientas para un control adecuado de pérdidas de energía y mejores resultados económicos y financieros (específica del itinerario distribución de energía eléctrica).	Aplicación	5	3	SI
CEI 9.	Capacidad de realizar proyectos de ingeniería de redes de distribución de energía eléctrica (específica del itinerario distribución de energía eléctrica)	Aplicación	5	3	SI
CEI 10.	Proporcionar una formación avanzada y dotar de competencias en la aplicación tecnológica y de ingeniería en el ámbito de la distribución de energía eléctrica (específica del itinerario distribución de energía eléctrica).	Aplicación	5	3	SI



CEI 11.	Desarrollar capacidades de aplicación de los conocimientos adquiridos al diseño de la distribución de energía eléctrica, en función de las características de los elementos a utilizar, con criterios de máxima calidad y respeto al medio ambiente (específica del itinerario distribución de energía eléctrica)	Aplicación	5	3	SI
CEI 12.	Conocer la legislación sobre la distribución de energía eléctrica con objeto de emitir informes y de realizar proyectos de distribución de energía (específica del itinerario distribución de energía eléctrica).	Conocimiento	5	3	SI



**MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA  
 POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
 TABLA 3.4. (Contraste Competencias / Objetivos)**

Para cada competencia (general o específica) que se relacione con cada objetivo que define el perfil de egreso del título escriba una X en el cruce de la fila correspondiente a la competencia con la columna correspondiente al objetivo general con el que se relacione.

<b>Competencias Generales.</b>	Obj. 1	Obj. 2	Obj. 3	Obj. 4	Obj. 5	Obj. 6	Obj. 7	Obj. 8	Obj. 9	Obj. 10
CG 1.	X			X				X	X	
CG 2.		X		X	X				X	X
CG 3.			X	X		X	X	X		
CG 4.	X	X	X	X		X	X	X		X
CG 5.	X	X		X					X	X
CG 6.		X					X		X	
CG 7.	X				X	X	X			
CG 8.	X					X	X		X	
<b>Competencias Específicas Comunes</b>	Obj. 1	Obj. 2	Obj. 3	Obj. 4	Obj. 5	Obj. 6	Obj. 7	Obj. 8	Obj. 9	Obj. 10
CEC 1.		X	X	X	X	X				
CEC 2.	X	X	X	X				X		X
CEC 3.	X						X		X	
CEC 4.	X			X		X	X		X	



CEC 5.	X	X	X	X	X		X		X	X
CEC 6.	X	X	X	X	X	X			X	
CEC 7.	X	X	X	X	X				X	X
CEC 8.		X		X	X	X				
CEC 9.	X	X	X	X		X	X	X		X
CEC 10.		X	X	X	X					
CEC 11.	X		X		X		X		X	
CEC 12.	X	X	X	X	X	X		X		X
CEC 13.		X						X	X	
CEC 14.	X	X				X		X		
CEC 15.	X	X						X		
<b>Competencias Específicas Itinerario</b>	Obj. 1	Obj. 2	Obj. 3	Obj. 4	Obj. 5	Obj. 6	Obj. 7	Obj. 8	Obj. 9	Obj. 10
CEI 1	X	X	X	X	X	X		X		
CEI 2			X	X		X	X			
CEI 3	X	X	X	X	X	X	X			X
CEI 4			X	X	X	X				X
CEI 5				X		X		X		
CEI 6				X	X	X		X		
CEI 7				X	X			X		X
CEI 8			X	X	X					
CEI 9			X	X			X			
CEI 10			X	X			X			
CEI 11		X	X	X	X		X			X
CEI 12				X				X		

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA  
 POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
 TABLA 3.5. (Contraste Competencias / R.D.)**

Para cada competencia general de la propuesta de Plan de Estudios que se relacione con las competencias definidas para Máster en el R.D. 1393/2007 (ver más abajo), escriba una X en el cruce de la fila correspondiente a la competencia con la columna correspondiente al objetivo general con el que se relacione.

Competencias GENERALES	COMPETENCIAS DEL R.D. 1393/2007			
	RD 1	RD2	RD 3	RD 4
CG 1.	X		X	
CG 2.		X	X	X
CG 3.		X		X
CG 4.	X	X		
CG 5.	X	X		X
CG 6.			X	
CG 7.	X		X	X
CG 8.			X	

Se garantizarán, como mínimo las siguientes competencias básicas, en el caso del Máster, y aquellas otras que figuren en el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior, MECES:

**[RD.1:]** Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio;

**[RD.2:]** Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios;

**[RD.3:]** Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades;

**[RD.4:]** Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.



## 4.- ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

### 4.1. SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIA A LA MATRICULACIÓN Y PROCEDIMIENTOS ACCESIBLES DE ACOGIDA Y ORIENTACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE NUEVO INGRESO PARA FACILITAR SU INCORPORACIÓN A LA UNIVERSIDAD Y LA TITULACIÓN

La página WEB de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) dispone de una zona dedicada específicamente a presentar la información previa a la matriculación y el resto de datos para los estudiantes de nuevo ingreso, de cara a facilitar los aspectos administrativos necesarios para su incorporación a la UPM, dentro de los Programas Oficiales de Postgrado conducentes a la obtención del Título de Máster Universitario y Doctorado (<http://www.upm.es>).

En la Tabla 4.1.1., Sistemas de información previa a la matrícula, se indican sistemas de información generales (de los que se responsabiliza el Equipo de Gobierno de la UPM para todas sus titulaciones) y sistemas de información específicos para esta titulación (de los que se responsabiliza el Centro al que se le encarga la titulación)

Toda la información acerca de la oferta educativa y formativa está disponible en la página WEB de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de Madrid (EUITI), [www.euiti.upm.es](http://www.euiti.upm.es). En ella se detalla:

- a. Información general de los Programas de Postgrado
- b. El proyecto de organización docente (POD), que contiene:
  - i. Calendario escolar.
  - ii. Cuadros de horarios (horario, aula y profesorado responsable para cada módulo/asignatura).
  - iii. Calendario de prácticas.
  - iv. Calendario de exámenes.
- c. Los requisitos de ingreso, documentación a aportar y plazos de preinscripción y matrícula
- d. Las salidas profesionales
- e. Las instalaciones y actividades
- f. La información general de la Escuela.

Se realizan jornadas dirigidas a los posibles estudiantes de nuevo ingreso, en que se informa sobre los objetivos de cada titulación, requisitos de acceso, perfil de ingreso, programación docente, salidas profesionales, demanda social y profesional, etc. Estas actividades de orientación se realizan en el propio Centro.

En la Tabla 4.1.2., se observan Sistemas de acogida y orientación a nuevos

estudiantes.

La información relativa a los sistemas de acogida y orientación de estudiantes de nuevo ingreso se encuentra recogida en los siguientes procedimientos del SGIC diseñado por el Centro (se incluyen en el Anexo IV de este documento):

- PR Selección y Admisión de Estudiantes ([PR-CL-1-002](#))
- PR Acciones de Acogida ([PR-CL-2.1-001](#))

Los profesores responsables de módulos/materias/asignaturas de la titulación editarán anualmente el programa oficial de la misma siguiendo las indicaciones de la Comisión Académica de Postgrado de la E.U.I.T.I. Esta información se expondrá al menos en las oficinas de matriculación en la titulación y en la página WEB de la E.U.I.T.I. de Madrid.

Anualmente la Comisión Académica de Postgrado de la E.U.I.T.I. editará, y se encontrará en la página WEB de la E.U.I.T.I., el proyecto de organización docente (POD), con los objetivos, empresas colaboradoras en la titulación e información sobre becas y financiación.



**MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA  
 POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
 TABLA 4.1.1. (Sistemas de información previa a la matrícula)**

**Sistemas de información generales (de los que SE RESPONSABILIZA EL EQUIPO DE GOBIERNO DE LA UPM para todas sus titulaciones)**

<b>Tipo</b>	<b>Canal de difusión</b>	<b>Desarrollo</b>
Información sobre "Estudios y titulaciones" en el servidor web de la UPM	Internet	Permanente
Información sobre "matricularse en la UPM y las PAU" en el servidor web de la UPM	Internet	Con anterioridad a, y durante las pruebas de acceso y el periodo de matrícula
Información impresa sobre las titulaciones ofertadas en la UPM	Distribución en Centros de Enseñanza Media, ferias y salones de estudiantes, ...	Anual
Visitas de orientación universitaria a Centros de Enseñanza Media	En Centros de Enseñanza Media.	Durante los meses de octubre a mayo
Conferencias sobre las titulaciones ofertadas en la UPM	En Centros de Enseñanza Media, asociaciones, ferias y salones de estudiantes	Durante todos los meses del curso académico

**Sistemas de información específicos para esta titulación (de los que SE RESPONSABILIZA EL CENTRO al que se le encarga la titulación)**

<b>Tipo</b>	<b>Canal de difusión</b>	<b>Actualización</b>
Información sobre los planes de estudio	Web Centro	Permanente
Información sobre la matriculación Guía Docente del Centro	Web Centro/CD	Durante los plazos de preinscripción y periodos de Matrícula.



MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
 TABLA 4.1.2. (Sistemas de acogida y orientación a nuevos estudiantes)

	(SI / NO)	PROCEDIMIENTO DE DIFUSIÓN O ACCESO
<b>En la documentación se describe un programa de acogida y orientación de estudiantes de nuevo ingreso</b>	<b>SI</b>	---
<b>Elementos</b> , dirigidos a los nuevos alumnos, que lo componen		
<i>Bienvenida del Director/Decano del Centro</i>	<b>SI</b>	RECIBIMIENTO PERSONAL DEL DIRECTOR
<i>Presentación de la estructura organizativa del Centro</i>	<b>SI</b>	GUÍA DEL MÁSTER
<i>Entrega de la Guía del Centro -o documentación similar- a los estudiantes de nuevo ingreso</i>	<b>SI</b>	CON SU SOBRE DE MATRÍCULA
<i>Organización de actividades académicas complementarias y de nivelación</i>	<b>SI</b>	INFORMACIÓN MATRÍCULA / WEB EUITI.
<i>Uso de la aplicación Puesta a Punto (o similares)</i>	<b>SI</b>	WEB UPM
<i>Red de Mentores</i>	<b>SI</b>	INFORMACIÓN MATRÍCULA / WEB EUITI.
<i>Sistema específico de tutorías curriculares</i>	<b>SI</b>	INFORMACIÓN MATRÍCULA / WEB EUITI.
<i>Sistema de e-acogida a través del campus virtual de la UPM</i>	<b>SI</b>	WEB UPM
<i>Otros elementos(especificar)</i>		
<i>Jornada de Presentación</i>	<b>SI</b>	INFORMACIÓN MATRÍCULA / WEB EUITI
<i>Programas de Máster Universitario</i>	<b>SI</b>	INFORMACIÓN MATRÍCULA / WEB EUITI.
<i>¿Se contemplan algunos de los <b>servicios</b> siguientes en el programa de acogida...?</i>		
<i>Cuenta de correo electrónico</i>	<b>SI</b>	WEB UPM
<i>Ayuda para alojamiento</i>	<b>SI</b>	WEB UPM
<i>Ayuda administrativa en el proceso de matriculación</i>	<b>SI</b>	INFORMACIÓN MATRÍCULA
<i>Becas y ayudas al estudio</i>	<b>SI</b>	WEB UPM/ INFORMACIÓN MATRÍCULA



<i>Asignación en la Titulación de Máster de un tutor</i>	SI	INFORMACIÓN MATRÍCULA
<i>Otros elementos (especificar)</i>		
<b>En el programa de acogida y orientación se detallan actuaciones específicas para estudiantes extranjeros</b>	SI	INFORMACIÓN CENTRO
<i>Cuáles son las diferencias más reseñables respecto a las diseñadas con carácter general</i>		
Información específica sobre estructura, contenidos y requisitos de acceso de los programas de Máster del Centro	SI	INFORMACIÓN CENTRO
Reconocimiento específico de créditos e información necesario para el <i>learning agreement</i>	SI	INFORMACIÓN CENTRO
Alojamiento	SI	INFORMACIÓN CENTRO
Cursos de Español	SI	INFORMACIÓN CENTRO
<b>En el programa de acogida y orientación se detallan actuaciones específicas para estudiantes con necesidades educativas especiales</b>	SI	INFORMACIÓN CENTRO
<i>Cuáles son las diferencias más reseñables respecto a las diseñadas con carácter general</i>		
Adecuación de Accesos y Espacios	SI	INFORMACIÓN CENTRO
Equipos Especiales	SI	INFORMACIÓN CENTRO
<b>En el programa de acogida y orientación contempla un procedimiento de recogida del grado de satisfacción de los estudiantes con las actuaciones previstas en él</b>	SI	ENCUESTAS
<b>En el programa de acogida y orientación, se describen acciones para su mejora vinculadas a la satisfacción de los estudiantes con el mismo</b>	SI	ENCUESTAS

## 4.2. CRITERIOS DE ACCESO -CONDICIONES O PRUEBAS DE ACCESO ESPECIALES- Y ADMISIÓN

### A) Condiciones de acceso

El sistema de acceso de alumnos al Programa de Máster Universitario ha de cumplir la normativa establecida en el R.D. 1393/2007, de 29 de octubre, y la Normativa de Acceso y Matriculación, aprobadas por el Consejo de Gobierno de la Universidad Politécnica de Madrid en fecha 26 de marzo de 2009.

Las vías de acceso a este Máster son las que se establecen por el artículo 16, del R.D. 1393/2007, de 29 de octubre, sobre organización de enseñanzas Universitarias Oficiales. Por lo tanto, será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior del EEES que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de Máster. En el caso de estudiantes con un título de educación superior obtenido fuera del EEES que deseen realizar estudios oficiales de Postgrado en España podrán acceder:

- Previa homologación de su título extranjero al título español que habilite para dicho acceso.
- Sin necesidad de la homologación de sus estudios, previa comprobación, por parte de la Universidad en la que desean realizar sus estudios, de que cuentan con un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos españoles de Grado y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a estudios de Postgrado. Ello no implica, en ningún caso, la homologación del título extranjero, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar los estudios de Postgrado.

Dado que en la actualidad no existen titulados de Grado, y a la espera de que aparezcan los primeros (en un plazo no inferior a cuatro años), se permitirá el acceso al programa de Máster a los Licenciados o Ingenieros, sin perjuicio de los complementos de formación que fueren en cada caso necesarios. A los Diplomados e Ingenieros Técnicos será necesario asignarles complementos formativos para su admisión definitiva al Máster.

En la Tabla 4.2.1 se resumen las vías de acceso al Máster.

### B) Perfil de ingreso

El perfil de ingreso recomendado para los interesados en cursar el Máster se identifica con las enseñanzas de Grado del ámbito de las ingenierías industriales u otras ingenierías de enfoque productivo así como los titulados en ingeniería de los planes no adaptados al Espacio Europeo. También es de interés para los licenciados en Ciencias Físicas, Ciencias Químicas y afines.

Dependiendo de los conocimientos previos que acrediten los aspirantes se podrán programar los créditos formativos complementarios que deberán cursar los alumnos para ser admitidos. Otro elemento interesante, a la hora de la admisión de alumnos, será el reconocimiento de experiencia profesional o investigadora de los aspirantes al programa en ámbitos relacionados con los objetivos del mismo (En la Tabla 4.2.2 se indican las Competencias del perfil de ingreso)

En caso de perfiles de ingreso distintos, su admisión al Máster la decidirá la Comisión Académica de Postgrado del Centro, atendiendo a criterios de experiencia profesional, formación complementaria y titulación de origen.

Cada alumno tendrá un tutor durante el tiempo que dure sus estudios. Los alumnos elegirán su profesor tutor/orientador o, en su defecto, le será asignado por la Comisión Académica de Postgrado del Centro.

Para los alumnos que necesiten formación complementaria la Comisión Académica del Postgrado del Centro realizará un informe indicando qué formación complementaria debe cursar y superar un aspirante para su incorporación al Máster. Estos créditos formativos complementarios no superarán los 30 ECTS.

### **C) Criterios de admisión**

El presente Máster se adapta a la normativa en vigor establecida en el art. 17 del citado R.D. 1393/2007, de 27 de octubre, Admisión a las Enseñanzas Oficiales de Máster, así como a la normativa específica de la Universidad Politécnica, Normativa de Acceso y Matriculación de la UPM aprobada por el Consejo de Gobierno de la Universidad Politécnica de Madrid en fecha 26 de marzo de 2009.

Los estudiantes podrán ser admitidos al Máster conforme a los requisitos que se describen a continuación, habiendo tenido en cuenta los criterios de valoración de méritos propios del título de Máster Universitario, respetando en todo caso la normativa citada.

Se incluye, en el caso de estudiantes con necesidades educativas específicas derivadas de discapacidad, los servicios de apoyo y asesoramiento adecuados, que evaluarán la necesidad de posibles adaptaciones curriculares, itinerarios o estudios alternativos.

Una vez cumplidas las condiciones exigidas en el RD 1393/2007 para el acceso, la Comisión Académica de Postgrado (Másteres y Doctorados) del Centro se ocupará de realizar la selección y admisión, de acuerdo con los siguientes criterios:

- Se valorará la formación académica y el expediente académico, especialmente las titulaciones con competencias y conocimientos relacionadas con las áreas de especialización del Programa del Máster.
- Se valorará la experiencia profesional e investigadora, especialmente

en actividades relacionadas con las áreas de especialización del Programa del Máster.

- Se valorará la acreditación que certifique conocimientos suficientes de lengua inglesa y castellana (en su caso) que permitan abordar sin dificultad la docencia impartida en esos idiomas.
- Se valorará la carta de motivación que se exige a los candidatos mostrando su interés por cursar el Programa del Máster
- Se valorará la presentación de una carta de recomendación de profesionales acreditados en los campos científicos y profesionales relacionados con el Programa del Máster.
- Se valorará la entrevista que los candidatos deberán tener con un miembro de la Comisión Académica de Postgrado del Centro.

En caso de duda, para la admisión de graduados y si la formación y experiencia del candidato está muy apartada de los temas del Programa del Máster, se podrá admitir al candidato previa condición de que supere algunos complementos previos que se le indiquen, y le permitan adquirir las competencias necesarias para realizar el Programa del Máster.

En caso de ser admitidos, los estudiantes pueden encontrar en la página web de la UPM, ([www.upm.es](http://www.upm.es)), el procedimiento de preinscripción y matriculación en el Programa del Máster para estudiantes españoles, comunitarios y no comunitarios.

En el Sistema de Garantía Interna de la Calidad (SGIC) del Centro se incluyen los procedimientos correspondientes a este apartado adaptados al Centro:

- PR 19 Proceso de Selección y Admisión de Estudiantes
- PR 20 Proceso de acogida
- PR 21 Acciones de Nivelación
- PR 22 Mentorías
- PR 23 Tutorías
- PR 24 Proceso de Atención Psicológica.

#### **D) Titulados extranjeros**

Según la normativa de la UPM, los estudiantes con título extranjero sin homologar pueden solicitar admisión a un Programa Oficial de Máster de acuerdo al procedimiento general, pero será la Comisión de Postgrado de la UPM quien resolverá finalmente.

La UPM podrá admitir a titulados extranjeros sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos españoles y que facultan en el país expedidor para el acceso a estudios de Máster.

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA  
 POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
 TABLA 4.2.1 (Vías de acceso al título)**

**AL CURSO DEL TÍTULO DE MÁSTER EN INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN**

	(SI / NO)	% de la oferta de plazas
<b>Graduados/as*</b>	SI	60**
<b>Ingenieros/as, Arquitectos/as y Licenciados/as*</b>	SI	20
<b>Ingenieros/as Técnicos/as y Arquitectos/as Técnicos/as*</b>	SI	20
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dependiendo de los conocimientos previos y experiencia profesional de los aspirantes se programarán por la Comisión Académica de Postgrado los créditos formativos complementarios que deberían cursar los alumnos para acceder definitivamente al programa</li> </ul>		

\*\* En tanto no haya Graduados o, cuando los haya, si no se completa el cupo de la oferta de plazas, el porcentaje restante no cubierto se sumará, en partes iguales, al porcentaje de la oferta de las restantes plazas.

**MASTER UNIVERSITARIO EN INGENIERIA ELECTROMECAÁNICA POR LA  
 UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
 TABLA 4.2.2 (Competencias del perfil de ingreso)**

Nº de la competencia de ingreso	Competencia de ingreso	¿Están previstos apoyos para los estudiantes que accedan sin este nivel de dominio de la competencia ? (SI / NO)	En caso de estar previstos, ¿en qué página de la memoria se describen los apoyos para alcanzar el nivel adecuado en esta competencia?
CI 1.	Conocimientos de materias básicas y tecnologías propias de la ingeniería	SI	Complementos 4.3
CI 2.	Saber aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas en contextos amplios, siendo capaces de integrarlos trabajando en equipos multidisciplinares	-----	-----
CI 3.	Comprender el impacto de la ingeniería y la tecnología en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajar en un entorno profesional y responsable	-----	-----
CI 4.	Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de toda la vida para un desarrollo profesional adecuado.	-----	-----
CI 5.	Capacidad de trabajar en un entorno bilingüe (inglés – castellano).	-----	-----
CI 6.	Tener incorporadas las TIC y las tecnologías y herramientas de la Ingeniería en sus actividades profesionales.	-----	-----
CI 7.	Capacidad de organización y planificación de proyectos y equipos humanos. Trabajo en equipo, creatividad y capacidad de liderazgo.	-----	-----

### 4.3. SISTEMAS DE APOYO Y ORIENTACIÓN DE LOS ESTUDIANTES UNA VEZ MATRICULADOS

#### **A) Sistema de tutorías**

La Comisión Académica de Postgrado del Centro podrá validar la matrícula realizada por los alumnos previamente al comienzo de la actividad académica del programa. El tutor será el que proponga a la Comisión Académica de Postgrado del Centro la necesidad, en su caso, de nivelación o formación complementaria que el alumno necesite.

El tutor se preocupará para que el alumno pueda recibir una información suficiente para el desarrollo de su actividad académica. Igualmente será el interlocutor directo del alumno para exponer las dudas y preguntas que pudieran surgir en el plano académico durante el tiempo que dure su vinculación con el programa.

Los tutores también intentarán, dentro de sus posibilidades, aconsejar y ayudar a sus tutorados en el plano administrativo, con especial incidencia en los alumnos con procedencia de otra Universidad.

El alumno suministrará al tutor un currículum completo sobre sus estudios y experiencia laboral conjuntamente con un informe personal en el que expondrá las motivaciones que le han llevado a la matrícula en el Máster, los objetivos que pretende alcanzar con los estudios y las situaciones personales que puedan condicionar su rendimiento académico, en éstas se incluirá en cualquier caso una estimación del tiempo disponible por el alumno para dedicar al título en el que se ha matriculado.

#### **B) Orientación profesional**

Los alumnos recibirán una orientación profesional por la Unidad correspondiente de la UPM y dentro de los programas generales de la misma.

No obstante, los Responsables del Máster, organizarán unas sesiones especiales sobre orientación profesional en la que colaborarán los profesionales que imparten docencia en la titulación y cualquier otro profesor de la UPM que pueda contribuir a la orientación de los estudiantes. Así mismo, se les informará en profundidad de los perfiles, opciones y salidas correspondientes a los dos itinerarios para que los estudiantes puedan decantarse por uno u otro.

#### **C) Sistemas de apoyo al aprendizaje autónomo del estudiante**

Los Programas de Máster de la UPM se marcan, como objetivo básico, el





proporcionar a los alumnos capacidad para un aprendizaje autónomo. Es por ello que se utilizarán, preferentemente, todos los medios por los cuales los alumnos puedan obtener información, procesarlas tanto individualmente como a nivel colectivo y finalmente exponer y publicar sus conclusiones y o resultados.



Máster UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

TABLA 4.3. (Sistemas de apoyo y orientación a los estudiantes una vez matriculados)

	(SI / NO)	PROCEDIMIENTO DE DIFUSIÓN O ACCESO
<b>En la documentación ¿se describen los programas de apoyo y orientación a los estudiantes una vez matriculados?</b>	<b>SI</b>	---
<b>Elementos que lo componen</b>		
<i>Tutorías vinculadas al contenido académico de cada asignatura</i>	<b>SI</b>	<b>Nº Medio previsto</b>
<i>Especifique las previsiones sobre el número medio de alumnos autorizados por cada profesor en estas tutorías</i>	---	En cada asignatura, entre el 50% y el 60% de los alumnos matriculados
<i>Tutorías curriculares dirigidas a orientar al estudiante</i>	<b>SI</b>	<b>Nº Medio previsto</b>
<i>Especifique las previsiones el número medio de alumnos tutorizados por cada profesor en las tutorías curriculares</i>	---	10
<i>Actividades de Orientación Profesional - Coaching (especificar)</i>		
Prácticas en Empresa	<b>SI</b>	INFORMACIÓN CENTRO
Visitas a Empresas	<b>SI</b>	INFORMACIÓN CENTRO
Jornadas sobre Inserción Laboral	<b>SI</b>	INFORMACIÓN CENTRO (CHARLAS)
<i>Se contemplan algunos de los servicios siguientes en el programa de apoyo y orientación?</i>		
<i>Apoyo a la movilidad de estudiantes de la titulación</i>	<b>SI</b>	PROGRAMA SICUE/SÉNECA Y BECAS ERASMUS
<i>Apoyo a la realización de estancias en empresa</i>	<b>SI</b>	INFORMACIÓN CENTRO
<i>Servicio de orientación para el empleo</i>	<b>SI</b>	CENTRO DE ORIENTACIÓN E INFORMACIÓN DE EMPLEO
<i>Servicio de atención psicológica</i>	<b>SI</b>	WEB UPM
<i>Otros (especificar)</i>		
Curso sobre Técnicas de Estudio		ICE

#### 4.4. SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

El R.D. 1393/2007 establece en su artículo sexto "Reconocimiento y transferencia de créditos" que "las universidades elaborarán y harán pública su normativa sobre el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos,". Dicho artículo proporciona además las definiciones de los términos reconocimiento y transferencia, que modifican sustancialmente los conceptos que hasta ahora se venían empleando para los casos en los que unos estudios parciales eran incorporados a los expedientes de los estudiantes que cambiaban de estudios, de plan de estudios o de universidad (convalidación, adaptación, etc.).

La Universidad Politécnica de Madrid ha aprobado y publicado su "Normativa de Reconocimiento y Transferencia de Créditos" (aprobada en la reunión del Consejo de Gobierno del 26 de febrero de 2009). Dicha Normativa está accesible en la dirección:

[http://www.upm.es/normativa/Recono\\_trans\\_creditos.pdf](http://www.upm.es/normativa/Recono_trans_creditos.pdf).

En este sentido, la Universidad Politécnica de Madrid opta por un sistema denominado de literalidad pura. Es decir, en el expediente del estudiante se hará constar de manera literal el nombre de la asignatura, curso, número de créditos ECTS, tipo de asignatura (obligatoria, optativa) y calificación, que realmente haya cursado, con indicación de la universidad de procedencia.

El presente Máster incluye los criterios establecidos en dicha normativa:

El reconocimiento a los alumnos admitidos en la titulación, en su caso, de otros créditos cursados en las titulaciones de origen se realizará, a petición del interesado, por la Comisión de Reconocimiento de Créditos de la UPM, previo informe de la Comisión Académica de Postgrado del Centro responsable de la titulación en la UPM, y tras la comparación entre las competencias generales y específicas que se acrediten por los estudiantes procedentes de otras titulaciones y las que son objeto de las asignaturas y actividades, cuyo reconocimiento se solicite, en el plan de estudios de la titulación de destino en la UPM.

La UPM pondrá en marcha una base documental, accesible para su consulta por los estudiantes que soliciten reconocimiento de créditos, y que facilitará el tratamiento automático de solicitudes realizadas en distintos momentos sobre las mismas materias en planes de estudios de origen y de destino.

La UPM hará públicos, con la debida antelación, los plazos de solicitud de reconocimiento de créditos.

La UPM incluirá en los expedientes académicos de sus estudiantes los créditos europeos que se acrediten como superados, tanto en la propia UPM como en otras instituciones universitarias, y que no puedan ser objeto de

reconocimiento en la titulación de destino en esta Universidad.

**La Comisión de Reconocimiento y Transferencia de la Universidad,** será la encargada de dar respuesta a las solicitudes de reconocimiento y transferencia de créditos de las Comisiones Académicas de Postgrado de los Centros. Para ello, de forma más concreta se encarga a esta Comisión:

- Implantar, mantener y desarrollar las bases de datos que permitan resolver de forma ágil las solicitudes que tuvieran precedentes iguales.
- Solicitar, a través de las correspondientes Direcciones o Decanatos, informe de las Comisiones Académicas que entiendan sobre aquellas solicitudes de reconocimiento de créditos que no cuenten con precedentes iguales resueltos anteriormente.
- Elaborar y acordar las Resoluciones de Reconocimiento y Transferencia de créditos, que serán firmadas por el Rector de la Universidad o, si éste así lo delega, por el Presidente de la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de créditos.
- Proponer al Consejo de Dirección de la Universidad cuantas medidas ayuden a informar a los estudiantes sobre el proceso de reconocimiento de créditos.
- Resolver, en primera instancia, las dificultades que pudieran surgir en los procesos de reconocimiento y transferencia de créditos.

Cada Centro de la Universidad Politécnica de Madrid determinará la Subdirección o Vicedecanato, y el Servicio que se encargará de orientar sobre el itinerario académico más aconsejable a los estudiantes a los que la Universidad realice el reconocimiento de créditos en titulaciones de destino encargadas a dicho Centro.

El Consejo de Dirección de la Universidad establecerá los periodos de presentación de solicitudes para el reconocimiento y transferencia de créditos, así como el calendario para la resolución de los mismos y su posterior comunicación a las personas interesadas.

#### **Reconocimiento y transferencia de créditos.**

- Los créditos, en forma de unidad evaluada y certificable, pasarán a consignarse en el nuevo expediente del estudiante con el literal, la tipología, el número de créditos y la calificación obtenida en el expediente de origen, con indicación de la universidad en la que se cursó (Asignatura cursada en la Universidad U).
- Si al realizarse el reconocimiento, se modificase la tipología de los créditos de origen, se mantendrá el literal (asignatura, curso, créditos europeos, tipo, calificación)
- La Universidad podrá reconocer el Trabajo Fin de Máster sólo a aquellas personas que ya hubieran realizado un Proyecto Fin de Carrera para acceder a la misma profesión y especialidad para la que, en su caso, habilite la titulación de destino.

- En cualquier otro caso, el Trabajo Fin de Máster no podrá ser objeto de reconocimiento al estar orientado a la evaluación de competencias asociadas al título.

### **Reconocimiento de créditos en materias obligatorias, optativas y de prácticas externas**

- En el caso de los créditos en materias obligatorias, optativas y de prácticas externas, será la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de créditos de la Universidad la que, previo informe de la Comisión Académica que entienda de la titulación si no se hubieran resuelto previamente casos iguales, la que evalúe las competencias adquiridas con los créditos aportados y su posible correspondencia con materias de la titulación de destino.
- Se deberá reconocer, en cualquier caso, la totalidad de la unidad certificable aportada por el estudiante; no se podrá realizar reconocimiento parcial de una asignatura.
- En la Resolución de Reconocimiento y Transferencia se deberá indicar el tipo de créditos reconocidos, así como las asignaturas que el estudiante no deberá cursar por considerar adquiridas las competencias correspondientes a los créditos reconocidos.
- Cuando, como consecuencia del reconocimiento de créditos obligatorios, los créditos que el estudiante pueda cursar no sean suficientes para superar los previstos en el plan de estudios, el Centro le indicará las asignaturas o actividades docentes que deberá cursar.

### **Transferencia de créditos**

- Los créditos superados por el estudiante en enseñanzas universitarias oficiales que no hayan conducido a la obtención de un título oficial y que no sean constitutivas de reconocimiento, deberán consignarse, en cualquier caso, en el expediente del estudiante.
- En el expediente académico se establecerá una separación tipográfica clara entre los créditos que conducen a la obtención del título de grado o máster correspondiente y aquellos otros créditos transferidos, que no tienen repercusión en la obtención del mismo.

### **Movilidad de los estudiantes**

- Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursadas en cualquier universidad, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título, regulado en el Real Decreto 1044/2003, de 1 de agosto, por el que se establece el procedimiento para la expedición por las universidades del Suplemento Europeo al Título.
- Con objeto de facilitar la movilidad entre universidades del EEES, en las certificaciones de títulos oficiales que se expidan a los estudiantes



deberán incluirse los siguientes datos: rama a la que se adscribe el título; en el caso de profesiones reguladas, referencia al acuerdo y orden en la que se establecen las condiciones del plan de estudios y requisitos de verificación; materias básicas a las que se vinculan las correspondientes asignaturas y traducción al inglés de materias y asignaturas.

- Los créditos que cursen los/las estudiantes de la Universidad Politécnica de Madrid en Centros extranjeros así como los correspondientes a prácticas externas deberán ser objeto de acuerdos previos entre la Universidad y la entidad en la que se desarrolle la actividad formativa. Dichos acuerdos deben definir las actividades que, estando previstas en el plan de estudios, se reconocerán automáticamente a quienes las realicen.

**Reconocimiento de créditos de una titulación actual a un máster que no sea una adaptación del mismo**

- Reconocimiento de los estudios de un titulado en un plan de estudios actual en un máster perteneciente a la misma rama de conocimiento de su título de origen.
- Reconocimiento de estudios parciales en un plan de estudios actual en un máster perteneciente a la misma u otra rama de conocimiento de su título de origen. La Comisión de Reconocimiento y Transferencia de créditos de la Universidad, previo informe del centro al que se le hubiera encargado la titulación de destino, será la encargada de valorar y resolver la solicitud. Tras la Resolución de Reconocimiento y Transferencia el Centro responsable de la titulación de destino establecerá las asignaturas o materias que deberán ser cursadas y las que no, por considerar adquiridas las competencias de esas asignaturas en los créditos reconocidos.

## 5.- PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

### 5.1. ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS

#### 5.1.1. DISTRIBUCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS EN ECTS POR TIPO DE MATERIA

Tipo de Materia	ECTS
Obligatorias Comunes	27
<b>Itinerario profesional Mecatrónica</b>	
Obligatorias	24
Optativas	9
<b>Itinerario profesional Distribución de Energía Eléctrica</b>	
Obligatorias	24
Optativas	9
<b>CRÉDITOS TOTALES (necesarios para obtener el título)</b>	<b>60</b>

#### 5.1.2. EXPLICACIÓN GENERAL DE LA PLANIFICACIÓN Y SECUENCIACIÓN TEMPORAL DEL PLAN DE ESTUDIOS

El Máster Universitario en Ingeniería Electromecánica comprende un Título de Máster de 60 ECTS totales con dos Itinerarios: Mecatrónica y Distribución de Energía Eléctrica.

<b>27 ECTS COMUNES</b>		<b>1º Semestre</b>
<b>ITINERARIO A</b>	<b>ITINERARIO B</b>	
<b>3 ECTS PROFESIONAL</b>	<b>3 ECTS PROFESIONAL</b>	<b>2º Semestre</b>
<b>18 ECTS PROFESIONAL</b>	<b>18 ECTS PROFESIONAL</b>	
<b>TFM (12 ECTS) PROFESIONAL</b>	<b>TFM (12 ECTS) PROFESIONAL</b>	

Los contenidos del Máster se han estructurado en créditos correspondientes a Materias Obligatorias, Materias Optativas y al Proyecto Fin de Máster. Se deberá superar un total de 60 créditos del Máster, en dos semestres, correspondientes a 51 créditos de Materias Obligatorias (OB) y 9 créditos de Materias Optativas (OP), tanto en el itinerario de Mecatrónica como en el de Distribución de Energía Eléctrica. En los créditos obligatorios, en ambos itinerarios, se incluyen 12 créditos correspondientes al Trabajo Fin de Máster.

La estructura de las enseñanzas se articula en los siguiente módulos:

MÓDULO I: CONTENIDOS COMUNES  
MÓDULO II: CONTENIDOS ESPECÍFICOS  
MÓDULO III: CONTENIDOS DE APLICACIÓN

En cada uno de ellos se consideran los siguientes datos:

### ***Módulo I. Contenidos Comunes***

El módulo I es de carácter obligatorio y común para todos los alumnos que cursen las enseñanzas. Consta de 27 ECTS, distribuidos en seis materias para introducir a los estudiantes en el ámbito de la Ingeniería Electromecánica y su ubicación corresponde al primer semestre.

Las materias que comprende son las siguientes:

- Instrumentación y Control (4,5 ECTS – OB – 1º semestre)
- Conocimientos Avanzados de Materiales y Aplicaciones (6 ECTS – OB – 1º semestre)
- Mecánica de los Materiales (3 ECTS – OB - 1º semestre)
- Automatización (3 ECTS – OB - 1º semestre)
- Simulación de Sistemas Mecánicos y Eléctricos (6 ECTS – OB – 1º semestre)
- Seguridad en Trabajos en Instalaciones Electromecánicas (4,5 ECTS – OB - 1º semestre)

### ***Módulo II. Contenidos Específicos***

El módulo II presenta dos opciones, correspondientes a los dos itinerarios del Máster, Mecatrónica y Distribución de Energía Eléctrica.

El itinerario profesional Mecatrónica consta de 21 ECTS de contenidos específicos, de los cuales 12 son obligatorios y 9 optativos y el itinerario profesional Distribución de Energía Eléctrica consta de 21 ECTS de contenidos específicos, de los cuales 12 son obligatorios y 9 optativos y su ubicación corresponde, en ambas, al primer y segundo semestre.



Las materias que comprende este módulo respecto a cada itinerario son las siguientes:

#### **Itinerario profesional Mecatrónica**

- Sensores y Adquisición de Datos (3 ECTS – OB – 1º semestre)
- Microcontroladores y Lógica programable (3 ECTS – OB – 2º semestre)
- Actuadores (3 ECTS – OB – 2º semestre)
- Sistemas Mecatrónicos (3 ECTS – OB – 2º semestre)
- Materias Optativas (Elegir 9 ECTS – OP – 2º semestre)

#### **Itinerario profesional Distribución de Energía Eléctrica**

- Diseño Electromecánico de Líneas I (3 ECTS – OB – 1º semestre)
- Diseño Electromecánico de líneas II (3 ECTS – OB – 2º semestre)
- Ensayos de Equipos y Materiales en Sistemas e Instalaciones Eléctricas (3 ECTS – OB – 2º semestre)
- Diseño Integral de Subestaciones y Centros de Transformación (3 ECTS – OB – 2º semestre)
- Materias Optativas (Elegir 9 ECTS – OP – 2º semestre)

### ***Módulo III. Contenidos de Aplicación***

El módulo III presenta dos opciones, correspondientes a los dos itinerarios del Máster.

Consta, para los dos itinerarios, de 12 ECTS obligatorios y su ubicación corresponde al segundo semestre.

Las materias que comprende este módulo respecto a cada itinerario son las siguientes:

#### **Itinerario profesional Mecatrónica**

- Trabajo Fin de Máster de Aplicación (12 ECTS – OB – 2º semestre)

#### **Itinerario profesional Distribución de Energía Eléctrica**

- Trabajo Fin de Máster de Aplicación (12 ECTS – OB – 2º semestre)

<b>MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA PLANIFICACIÓN Y SECUENCIACIÓN TEMPORAL</b>			
<b>Materias</b>	<b>ECTS</b>	<b>Semestre</b>	<b>Tipo</b>
<b>COMUNES</b>			
Instrumentación y Control	4,5	1º	OB
Conocimientos Avanzados de Materiales y Aplicaciones	6	1º	OB
Mecánica de los Materiales	3	1º	OB
Automatización	3	1º	OB
Simulación de Sistemas Mecánicos y Eléctricos	6	1º	OB
Seguridad en Trabajos en Instalaciones Electromecánicas	4,5	1º	OB
<b>ITINERARIO PROFESIONAL: MECATRÓNICA</b>			
Sensores y Adquisición de Datos	3	1º	OB
Microcontroladores y Lógica Programable	3	2º	OB
Actuadores	3	2º	OB
Sistemas Mecatrónicos	3	2º	OB
Computadores y Programación	3	2º	OP
CAD - CAM - CAE	3	2º	OP
Robótica	3	2º	OP
Impactos y Gestión Ambiental	3	2º	OP
Gestión de la Innovación en la Industria Eléctrica y Electromecánica	3	2º	OP
Idioma Profesional	3	2º	OP
Prácticas Externas	3	2º	OP
Trabajo Fin de Master (Trabajo de Aplicación)	12	2º	OB
<b>ITINERARIO PROFESIONAL: DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA</b>			
Diseño Electromecánico de Líneas I	3	1º	OB
Diseño Electromecánico de Líneas II	3	2º	OB
Ensayos de Equipos y Materiales en Sistemas e Instalaciones Eléctricas	3	2º	OB
Diseño Integral de Subestaciones y Centros de Transformación	3	2º	OB
Planificación y Desarrollo de Redes de Distribución	3	2º	OP
Diseño de Instalaciones de Puesta a Tierra	3	2º	OP
Coordinación de Aislamiento en las Redes de Distribución	3	2º	OP
Topografía y Construcción	3	2º	OP
Impactos y Gestión Ambiental	3	2º	OP
Gestión de la Innovación en la Industria Eléctrica y Electromecánica	3	2º	OP
Idioma Profesional	3	2º	OP
Prácticas Externas	3	2º	OP
Trabajo Fin de Máster (Trabajo de Aplicación)	12	2º	OB

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA**  
**ESQUEMA DE PLANIFICACIÓN Y SECUENCIACIÓN ACADÉMICA**

Instrumentación y Control – 4,5 Conocimientos Avanzados de Materiales y Aplicaciones – 6 Mecánica de los Materiales – 3 Automatización – 3 Simulación de Sistemas Mecánicos y Eléctricos – 6 Seguridad en Trabajos en Instalaciones Electromecánicas – 4, 5		27 ECTS OB	1º SEMESTRE (30 ECTS)
<b>ITINERARIO PROFESIONAL: MECATRÓNICA</b>	<b>ITINERARIO PROFESIONAL: DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA</b>	3 ECTS OB	
Sensores y Adquisición de Datos – 3	Diseño Electromecánico de Líneas I – 3	3 ECTS OB	2º SEMESTRE (30 ECTS)
Microcontroladores y Lógica Programable – 3 Actuadores – 3 Sistemas Mecatrónicos – 3	Diseño Electromecánico de Líneas II– 3 Ensayos de Equipos y Materiales en Sistemas e Instalaciones Eléctricas – 3 Diseño Integral de Subestaciones y Centros de Transformación – 3	9 ECTS OB	
Computadores y Programación – 3 CAD-CAM-CAE – 3 Robótica – 3	Planificación y Desarrollo de Redes de Distribución-3 Diseño de Instalaciones de Puesta a Tierra – 3 Coordinación de Aislamiento en las Redes de Distribución – 3	ELEGIR 6 ECTS OP	
Impactos y Gestión Ambiental – 3 Gestión de la Innovación en la Industria Eléctrica y Electromecánica – 3 Idioma Profesional – 3 Prácticas Externas – 3	Topografía y Construcción – 3 Impactos y Gestión Ambiental – 3 Gestión de la Innovación en la Industria Eléctrica y Electromecánica – 3 Idioma Profesional – 3 Prácticas Externas – 3	ELEGIR 3 ECTS OP	
Trabajo Fin Máster ( T F M ) – 12 (Trabajo de Aplicación)	Trabajo Fin Máster ( T F M ) – 12 (Trabajo de Aplicación)	12 ECTS OB	
<b>SALIDA PROFESIONAL</b>			



## 5.2. PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE LA MOVILIDAD DE LOS ESTUDIANTES PROPIOS Y DE ACOGIDA

La movilidad de alumnos y profesores con otras universidades, institutos, fundaciones y empresas se realizará según establezcan los convenios suscritos con aquéllas, encargándose de gestionarlo la Comisión Académica de Postgrado del Centro y la Subdirección de Postgrado y Doctorado o la que tenga asignada estas funciones en el futuro.

La planificación y gestión de la movilidad de los estudiantes se realizará a partir de las directrices emanadas de la Comisión Académica de Postgrado del Centro, contando con el apoyo de los programas desarrollados por el Vicerrectorado de Relaciones Internacionales de la UPM.

La Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de la UPM tiene acuerdos de intercambio de estudiantes a nivel de Máster con las Universidades europeas (o de donde proceda) más prestigiosas. Se utilizarán los recursos actuales disponibles en la Escuela para realizar intercambios de estudiantes con dichas Universidades.

La planificación y gestión de la movilidad de los profesores se hará de acuerdo con las convocatorias de movilidad propuestas desde el Rectorado de la UPM, de acuerdo a las conveniencias con los objetivos formativos del programa. Además, será responsabilidad de la Comisión Académica de Postgrado en coordinación con los Grupos de Investigación en su caso.

Con el fin de promover la movilidad de profesores y PAS, los Departamentos adscritos en la EUITI concurrirán a las convocatorias públicas de movilidad.

### **Movilidad entre Centros.**

Son de aplicación los procedimientos:

“MOVILIDAD DE LOS ALUMNOS DEL CENTRO QUE REALIZAN ESTUDIOS EN OTRAS UNIVERSIDADES NACIONALES O EXTRANJERAS”, incluido en el Sistema de Garantía de la Calidad del centro, con código PR-CL-2.3-001, cuyo objeto es describir el proceso que facilita a los alumnos matriculados en los centros, cursar estudios en otras universidades distintas de la UPM, nacionales o extranjeras.

- “MOVILIDAD DE LOS ALUMNOS QUE REALIZAN ESTUDIOS EN EL CENTRO PROCEDENTES DE OTRAS UNIVERSIDADES NACIONALES O EXTRANJERAS”, incluido en el Sistema de Garantía de la Calidad del centro, con código PR-CL-2.3-002, cuyo objeto es describir el proceso que facilita la realización de estudios en los centros a los alumnos de otras universidades distintas de la UPM, nacionales o extranjeras.

Los mencionados procedimientos incluyen una descripción de las distintas etapas del proceso: Firma de acuerdos, reunión informativa, inscripción en el programa, cumplimiento de requisitos, selección y aceptación de



candidatos, formalización de la beca, desarrollo de la estancia, regreso y reconocimiento de créditos. También se da información en los procedimientos sobre los diferentes programas de becas a los que pueden optar los alumnos.

En el siguiente enlace puede encontrarse la información relativa a los programas de movilidad:

<http://www2.upm.es/portal/site/institucional/futurosalumnos>

### **Acuerdos y convenios de colaboración activos de intercambio de estudiantes.**

En el marco del programa de movilidad de estudiantes universitarios Sócrates-Erasmus, la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de la UPM, mantiene más de **37 convenios de cooperación educativa activos con Universidades Europeas**, y en el marco del programa **Magallanes otros 4 con Universidades Latinoamericanas**.

A continuación, se muestra un listado resumido de las diversas Universidades con las cuales se mantienen convenios de cooperación educativa, enmarcados en el Programa Sócrates-Erasmus, con una capacidad para intercambiar hasta **68 estudiantes al año con las Universidades** firmantes, en ambos sentidos:

#### **Alemania**

Augsburgo:	Fachhochschule Augsburg - D AUGSBUR02
Berlin:	Fachhochschule für Technik und Wirtschaft Berlin - D BERLIN14
Darmstadt:	Fachhochschule Darmstadt - D DARMSTA02
Frankfurt:	Fachhochschule Frankfurt Am Main - University of Applied Sciences - D FRANKFU04
Gießen:	Fachhochschule Giessen-Friedberg - D GIESSEN02
Hannover:	Fachhochschule Hannover - D HANNOVE05
Jena:	Fachhochschule Jena - D JENA02
Krefeld:	Hochschule Niederrhein, Niederrhein University of Applied Sciences - D KREFELD01
Munich:	Fachhochschule München - D MUNCHEN06
Wernigerode:	Hochschule Harz- Hochschule für Angewandte Wissenschaften (FH) - D WERNIGE01

#### **Bélgica**

Gent:	Katholieke Hogeschool Sint-Lieven - B GENT16
-------	--

### **Dinamarca**

Horsens: Via University College - DK HORSENS03  
København: Ingeniørhøjskolen i København - DK KOBENHA14

### **Finlandia**

Espoon-Vantaan: Espoon-Vantaan Tek. Ammattikorkeakoulu - SF ESPOO02  
Helsingin-Arcada: Nylands Svenska Yrkeshögskola - SF HELSINK39  
Helsingin: Helsingin Ammattikorkeakoulu - SF HELSINK37  
Mikkelin: Mikkelin Ammattikorkeakoulu - SF MIKKELI06  
Tampere: Tampereen Ammattikorkeakoulu - SF TAMPERE03  
Turku: Turku University of Applied Sciences - SF TAMPERE03

### **Francia**

Dijon : Université de Bourgogne - Dijon - F DIJON01  
La Rochelle : Ecole d'Ingénieurs en Génie des Systèmes Industriels (EIGSI) - F LA-ROCH09  
Montpellier: Université de Montpellier II - F MONTPEL02  
Paris: Université de Paris X-Nanterre (Paris X) - F PARIS010  
Paris : Université de Vincennes – Saint Dennis – F PARIS008  
Poitiers: Ecole Nationale Supérieure de Mécanique et d'Aérotechnique - F POITIER05  
Toulon : Université de Toulon et du Var - F TOULON01

### **Italia**

Bari: Politecnico di Bari - I BARI05  
Milano: Politecnico di Milano - I MILANO02  
Perugia: Università degli Studi di Perugia - I PERUGIA01  
Salerno: Università degli Studi di Salerno - I SALERNO01

### **Noruega**

Oslo: Høgskolen i Oslo - N OSLO23

### **Reino Unido**

Birmingham: University of Central England In Birmingham - UK BIRMING03  
Coventry: Coventry University - UK COVENTR02

### **República Checa**

Praga: Czech University of Life Sciences Prague - CZ PRAHA02

### **Rumania**

Bucuresti: Universitatea "Politehnica" din Bucuresti (UPB) - RO  
BUCURES11

### **Suecia**

Karlskrona: Höskolan Karlskrona S-Karlskro-01

### **Suiza**

Zurich: ZHAW Zurich University of Applied Sciences CH-Zurich-19

### **Argentina**

Buenos Aires Instituto Tecnológico de Buenos Aires

### **Brasil**

Sao Paulo Universidad de Sao Paulo

### **Chile**

Santiago Pontificia Universidad Católica de Chile

### **México**

México Universidad Nacional Autónoma de México

## **5.3. DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS MÓDULOS Y MATERIAS EN QUE SE ESTRUCTURA EL PLAN DE ESTUDIOS**

Se cumplimentará una **ficha detallada** para cada **Módulo y Materia** en que se estructura la Titulación, que se incluyen como **ANEXO I** a esta memoria, **incluyendo el Trabajo Fin de Máster y las Prácticas Externas**.

En la ficha de cada Módulo y Materia se ha incluido:

- Información general, Requisitos previos y Breve descripción de contenidos
- Resultados de aprendizaje que el estudiante adquiere y Competencias
- Actividades formativas con su contenido en ECTS, su Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante
- Sistema de evaluación de las competencias y Sistema de calificaciones

En la ficha de cada Materia, se ha incluido la denominación de las asignaturas propuestas que la integran para el Curso Académico 2010/2011 en caso de estar verificado. En todo caso la Comisión Académica de Postgrado del Centro velará porque los contenidos de las asignaturas de

cada materia aseguren sus competencias y objetivos.

Los métodos docentes que se utilizarán fundamentalmente serán: LM (Lección Magistral), LP (Resolución de Problemas y Ejercicios), PBL (Aprendizaje Basado en Proyectos), PRL (Prácticas de Laboratorio), AC (Acciones Cooperativas), AT (Acciones Tutoriales), T (Tutorías Personalizadas).

Los métodos evaluadores que se utilizarán fundamentalmente serán: E (Examen), TR (Trabajo), PRL (Prácticas de Laboratorio), EI (pruebas Intermedias), AC (Acciones Cooperativas), RE (Resolución y Entrega de Ejercicios y Problemas), EO (Exposición Oral),

En las Tablas 5.3.1 y 5.3.2 se señalan para cada Materia el nivel que se adquiere en la competencia general y específica, respectivamente.

En la Tabla 5.3.3 se señalan para cada Materia los métodos docentes y de evaluación utilizados.

En la Tabla 5.3.4 se señalan los Departamentos encargados de organizar la docencia de las Materias del Máster.

El progreso y los resultados del aprendizaje de los alumnos se medirán con los siguientes mecanismos:

- Los resultados obtenidos en las evaluaciones semestrales.
- Los resultados de las Acciones Cooperativas, Aprendizaje basado en Proyectos, Acciones Tutoriales, Resolución de Ejercicios y Problemas, Exámenes Intermedios, Exposiciones Orales.
- Los resultados obtenidos en las estancias de movilidad.
- Los resultados del Trabajo Fin de Máster (TFM).

(Véase en punto 8. Resultados previstos, el apartado 8.2. Procedimiento general para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes)

Hay que destacar que la Normativa de Regulación de la Permanencia de la Universidad Politécnica de Madrid fue Aprobada por el Consejo de Gobierno en su sesión de 26 de marzo de 2009.

La normativa de permanencia de la Universidad Politécnica de Madrid está disponible en la página web: <http://www.upm.es>

### **Prácticas externas**

En los dos **itinerarios profesionales** el módulo de contenidos específicos



(véase Anexo I) contiene, además de otras, las ***materias optativas*** "Prácticas Externas" (3 ECTS).

Se realizarán estancias en empresas u otros organismos para cursar la materia Prácticas Externas.

Para ello, se han obtenido avales y se están redactando acuerdos de colaboración con diferentes empresas e instituciones del ámbito de la ingeniería electromecánica (Véase Tabla 2.3 referentes externos de la titulación)

De las empresas que han avalado este Máster se hará una clasificación en función de las actividades y ámbito de actuación de las mismas. Con todas las que colaboren en las Prácticas externas se firmará el pertinente contrato de colaboración que dará cobertura legal e institucional a dicha colaboración. En este contrato figurarán los responsables de, Empresas, Institutos de Investigación y otras Instituciones, para estas cuestiones de modo que la evaluación de las actividades que se hagan al amparo de estos contratos, serán evaluadas por una Comisión de evaluación mixta formada por profesores del Máster y por las personas designadas por Empresas, Institutos de Investigación y otras Instituciones.

La materia Prácticas Externas consistirá en actividades y trabajos académicamente dirigidos e integrados en el Plan de Estudios.

La materia Prácticas Externas brinda a los estudiantes un aprendizaje de carácter práctico, complementando su formación académica y favoreciendo su acercamiento al mundo profesional y laboral.

Las Empresas o Instituciones designarán Tutores (Tutores externos) que se responsabilizarán de la formación de los estudiantes y de la valoración de sus estancias, facilitando al Programa de Máster los pertinentes informes de aprovechamiento.

La Subcomisión del Máster de Ingeniería Electromecánica y la Comisión Académica de Postgrado del Centro serán las encargadas de la coordinación general de las prácticas externas. Para ello, nombrarán Tutores Académicos, profesores del Máster, que realizarán el seguimiento del desarrollo de la materia, manteniendo un permanente contacto con los Tutores externos de las empresas o instituciones.

Los Tutores Académicos se mantendrán en contacto regular con los estudiantes para asesorarles y apoyarles en cuantas cuestiones quieran plantearles.

Una vez realizada la oferta concreta de las plazas de Prácticas Externas, los alumnos deberán solicitar la realización de las mismas. Las solicitudes serán analizadas por la Subcomisión del Máster que será la encargada de realizar la asignación final de dichas plazas.

Para su evaluación la Comisión Mixta hará una propuesta razonada de

calificación. Dicha propuesta tendrá en cuenta el trabajo que necesariamente deberá presentar el estudiante, ante el tribunal de la materia sobre su labor realizada.

### **Trabajo Fin de Máster (Contenidos de Aplicación del Máster)**

Una vez completados los créditos de los dos primeros módulos de cada itinerario del Máster, el de contenidos comunes y el de contenidos específicos, es obligatorio realizar un tercer módulo de contenidos de aplicación, de duración 12 ECTS, consistente en un proyecto, de trabajo individual del estudiante, guiado por su tutor o tutores a través de reuniones periódicas de supervisión y a presentar ante un tribunal que evaluará el trabajo realizado, en el ámbito de la ingeniería electromecánica, en el que se sinteticen e integren las competencias adquiridas en las enseñanzas (tablas 3.2, 3.3.1 y 3.3.2)

En los dos **itinerarios profesionales** el módulo de contenidos de aplicación (véase Anexo I) comprende las **materias obligatorias** siguientes:

\* **Trabajo Fin de Máster de Aplicación** (12 ECTS). El contenido de la Memoria versará sobre alguno de los campos científico-técnicos concernientes al Máster y supondrá una realimentación de todo lo aprendido en él.

Adicionalmente a la realización de la Memoria del trabajo Fin de Máster se prevé el desarrollo de actividades complementarias adicionales como: Conferencias impartidas por profesionales, mesas redondas en el ámbito de la Empresa u Organismos, Tutela de los desarrollos.

El trabajo Fin de Máster de Aplicación consistirá en uno de los siguientes trabajos:

- A) Proyecto: versará sobre el cálculo y diseño de un trabajo de ingeniería o de la implantación de un sistema en el campo de la especialización del Máster. Se desarrollará con los siguientes documentos: memoria, planos, pliego de condiciones y estudio de impacto ambiental.
- B) Estudio técnico, organizativo y económico: trabajos relativos a equipos, sistemas, servicios, etc., relacionados con los campos propios de ingeniería en el ámbito de la especialización del Máster y en los que se traten aspectos relativos a: diseño, planificación, producción, explotación, optimización, etc. Deben incluir, al menos, estudio económico, discusión y conclusiones y valoración de resultados.
- C) Trabajo teórico-experimental: se refiere a trabajos teóricos y/o experimentales que aporten o apliquen conocimientos en los distintos ámbitos científico-tecnológicos de la especialidad del Máster. Incluirán, cuando proceda, estudio económico y de viabilidad,

discusión, valoración de resultados y conclusiones.

- D) Trabajo en empresa: trabajo dirigido y tutelado, realizado en una empresa del ámbito de especialización del Máster de acuerdo con la normativa de prácticas curriculares.

**Las competencias, actividades formativas y metodologías de enseñanza-aprendizaje del Trabajo Fin de Máster son:**

**a) Competencias:**

- Capacidad de abstraer modelos, soluciones y de resolución de problemas.
- Habilidades prácticas en el desarrollo profesional en el campo de la Ingeniería Electromecánica.
- Capacidad de análisis de situaciones complejas.
- Desarrollar un trabajo de conjunto, creativo, integrador y de síntesis de todos los conocimientos, capacidades y competencias adquiridos durante los estudios de Máster
- Aplicación de los conocimientos, capacidades, habilidades y competencias adquiridas en el Máster, en un contexto real, empresarial, de trabajo en grupo, etc. (fundamentalmente en la modalidad D).
- Capacidad para la implicación en actividades relacionadas con la innovación tecnológica.

Mediante el Trabajo de Fin de Master se comprueba que el estudiante ha adquirido todas las competencias exigibles para conceder el título.

**b) Actividades formativas y metodología de enseñanza-aprendizaje:**

La metodología de enseñanza-aprendizaje es mixta (presencial y a distancia)

Dado el carácter práctico de estas actividades y su desarrollo individual y eminentemente no presencial, se seguirá la metodología de aprendizaje por proyectos.

La actividad formativa principal se centrará en Trabajo Autónomo (Trabajo individual), incluyendo el uso de bibliografía especializada y actualizada.

Las actividades formativas complementarias se centrarán en la interacción con el Tutor (Materiales de estudio clásicos y campus virtual, Seminarios presenciales, Tutorías presenciales, Evaluación).

**Requisitos para la asignación de Tutor y Trabajo Fin de Máster**

Para la realización del Trabajo Fin de Máster el estudiante deberá solicitar a la Comisión Académica de Postgrado del Centro la asignación de un profesor tutor o, en su caso, solicitar un profesor tutor determinado, previa



aceptación del mismo. Los profesores tutores se seleccionarán de la lista de profesores participantes en cada itinerario profesional, dependiendo de cuál haya sido el seguido por el estudiante.

Los profesores y los estudiantes del Máster plantearán propuestas de trabajos que deberán ser aprobadas por la Comisión Académica de Postgrado del Centro.

El Tutor de Trabajo Fin de Máster solicitará al estudiante, al inicio del trabajo, un esquema sobre el contenido previsto del trabajo que se va a realizar y, además, mantendrá reuniones periódicas con dicho estudiante orientándole sobre las modificaciones que debe realizar.

### **Presentación y sistema de evaluación del Trabajo Fin de Máster**

El alumno presentará un documento que recoja las actividades y estudios llevados a cabo y realizará una exposición y defensa oral pública de su Trabajo Fin de Máster frente a un tribunal evaluador.

El tribunal se compondrá de un presidente y dos vocales, actuando uno de ellos como secretario. Dicho tribunal será nombrado por la Comisión Académica de Postgrado del Centro de entre los profesores intervinientes en el Máster.

El Trabajo Fin de Máster sólo podrá ser evaluado una vez que se tenga constancia de que el estudiante ha superado las restantes materias del Plan de Estudios y dispone, por tanto, de todos los créditos necesarios para la obtención del título de Máster, salvo los correspondientes al propio Trabajo.

#### **5.4. MECANISMOS DE COORDINACIÓN DEL TÍTULO**

La Comisión Académica de Postgrado creada al efecto en el Centro y la Subcomisión del Máster se responsabilizarán, cada una dentro de sus funciones, de la coordinación de la Titulación.

##### **Comisión Académica de Postgrado de la EUITI**

##### **Objetivos:**

- 1.- Promover de forma activa la formación avanzada y cualificación en la aplicación tecnológica y de ingeniería en los ámbitos profesionales así como las líneas y programas de investigación en la EUITI.
- 2.- Difundir y transferir hacia el exterior los resultados contemplados en el objetivo anterior, de acuerdo con los estatutos de la UPM, dando prioridad a aquellas actividades orientadas a la resolución de problemas de la sociedad.
- 3.- Estimular la implicación de la EUITI en el desarrollo e impartición de estudios de Postgrado (Máster y Doctorado) en sintonía con las actividades profesionales y las líneas de investigación de interés para los colectivos presentes en el Centro.

##### **Composición:**

- a) Presidente: Director del Centro.
- b) Vicepresidente: Subdirector de Postgrado e Investigación del Centro
- c) Subdirector de Ordenación Académica del Centro
- d) Presidente de la Comisión de Doctorado
- e) Coordinador/es de los Másteres
- f) Un representante de cada Departamento, Sección Departamental y Unidad Docente existente en el Centro
- g) Un representante de cada uno de los Grupos de Investigación reconocidos por la UPM adscritos al Centro
- h) Administrador del Centro como representante del Personal de Administración y Servicios y que actuará como Secretario de la Comisión.
- i) Un representante de los alumnos de Máster
- j) Un representante de los becarios de investigación del Programa de doctorado o, en su defecto, un alumno del Programa de Doctorado.

##### **Funciones:**

- 1.- Se responsabilizará de todos los Programas de Postgrado Oficiales del Centro, Másteres y Doctorados. Así mismo, se encargará de informar las propuestas de Postgrado Propio antes de elevarlas a Junta de Escuela para su consideración.
- 2.- Propondrá los contenidos formativos y las metodologías docentes aplicables en los programas de Postgrado. Asimismo, realizará los procesos de admisión de alumnos, asignará los tutores de los estudiantes si no se

han elegido previamente por los alumnos, y será la encargada de velar por el cumplimiento de los objetivos formativos de los programas.

3.- Se responsabilizará, en el nivel de Postgrado, en coordinación con la Subdirección de Postgrado e Investigación y los Grupos de Investigación en su caso, de la planificación y gestión de la movilidad de los profesores, personal de administración y servicios y alumnos con otras Universidades, Institutos, Fundaciones y Empresas, que se hará según establezcan los convenios suscritos con aquéllas y de acuerdo con las convocatorias propuestas desde el Rectorado de la UPM, aplicadas a áreas de actividad y destinos coherentes con los objetivos propios de los programas.

4.- Fijará las directrices para la edición anual de los programas oficiales de los módulos/materias/asignaturas por los departamentos responsables de las mismas y velará porque los contenidos de las asignaturas de cada materia aseguren sus competencias y objetivos. Esta información se expondrá al menos en las oficinas de matriculación en la titulación y en la página WEB del Centro.

5.- Se encargará de editar y de autorizar la publicación en la página WEB del Centro, los proyectos de organización docente (POD), con los objetivos, Empresas e Instituciones colaboradoras en la titulaciones y con la información sobre becas y financiación.

6.- Realizará, para los alumnos que necesiten formación complementaria, un informe indicando qué materias debe cursar y superar un aspirante para su incorporación al Programa de Postgrado correspondiente. El tutor será el que propondrá a la Comisión Académica de Postgrado del Centro la necesidad, si la hubiere, de nivelación o formación complementaria que el alumno necesite.

7.- Propondrá la admisión de los estudiantes teniendo en cuenta la relación jerarquizada o ponderada de los criterios de ordenación de las solicitudes que haya previamente acordado.

8.- Emitirá informe sobre el reconocimiento de créditos que soliciten los alumnos admitidos a las titulaciones, una vez comparadas las competencias generales y específicas que se acrediten por parte de los estudiantes procedentes de otras titulaciones y las adquiridas en las asignaturas y actividades contempladas en el Plan de Estudios de la titulación de destino. Elevará dicho informe a la Comisión de Reconocimiento de Créditos de la UPM.

9.- Velará por la adecuación de los perfiles del Profesorado a los ámbitos de conocimiento vinculados a los Títulos de Postgrado, así como, por las relaciones entre sexenios y número de profesores que impartirán docencia en los Itinerarios Investigadores de los mismos.

10.- Facilitará, impulsará y difundirá las actividades investigadoras y de transferencia tecnológica de los grupos de investigación adscritos al Centro.



La Comisión Académica de Postgrado del Centro ha acordado la creación de la **Subcomisión de Máster Universitario en Ingeniería Electromecánica**, con la siguiente **composición**:

- La Directora del Centro o Subdirector en quien delegue.
- El Coordinador del Máster Universitario en Ingeniería Electromecánica.
- 2 profesores miembros de la Comisión Académica de Postgrado que, preferiblemente, impartan docencia en el Máster Universitario en Ingeniería Electromecánica. Actuará como Secretario el que pertenezca al cuerpo de menor categoría y con menor antigüedad en éste.
- 1 alumno del Máster Universitario en Ingeniería Electromecánica.

Asimismo, la Comisión Académica de Postgrado del Centro ha acordado que la Subcomisión de Máster Universitario en Ingeniería Electromecánica tenga, entre otras, las siguientes **funciones**:

- a) Estudio y análisis de las solicitudes de preinscripción, realizando las correspondientes propuestas de acceso de los alumnos.
- b) Proponer la formación complementaria necesaria, en su caso, en función del perfil de ingreso de los alumnos.
- c) Proponer la asignación de tutores a los estudiantes.
- d) Proponer la admisión de estudiantes, teniendo en cuenta los criterios aprobados por la Comisión Académica de Postgrado.
- e) Cualquier otra que le encomiende la Comisión Académica de Postgrado.



**MASTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA  
 POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
 TABLA 5.3.1. (Listado de Módulos y Materias)**

**(Añádanse las filas y columnas que sean necesarias y señálese para cada materia el nivel que se adquiere en la competencia correspondiente).**

		COMPETENCIAS GENERALES							
Módulos	Materias del Módulo	CG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8
<b>I Contenidos Comunes</b>	Instrumentación y Control					X	X	X	X
	Conocimientos Avanzados de Materiales y Aplicaciones		X			X	X	X	
	Mecánica de los Materiales	X	X		X		X		
	Automatización	X		X	X		X	X	X
	Simulación de Sistemas Mecánicos y Eléctricos		X			X		X	X
	Seguridad en Trabajos en Instalaciones Electromecánicas				X				
<b>II Contenidos Específicos. Itinerario Profesional Mecatrónica</b>	Sensores y Adquisición de Datos			X		X	X	X	X
	Microcontroladores y Lógica Programable					X	X	X	X
	Actuadores			X			X	X	X
	Sistemas Mecatrónicos	X	X		X	X	X	X	X
	Computadores y Programación						X	X	
	CAD-CAM-CAE				X	X	X	X	X
	Robótica		X	X	X	X		X	X
	Impactos y Gestión Ambiental		X		X		X	X	X
	Gestión de la Innovación en la Industria Eléctrica y Electromecánica	X		X			X	X	X
	Idioma Profesional					X	X	X	X
Prácticas Externas	X	X	X	X	X	X	X	X	





<b>II</b> Contenidos Específicos. Itinerario Profesional Distribución de Energía Eléctrica	Diseño Electromecánico de Líneas I	X	X	X	X	X	X	X	X
	Diseño Electromecánico de Líneas II	X	X	X	X	X	X	X	X
	Ensayos de Equipos y Materiales en Sistemas e Instalaciones Eléctricas	X	X	X	X			X	X
	Diseño Integral de Subestaciones y Centros de Transformación		X		X	X	X	X	X
	Planificación y Desarrollo de Redes de Distribución				X		X	X	X
	Diseño de Instalaciones de Puesta a Tierra				X		X	X	X
	Coordinación de Aislamiento en las Redes de Distribución				X	X	X	X	X
	Topografía y Construcción			X			X	X	X
	Impactos y Gestión Ambiental		X		X		X	X	X
	Gestión de la Innovación en la Industria Eléctrica y Electromecánica	X		X			X	X	X
	Idioma Profesional					X	X	X	X
	Prácticas Externas	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>III</b> Contenidos Aplicación. Itinerario Profesional Mecatrónica	Trabajo Fin de Máster de Aplicación	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>III</b> Contenidos Aplicación. Itinerario Profesional Distribución de Energía Eléctrica	Trabajo Fin de Máster de Aplicación	X	X	X	X	X	X	X	X



**MASTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA  
 POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
 TABLA 5.3.2.1. (Listado de Módulos y Materias)**

(Añádanse las filas y columnas que sean necesarias y señálese para cada materia el nivel que se adquiere en la competencia correspondiente).

		<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS COMUNES</b>														
<b>Módulos</b>	<b>Materias del Módulo</b>	<b>CEC 1</b>	<b>CEC 2</b>	<b>CEC 3</b>	<b>CEC 4</b>	<b>CEC 5</b>	<b>CEC 6</b>	<b>CEC /</b>	<b>CEC 8</b>	<b>CEC 9</b>	<b>CEC 10</b>	<b>CEC 11</b>	<b>CEC 12</b>	<b>CEC 13</b>	<b>CEC 14</b>	<b>CEC 15</b>
<b>I Contenidos Comunes</b>	Instrumentación y Control	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X				
	Conocimientos Avanzados de Materiales y Aplicaciones	X		X	X	X		X		X				X		
	Mecánica de los Materiales			X	X	X		X			X			X		
	Automatización	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X		
	Simulación de Sistemas Mecánicos y Eléctricos	X		X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	
	Seguridad en Trabajos en Instalaciones Electromecánicas		X							X			X	X	X	X
<b>II Contenidos Específicos. Itinerario Profesional Mecatrónica</b>	Sensores y Adquisición de Datos	X		X	X			X	X		X					
	Microcontroladores y Lógica Programable	X		X	X		X	X	X							
	Actuadores	X		X		X	X	X	X	X		X	X			X
	Sistemas Mecatrónicos	X		X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X
	Computadores y Programación	X						X	X	X	X					
	CAD-CAM-CAE					X		X	X		X	X		X		
	Robótica							X	X		X	X	X			
	Impactos y Gestión Ambiental		X											X	X	X
	Gestión de la Innovación en la Industria Eléctrica y Electromecánica				X								X	X	X	X
	Idioma Profesional															
Prácticas Externas	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X



<b>II</b> <b>Contenidos Específicos. Itinerario Profesional Distribución de Energía Eléctrica</b>	Diseño Electromecánico de Líneas I		X	X					X	X				X		X
	Diseño Electromecánico de Líneas II		X	X					X	X	X		X	X		X
	Ensayos de Equipos y Materiales en Sistemas e Instalaciones Eléctricas		X	X						X			X	X	X	X
	Diseño Integral de Subestaciones y Centros de Transformación		X	X					X					X		
	Planificación y Desarrollo de Redes de Distribución		X	X					X	X		X	X	X	X	X
	Diseño de Instalaciones de Puesta a Tierra		X	X					X				X	X	X	X
	Coordinación de Aislamiento en las Redes de Distribución		X	X					X	X				X	X	X
	Topografía y Construcción												X	X	X	X
	Impactos y Gestión Ambiental		X										X	X	X	X
	Gestión de la Innovación en la Industria Eléctrica y Electromecánica					X							X	X	X	X
Idioma Profesiona					X											
Prácticas Externas	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X				X	
<b>III</b> <b>Contenidos Aplicación. Itinerario Profesional Mecatrónica</b>	Trabajo Fin de Máster de Aplicación	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>III</b> <b>Contenidos Aplicación. Itinerario Profesional Distribución de Energía Eléctrica</b>	Trabajo Fin de Máster de Aplicación	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

**MASTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA  
 POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
 TABLA 5.3.2.2. (Listado de Módulos y Materias)**

(Añádanse las filas y columnas que sean necesarias y señálese para cada materia el nivel que se adquiere en la competencia correspondiente).

		<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS ITINERARIO</b>											
Módulos	Materias del Módulo	CEI 1	CEI 2	CEI 3	CEI 4	CEI 5	CEI 6	CEI 7	CEI 8	CEI 9	CEI 10	CEI 11	CEI 12
<b>I Contenidos Comunes</b>	Instrumentación y Control	X			X	X			X				
	Conocimientos Avanzados de Materiales y Aplicaciones		X	X			X					X	
	Mecánica de los Materiales		X	X			X						
	Automatización	X			X				X	X	X		
	Simulación de Sistemas Mecánicos y Eléctricos	X		X	X	X	X	X		X		X	X
	Seguridad en Trabajos en Instalaciones Electromecánicas					X			X				X
<b>II Contenidos Específicos. Itinerario Profesional Mecatrónica</b>	Sensores y Adquisición de Datos	X			X		X						
	Microcontroladores y Lógica Programable	X	X	X	X		X						
	Actuadores	X		X		X							
	Sistemas Mecatrónicos	X	X	X	X		X						
	Computadores y Programación		X		X	X	X						
	CAD-CAM-CAE			X	X		X						
	Robótica	X	X		X								
	Impactos y Gestión Ambiental			X									X
	Gestión de la Innovación en la Industria Eléctrica y Electromecánica					X		X	X				X
	Idioma Profesional												
Prácticas Externas	X	X	X	X	X	X							



<b>II</b> Contenidos Específicos. Itinerario Profesional Distribución de Energía Eléctrica	Diseño Electromecánico de Líneas I							X	X	X	X	X	X
	Diseño Electromecánico de Líneas II							X	X	X	X	X	X
	Ensayos de Equipos y Materiales en Sistemas e Instalaciones Eléctricas							X	X	X	X	X	X
	Diseño Integral de Subestaciones y Centros de Transformación							X	X	X	X	X	X
	Planificación y Desarrollo de Redes de Distribución							X	X	X	X	X	X
	Diseño de Instalaciones de Puesta a Tierra							X	X	X	X	X	X
	Coordinación de Aislamiento en las Redes de Distribución								X	X	X	X	X
	Topografía y Construcción									X			X
	Impactos y Gestión Ambiental				X								X
	Gestión de la Innovación en la Industria Eléctrica y Electromecánica						X		X	X			X
	Idioma Profesional												
Prácticas Externas								X	X	X	X	X	
<b>III</b> Contenidos Aplicación. Itinerario Profesional Mecatrónica	Trabajo Fin de Máster de Aplicación	X	X	X	X	X	X						
<b>III</b> Contenidos Aplicación. Itinerario Profesional Distribución de Energía Eléctrica	Trabajo Fin de Máster de Aplicación							X	X	X	X	X	X

**MASTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA  
 POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
 TABLA 5.3.3. (Métodos docentes y de evaluación por materias o módulos)**

Módulos	Materias del módulo	Métodos docentes utilizados (Introducir código)	Métodos evaluadores utilizados (Introducir código)
<b>I Contenidos Comunes</b>	Instrumentación y Control	LM+LP+PRL+AC+AT+T	E+RE+TR+PRL+EI+AC
	Conocimientos Avanzados de Materiales y Aplicaciones	LM+LP+PRL+AC+AT+T	E+RE+TR+PRL+EI+AC
	Mecánica de los Materiales	LM+LP+PRL+AC+AT+T	E+RE+TR+PRL+EI+AC
	Automatización	LM+LP+PRL+AC+AT+T	E+RE+TR+PRL+EI+AC
	Simulación de Sistemas Mecánicos y Eléctricos	LM+LP+PRL+AC+AT+T	E+RE+TR+PRL+EI+AC
	Seguridad en Trabajos en Instalaciones Electromecánicas	LM+PRL	E+EI
<b>II Contenidos Específicos. Itinerario Profesional Mecatrónica</b>	Sensores y Adquisición de Datos	LM+LP+PRL+AC+AT+T	E+RE+TR+PRL+EI+AC
	Microcontroladores y Lógica Programable	LM+LP+PRL+AC+AT+T	E+RE+TR+PRL+EI+AC
	Actuadores	LM+LP+PRL+AT	E+TR+PRL+EI
	Sistemas Mecatrónicos	LM+LP+PRL+AC+AT+T	E+RE+TR+PRL+EI+AC
	Computadores y Programación	LM+LP+PRL+AC+AT+T	E+RE+TR+PRL+EI+AC
	CAD-CAM-CAE	LM+LP+PRL+AC+AT+T	E+RE+TR+PRL+EI+AC
	Robótica	LM+LP+PRL+AC+AT+T	E+RE+TR+PRL+EI+AC
	Impactos y Gestión Ambiental	LM+PBL+AC	E+EI+TR
	Gestión de la Innovación en la Industria Eléctrica y Electromecánica	LM+LP+PRL+AC	E+AC+EI
	Idioma Profesional	LM+PRL+AC+AT+T	E+RE+TR+PRL+EI+AC
Prácticas Externas	ABP+T	TR+EO	



<b>II Contenidos Específicos. Itinerario Profesional Distribución de Energía Eléctrica</b>	Diseño Electromecánico de Líneas I	LM+LP+PRL+AC+AT+T	E+RE+TR+PRL+EI+AC
	Diseño Electromecánico de Líneas II	LM+LP+PRL+AC+AT+T	E+RE+TR+PRL+EI+AC
	Ensayos de Equipos y Materiales en Sistemas e Instalaciones Eléctricas	LM+LP+PRL+AC+AT+T	E+RE+TR+PRL+EI+AC
	Diseño Integral de Subestaciones y Centros de Transformación	LM+LP+PRL+AC+AT+T	E+RE+TR+PRL+EI+AC
	Planificación y Desarrollo de Redes de Distribución	LM+LP+PBL+AC+AT+T	E+RE+TR+EI+AC
	Diseño de Instalaciones de Puesta a Tierra	LM+LP+PBL+AC+AT+T	E+RE+TR+EI+AC
	Coordinación de Aislamiento en las Redes de Distribución	LM+LP+PBL+AC+AT+T	E+RE+TR+PRL+EI+AC
	Topografía y Construcción	LM+LP+PBL+AC	E+RE+TR+PRL+EI+AC
	Impactos y Gestión Ambiental	LM+PBL+AC	E+EI+TR
	Gestión de la Innovación en la Industria Eléctrica y Electromecánica	LM+LP+PRL+AC	E+AC+EI
	Idioma Profesional	LM+PRL+AC+AT+T	E+RE+TR+PRL+EI+AC
	Prácticas Externas	ABP+T	TR+EO
<b>III Contenidos Aplicación. Itinerario Profesional Mecatrónica</b>	Trabajo Fin de Máster de Aplicación	ABP+T	EO
<b>III Contenidos Aplicación. Itinerario Profesional Distribución de Energía Eléctrica</b>	Trabajo Fin de Máster de Aplicación	ABP+T	EO

Métodos docentes: LM (Lección Magistral), LP (Resolución de Problemas y Ejercicios), PBL (Aprendizaje Basado en Proyectos), PRL (Prácticas de Laboratorio), AC (Acciones Cooperativas), AT (Acciones Tutoriales), T (Tutorías Personalizadas),  
 Métodos evaluadores: E (Examen), TR (Trabajo), PRL (Prácticas de Laboratorio), EI (pruebas Intermedias), AC (Acciones Cooperativas), RE(Resolución y Entrega de Ejercicios y Problemas), EO (Exposición Oral),

**MASTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA  
 POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
 TABLA 5.3.4. (Departamentos encargados de organizar la docencia de las Materias)**

<b>Materias COMUNES</b>	<b>Departamento encargado de organizar la docencia</b>
Instrumentación y Control	Electrónica, Automática e Informática Industrial
Conocimientos Avanzados de Materiales y Aplicaciones	Química Industrial y Polímeros
Mecánica de los Materiales	Mecánica Industrial
Automatización	Electrónica, Automática e Informática Industrial
Simulación de Sistemas Mecánicos y Eléctricos	Mecánica Industrial
Seguridad en Trabajos en Instalaciones Electromecánicas	Ingeniería Eléctrica
<b>ITINERARIO PROFESIONAL: MECATRÓNICA</b>	<b>Departamento encargado de organizar la docencia</b>
Sensores y Adquisición de Datos	Electrónica, Automática e Informática Industrial
Microcontroladores y Lógica Programable	Electrónica, Automática e Informática Industrial
Actuadores	Mecánica Industrial
Sistemas Mecatrónicos	Electrónica, Automática e Informática Industrial
Computadores y Programación	Electrónica, Automática e Informática Industrial
CAD - CAM - CAE	Expresión Gráfica Industrial
Robótica	Electrónica, Automática e Informática Industrial
Impactos y Gestión Ambiental	Química Industrial y Polímeros
Gestión de la Innovación en la Industria Eléctrica y Electromecánica	Ingeniería de Organización, Administración de Empresas y Estadística
Idioma Profesional	Lingüística Aplicada a la Ciencia y a la Tecnología
Prácticas Externas	Departamentos implicados en el Máster
Trabajo Fin de Master (Trabajo de Aplicación)	Departamentos implicados en el Máster
<b>ITINERARIO PROFESIONAL: DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA</b>	<b>Departamento encargado de organizar la docencia</b>
Diseño Electromecánico de Líneas I	Ingeniería Eléctrica
Diseño Electromecánico de Líneas II	Ingeniería Eléctrica
Ensayos de Equipos y Materiales en Sistemas e Instalaciones Eléctricas	Ingeniería Eléctrica
Diseño Integral de Subestaciones y Centros de Transformación	Ingeniería Eléctrica
Planificación y Desarrollo de Redes de Distribución	Ingeniería Eléctrica
Diseño de Instalaciones de Puesta a Tierra	Ingeniería Eléctrica
Coordinación de Aislamiento en las Redes de Distribución	Ingeniería Eléctrica
Topografía y Construcción	Expresión Gráfica Industrial
Impactos y Gestión Ambiental	Química Industrial y Polímeros
Gestión de la Innovación en la Industria Eléctrica y Electromecánica	Ingeniería de Organización, Administración de Empresas y Estadística
Idioma Profesional	Lingüística Aplicada a la Ciencia y a la Tecnología
Prácticas Externas	Departamentos implicados en el Máster
Trabajo Fin de Máster (Trabajo de Aplicación)	Departamentos implicados en el Máster



## 6.- PERSONAL ACADÉMICO

### 6.1. PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS NECESARIOS Y DISPONIBLES PARA LLEVAR A CABO EL PLAN DE ESTUDIOS PROPUESTO

#### 6.1.1. PERSONAL ACADÉMICO DISPONIBLE

Profesor Categoría Académica	Vinculación con UPM	Experiencia docente investigadora y/o profesional	Adecuación a los ambitos de conocimiento vinculados al Título
<b>Álvarez, Fernando</b> P. Asociado	<b>Tiempo Parcial</b>	<b>Más de 5 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experto en Ensayo de Equipos</b>
<b>Adrada, Teodoro</b> TEU	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 10 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experto en el área de Redes de Distribución</b>
<b>Amador, Julio</b> Doctor, CEU	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 20 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experto en el área de Planificación y Desarrollo de Redes de Distribución</b>
<b>Armisen, Pedro</b> TEU	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 15 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experto en el área de Materiales Mecánicos.</b>
<b>Atanes, Evangelina</b> Doctora, TUI	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 5 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experta en el área de Química de Materiales</b>
<b>Barajas, Cintia</b> TEUI	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 5 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experta en el área de Fabricación Asistida por Ordenador (CAM)</b>
<b>Berzal, Miguel</b> TEU	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 5 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experto en el área de Ingeniería Asistida por Ordenador (CAE)</b>
<b>Bris, Pablo</b> Doctor, TEU	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 5 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experto en el área de Topografía</b>
<b>Calleja, José Antonio</b> P. Asociado	<b>Tiempo Parcial</b>	<b>Más de 15 años de experiencia docente y profesional</b>	<b>Experto en las áreas de Seguridad e Higiene industrial</b>

<b>Camarasa, Marina</b> <b>Doctora, TEU</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 20 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experta en el área de Análisis Térmico</b>
<b>Cambra, Alberto</b> <b>Ayudante</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Menos de 5 años de experiencia docente y más de 5 años de experiencia investigadora</b>	<b>Experto en el área de Análisis</b>
<b>Carrero, Carmelo</b> <b>TEU</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 10 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experto en el área de Distribución en Baja Tensión</b>
<b>Carrillo, Isabel</b> <b>Doctora, TU</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 10 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experta en el área de Química de Materiales</b>
<b>Cascón, Rafael</b> <b>Doctor, TU</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 15 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experto en el área de Ingeniería Asistida por Ordenador (CAE)</b>
<b>Castedo, Luis</b> <b>TEU</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 10 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experto en las áreas de Instrumentación y Control, Sensores y Adquisición de Datos y Microcontroladores y Lógica Programable</b>
<b>Cobos, Alfonso</b> <b>Doctor, TUI</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 15 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experto en el área de Actuadores</b>
<b>Dávila, Luis</b> <b>TEU</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 10 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experto en las áreas de Sensores y Adquisición de Datos e Instrumentación y Control</b>
<b>Denche, Gregorio</b> <b>P. Asociado</b>	<b>Tiempo Parcial</b>	<b>Más de 3 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experto en Diseño de Instalaciones de Puesta a Tierra</b>
<b>Díaz, Paloma</b> <b>TEUI</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 10 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experta en el área de Análisis de Ingeniería Ambiental</b>
<b>Faleiro, Eduardo</b> <b>Doctor, TU</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 15 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experto en el área de Física</b>
<b>Fernández, Manuel</b> <b>TEU</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 10 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experto en Simulación de Sistemas Mecánicos</b>
<b>Flores, Juan J.</b> <b>TEU</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 30 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experto en las áreas de Materiales Eléctricos</b>

<b>García, Daniel</b> <b>P. Asociado</b>	<b>Tiempo Parcial</b>	<b>Más de 5 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experto en Coordinación de Aislamiento en Redes de Distribución</b>
<b>García, Cecilia</b> <b>Doctora, TUI</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 5 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experta en las áreas de Microcontroladores y Lógica Programable, Sistemas Mecatrónicos y Robótica</b>
<b>García Ledesma, R.</b> <b>TEU</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 15 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experto en el área de Materiales Mecánicos.</b>
<b>Garnacho, Fernando</b> <b>Doctor, CEU</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 20 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experto en las áreas de Equipos y Materiales y Aislamiento en Redes de Distribución</b>
<b>Gavilán, Manuel</b> <b>Doctor, TEU</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 25 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experto en Fabricación Asistida por Ordenador (CAM)</b>
<b>Gómez, Fernando</b> <b>TEU</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 10 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experto en Cálculo de Estructuras y Mecánica de Suelos</b>
<b>Gómez, Sara</b> <b>Doctora, TEU</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 20 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experta en el área de Mecánica de Materiales</b>
<b>González, Roberto</b> <b>TEU</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 10 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experto en áreas de Control, Automatización, Microcontroladores y Lógica Programable y Robótica</b>
<b>Granizo, Ricardo</b> <b>TEUI</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 10 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experto en el área de Protección en Redes de Distribución</b>
<b>Gutiérrez, Fernando</b> <b>Doctor, CEU</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 25 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experto en el área de Ingeniería Ambiental</b>
<b>Hernández, M<sup>a</sup> Teresa</b> <b>Doctora, TEU</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 25 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experta en el área de Ingeniería Ambiental</b>
<b>Hernando, Miguel</b> <b>Doctor, TUI</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 10 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experto en las áreas Instrumentación y Control, Robótica, Computadores, Programación y Sistemas Mecatrónicos</b>
<b>Herraez, Javier</b> <b>Doctor, TEU</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 10 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experto en Francés Profesional</b>
<b>López, Sara</b> <b>TEU</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 10 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experta en las áreas Instrumentación y Sensores y Adquisición de Datos</b>

<b>Lorca, Pedro José</b> <b>Doctor, TUI</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 10 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experto en las áreas de Diseño y Fabricación Asistidos por Ordenador (CAD)</b>
<b>Lorenzo Michelena, J.J.</b> <b>TEU</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 20 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experto en el área de Materiales Mecánicos.</b>
<b>Lorenzo, Luis</b> <b>TEU</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 20 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experto en el área de Materiales Mecánicos.</b>
<b>Lozano, José A.</b> <b>Doctor, CEU</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 15 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experto en el área de Sistemas Mecatrónicos</b>
<b>Machuca, Victoria</b> <b>TEU</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 15 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experta en Inglés Profesional</b>
<b>Mancebo, José A.</b> <b>Doctor, TEU</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 15 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experto en el área de Actuadores</b>
<b>Maresca, Piera</b> <b>Doctora, TUI</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Menos de 5 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experta en Fabricación Asistida por Ordenador (CAM)</b>
<b>Marín, José L.</b> <b>TEU</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 10 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experto en el área de Materiales Eléctricos</b>
<b>Martín, Irene</b> <b>Doctora, TU</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 5 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experta en las áreas de Economía y Legislación</b>
<b>Merino, Luis</b> <b>TEU</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 10 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experto en el área de Sistemas Mecatrónicos</b>
<b>Michelena, Luis L.</b> <b>TEU</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 20 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experto en el área de Materiales Metálicos.</b>
<b>Moreno, Jorge</b> <b>Doctor, CEU</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 20 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experto en las áreas de Distribución en Baja Tensión, Líneas de Alta Tensión e Instalaciones de Puesta a Tierra</b>
<b>Muñoz, Javier</b> <b>Doctor, TUI</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 3 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experto en el área de Computadores</b>

<b>Pérez, Eduardo</b> <b>TEU</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 15 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experto en el área de Actuadores</b>
<b>Platero, Carlos</b> <b>Doctor, CEU</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 15 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experto en el área de Computadores y Programación.</b>
<b>Rodríguez Antón, L. M.</b> <b>Doctor, CEU</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 15 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experto en el área de Sistemas Mecatrónicos</b>
<b>Rodríguez Nuevo, J.M.</b> <b>TEU</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 10 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experto en el área de Simulación de Sistemas Mecánicos</b>
<b>Rodríguez-Losada, D.</b> <b>Doctor, TUI</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 5 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experto en las áreas de Sistemas Mecatrónicos, Computadores, Robótica y Programación</b>
<b>Saavedra, M<sup>a</sup> Pilar</b> <b>Doctora, TU</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 25 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experta en el área de Química de Materiales</b>
<b>Salinero, Eugenio</b> <b>TEU</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 25 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experto en el área de Actuadores</b>
<b>San Segundo, Pablo</b> <b>Doctor, TUI</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 10 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experto en las áreas de Instrumentación y Control, Microcontroladores y Computadores</b>
<b>Sánchez-Urán, Miguel A</b> <b>Doctor, CEU</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 10 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experto en las áreas de Simulación de Sistemas Eléctricos y Ensayos para Redes de Distribución</b>
<b>Sanchiz, M<sup>a</sup> Ángeles</b> <b>TEU</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 25 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experta en el área de Ingeniería Ambiental</b>
<b>Sanz, José Luis</b> <b>TEU</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 30 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experto en las áreas de Alta Tensión y Distribución en Baja Tensión</b>
<b>Sevillano, Ignacio</b> <b>TEU</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 10 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experto en el área de Distribución en Baja Tensión</b>
<b>Vera, Victoriano</b> <b>Doctor, CEU</b>	<b>Tiempo Completo</b>	<b>Más de 25 años de experiencia docente e investigadora</b>	<b>Experto en simulación de Sistemas Mecánicos</b>

<b>Profesor invitado</b>	<b>Colaborador externo</b>	<b>Más de 10 años de experiencia</b>	<b>Experto en el área de Mecatrónica</b>
<b>Profesor Invitado</b>	<b>Colaborador externo</b>	<b>Más de 10 años de experiencia</b>	<b>Experto en el área de Distribución de Energía Eléctrica</b>
<b>Profesional</b>	<b>Colaborador Externo</b>	<b>Más de 10 años de experiencia profesional</b>	<b>Profesional en el ámbito de Mecatrónica</b>
<b>Profesional</b>	<b>Colaborador Externo</b>	<b>Más de 10 años de experiencia profesional</b>	<b>Profesional en el ámbito de Distribución de Energía Eléctrica</b>

**En el listado anterior y en la Tabla 6.1.1. se especifica el Profesorado disponible en el momento actual de las Materias del Máster en Ingeniería Electromecánica, distinguiendo los dos Itinerarios Profesionales: Mecatrónica y Distribución de Energía Eléctrica.**

**La Comisión Académica de Postgrado velará, en todo momento, la adecuación de los perfiles del Profesorado a los ámbitos de conocimiento vinculados al Título.**

#### **6.1.2. PERSONAL ACADÉMICO NECESARIO (no disponible)**

No se prevé la necesidad de un mayor número de recursos de personal académico a los disponibles para la impartición de las enseñanzas propuestas.

#### **6.1.3. OTROS RECURSOS HUMANOS DISPONIBLES**

<b>Tipo de Vinculación con la UPM</b>	<b>Experiencia profesional</b>	<b>Adecuación a los ambitos de conocimiento vinculados al Título</b>
<b>Personal de Administración y Servicios de la E.U.I.T.I.</b>	<b>Secciones de Gestión Administrativa y Académica</b>	<b>Administración General</b>
<b>Personal de Administración y Servicios de la E.U.I.T.I.</b>	<b>Asignados a Departamentos y Laboratorios</b>	<b>Especialistas Laboratorios</b>

#### **6.1.4. OTROS RECURSOS HUMANOS NECESARIOS (no disponibles)**

No se prevé la necesidad de un mayor número de recursos de personal de apoyo administrativo y de laboratorios a los disponibles para la impartición de las enseñanzas propuestas

## **6.2. MECANISMOS DE QUE SE DISPONE PARA ASEGURAR QUE LA CONTRATACIÓN DEL PROFESORADO Y DEL PERSONAL DE APOYO SE REALIZARÁ ATENDIENDO A LOS CRITERIOS DE IGUALDAD ENTRE HOMBRES Y MUJERES Y DE NO DISCRIMINACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD**

No se prevé la necesidad de un mayor número de recursos de personal académico ni de personal de apoyo a los disponibles para la impartición de las enseñanzas propuestas

Con las plantillas de profesorado y personal de administración y servicios, de que dispone la E.U. de Ingeniería Técnica Industrial, EUITI, se puede cubrir la carga docente que genera el plan de estudios propuesto completo, y el número de horas que requieren presencia y/o participación de profesores para la correcta realización de las actividades formativas previstas.

El perfil del profesorado del Centro es perfectamente acorde y cuenta con la experiencia profesional e investigadora suficiente para cubrir los objetivos del título.

La organización de las enseñanzas propuestas a efectos de contratación de profesorado y de personal de apoyo se rige por la legislación pertinente en una Universidad Pública; el profesorado disponible para impartir docencia en el Máster contará, en la medida de lo posible, la disponibilidad con un equilibrio entre hombres y mujeres que posibilite el cumplimiento de los criterios de igualdad entre hombres y mujeres, así como la no discriminación de personas con discapacidad.

## MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

**TABLA 6.1.1. Profesorado de las Materias del Máster en Ingeniería Electromecánica**

<b>Materias Obligatorias</b>	<b>Profesores</b>
Instrumentación y Control	Miguel Hernando, Roberto González, Carlos Platero, Pablo San Segundo, Luis Dávila, Sara López, Luis Castedo
Conocimientos Avanzados de Materiales y Aplicaciones	Isabel Carrillo, Pilar Saavedra, Evangelina Atanes, J. L. Marín, Juan J. Flores, Juan J. Lorenzo Michelena, Luis Lorenzo, Ricardo García, Pedro Armisen
Mecánica de los Materiales	Julián Pecharromán, Rafael Cascón, Sara Gómez
Automatización	Pablo San Segundo, Roberto González, Miguel Hernando
Simulación de Sistemas Mecánicos y Eléctricos	Victoriano Vera, José A. Lozano, Manuel Fernández, Juan M. Rodríguez y Miguel A. Sánchez-Urán
Seguridad en Trabajos en Instalaciones Electromecánicas	José A. Calleja
Sensores y Adquisición de Datos	Luis Dávila, Luis Castedo, Sara López
Microcontroladores y Lógica Programable	Roberto González, Cecilia García, Luis Castedo, Pablo San Segundo
Actuadores	Alfonso Cobos, José A. Mancebo, Eduardo Pérez, Juan J. Flores, Eugenio Salinero
Sistemas Mecatrónicos	Diego Rodríguez-Losada, Cecilia García, Miguel Hernando, Luis M. Rodríguez Antón, Luis Merino, José A. Lozano
Diseño Electromecánico de Líneas I	Jorge Moreno, José L. Sanz, Ignacio Sevillano, Carmelo Carrero, Julio Amador
Diseño Electromecánico de Líneas II	Jorge Moreno, Daniel García, Gregorio Denche, José L. Sanz, Marina Camarasa, Fernando Gómez
Ensayos de Equipos y Materiales en Sistemas e Instalaciones Eléctricas	Fernando Garnacho, Miguel A. Sánchez-Urán, Fernando Álvarez
Diseño Integral de Subestaciones y Centros de Transformación	Ricardo Granizo, Julio Amador, Jorge Moreno
Trabajo Fin de Master (Trabajo de Aplicación)	Profesores del Máster
Trabajo Fin de Máster (Trabajo de Aplicación)	Profesores del Máster
<b>Materias Optativas</b>	<b>Profesores</b>
Computadores y Programación	Carlos Platero, Javier Muñoz, Diego Rodríguez-Losada, Miguel Hernando, Pablo San Segundo
CAD – CAM - CAE	Pedro J. Lorca, Manuel Gavilán, Cintia Barajas, Piera Maresca, Miguel Berzal, Rafael Cascón
Robótica	Cecilia García, Miguel Hernando, Roberto González, Diego Rodríguez-Losada
Impactos y Gestión Ambiental	Fernando Gutiérrez; M <sup>a</sup> Teresa Hernández; M <sup>a</sup> Ángeles Sanchiz; Paloma Díaz; Alberto Cambra
Gestión de la Innovación en Ingeniería Eléctrica y Electromecánica	Irene Martín
Idioma Profesional	Victoria Machuca y Javier Herráez
Prácticas Externas	Profesores del Máster y Tutores Académicos y Externos





POLITÉCNICA

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL  
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA

Planificación y Desarrollo de Redes de Distribución	Julio Amador, Teodoro Adrada, Ricardo Granizo, Carmelo Carrero
Diseño de Instalaciones de Puesta a Tierra	Jorge Moreno, Julio Amador, Gregorio Denche, Daniel García, Eduardo Faleiro
Coordinación de Aislamiento en las Redes de Distribución	Fernando Garnacho, Miguel A. Sánchez-Urán, Daniel García
Topografía y Construcción	Pablo Bris
Impactos y Gestión Ambiental	Fernando Gutiérrez; M <sup>a</sup> Teresa Hernández; M <sup>a</sup> Ángeles Sanchiz; Paloma Díaz; Alberto Cambra
Gestión de la Innovación en Ingeniería Eléctrica y Electromecánica	Irene Martín
Idioma Profesional	Victoria Machuca, Javier Herráez
Prácticas Externas	Profesores del Máster y Tutores Académicos y Externos

<b>Comunes</b>	<b>Itinerario Profesional: Mecatrónica</b>	<b>Itinerario Profesional: Distribución de Energía Eléctrica</b>
----------------	--	--

## 7.- RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

### 7.1. JUSTIFICACIÓN DE LA ADECUACIÓN DE LOS MEDIOS MATERIALES Y SERVICIOS DISPONIBLES

Los recursos materiales y servicios con los que cuenta la E.U. de Ingeniería Técnica Industrial, EUITI, son los adecuados, con pequeñas adaptaciones, a los objetivos formativos del título propuesto. Estos recursos materiales y servicios son suficientes para impartir el título propuesto.

En todo caso, se cumplen los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos, según lo dispuesto en la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

Se dispone de mecanismos de revisión y mantenimiento de los medios materiales y servicios disponibles.

#### **PROCEDIMIENTOS RELACIONADOS (Ver apartado 9 de la memoria:**

- PR Gestión de los Servicios ([PR-SO-3-001](#))
- PR Plan de Revisión y Mantenimiento ([PR-SO-3-002](#))

#### 7.1.1. DATOS RESUMIDOS, GLOBALES, DE LA INFRAESTRUCTURA GENERAL DE LA ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL

##### **Superficie total habitable y dependencias principales:**

Superficie: 20.000 m<sup>2</sup>

Laboratorios: 38 laboratorios con una capacidad media de 15 alumnos por laboratorio.

Aulas:

- 23 Aulas con una capacidad total de 1900 alumnos totales, entre 35 y 98 alumnos por aula.
- 1 Salón de Actos, con una capacidad para 320 personas.
- 1 Sala de Juntas, con una capacidad para 30 personas.
- 2 Salas de Medios Audiovisuales, con una capacidad para 60 personas.
- 2 Salas Polivalentes con una capacidad para 15 personas.

*Salas de informática:*

- 11 Salas de informática con una capacidad total de 239 puestos

### *Biblioteca:*

Está situada en la 4ª planta del edificio de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial.

Durante el año 2002 se acometieron obras de ampliación y remodelación de la misma. La superficie de la biblioteca aumentó en 474 m<sup>2</sup> y en 115 puestos de lectura, pasándose de biblioteca de depósito a biblioteca de libre acceso.

- Horario: de lunes a viernes de 09:00 a 21:00 horas.
- Superficie: 796 m<sup>2</sup>.
- Sala de lectura con libre acceso a libros: 216 puestos de lectura.
- 1 zona de consulta de revistas en libre acceso.
- 2 Salas de trabajo en Grupo: con 18 puestos en cada una de las salas, con un total de 36 puestos de trabajo.
- 1 Sala de ordenadores: Con 8 ordenadores para consulta y capacidad para 20 usuarios.
- Sala de Videoconferencias. La UPM ofrece a sus estudiantes la posibilidad de cursar asignaturas de libre elección mediante teleenseñanza utilizando para ellos los recursos que ofrece Internet. Los alumnos matriculados pueden asistir a dicha enseñanza en la sala de videoconferencias de la biblioteca.
- 2 Despachos de atención a usuarios y proceso técnico.
- 2 Depósitos de libros cerrados. Uno de ellos correspondiente al fondo antiguo de libros y revistas.
- 1 Máquina autopréstamo de libros.
- Ordenadores portátiles: Servicio de préstamo de 11 ordenadores portátiles para uso académico en sala de lectura o salas de trabajo en grupo, durante un periodo máximo de 5 horas.
- Calculadoras científicas: Servicio de préstamo de una calculadora gráfica modelo HP50g para uso en sala de lectura o salas de trabajo en grupo, durante un periodo máximo de 5 horas.
- Préstamo interbibliotecario: Se proporciona servicio de préstamo de libros para alumnos entre bibliotecas de la UPM, así como servicio de préstamo interbibliotecario en Bibliotecas Universitarias y Centros de Documentación tanto españoles como extranjeros a profesores del Centro.
- Fondos bibliográficos: la mayor parte del fondo de monografías moderno se encuentra en la Sala de Lectura, 7.206 volúmenes, así como las suscripciones a Revistas que se mantienen vivas están disponibles en libre acceso. El resto de los fondos está en los depósitos que también pueden ser consultados previa petición.

El fondo histórico de la Biblioteca está catalogado y accesible en red. Está constituido por aquellos libros comprendidos entre 1831 y 1900 y consta de 1669 volúmenes.

La Biblioteca posee, además, un fondo antiguo, comprendido entre

1600 y 1830 que consta de 357 volúmenes catalogados y en red.

Acceso en toda la biblioteca a la red inalámbrica (WIFI) de la UPM

Desde los ordenadores instalados en la biblioteca, en la red de la Escuela así como aquellos conectados a través del Servicio de Acceso Remoto UPM-VPN, que permite a todo el colectivo de la Universidad (Alumnos, PDI y PAS) acceder, desde el exterior de la red de la Universidad y de un modo seguro, se puede consultar al catálogo colectivo de la Biblioteca Universitaria de la UPM, que permite localizar cualquier libro en la universidad; igualmente, a través del portal del catálogo, se pueden localizar artículos de revistas consultando los recursos electrónicos a los que está suscrita la UPM. De interés para el área temática de la Escuela hay que destacar las bases de datos bibliográficas que recogen referencias de artículos de publicaciones periódicas especializadas ingeniería, tecnología, ciencias, como son Inspec, Mathsci, ICONDA, CESIC, Physical Review online, NORWEB (Normas UNE en línea), IEEE/IEE etc. También se puede acceder a revistas electrónicas en línea suscritas por la Biblioteca Universitaria y libros electrónicos.

La biblioteca dispone de página web donde se proporciona información sobre servicios, novedades y accesos a otras páginas, así como tutoriales y videos de formación de la biblioteca en:

<http://www.euiti.upm.es/index/servicios/Bib2000/Bibliotecappal.htm>

Así como de un blog en: <http://biblioeuitiupm.wordpress.com/>

Punto de apoyo a la Docencia (PAD). La biblioteca cuenta con un becario durante dos horas diarias para proporcionar apoyo al profesorado de la Escuela para volcar contenidos en la Plataforma Moodle de tele-enseñanza.

#### *Tecnologías de Información y Comunicación, TIC:*

La E.U. de Ingeniería Técnica Industrial de la Universidad Politécnica de Madrid, hace especial gala de sus medios en el área de las Tecnologías de Información y Comunicación:

- **Área Wi-Fi** en toda su extensión, con conexión para todos los estudiantes y profesores.
- **E-mail institucional.** Todo el personal y los estudiantes disponen de una dirección de correo electrónico institucional que permite la comunicación con otras personas, de forma individual o por grupos, en cualquier momento.
- **Politécnica Virtual.** Es un área en red donde, con las protecciones adecuadas, todo el personal y los estudiantes pueden acceder a toda la información disponible en la Universidad Politécnica de Madrid, sobre su expediente, matrícula, asignaturas, etc.

- **Plataforma de Tele-Enseñanza**, que permite la enseñanza en red o virtual, semipresencial, videoconferencia, etc. En dicha plataforma el profesor puede poner a disposición de los estudiantes toda la información requerida para el desarrollo óptimo de las enseñanzas. Permite el desarrollo de actividades de autoaprendizaje dirigido por las indicaciones del profesor. Y mediante un foro, tanto el profesor como los estudiantes pueden dejar avisos o comunicaciones relacionadas con las actividades docentes.

*Laboratorios especializados:*

- Lab. de Electrónica
- Lab. de Electrónica analógica
- Lab. de Informática
- Lab. de Electrónica de Potencia
- Lab. de Robótica
- Lab. de Automatización
- Lab. de Electrónica digital y Micros
- Lab. de Comunicaciones
- Lab. de Regulación Electrónica
- Lab. de Control Electrónico
- Lab. de Electromagnetismo
- Lab. de Termodinámica, Termotecnia y Climatización
- Lab. de Física
- Lab. de Óptica
- Lab. de Protecciones eléctricas
- Lab. de Instalaciones eléctricas
- Lab. de Máquinas eléctricas básicas
- Lab. de Máquinas eléctricas de potencia
- Lab. de Centrales y redes
- Lab. de Alta tensión
- Lab. de Centros de Transformación
- Lab. de Energías renovables
- Lab. de Electrónica de Potencia
- Lab. de Domótica
- Aula de Autómatas
- Lab. de Medidas eléctricas
- Lab. de Medidas eléctricas controladas por ordenador
- Labs. de Expresión gráfica
- Lab. de Ingeniería térmica
- Lab. de Motores Térmicos
- Lab. de Mecánica de Fluidos
- Lab. de Ensayos Mecánicos
- Lab. de Ensayos no Destructivos
- Lab. de Control Numérico
- Lab. de Máquinas Herramientas
- Lab. de Soldadura
- Lab. de Fabricación Mecánica
- Lab. de Metrología Dimensional
- Lab. de Cinemática y Dinámica de Máquinas
- Lab. de Elementos de Máquinas

Lab. de Mecánica Computacional  
Lab. de Ingeniería del Transporte  
Lab. de Estructuras  
Lab. de Estructuras de hormigón  
Lab. de Mecánica  
Lab. de Resistencia de Materiales  
Lab. de Suelos  
Lab. de Instalaciones Industriales  
Lab. de Química General, Aplicada y Orgánica  
Lab. de Plásticos  
Lab. de Medio ambiente  
Lab. de Ingeniería de Procesos  
Lab. de Análisis Químico  
Lab. de Regulación y Control  
Labs. de Matemática Aplicada I y II  
Lab. de Idiomas

Todas las infraestructuras y equipamientos generales descritos están a disposición del conjunto de las enseñanzas impartidas en el Centro.



**MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERIA electromecánica POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID**  
**TABLA 7.1.1. Aulas para docencia (EUITI)**

Capacidad (expresada en nº de puestos)	Recursos: Mesas móviles		Recursos: Equipos Informáticos		Otros Recursos: (ordenadores portátiles)		Otros Recursos: (Cañones de vídeo)		Otros Recursos: (Salas medios Audiovisuales)		Otros Recursos: (Salas de actos y seminarios)		Nº de Aulas	
	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D
< 10			40	378	30	45	5	24						
10 a 30											1	2	1	1
31 a 50											1	2	1	4
> 50									1	2			0	18

**N: Necesidades**

**D: Disponibles**



**MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID**  
**TABLA 7.1.2.: Laboratorios (EUITI)**

Nombre del Laboratorio	Asignatura (1)	Capacidad (expresada en nº de alumnos)	Principal equipamiento disponible
Matemática Aplicada I	Álgebra Lineal Cálculo Infinitesimal Ampliación de Matemáticas	22	23 Ordenadores de sobremesa 1 Impresora
Matemática Aplicada II	Estadística Métodos Numéricos en Ingeniería	22	23 Ordenadores de sobremesa 1 Impresora
Física	Física I Física II	16	Aparatos de precisión (calibres, micrómetros, esferómetros), péndulos, balanzas de precisión y electrónicas, calorímetros, fuentes de alimentación, puentes de hilo, generadores de señales, bobinas para prácticas de inducción electromagnética, osciloscopios, carril de aire, discos de inercia, balanzas de Cavendish, balanzas de Mohr, equipo para prácticas de radioactividad





Termodinámica, Termotecnia y Climatización	Termodinámica Transmisión de calor	14	Bomba de calor, termómetros de gas, higrómetros, calorímetros, termómetros eléctricos, mecheros de gas, panel didáctico de climatización, paneles didácticos de refrigeración y calefacción, baños termostáticos, módulos para adquisición automática de temperatura, paneles solares, pilas de combustible, software de cargas térmicas, bombas de vacío, balanzas de precisión y electrónicas, equipo para radiación de cuerpo negro, torre de convección, casas térmicas (estudio de aislantes), equipo para determinación de emisividad térmica
Electromagnetismo	Ampliación de Física	14	Equipo para determinación de la relación carga-masa del electrón, medida del campo magnético terrestre, efecto Hall, estudio de impulsos en cables coaxiales, estudio del ciclo de histéresis, propagación de microondas
Óptica	Física II Ampliación de Física	10	Bancos ópticos y elementos para experimentos de óptica geométrica, láseres y elementos para experimentos de óptica física, equipos para estudio de fibra óptica, monocromador, interferómetro de Michelson, equipos para efecto Faraday y Kerr
Expresión Gráfica 1	Expresión Gráfica y Diseño Asistido por Ordenador Ingeniería Gráfica <b>CAD-CAM-CAE</b> <b>Topografía y Construcción</b>	14	15 Ordenadores, 1 proyector y 1 impresora A3
Expresión Gráfica 2		14	15 Ordenadores, 1 proyector y 1 impresora A3
Expresión Gráfica 3		20	21 Ordenadores, 1 proyector y 1 impresora A3
Expresión Gráfica 4		20	21 Ordenadores, 1 proyector y 1 impresora A3
Resistencia de Materiales	Resistencia de Materiales Elasticidad y Resistencia de Materiales	15-20	Máquina universal de ensayos Polariscopios Pórticos de ensayos a flexión Caja de extensometría
Estructuras	Teoría de Estructuras Ingeniería Estructural Estructuras Metálicas	15-20	Banco de ensayos a flexión para modelos a escala real. Acelerómetros Caja de extensometría



Estructuras de Hormigón	Estructuras de Hormigón	15-20	Prensa para ensayos a compresión de probetas de hormigón Dispositivo para refrentar probetas de hormigón Edómetro
Mecánica	Mecánica <b>Mecánica de Materiales</b>	15-20	Equipo para el estudio del rozamiento en correas Equipo para el estudio del rozamiento en discos Equipo para el estudio experimental de estática Comparadores
Suelos	Mecánica del Suelo y Cimentaciones Especiales	15-20	Conjunto de tamices normalizados Cuchara de Casagrande Edómetro
Instalaciones Industriales	Instalaciones Industriales I Instalaciones Industriales II Instalaciones Industriales III	15-20	Caldera de condensación a gas Bomba de calor aire-agua Fan-coil Bomba de calor compacta horizontal aire-aire acristalada Bombas seccionadas
Cinemática y Dinámica de Máquinas	Teoría de Máquinas y Mecanismos Análisis y Síntesis de Mecanismos <b>Simulación de Sistemas Mecánicos y Eléctricos</b>	10	Software de aplicación al análisis y síntesis de mecanismos. Equipos informáticos.
Elementos de Máquinas	Diseño de Máquinas I Diseño de Máquinas II Diseño Mecánico Elementos Finitos y Vibraciones Mecánicas	4	Máquinas didácticas. Máquina de fatiga. Máquina de torsión. 2 Vibrómetros. Analizador de vibraciones Máquina de generación y análisis de vibraciones



Mecánica Computacional	Elementos Finitos y Vibraciones Mecánicas	4	Software de aplicación de elementos finitos. Equipos informáticos.
Ingeniería del Transporte	Ingeniería del Transporte	4	
Ingeniería Térmica	Ingeniería Térmica	33	Equipamiento informático
Motores Térmicos	Motores Alternativos	10	Banco de ensayo; Taller mecánico
Mecánica de Fluidos	Mecánica de Fluidos M. y S. Fluidomecánicos	10	Banco de bombas; Banco de turbinas
Ensayos Mecánicos	Ciencia de Materiales Ingeniería de Materiales	15	Máquina universal de ensayos servohidráulica monitorizada (10 - 20 - 100 kN) Máquina universal de ensayos (5 - 10 - 20 - 100 kN) Péndulo Charpy (300 kJ) Durómetro Brinell (0,25 - 0,50 - 0,75 - 1,0 - 3,0 kN) Durómetro Rockwell (escalas A - B - C - D - E - F)
Ensayos no Destructivos	Ciencia de Materiales Ingeniería de Materiales <b>Conocimiento de Materiales</b>	10	Espectrómetro de emisión óptica (bases Fe y Al) Equipo de ensayos por ultrasonidos 2 Microscopios metalográficos (x60 hasta x1600) 2 Pulidoras, 2 Hornos (hasta 1400 °C) Estufa (hasta 300 °C) Cámara térmica (0 a - 50 °C)
Control Numérico	Tecnologías de Fabricación Ingeniería de Fabricación	10	Torno paralelo con control numérico Fagor 8025 Fresadora universal con control numérico Fagor 8025
Máquinas Herramienta	Tecnologías de Fabricación Ingeniería de Fabricación	12	8 Tornos paralelos (3,5 kW) 4 Fresadoras universales (4,0 kW) Rectificadora tangencial (4,0 kW) Rectificadora plana (4,0 kW) Sierra alternativa (1,5 kW) Cizalla (1,5 m - 3,0 kW) Plegadora manual



Soldadura	Soldadura Ingeniería de la Soldadura	10	2 Equipos de soldadura por arco con atmósfera protegida (GTAW) 5 Equipos de soldadura por arco con atmósfera protegida (GMAW) 8 Equipos de soldadura por arco con electrodo revestido (SMAW) 1 Equipo de corte mediante plasma 1 Equipo de soldadura oxiacetilénica
Fabricación Mecánica	Fabricación Asistida por Ordenador Sistemas de Fabricación Flexible <b>CAD-CAM-CAE</b>	10	Célula flexible de fabricación <u>compuesta por</u> : * Centro de mecanizado de 2 kW de potencia, con CN Fagor 8055 * Torno paralelo 2 kW de potencia, con CN Fagor 8055 * Robot de alimentación y montaje, antropomorfo, de 5 grados de libertad * Almacén de preformas y piezas mecanizadas * Software de control de célula
Metrología Dimensional	Metrología y Calidad	10	Comparador electrónico para calibración de BPL's (E = 0,01 $\mu\text{m}$ ) Medidora de una coordenada vertical (E = 0,1 $\mu\text{m}$ ) Medidora de una coordenada horizontal (E = 0,1 $\mu\text{m}$ ) Medidora de tres coordenadas (E = 0,001 mm) Medidora óptica 3D (E = 0,1 $\mu\text{m}$ ), Proyector de perfiles (E = 1 $\mu\text{m}$ ), Rugosímetro (E = 0,01 $\mu\text{m}$ ) Bloques Patrón longitudinales ( $L \leq 100$ mm), grados: K, 0, 1, Bloques Patrón longitudinales ( $L > 100$ mm), grado 1, Pies de rey (E = 0,02 mm / E = 0,05 mm / E = 0,01 mm), Micrómetros de exteriores (E = 0,01 mm / E = 0,001 mm), Micrómetros de interiores (E = 0,005 mm), Comparadores mecánicos y electrónicos (E = 0,001 mm), Accesorios, instrumentación y software
Química General, Aplicada y Orgánica	Química <b>Conocimiento de Materiales y Aplicaciones</b>	36	5 centrifugas, 1 balanza de precisión, 3 granatarios 1 horno-mufla, Campanas de gases, 1 refractómetro, Dispositivo punto de fusión, Mantas calefactores, Células electrolíticas, Multímetros, Banco de corrosión, pH metros, Rotavapor, Electrodo, Baños termostatzados, Calorímetros, Agitadores, Termómetros de precisión, Cámara UV, Destilador, Desionizador, Bombas de vacío, Cámara fotográfica y de vídeo, Material fungible de vidrio



Medio Ambiente	Medio Ambiente <b>Impactos y Gestión Ambiental</b>	18	2 balanzas, Estufa, Destilador, 2 pHmetros, 2 Baños termostatzados, Digestor para DQO, 2 Placas agitadoras con calefacción, 2 sin calefacción, Pila de combustible, Cromatógrafo iónico, Equipo para agitación de botellas, Estación meteorológica, Tanque de aireación, Captador de partículas sedimentables, Equipo de captación de aire de pequeño volumen, Medidor de oxígeno disuelto, Placa calefactora, Aparato para la determinación del test de Jar, Bomba de vacío, Bomba de impulsión, Campana extractora, Campana de flujo laminar, Microondas, Material fungible y de laboratorio, 4 Ordenadores personales
Plásticos	Tecnología de Fabricación de Materiales Plásticos	10	Línea de granceado Prensa de compresión y transferencia Prensa de compresión de laboratorio Línea de extrusión de película tubular Equipo de extrusión soplado Kautex Prensa de inyección Hidrofort Prensa de inyección Sandretto; des Equipo de termoconformado; Reómetro capilar Calorímetro diferencial de barrido Medidor de índice de fluidez Columna de gradiente de densidades Balanza hidrostática, Balanzas Máquina de tracción universal Péndulo de impacto Izod Péndulo de rasgado Elmendorf Medidor de brillo: Medidor de fluidez Mezclador de rodillos calientes Viscosímetros y baño termostatzado



Electrónica	Electrónica <b>Sensores y Adquisición de Datos</b> <b>Microcontroladores y Lógica Programable</b> <b>Computadores y Programación</b> <b>Robótica</b>	14	Instrumentos de medida y prueba, fuentes de alimentación y generadores
Informática	Informática	23	Pc's y cañón de video
Automatización	Automática <b>Automatización</b>	14	PC's, autómatas, unidades de periferia y maquetas
Máquinas Eléctricas básicas	Máquinas Eléctricas <b>Ensayos de Equipos y Materiales para Redes de Distribución</b>	8	Máquinas eléctricas de corriente continua y corriente alterna con equipos de medida analógicos.
Protecciones eléctricas	Seguridad y Salud en el Trabajo <b>Distribución en Baja Tensión</b> <b>Diseño de Sistemas de Protección en Redes de Distribución</b> <b>Diseño de Líneas de Alta Tensión</b> <b>Coordinación de Aislamiento en las Redes de Distribución</b>	8	2 paneles de protecciones de Baja Tensión 1 panel de protecciones de Alta Tensión con relés analógicos y otro con relés digitales



Instalaciones eléctricas	Seguridad y Salud en el Trabajo	12	Paneles de maniobras automáticas e instalaciones de enlace
Centros de transformación	Seguridad y Salud en el Trabajo <b>Seguridad en Trabajos en Instalaciones Electromecánicas</b> <b>Simulación de Sistemas Mecánicos y Eléctricos</b> <b>Planificación y Desarrollo de Redes de Distribución</b>	8	Cabinas modulares de Media Tensión, medidores de tensión de paso y contacto y maqueta de centro de transformación
Medidas Eléctricas	Teoría de Circuitos	12	Mesas de trabajo y equipos de medida (voltímetros, amperímetros, vatímetros de continua, vatímetros de alterna, polímetros analógicos y digitales y generador de señales)
Idiomas	Inglés 2º Idioma Extranjero: francés <b>Idioma Profesional</b>	24	15 ordenadores personales

(1) En caso de dar soporte a dos o más asignaturas, indique el nombre de todas ellas

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA  
POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
TABLA 7.2. Salas con ordenadores y acceso a Internet de uso general (EUITI)****Dotación Informática que posibilite el trabajo académico**

<b>Capacidad</b>	<b>Necesidad</b>		<b>Disponibilidad</b>	
	<b>Nº Puestos</b>	<b>Nº de Salas</b>	<b>Nº Puestos</b>	<b>Nº de Salas</b>
<b>&lt; 20</b>	20	2	174	16
<b>20 a 50</b>	40	2	182	8
<b>51 a 100</b>				
<b>&gt; 100</b>				

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA  
POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
TABLA 7.3. Despachos de profesores (EUITI)**

<b>Nº de profesores equivalentes a tiempo completo previstos</b>	<b>Nº de despachos disponibles</b>	<b>Nº de despachos necesarios</b>
15	28	28





## **7.2. PREVISIÓN DE ADQUISICIÓN DE LOS RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS NECESARIOS**

Para la implantación del título no se requieren recursos materiales o servicios adicionales a los que actualmente dispone la Escuela Universitaria de Ingeniería técnica Industrial. No obstante, se irán actualizando los existentes, tal y como se viene realizando hasta ahora, a través de las distintas convocatorias de ayudas internas y externas a la EUITI.

Los recursos materiales, humanos y de infraestructuras son suficientes para conseguir los objetivos formativos previstos en el Título propuesto. En todo caso se observarán los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos, según lo dispuesto en la ley 51/2003 de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad.

## 8.- RESULTADOS PREVISTOS

### 8.1. VALORES CUANTITATIVOS ESTIMADOS PARA LOS INDICADORES Y SU JUSTIFICACIÓN

8.1.1. INDICADORES OBLIGATORIOS	Valor Estimado
Tasa de Graduación	70 %
Tasa de Abandono	10 %
Tasa de Eficiencia	80 %
8.1.2. OTROS POSIBLES INDICADORES	
Tasa de Ocupación	> 90 %

### 8.1.3. JUSTIFICACIÓN DE LAS ESTIMACIONES DE TASAS DE GRADUACIÓN, EFICIENCIA Y ABANDONO, ASÍ COMO DEL RESTO DE LOS INDICADORES DEFINIDOS

La valoración de los indicadores solicitados se basa en la experiencia y en los datos de programas de otras Universidades, entre las que se destacan la Universidad Politécnica de Cataluña, Universidades de Oviedo y Zaragoza, en donde se imparten Másteres de semejantes características.

Se estima que un porcentaje de estudiantes que cursen el Máster lo hagan a tiempo parcial, compaginando sus obligaciones profesionales y familiares, lo que debe llevar a estimar prudentemente la valoración de las tasas anteriores.

#### \* Tasa de graduación

Se entiende por tasa de graduación el porcentaje de estudiantes que finalizan la enseñanza en el tiempo previsto en el Plan de Estudios o en un año académico más en relación con su cohorte de entrada.

#### \* Tasa de abandono

Se entiende por tasa de abandono la relación porcentual entre el número total de estudiantes de una cohorte de nuevo ingreso que debieron obtener el título el año académico anterior y que no se han matriculado ni en ese año académico ni en el anterior.

### \* Tasa de eficiencia.

Se entiende por tasa de eficiencia la relación porcentual entre el número total de créditos del Plan de Estudios a los que debieron haberse matriculado a lo largo de sus estudios el conjunto de graduados de un determinado año académico y el número total de créditos en los que realmente han tenido que matricularse.

Durante la puesta en marcha e implantación de las enseñanzas se habilitarán, en conexión con el sistema de Garantía de la Calidad, los procedimientos adecuados para hacer el seguimiento del progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes.

Además, la EUITI de Madrid ha querido aprovechar la adaptación al EEES para definir un modelo educativo en el que sus ejes principales:

- la metodología de enseñanza - aprendizaje basada en acciones cooperativas, acciones tutoriales, problemas/proyectos
- el diseño del Plan de estudios en créditos ECTS, y
- el grado de compromiso e implicación del grupo de profesores con el grupo de alumnos de la titulación,

se orienten, entre otros objetivos, a mejorar las tasas de graduación, abandono y eficiencia, por lo que se proponen los siguientes indicadores:

<b>% Tasa de graduación</b>	<b>% Tasa de abandono</b>	<b>% Tasa de eficiencia</b>
<b>70</b>	<b>10</b>	<b>80</b>

**Se propone el siguiente indicador: Tasa de ocupación.**

### \* Tasa de ocupación

Se entiende por tasa de ocupación el porcentaje de los estudiantes que habiendo finalizado los estudios en un curso académico determinado, se hallen trabajando antes de transcurridos 6 meses desde que los finalizaron.

Para ello, se realizará anualmente una encuesta a los estudiantes una vez transcurridos tres años desde su finalización.

Propuesta:

**Tasa de ocupación a los 6 meses de finalizar los estudios: > 90 %**

Este porcentaje se considera factible debido a que existe una necesidad objetiva de titulados cualificados en el ámbito de la ingeniería electromecánica y a la vista del gran interés mostrado en la implantación de estos estudios, e incluso el ofrecimiento a colaborar en su definición, por parte de las empresas contactadas.

## 8.2. PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROGRESO Y LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES

El progreso y los resultados del aprendizaje de los alumnos se medirán con los siguientes mecanismos:

- Los resultados obtenidos en las evaluaciones semestrales
- Los resultados de las Acciones Cooperativas, Acciones Tutoriales, Resolución de Problemas.
- Los resultados obtenidos en las estancias de movilidad.
- Los resultados del Trabajo Fin de Máster (TFM).

### **\* Resultados obtenidos en las evaluaciones semestrales**

Al describir la Planificación de las Enseñanzas se ha indicado el número de materias que componen el Plan de Estudios así como su programación semestral. Una vez que los alumnos hayan completado las diferentes materias de cada semestre, se llevará a cabo una evaluación global de cada una de ellas que considerará todos los conocimientos, capacidades y destrezas adquiridos por el alumno.

### **\*Resultados de las Acciones Cooperativas, Acciones Tutoriales, Resolución de problemas.**

Uno de los pilares fundamentales de la metodología de enseñanza-aprendizaje que se aplicará es el aprendizaje basado en la realización de acciones cooperativas, acciones tutoriales y resolución de problemas. Así, en todas las materias del Plan de Estudios, los alumnos trabajarán individualmente o por equipos en la resolución de ejercicios, problemas o proyectos específicos e interdisciplinares y de dificultad gradual a medida que avancen en los cursos.

### **\*Resultados obtenidos en las estancias de movilidad.**

Las estancias de movilidad exigirán al alumno el tener que valerse de las capacidades y competencias adquiridas a lo largo de los estudios de Máster. Académicamente, deberán desenvolverse con solvencia en los estudios que cursen en el extranjero y cumplir los objetivos que se planteen. Para ello, además de las competencias específicas adquiridas en los cursos anteriores, deberán aplicar el resto de competencias adquiridas tales como "aprender a aprender", "comunicación efectiva", "resolución de problemas", "toma de decisiones", etc.

### **\*Resultados obtenidos en el TFM.**

A todos los alumnos se les exige la realización de un TFM interdisciplinar como síntesis de los estudios que el alumno podrá desarrollar en la empresa, en instituciones extranjeras o en la Escuela. Al concluir el TFM el alumno debe presentar y defender su trabajo ante un tribunal.

### **Procedimiento general de la Universidad para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes:**

Al amparo del artículo 189 de los Estatutos de la UPM, en el cual se desarrolla el Programa Institucional de la Calidad, el 25 de mayo de 2005, entre otros, se aprueba el *Plan General de Calidad de la Enseñanza (PGCE)*.

Al citado PGCE se asignan dos misiones:

- a) La reorganización docente de los nuevos planes de estudio al amparo de los desarrollos legislativos y reglamentarios vinculados al proceso de Convergencia al Espacio Europeo de Educación Superior.
- b) La supervisión de los planes de estudios con el fin de garantizar su excelencia y favorecer la movilidad en el espacio europeo.

A los efectos anteriores, el PGCE se subdivide en dos proyectos denominados "*Proyecto Convergencia al EEES*" y "*Proyecto Calidad de la Oferta Formativa-UPM*".

Las líneas generales que se establecen para el *Proyecto Calidad de la Oferta Formativa de la UPM*, son las siguientes:

- a) Promover los procesos de evaluación de titulaciones utilizando como modelo de referencia el modelo de evaluación institucional de ANECA.
- b) Poner en marcha en los Centros, acciones de mejora teniendo en cuenta los diagnósticos de los procesos de evaluación.
- c) Mejorar el conocimiento del perfil de nuestros alumnos, de su trayectoria e inserción laboral.
- d) Fomentar la participación de profesores en la realización de Proyectos en temas relativos a la calidad de la enseñanza en la UPM.

En el marco de estas líneas generales en la E.U. de Ingeniería Técnica Industrial, ya se ha procedido a la evaluación de las titulaciones impartidas en el Centro utilizando como modelo de referencia el modelo de evaluación institucional de ANECA y se ha constituido la Unidad Técnica de Garantía Interna de la Calidad del Centro, encargada del seguimiento del Sistema de Garantía de la Calidad del Centro descrito en el Apartado 9 de esta Memoria.



Tal como se describe en el Apartado 9.2. se establece el procedimiento de evaluación y mejora de la calidad de la enseñanza y el profesorado. En tiempo real, durante el curso académico, el profesorado evaluará el progreso de los estudiantes dentro del proceso enseñanza-aprendizaje, que le permitirá valorar el progreso y los resultados del aprendizaje de los estudiantes.

**PROCEDIMIENTOS RELACIONADOS (Ver apartado 9 de la memoria):**

- PR Revisión de resultados y Mejora de los Programas Formativos ([PR-ES-2-003](#))



## 9.- SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO

La Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de la UPM, se encuentra en una fase avanzada de solicitud de informe positivo del Sistema de Garantía de Calidad AUDIT.

La 'política de calidad' se apoya en el reconocimiento de la importancia de esta materia en las actividades formativas del Centro, con unos objetivos conocidos y accesibles, unos responsables del sistema para el plan de estudios, y la asignación de recursos suficientes para su desarrollo.

El compromiso con la calidad se fundamenta en los criterios y directrices europeas en esta materia, el programa institucional de la calidad (UPM), y los procesos de evaluación, plan de mejoras y acuerdos formalizados para la recogida y análisis de la información, la toma de decisiones y el control continuo de los procesos clave; así como la rendición de cuentas a los diferentes grupos de interés implicados en el programa formativo.

El Sistema de Garantía Interna de la Calidad (SGIC) del Centro se diseña desde la Unidad de Calidad, teniendo en cuenta las consideraciones de la Comisión de Coordinación de Calidad de la UPM, y garantizando el cumplimiento de los requisitos contenidos en la propuesta de acreditación elaborada por la ANECA<sup>1</sup>.

Los objetivos básicos del SGIC de los Centros de la Universidad son garantizar la calidad de todas las titulaciones de las que son responsables, revisando y mejorando siempre que se considere preciso sus programas formativos, con base en las necesidades y expectativas de los grupos de interés, a los que se tendrá puntualmente informados, y manteniendo permanentemente actualizado el propio SGIC.

El SGIC debe ser capaz de garantizar la consecución sistemática de los objetivos del programa y la mejora continua. Su diseño comprende las necesidades en materia de garantía de la calidad, las expectativas de los estudiantes y otros grupos de interés, sus objetivos y ámbito de aplicación, los sistemas de información, así como planificar las diversas etapas implicadas; su desarrollo incluye los procesos, flujograma y fichas para el despliegue del SGIC, la recogida de datos y fuentes a consultar, y la publicación de las informaciones relativas al mismo. Sus principales objetivos se centran en garantizar que los resultados del aprendizaje supongan la aplicación de unas determinadas capacidades, definidas por los conocimientos, habilidades y actitudes que constituyen los atributos genéricos o específicos de la titulación (formación integral, preparación para

<sup>1</sup> ANECA: Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación

el mundo del trabajo y una actualización permanente).

En conjunto, el SGIC contempla la planificación de la oferta formativa, la evaluación y la revisión de su desarrollo, así como la toma de decisiones para la mejora de la formación y su difusión a los agentes implicados.

El diseño del sistema comprende:

- Determinar las necesidades y expectativas de los estudiantes, así como de otros grupos de interés, con relación a la formación que se ofrece en las instituciones universitarias.
- Establecer los objetivos y el ámbito de aplicación del sistema de garantía interna de calidad.
- Determinar los criterios de garantía de calidad.

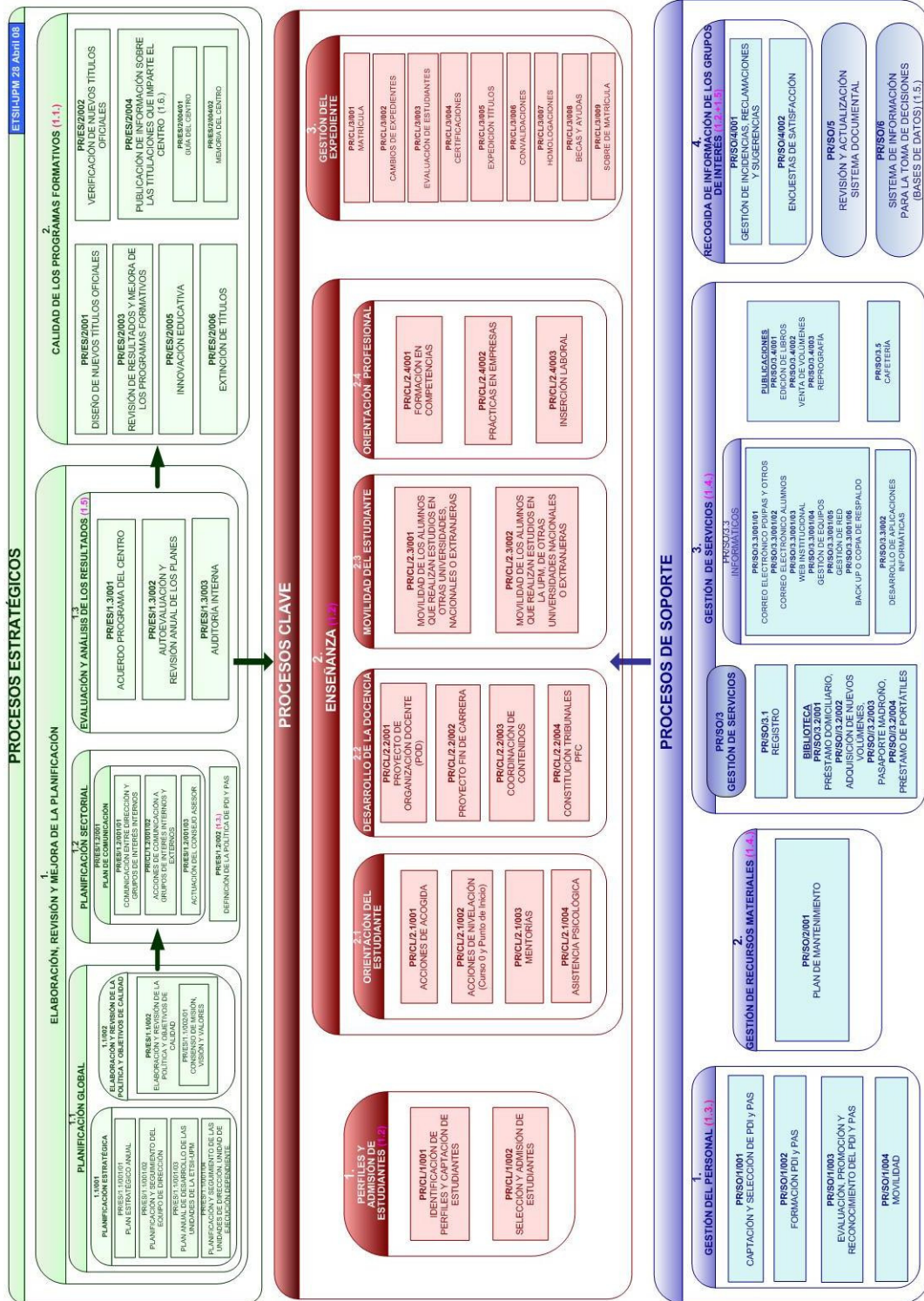
Con ello se espera:

- Responder al compromiso de satisfacción de las necesidades y expectativas generadas por la sociedad.
- Ofrecer la transparencia exigida en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).
- Incorporar estrategias de mejora continua.
- Ordenar sus 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 en los Centros de la Universidad.

Para ello, junto a la información contenida en los apartados siguientes, que resume los principales aspectos que se tendrán en cuenta en el desarrollo del SGIC del título, se indican los procedimientos genéricos que pretenden satisfacer todos los requisitos de la memoria de verificación. Dichos procesos, en su versión inicial, son un reflejo del sistema general de calidad de la Universidad Politécnica de Madrid, que han sido adaptados a las características propias de la EUITI, son de aplicación a todos sus títulos, y pueden consultarse en el Anexo IV de este documento.



**Mapa de procesos**





## 9.1. RESPONSABLES DEL SISTEMA DE CALIDAD DEL PLAN DE ESTUDIOS

- Director del Centro y Coordinadores de la Titulación
- Subdirección de Ordenación Académica
- Comisión de Ordenación Académica (en la que están representados profesores y alumnos del Centro).
- Unidad Técnica de Calidad del Centro:
  - o Subdirector designado por el Director.
  - o Cuatro profesores nombrados por la Comisión de Ordenación Académica.

Sus tareas son coordinar las acciones de seguimiento de la calidad en las distintas actividades del plan de estudios, colaborar en las actividades de análisis de los perfiles de entrada de los nuevos alumnos (**demanda**), rendimiento académico del plan formativo (**seguimiento**) y resultados en la sociedad (**inserción**), proponer mejoras susceptibles de incluir en los planes de mejora del proceso formativo, las acciones formativas del personal dirigidas a implantar nuevos métodos docentes y servicios para los estudiantes, el control de la enseñanza, así como elaborar y difundir documentos sobre las actividades y resultados del programa formativo.

El funcionamiento del sistema está contemplado en el procedimiento:

PR Elaboración y Revisión de la Política y Objetivos de Calidad (PR-ES-1.1-002).

### **9.1.1. Responsables del Sistema de Garantía de la Calidad del Plan de Estudios.**

La Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial ha diseñado su SGIC siguiendo las directrices del programa AUDIT contenidas en los siguientes documentos:

- Guía para el diseño de Sistemas de Garantía Interna de Calidad de la Formación Universitaria.
- Directrices, definición y documentación de Sistemas de Garantía Interna de Calidad de la formación universitaria.

El Sistema de Garantía de Calidad del Máster en Ingeniería Electromecánica (SGCM) se adecua a los protocolos que definen la Política y Objetivos de Calidad de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de la U.PM, así como a sus revisiones periódicas.

Los responsables del Sistema de Calidad del Máster son:

- Director del Centro y el Coordinador del Máster
- Subdirección y Comisión de Ordenación Académica.
- Comisión Académica de Postgrado y la correspondiente Subcomisión del Máster
- La Comisión de Garantía de la Calidad de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial-UPM

La Comisión de Garantía de la Calidad, dependiente de la Adjuntía de Calidad y presidida por la Directora del Centro, tiene entre sus funciones verificar la planificación del Sistema de Garantía Interno de Calidad (SGIC) asegurando el cumplimiento de los requisitos generales del correspondiente manual.

La Comisión de Garantía de la Calidad de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de la UPM., con periodicidad anual, o excepcionalmente en situaciones de cambio, realiza una propuesta de definición o revisión de la Política y Objetivos de Calidad de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de la UPM, después de analizar los resultados de los diferentes grupos de interés. Esta propuesta debe de ser aprobada por la Comisión de Ordenación Académica y por la Junta de Escuela del Centro.

Por su parte, la Comisión Académica de Postgrado y la Subcomisión del Máster designa las personas que se encargarán de estas tareas y que inicialmente está previsto sean:

- Coordinador del Máster
  - Secretario de la Subcomisión del Máster
  - Un representante de los estudiantes del Máster
  - Un miembro del PAS relacionado con la gestión/administración del Máster.
- En la actualidad se ha asignado una persona para desempeñar esta tarea.

Las personas encargadas de esta tarea se reunirán con periodicidad anual al finalizar el curso académico, o excepcionalmente en situaciones de cambio, y realiza una propuesta de definición o revisión de la Política y Objetivos de Calidad del Máster, que incluya las mejoras de los programas formativos, metodologías docentes, difusión de documentos sobre actividades y resultados del programa formativo, en base a:

- Análisis de los perfiles de entrada de los nuevos alumnos (**demanda**)
- La realización del seguimiento de los programas (**seguimiento**)
- La evaluación de los resultados (**seguimiento**)
- Encuestas de satisfacción (**seguimiento**)
- Resultados en la Sociedad (**inserción**)

La propuesta recoge las acciones concretas de mejora, que se coordinan con la política de Calidad de la EUITI (Proceso de Elaboración y Revisión de la Política y Objetivos de Calidad. PR/ES/1.1/002)

## 9.2. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y MEJORA DE LA CALIDAD DE LA ENSEÑANZA Y EL PERSONAL DOCENTE

Se concretan en un manual básico de procedimientos que comprende los aspectos relativos a:

Definición de los perfiles de ingreso y egreso, admisión y matriculación, orientación a los estudiantes y atención a los demás grupos de interés

Estudio anual sobre perfil de acceso de alumnos a través de cuestionarios

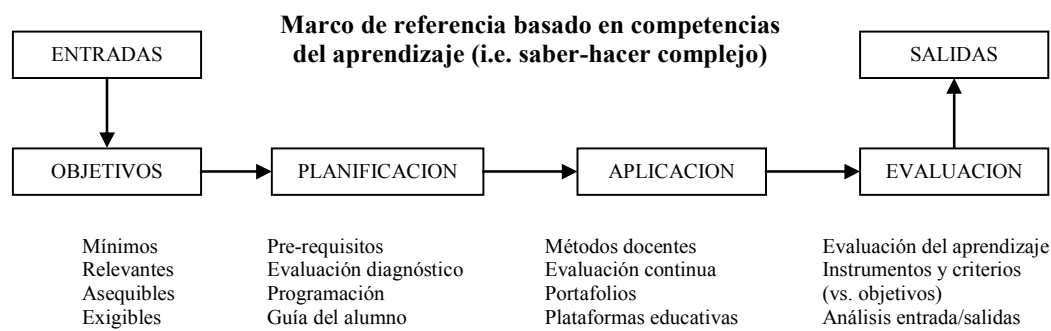
sociológicos, pruebas estándar aptitudinales y de niveles cognitivos.

Seguimiento de los procesos de admisión, las plataformas de ayuda, cursos de nivelación y tutorías curriculares para los estudiantes de nuevo ingreso.

Desarrollo del plan de estudios basado en los contenidos y competencias que definen el perfil profesional de la titulación (atendiendo a criterios externos y grupos de interés).

Los mecanismos para la aprobación, planificación y control periódico del desarrollo de la enseñanza con la finalidad de favorecer el aprendizaje:

Incluyen todos los elementos que confluyen en la enseñanza, desde el plan de estudios hasta la docencia, pasando por la programación, contenidos, metodologías y evaluación.



Así, una vez establecido el perfil del egresado y las competencias al nivel de la titulación, éstas se relacionan con los objetivos docentes de los departamentos y asignaturas, y con sus contenidos, actividades y métodos de evaluación, de acuerdo a un esquema matricial que es aprobado y planificado anualmente por los órganos responsables de la titulación. El control de la enseñanza se basa en el análisis de su desarrollo por los responsables de las materias, en cuanto al cumplimiento de los programas, la utilización de los recursos y los resultados académicos.

La política de acceso, gestión y formación del profesorado y personal de apoyo a la docencia, de acuerdo con las necesidades académicas:

Se establece un plan de ordenación docente en todos los departamentos participantes en la titulación, sobre la base de fichas por cada asignatura (créditos, actividades y grupos), y cada profesor (categoría, titulación, área de conocimiento, tipo y horas de dedicación), que conforman un modelo de plantilla del plan de estudios y su organización académica (i.e. previsión de necesidades, asignación y coordinación de la docencia en cada curso). En paralelo, se desarrollan los planes de formación docente y de asignación del personal de apoyo, de acuerdo con las políticas generales del centro y la universidad.

El diseño, dotación, mantenimiento y mejora de los recursos y servicios destinados a la formación de los estudiantes:

Se establece igualmente un plan centralizado para el análisis y la gestión de los recursos asociados a la titulación, teniendo en cuenta los requerimientos académicos.

Se halla en marcha un programa de actuación permanente sobre los recursos materiales y servicios, en concordancia con las actividades docentes derivadas del programa formativo, que persigue priorizar las inversiones para obras y RMS, rehabilitaciones, concursos de equipamiento, espacios destinados a nuevas metodologías, proyectos y recursos TIC.

La medida, análisis y utilización de los resultados del aprendizaje para la toma de decisiones sobre la enseñanza:

Análisis del rendimiento académico en los distintos cursos, correlacionándolos con los resultados del estudio sobre el perfil de ingreso (tasas de eficiencia, éxito y abandono).

Valoración y método de asignación de créditos a las distintas materias del currículo de la titulación, revisando los objetivos del aprendizaje, contenidos y destrezas a exigir.

Desarrollo de pruebas diagnósticas a los estudiantes al finalizar su programa formativo, para conocer el grado de consecución de objetivos y perfil real de egreso.

Realización de propuestas sobre la estructura de los estudios y sus objetivos específicos, revisando a la vez los campos del suplemento europeo al título.

Publicación periódica y actualizada de la información sobre la titulación, programas de estudio y resultados académicos:

Se basa en un sistema de información a nivel institucional, que tiene como misiones la definición de los datos relevantes a las titulaciones, la normalización de los documentos, la publicidad de los resultados y la rendición de cuentas a los distintos grupos de interés.

Incluye toda la información relativa al plan de estudios, la programación anual docente, el calendario escolar, las guías de las asignaturas, los índices de calidad del aprendizaje, el sistema de transferencia de créditos y suplemento europeo al diploma.

El modo en que se utilizará la información de cara a la mejora del Plan de Estudios en cuanto a:

- Recogida y análisis de información sobre la Calidad de la Enseñanza.
- Recogida y análisis de información sobre los resultados del aprendizaje.
- Recogida y análisis de la información sobre el profesorado

Están recogidos en uno o varios de los siguientes procedimientos:

- PR Autoevaluación y Revisión Anual de los Planes (PR-ES-1.3-002)
- PR Revisión de resultados y Mejora de los Programas Formativos (PR-ES-2-003)
- PR Diseño de Nuevos Títulos (PR-ES-2-001)
- PR Verificación de Nuevos Títulos (PR-ES-2-002)
- PR Innovación educativa (PR-ES-2-005)
- PR Formación del PDI y PAS (PR-SO-1-002)
- PR Evaluación, promoción y reconocimiento del PDI y PAS (PR-SO-1-003)
- PR Acuerdos Programa del Centro (PR-ES-1.3-001)

### 9.3. PROCEDIMIENTOS PARA GARANTIZAR LA CALIDAD DE LAS PRÁCTICAS EXTERNAS Y LOS PROGRAMAS DE MOVILIDAD ACADÉMICA

Tutorías académicas y encuestas a los alumnos, empresas e instituciones para el análisis de las estancias realizadas:

Dichas estancias están en todos los casos amparadas por los correspondientes convenios de cooperación entre la universidad y los establecimientos de acogida de los estudiantes, de acuerdo a programas de colaboración e intercambio académico vigentes en el centro.

La regulación de las prácticas curriculares, trabajos dirigidos e intercambios académicos se encuentra establecida normativamente, recogándose en ella todos los detalles para su correcta realización, así como la supervisión, evaluación y transferencia de créditos.

La recogida de información sobre las prácticas externas y los programas de movilidad, así como su utilización, aparecen reflejados en los siguientes procedimientos:

- PR para regular las Prácticas en Empresas (PR-CL-2.2-002)
- PR Movilidad de los Alumnos del Centro que realizan estudios en otras Universidades, nacionales o extranjeras (PR-CL-2.3-001)
- PR Movilidad de los Alumnos que realizan estudios en la UPM, procedentes de otras Universidades, nacionales o extranjeras (PR-CL-2.3-002)

### 9.4. PROCEDIMIENTOS PARA EL ANÁLISIS DE INSERCIÓN LABORAL DE LOS GRADUADOS Y SATISFACCIÓN CON LA FORMACIÓN RECIBIDA

Consultas a los estudiantes, titulados y empleadores sobre satisfacción, expectativas e inserción laboral, necesidades formativas y competencias demandadas, así como estrategias de mejora y rendición de cuentas:

Encuesta de satisfacción a los alumnos sobre el programa formativo recibido, incluyendo la identificación de los puntos fuertes, las carencias percibidas y sugerencias de mejora.

Análisis de los procesos de inserción laboral tanto en la vertiente del seguimiento de los egresados como de consultas de opinión a los empleadores.

Consideración de las acciones de mejora derivadas de los resultados de las consultas y comunicación externa a la sociedad.

Los procedimientos relacionados con la inserción laboral, su mejora, y la satisfacción en su formación son:

- PR Inserción Laboral (PR-CL-2.5-003)
- PR Encuestas de Satisfacción (PR-SO-5-002)

## **9.5. PROCEDIMIENTOS PARA ANALIZAR LA SATISFACCIÓN DE LOS DISTINTOS COLECTIVOS IMPLICADOS (ESTUDIANTES, PERSONAL, ETC.) Y PARA LA ATENCIÓN A LAS SUGERENCIAS O RECLAMACIONES**

Estudios de utilización de las infraestructuras, equipamientos y servicios, buzones de sugerencias y atención a los mismos:

Los responsables del centro, de la titulación y del sistema de calidad se encargarán del desarrollo de dichos estudios y de atender a las demandas, en sus distintos niveles, de acuerdo con los procedimientos orgánicos establecidos para la toma de decisiones.

Los procedimientos en relación con la satisfacción de los colectivos implicados en el título, sugerencias o reclamaciones de los estudiantes, y los mecanismos para que toda la información llegue a los interesados son los siguientes:

- PR Información sobre Titulaciones que imparte el Centro (PR-ES-2-004)
- PR Gestión de Incidencias, Reclamaciones y Sugerencias (PR-SO-5-001)
- PR Encuestas de Satisfacción (PR-SO-5-002)
- PR Extinción de planes de Estudios conducentes a Títulos Oficiales (PR-ES-2-006)

## 10.- CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

### 10.1. CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN DE LA TITULACIÓN

#### 10.1.1. CURSO DE IMPLANTACIÓN DE LA TITULACIÓN

CURSO DE IMPLANTACIÓN DE LA TITULACIÓN	2010/2011
--	-----------

#### 10.1.2. JUSTIFICACIÓN DEL CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN DE LA TITULACIÓN

La implantación del título comenzará en el curso 2010-2011, de acuerdo al calendario académico de la U.P.M. Al ser de 60 créditos, durante el primer curso se impartirán la totalidad de las materias.

### 10.2. PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LOS ESTUDIOS EXISTENTES AL NUEVO PLAN DE ESTUDIOS, EN SU CASO

Ninguno.

### 10.3. ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN POR LA IMPLANTACIÓN DEL TÍTULO PROPUESTO

Ninguna.





POLITÉCNICA

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL  
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

# **MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA**

**ANEXO I: FICHAS DESCRIPTIVAS DE MÓDULOS Y MATERIAS**

## FICHA DESCRIPTIVA DE MÓDULO

### INFORMACIÓN GENERAL

<b>Denominación del módulo</b>	Contenidos Comunes
<b>Número de ECTS</b>	27
<b>Ubicación temporal</b>	Primer Semestre
<b>Carácter</b> (sólo si todas las materias tienen igual carácter)	Obligatorio

### REQUISITOS PREVIOS

Los requisitos previos para cursar este módulo son los que se han establecido previamente como requeridos para la admisión en el Máster (véase el apartado 4.2).

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DEL MÓDULO

Las **materias obligatorias** que comprende son las siguientes:

**\*Instrumentación y Control** (4,5 ECTS): Estructura de un sistema de control. Interferencias y perturbaciones. Sensores: Funcionamiento, aplicaciones y modelado. Modelado de sistemas continuos (análisis temporal: régimen transitorio y permanente). Estabilidad y errores. Respuesta en frecuencia (análisis frecuencial: diagramas de bode y Nyquist). Mejora de la respuesta mediante el empleo de reguladores (estructuras básicas). Muestreo y reconstrucción de señales. Reguladores discretos.

**\*Conocimientos Avanzados de Materiales y Aplicaciones** (6 ECTS): Materiales especiales y avanzados utilizados en la industria electromecánica. Caracterización y análisis de los distintos materiales: aleaciones especiales, polímeros, polímeros estructurales (composites) y materiales cerámicos. Aplicaciones en la industria electromecánica. Relación entre estructura, propiedades y aplicaciones de los distintos materiales. Criterios de selección.

**\*Mecánica de los Materiales** (3 ECTS): Elasticidad Avanzada. Cálculo Resistente de elementos y estructuras electromecánicas. Cálculo de uniones y su aplicación en estructuras electromecánicas. Mecánica de la fatiga y de la fractura. Estudio del colapso de estructuras electromecánicas. Cálculo dinámico y análisis modal. Aplicación en Electromecánica.

**\*Automatización** (3 ECTS): Técnicas de programación avanzada de PLCs. Diseño integral de proyectos de automatización industrial. Estudio de casos prácticos

**\*Simulación de Sistemas Mecánicos y Eléctricos** (6 ECTS): Métodos de análisis cinemático y dinámico de mecanismos y máquinas. Aplicar los conocimientos de Mecánica al análisis de mecanismos y máquinas. Técnicas de simulación de mecanismos. Métodos para el diseño, cálculo y selección de elementos de máquinas. Aplicación del método de los elementos finitos al cálculo en sistemas electromecánicos. Sistemas eléctricos de potencia. Representación de modelos simplificados. Modelos de componentes: Aisladores. Líneas aéreas. Cables aislados apantallados. Transformadores. Subestaciones. Generadores síncronos. Pararrayos de óxidos metálicos. Seccionadores e interruptores. Modelos en función de la

frecuencia. Modelos de sistemas eléctricos de potencia. Redes equivalentes. Respuesta en frecuencia. Función de transferencia de la red. Cálculo numérico para determinar sobretensiones transitorias en redes eléctricas: Algoritmos. Paquete de programación ATP.

**\*Seguridad en Trabajos en Instalaciones Electromecánicas (4,5 ECTS):** Procesos avanzados de Seguridad. Legislación. Evaluación de riesgos. Seguridad en trabajos de origen eléctrico y electrónico. Seguridad en trabajos de origen mecánico. Protecciones colectivas, uso de equipos de protección individual EPI. Técnicas preventivas afines. Problemas y supuestos prácticos.

**RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON EL MÓDULO**

Conocer las posibles arquitecturas que puede tener un sistema de control y las diferentes perturbaciones que pueden aparecer sobre dicho sistema y las técnicas para modelarlas.
Conocer las técnicas de modelado de diferentes tipos sensores y sistemas, los requisitos necesarios para una correcta discretización y reconstrucción de señales analógicas y los tipos de reguladores más utilizados en el control de procesos.
Conocer la relación entre la estructura del material y sus propiedades y las aplicaciones de los principales materiales avanzados empleados en la industria electromecánica
Conocer y aplicar técnicas de caracterización de materiales especiales y avanzados, ser capaz de seleccionar el adecuado en función de su aplicación y potenciar el autoaprendizaje para aplicar las tecnologías a la práctica.
Conocer los métodos de cálculo de tensiones y deformaciones de elementos y estructuras electromecánicas y aprender el comportamiento de las uniones y conocer su procedimiento de cálculo.
Conocer la evolución de los materiales hasta su fractura, analizar los mecanismos de fatiga de fatiga de elementos y los procesos de cálculo de elementos y estructuras con comportamiento dinámico
Conocimiento de técnicas de modelado profesionales para el modelado de los elementos estructurales de una instalación electromecánica (modos de marcha, tratamiento general de errores, sincronización de eventos etc.).
Conocimiento de técnicas de programación avanzada para implementar en un PLC elementos estructurales de un sistema automatizado.
Procesos normativos y regulaciones asociadas a la seguridad y salud laboral aplicables a instalaciones electromecánicas (Leyes, Reglamentos, Reales Decretos, Normas, etc.) y reconocimiento, evaluación de riesgos y propuesta de medidas de control en los procesos electromecánicos.
Entender e interpretar los resultados obtenidos en los análisis cinemático y dinámico y en la simulación de mecanismos y máquinas y conocer los métodos de simulación de los elementos y de los sistemas que componen las redes eléctricas de potencia.
Gestión de los riesgos asociados a los procesos electromecánicos y cultura preventiva, así, como potenciación de la integración de la prevención de riesgos laborales el proceso organizativo laboral.

## COMPETENCIAS

<b>Competencia Número 1</b>	Capacidad para seleccionar el tipo de sensor más adecuado en función de la magnitud a medir, sus condiciones de trabajo y su coste y el regulador más adecuado en función de los objetivos fijados para el proceso.
<b>Competencia Número 2</b>	Capacidad para elegir los parámetros y dispositivos adecuados para digitalizar y reconstruir correctamente una señal analógica y para analizar la respuesta de sistemas mediante técnicas temporales y frecuenciales.
<b>Competencia Número 3</b>	Capacidad para diseñar acciones de control en lazo cerrado de diferentes procesos o sistemas y minimizar los efectos de perturbación que tienen lugar en el control de procesos y sistemas.
<b>Competencia Número 4</b>	Capacidad para comparar y seleccionar materiales avanzados de aplicación en la industria electromecánica y aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas no conocidos y planificar estrategias.
<b>Competencia Número 5</b>	Capacidad para aplicar los conocimientos tecnológicos a la práctica y para confeccionar e interpretar documentación técnica
<b>Competencia Número 6</b>	Capacidad de análisis del comportamiento elástico de los materiales y de elección de la forma y materiales óptimos que cumplan las condiciones de seguridad de tensión y deformación
<b>Competencia Número 7</b>	Capacidad para analizar el comportamiento de las diferentes uniones ante diversas hipótesis de carga y optimizar su diseño y para la determinación de tensiones y deformaciones en elementos sometidos a cargas dinámicas
<b>Competencia Número 8</b>	Manejo de herramientas profesionales para modelar los componentes estructurales de una instalación electromecánica (independientemente de la tecnología de control empleada) y para la correcta descomposición de los diferentes elementos tecnológicos que intervienen en una planta electromecánica en entidades SW, así como su implementación en un PLC.
<b>Competencia Número 9</b>	Capacidad para emplear herramientas avanzadas de programación y monitorización en la automatización de instalaciones electromecánicas y para la detección y control de fallos en la cadena de producción y gestión integral de los mismos.
<b>Competencia Número 10</b>	Capacidad para realizar simulaciones de mecanismos, analizar e interpretar sus resultados y capacidad para diseñar redes eléctricas de potencia
<b>Competencia Número 11</b>	Dotar de los conocimientos necesarios a los estudiantes para que puedan desarrollar, o participar en el desarrollo de la acción preventiva en su actividad laboral, así como formar parte del colectivo profesional en prevención de riesgos de acuerdo al Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
<b>Competencia Número 12</b>	Estar capacitado para ejercer como recurso preventivo en la actividad laboral (Ley 54/2003 de 12 de diciembre), y facilitar la consideración de trabajador cualificado en base al Real Decreto 614/2002.

### ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SU CONTENIDO EN ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE

Actividad Formativa	Metodología	ECTS	Relación con las competencias
Presentación en el aula de los conceptos teóricos o prácticos	Lección magistral participativa	3,6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12.
Resolución en el aula de ejercicios y problemas	Metodologías activas. Trabajo cooperativo	1,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. 8. 9, 10, 11, 12.
Realización en el aula o en el laboratorio de prácticas	Estudio dirigido. Aprendizaje basado en proyectos. Trabajo cooperativo	5,4	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. 8. 9, 10, 11, 12.
Tutorías en grupo o individuales	Foros de discusión. Interacción directa entre el profesor y el alumno	1,35	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. 8. 9, 10, 11, 12
Actividades de evaluación	Pruebas escritas: preguntas de teoría, cuestiones, ejercicios, problemas, test. Pruebas orales: presentación de trabajos, exposiciones, rueda de preguntas. Pruebas experimentales en el laboratorio	1,35	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. 8. 9.
Estudio autónomo del alumno	Lectura de documentación científico-técnica. Elaboración de resúmenes, esquemas, etc. Resolución de ejercicios. Estudio dirigido	13,5	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. 8. 9.

### SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES

La evaluación de las competencias adquiridas por los estudiantes en este módulo se realizará principalmente en las materias y asignaturas que lo componen; adicionalmente podrá realizarse una evaluación a nivel de módulo.

En las materias y las asignaturas que componen este módulo los estudiantes obtendrán una calificación final, entre 0 y 10 puntos; la materia y las asignaturas se superan con una nota igual o superior a 5 puntos.

Para la obtención de la nota final se realizarán distintas pruebas de evaluación acordes con la competencia a evaluar.

Se contempla un tipo de evaluación continua durante el desarrollo de las materias y las asignaturas que componen este módulo con el objetivo de calificar y realimentar al estudiante sobre sus logros o carencias.

Las actividades o pruebas de evaluación continua podrán tener diversos formatos:

- Autoevaluación: principalmente mediante la realización de cuestiones, test y la solución de ejercicios y/o problemas propuestos.
- Evaluación entre compañeros: en las actividades de trabajo cooperativo, foros de debate, exposiciones de los estudiantes, etc. En estas actividades de evaluación se utilizará una plantilla de valoración (rúbrica).
- Evaluación por los profesores: mediante la revisión y valoración de



resultados de ejercicios, memorias de prácticas, trabajos individuales o de grupo, pruebas escritas, etc.

Este módulo y las materias y asignaturas que la componen harán público el sistema de evaluación particular y detallado que será de aplicación en cada curso académico.

### DESCRIPCIÓN DE LAS MATERIAS QUE INTEGRAN EL MÓDULO

Denominación de la Materia	ECTS	Carácter
Instrumentación y Control	4,5	Obligatorio
Conocimientos Avanzados de Materiales y Aplicaciones	6	Obligatorio
Mecánica de los Materiales	3	Obligatorio
Automatización	3	Obligatorio
Simulación de Sistemas Mecánicos y Eléctricos	6	Obligatorio
Seguridad en Trabajos en Instalaciones Electromecánicas	4,5	Obligatorio

## FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

### INFORMACIÓN GENERAL

<b>Denominación de la materia</b>	Instrumentación y Control
<b>Número de ECTS</b>	4,5
<b>Ubicación temporal</b>	Primer Semestre
<b>Carácter</b>	Obligatorio
<b>Módulo en el que se integra</b>	Contenidos Comunes
<b>Departamento encargado de organizar su docencia</b>	Electrónica, Automática e Informática Industrial
<b>Profesores que la imparten (indicando coordinador)</b>	Miguel Hernando (coordinador), Roberto González, Carlos Platero, Pablo San Segundo, Luis Dávila, Sara López, Luis Castedo

### REQUISITOS PREVIOS

Los requisitos previos para cursar esta materia son los que se han establecido previamente como requeridos para la admisión en el Máster (véase el apartado 4.2).

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE LA MATERIA

- Estructura de un sistema de control.
- Interferencias y perturbaciones.
- Sensores: funcionamiento, aplicaciones y modelado.
- Modelado de sistemas continuos (análisis temporal: régimen transitorio y permanente). Estabilidad y errores.
- Respuesta en frecuencia (análisis frecuencial: diagramas de bode y Nyquist).
- Mejora de la respuesta mediante el empleo de reguladores (estructuras básicas).
- Muestreo y reconstrucción de señales.
- Reguladores discretos.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA

Conocer las posibles arquitecturas que puede tener un sistema de control.
Conocer diferentes tipos de sensor en función de su principio de funcionamiento, modo de funcionamiento, dominio y comportamiento dinámico.
Conocer las diferentes perturbaciones que pueden aparecer sobre un sistema de control y las técnicas para modelarlas.
Conocer las técnicas de modelado de diferentes tipos de sensores y sistemas.
Conocer los requisitos necesarios para una correcta discretización y reconstrucción de señales analógicas.
Conocer los tipos de reguladores más utilizados en el control de procesos.

### COMPETENCIAS

<b>Competencia Número 1</b>	Capacidad para seleccionar el tipo de sensor más adecuado en función de la magnitud a medir, sus condiciones de trabajo y su coste.
<b>Competencia Número 2</b>	Capacidad para elegir los parámetros y dispositivos adecuados para digitalizar y reconstruir correctamente una señal analógica.
<b>Competencia Número 3</b>	Capacidad para analizar la respuesta de sistemas mediante técnicas temporales y técnicas frecuenciales.
<b>Competencia Número 4</b>	Capacidad para seleccionar el regulador más adecuado en función de los objetivos fijados para el proceso o sistema.
<b>Competencia Número 5</b>	Capacidad para diseñar acciones de control en lazo cerrado de diferentes procesos o sistemas.
<b>Competencia Número 6</b>	Capacidad para minimizar los efectos de perturbaciones que tienen lugar en el control de procesos y sistemas.

### ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SU CONTENIDO EN ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE

Actividad Formativa	Metodología	ECTS	Relación con las competencias
Presentación en el aula de los conceptos teóricos o prácticos	Lección magistral participativa	0,9	1, 2, 3, 4, 5, 6.
Resolución en el aula de ejercicios y problemas	Metodologías activas. Trabajo cooperativo	0,225	1, 2, 3, 4, 5, 6.
Realización en el aula o en el laboratorio de prácticas	Estudio dirigido. Aprendizaje basado en proyectos. Trabajo cooperativo	0,45	1, 2, 3, 4, 5, 6.
Tutorías en grupo o individuales	Foros de discusión. Interacción directa entre el profesor y el alumno	0,225	1, 2, 3, 4, 5, 6.
Actividades de evaluación	Pruebas escritas: preguntas de teoría, cuestiones, ejercicios, problemas, test. Pruebas orales: presentación de trabajos, exposiciones, rueda de preguntas. Pruebas experimentales en el laboratorio	0,225	1, 2, 3, 4, 5, 6.
Estudio autónomo del alumno	Lectura de documentación científico-técnica. Elaboración de resúmenes, esquemas, etc. Resolución de ejercicios. Estudio dirigido	2,475	1, 2, 3, 4, 5, 6.

### SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES

En la materia y las asignaturas que componen esta materia los estudiantes obtendrán una calificación final, entre 0 y 10 puntos; la materia y las asignaturas se superan con una nota igual o superior a 5 puntos.  
 Para la obtención de la nota final se realizarán distintas pruebas de evaluación acordes con la competencia a evaluar.





Se contempla un tipo de evaluación continua durante el desarrollo de la materia y las asignaturas que componen esta materia con el objetivo de calificar y realimentar al estudiante sobre sus logros o carencias.

Las actividades o pruebas de evaluación continua podrán tener diversos formatos:

- Autoevaluación: principalmente mediante la realización de cuestiones, test y la solución de ejercicios y/o problemas propuestos.
- Evaluación entre compañeros: en las actividades de trabajo cooperativo, foros de debate, exposiciones de los estudiantes, etc. En estas actividades de evaluación se utilizará una plantilla de valoración (rúbrica).
- Evaluación por los profesores: mediante la revisión y valoración de resultados de ejercicios, memorias de prácticas, trabajos individuales o de grupo, pruebas escritas, etc.

Esta materia y las asignaturas que la componen harán público el sistema de evaluación particular y detallado que será de aplicación en cada curso académico.

### DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA

Denominación de la Asignatura	ECTS	Carácter
Instrumentación y Control	4,5	Obligatorio

## FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

### INFORMACIÓN GENERAL

<b>Denominación de la materia</b>	Conocimientos Avanzados de Materiales y Aplicaciones
<b>Número de ECTS</b>	6
<b>Ubicación temporal</b>	Primer Semestre
<b>Carácter</b>	Obligatorio
<b>Módulo en el que se integra</b>	Contenidos Comunes
<b>Departamento encargado de organizar su docencia</b>	Química Industrial y Polímeros
<b>Profesores que la imparten (indicando coordinador)</b>	Isabel Carrillo (coordinadora), Pilar Saavedra, Evangelina Atanes; José L. Marín; Juan J. Flores, Juan J. L. Michelena; Luis Lorenzo; Ricardo García; Pedro Armisen

### REQUISITOS PREVIOS

Los requisitos previos para cursar esta materia son los que se han establecido previamente como requeridos para la admisión en el Máster (véase el apartado 4.2).

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE LA MATERIA

Materiales especiales y avanzados utilizados en la industria electromecánica. Caracterización y análisis de los distintos materiales: aleaciones especiales, polímeros, polímeros estructurales, (composites) y materiales cerámicos. Aplicaciones en la industria electromecánica. Relación entre estructura, propiedades y aplicaciones de los distintos materiales. Criterios de selección.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA

Análisis de la relación entre la estructura del material y sus propiedades
Selección de las técnicas de caracterización de materiales en función de sus aplicaciones en la industria.
Selección de un material determinado para la fabricación de componentes dentro de la industria electromecánica.
Potenciación del autoaprendizaje para aplicar las tecnologías a la práctica industrial.

### COMPETENCIAS

<b>Competencia Número 1</b>	Capacidad para comparar materiales de aplicación en la industria electromecánica en función de sus propiedades
<b>Competencia Número 2</b>	Capacidad para seleccionar materiales de aplicación en la industria electromecánica
<b>Competencia Número 3</b>	Capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas no conocidos y planificar estrategias.
<b>Competencia Número 4</b>	Capacidad para confeccionar e interpretar documentación técnica.

<b>Competencia Número 5</b>	Capacidad para predecir el comportamiento de un material para una aplicación dada en función de sus propiedades.
-----------------------------	--

**ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SU CONTENIDO EN ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE**

Actividad Formativa	Metodología	ECTS	Relación con las competencias
Presentación en el aula de los conceptos teóricos o prácticos	Lección magistral participativa	1,4	1, 2, 3, 4
Resolución en el aula de ejercicios y problemas. Realización de prácticas en el laboratorio	Metodologías activas. Trabajo cooperativo. Estudio dirigido. Aprendizaje basado en proyectos.	1,2	1, 2, 3, 4, 5
Tutorías en grupo o individuales	Interacción directa entre el profesor y el alumno	0,2	1, 2, 3, 4, 5
Actividades de evaluación	Pruebas escritas: preguntas de teoría, cuestiones, ejercicios, problemas, test. Pruebas orales: presentación de trabajos, exposiciones, rueda de preguntas. Pruebas experimentales en el laboratorio	0,2	1, 2, 3, 4, 5
Estudio autónomo del alumno	Lectura de documentación científico-técnica. Elaboración de resúmenes, esquemas, etc. Resolución de ejercicios. Estudio dirigido	3,0	1, 2, 3, 4, 5

**SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES**

En la materia y las asignaturas que componen esta materia los estudiantes obtendrán una calificación final, entre 0 y 10 puntos; la materia y las asignaturas se superan con una nota igual o superior a 5 puntos.

Para la obtención de la nota final se realizarán distintas pruebas de evaluación acordes con la competencia a evaluar.

Se contempla un tipo de evaluación continua durante el desarrollo de la materia y las asignaturas que componen esta materia con el objetivo de calificar y realimentar al estudiante sobre sus logros o carencias.

Las actividades o pruebas de evaluación continua podrán tener diversos formatos:

- Autoevaluación: principalmente mediante la realización de cuestiones, test y la solución de ejercicios y/o problemas propuestos.
- Evaluación entre compañeros: en las actividades de trabajo cooperativo, foros de debate, exposiciones de los estudiantes, etc. En estas actividades de evaluación se utilizará una plantilla de valoración (rúbrica).
- Evaluación por los profesores: mediante la revisión y valoración de resultados de ejercicios, memorias de prácticas, trabajos individuales o de grupo, pruebas escritas, etc.

Esta materia y las asignaturas que la componen harán público el sistema de evaluación particular y detallado que será de aplicación en cada curso académico.



POLITÉCNICA

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL  
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA

## DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA

<b>Denominación de la Asignatura</b>	<b>ECTS</b>	<b>Carácter</b>
Conocimientos Avanzados de Materiales y Aplicaciones	6	Obligatorio

## FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

### INFORMACIÓN GENERAL

<b>Denominación de la materia</b>	Mecánica de los Materiales
<b>Número de ECTS</b>	6
<b>Ubicación temporal</b>	Primer Semestre
<b>Carácter</b>	Obligatorio
<b>Módulo en el que se integra</b>	Contenidos Comunes
<b>Departamento encargado de organizar su docencia</b>	Mecánica Industrial
<b>Profesores que la imparten (indicando coordinador)</b>	Julián Pecharromán (coordinador), Rafael Cascón, Sara Gómez

### REQUISITOS PREVIOS

Los requisitos previos para cursar esta materia son los que se han establecido previamente como requeridos para la admisión en el Máster (véase el apartado 4.2).

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE LA MATERIA

- Elasticidad Avanzada.
- Cálculo Resistente de elementos y estructuras electromecánicas.
- Cálculo de uniones y su aplicación en estructuras electromecánicas.
- Mecánica de la fatiga y de la fractura. Estudio del colapso de estructuras electromecánicas.
- Cálculo dinámico y análisis modal. Aplicaciones en Electromecánica.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA

Profundizar en el estudio de los conceptos avanzados de elasticidad
Conocer los métodos de cálculo de tensiones y deformaciones de elementos y estructuras electromecánicas
Aprender el comportamiento de las uniones y conocer su procedimiento de cálculo
Conocer la evolución de los materiales hasta su fractura
Analizar los mecanismos de fatiga de elementos
Conocer los procesos de cálculo de elementos y estructuras con comportamiento dinámico

### COMPETENCIAS

<b>Competencia Número 1</b>	Capacidad de análisis del comportamiento elástico de los materiales
<b>Competencia Número 2</b>	Capacidad para la elección de la forma y materiales óptimos que cumplan las condiciones de seguridad de tensión y deformación
<b>Competencia Número 3</b>	Capacidad de estudio del proceso de fatiga de elementos y previsión de su posible de colapso
<b>Competencia Número 4</b>	Aptitud para estudiar los diferentes mecanismos de fractura dependiendo del tipo de material

<b>Competencia Número 5</b>	Capacidad para analizar el comportamiento de las diferentes uniones ante diversas hipótesis de carga y optimizar su diseño
<b>Competencia Número 6</b>	Capacidad para la determinación de tensiones y deformaciones en elementos sometidos a cargas dinámicas

### ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SU CONTENIDO EN ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE

Actividad Formativa	Metodología	ECTS	Relación con las competencias
Presentación en el aula de los conceptos teóricos o prácticos	Lección magistral participativa	0,5	1, 2, 3, 4, 5, 6.
Resolución en el aula de ejercicios y problemas	Metodologías activas. Trabajo cooperativo	0,1	1, 2, 3, 4, 5, 6.
Realización en el aula o en el laboratorio de prácticas	Estudio dirigido. Aprendizaje basado en proyectos. Trabajo cooperativo	0,5	1, 2, 3, 4, 5, 6.
Tutorías en grupo o individuales	Foros de discusión. Interacción directa entre el profesor y el alumno	0,2	1, 2, 3, 4, 5, 7.
Actividades de evaluación	Pruebas escritas: preguntas de teoría, cuestiones, ejercicios, problemas, test. Pruebas orales: presentación de trabajos, exposiciones, rueda de preguntas. Pruebas experimentales en el laboratorio	0,2	1, 2, 3, 4, 5, 6.
Estudio autónomo del alumno	Lectura de documentación científico-técnica. Elaboración de resúmenes, esquemas, etc. Resolución de ejercicios. Estudio dirigido	1,5	1, 2, 3, 4, 5, 6.

### SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES

En la materia y las asignaturas que componen esta materia los estudiantes obtendrán una calificación final, entre 0 y 10 puntos; la materia y las asignaturas se superan con una nota igual o superior a 5 puntos.

Para la obtención de la nota final se realizarán distintas pruebas de evaluación acordes con la competencia a evaluar.

Se contempla un tipo de evaluación continua durante el desarrollo de la materia y las asignaturas que componen esta materia con el objetivo de calificar y realimentar al estudiante sobre sus logros o carencias.

Las actividades o pruebas de evaluación continua podrán tener diversos formatos:

- Autoevaluación: principalmente mediante la realización de cuestiones, test y la solución de ejercicios y/o problemas propuestos.
- Evaluación entre compañeros: en las actividades de trabajo cooperativo, foros de debate, exposiciones de los estudiantes, etc. En estas actividades de evaluación se utilizará una plantilla de valoración (rúbrica).
- Evaluación por los profesores: mediante la revisión y valoración de



resultados de ejercicios, memorias de prácticas, trabajos individuales o de grupo, pruebas escritas, etc.

Esta materia y las asignaturas que la componen harán público el sistema de evaluación particular y detallado que será de aplicación en cada curso académico.

### DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA

Denominación de la Asignatura	ECTS	Carácter
Mecánica de los Materiales	3	Obligatorio

## FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

### INFORMACIÓN GENERAL

<b>Denominación de la materia</b>	Automatización
<b>Número de ECTS</b>	3
<b>Ubicación temporal</b>	Primer Semestre
<b>Carácter</b>	Obligatorio
<b>Módulo en el que se integra</b>	Contenidos Comunes
<b>Departamento encargado de organizar su docencia</b>	Electrónica, Automática e Informática Industrial
<b>Profesores que la imparten (indicando coordinador)</b>	Pablo San Segundo (coordinador), Roberto González, Miguel Hernando

### REQUISITOS PREVIOS

Los requisitos previos para cursar esta materia son los que se han establecido previamente como requeridos para la admisión en el Máster (véase el apartado 4.2).

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE LA MATERIA

- Técnicas de programación avanzada de PLCs
- Diseño integral de proyectos de automatización industrial
- Estudio de casos prácticos

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA

Conocimiento de técnicas de modelado profesionales para el modelado de los elementos estructurales de una instalación electromecánica (modos de marcha, tratamiento general de errores, sincronización de eventos etc.).

Conocimiento de técnicas de programación avanzada para implementar en un PLC elementos estructurales de una instalación electromecánica (modos de marcha, tratamiento general de errores, sincronización de eventos, etc.).

Integración de los conocimientos anteriores en proyectos de automatización reales

### COMPETENCIAS

<b>Competencia Número 1</b>	Manejo de herramientas profesionales para modelar los componentes estructurales de una instalación electromecánica (independientemente de la tecnología de control empleada).
<b>Competencia Número 2</b>	Capacidad para la correcta descomposición de los diferentes elementos tecnológicos que intervienen en el control de una planta electromecánica en entidades SW, así como su implementación en un PLC.
<b>Competencia Número 3</b>	Capacidad para emplear herramientas avanzadas de programación y monitorización en la automatización de instalaciones electromecánicas.
<b>Competencia Número 4</b>	Capacidad para la detección y control de fallos en la cadena de producción y gestión integral de los mismos.



**ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SU CONTENIDO EN ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE**

Actividad Formativa	Metodología	ECTS	Relación con las competencias
Presentación en el aula de los conceptos teóricos o prácticos	Lección magistral participativa	0,45	1, 2, 3, 4
Resolución en el aula de ejercicios y problemas	Metodologías activas. Trabajo cooperativo	0,15	1, 2, 3, 4
Realización en el aula o en el laboratorio de prácticas	Estudio dirigido. Aprendizaje basado en proyectos. Trabajo cooperativo	0,45	1, 2, 3, 4
Tutorías en grupo o individuales	Foros de discusión. Interacción directa entre el profesor y el alumno	0,15	1, 2, 3, 4
Realización de trabajos prácticos de forma individual o en grupo	Trabajo de curso. Realización por parte del alumno de un pequeño proyecto.	0,75	1, 2, 3, 4
Actividades de evaluación	Pruebas escritas: preguntas de teoría, cuestiones, ejercicios, problemas, test. Pruebas orales: presentación de trabajos, exposiciones, rueda de preguntas. Pruebas experimentales en el laboratorio	0,15	1, 2, 3, 4
Estudio autónomo del alumno	Lectura de documentación científico-técnica. Elaboración de resúmenes, esquemas, etc. Resolución de ejercicios. Estudio dirigido	0,9	1, 2, 3, 4

**SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES**

En la materia y las asignaturas que componen esta materia los estudiantes obtendrán una calificación final, entre 0 y 10 puntos; la materia y las asignaturas se superan con una nota igual o superior a 5 puntos.

Para la obtención de la nota final se realizarán distintas pruebas de evaluación acordes con la competencia a evaluar.

Se contempla un tipo de evaluación continua durante el desarrollo de la materia y las asignaturas que componen esta materia con el objetivo de calificar y realimentar al estudiante sobre sus logros o carencias.

Las actividades o pruebas de evaluación continua podrán tener diversos formatos:

- Autoevaluación: principalmente mediante la realización de cuestiones, test y la solución de ejercicios y/o problemas propuestos.
- Evaluación entre compañeros: en las actividades de trabajo cooperativo, foros de debate, exposiciones de los estudiantes, etc. En estas actividades de evaluación se utilizará una plantilla de valoración (rúbrica).
- Evaluación por los profesores: mediante la revisión y valoración de resultados de ejercicios, memorias de prácticas, trabajos individuales o de



grupo, pruebas escritas, etc.

El trabajo de curso podrá ser evaluado, tanto de forma continuada como finalmente, de forma personalizada o mediante exposición pública.

Esta materia y las asignaturas que la componen harán público el sistema de evaluación particular y detallado que será de aplicación en cada curso académico.

### DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA

Denominación de la Asignatura	ECTS	Carácter
Automatización	3	Obligatorio

## FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

### INFORMACIÓN GENERAL

<b>Denominación de la materia</b>	Simulación de Sistemas Mecánicos y Eléctricos
<b>Número de ECTS</b>	6
<b>Ubicación temporal</b>	Primer Semestre
<b>Carácter</b>	Obligatorio
<b>Módulo en el que se integra</b>	Contenidos Comunes
<b>Departamento encargado de organizar su docencia</b>	Mecánica Industrial
<b>Profesores que la imparten (indicando coordinador)</b>	Victoriano Vera, José A. Lozano, Manuel Fernández, Juan M. Rodríguez, Miguel Ángel Sánchez-Urán

### REQUISITOS PREVIOS

Los requisitos previos para cursar esta materia son los que se han establecido previamente como requeridos para la admisión en el Máster (véase el apartado 4.2).

Conocimientos de "Mecánica General" y "Resistencia y Elasticidad de Materiales".

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE LA MATERIA

- Métodos de análisis cinemático y dinámico de mecanismos y máquinas.
- Aplicar los conocimientos de Mecánica al análisis de mecanismos y máquinas.
- Técnicas avanzadas de simulación de mecanismos.
- Métodos para el diseño, cálculo y selección de elementos de máquinas.
- Aplicación del método de los elementos finitos al cálculo en sistemas electromecánicos
- Sistemas eléctricos de potencia. Representación de modelos simplificados.
- Modelos de componentes: Aisladores. Líneas aéreas. Cables aislados apantallados. Transformadores. Subestaciones. Generadores síncronos. Pararrayos de óxidos metálicos. Seccionadores e interruptores. Modelos en función de la frecuencia.
- Modelos de sistemas eléctricos de potencia. Redes equivalentes. Respuesta en frecuencia. Función de transferencia de la red.
- Cálculo numérico para determinar sobretensiones transitorias en redes eléctricas: Algoritmos. Paquete de programación ATP.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA

Conocer los métodos de análisis cinemático y dinámico de mecanismos y máquinas.
Conocer técnicas de simulación de mecanismos.
Entender e interpretar los resultados obtenidos en los análisis cinemático y dinámico y en la simulación de mecanismos y máquinas.
Conocer los conceptos y métodos de diseño, cálculo y selección de elementos de máquinas.
Diseñar máquinas y dimensionar sus elementos.
Conocer la estructura básica de las redes eléctricas.
Conocer los métodos de simulación de los elementos y de los sistemas que componen las redes eléctricas de potencia.
Diseñar redes eléctricas para mejorar su comportamiento frente a situaciones anormales de funcionamiento.
Entender e interpretar los resultados obtenidos del análisis transitorio de las redes eléctricas
Dimensionar los componentes de las redes eléctricas.

### COMPETENCIAS

<b>Competencia Número 1</b>	Capacidad para aplicar los conceptos y métodos de análisis cinemático y dinámico de máquinas, y entender e interpretar los resultados obtenidos.
<b>Competencia Número 2</b>	Capacidad para realizar simulaciones de mecanismos, analizar e interpretar sus resultados.
<b>Competencia Número 3</b>	Capacidad para realizar cálculos y dimensionar elementos de máquinas.
<b>Competencia Número 4</b>	Capacidad para emitir informes y redactar proyectos de diseño de máquinas y sus elementos.
<b>Competencia Número 5</b>	Capacidad para diseñar redes eléctricas de potencia.
<b>Competencia Número 6</b>	Capacidad para establecer las características de los elementos que componen las redes eléctricas.
<b>Competencia Número 7</b>	Capacidad para emitir informes y redactar especificaciones técnicas del comportamiento de las redes en régimen permanente y transitorio.

### ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SU CONTENIDO EN ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE

Actividad Formativa	Metodología	ECTS	Relación con las competencias
Presentación en el aula de los conceptos teóricos o prácticos	Lección magistral participativa	1,2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.
Resolución en el aula de ejercicios y problemas	Metodologías activas. Trabajo cooperativo	0,6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.
Realización en el aula o en el laboratorio de prácticas	Estudio dirigido. Aprendizaje basado en proyectos. Trabajo cooperativo	0,6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

Tutorías en grupo o individuales	Foros de discusión. Interacción directa entre el profesor y el alumno	0,3	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.
Actividades de evaluación	Pruebas escritas: preguntas de teoría, cuestiones, ejercicios, problemas, test. Pruebas orales: presentación de trabajos, exposiciones, rueda de preguntas. Pruebas experimentales en el laboratorio	0,3	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.
Estudio autónomo del alumno	Lectura de documentación científico-técnica. Elaboración de resúmenes, esquemas, informes, trabajos, etc. Resolución de ejercicios. Estudio dirigido	3	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

### SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES

En la materia y las asignaturas que componen esta materia los estudiantes obtendrán una calificación final, entre 0 y 10 puntos; la materia y las asignaturas se superan con una nota igual o superior a 5 puntos.

Para la obtención de la nota final se realizarán distintas pruebas de evaluación acordes con la competencia a evaluar.

Se contempla un tipo de evaluación continua durante el desarrollo de la materia y las asignaturas que componen esta materia con el objetivo de calificar y realimentar al estudiante sobre sus logros o carencias.

Las actividades o pruebas de evaluación continua podrán tener diversos formatos:

- Autoevaluación: principalmente mediante la realización de cuestiones, test y la solución de ejercicios y/o problemas propuestos.
- Evaluación entre compañeros: en las actividades de trabajo cooperativo, foros de debate, exposiciones de los estudiantes, etc. En estas actividades de evaluación se utilizará una plantilla de valoración (rúbrica).
- Evaluación por los profesores: mediante la revisión y valoración de resultados de ejercicios, memorias de prácticas, trabajos individuales o de grupo, pruebas escritas, etc.

Esta materia y las asignaturas que la componen harán público el sistema de evaluación particular y detallado que será de aplicación en cada curso académico.

### DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA

Denominación de la Asignatura	ECTS	Carácter
Simulación de Sistemas Mecánicos y Eléctricos	6	Obligatorio

## FICHA DESCRIPTIVA DE LA MATERIA

### INFORMACIÓN GENERAL

<b>Denominación de la materia</b>	Seguridad en Trabajos en Instalaciones Electromecánicas
<b>Número de ECTS</b>	4,5
<b>Ubicación temporal</b>	Primer Semestre
<b>Carácter</b>	Obligatorio
<b>Módulo en el que se integra</b>	Contenidos Comunes
<b>Departamento encargado de organizar su docencia</b>	Ingeniería Eléctrica
<b>Profesores que la imparten (indicando coordinador)</b>	José A. Calleja (coordinador)

### REQUISITOS PREVIOS

Los requisitos previos para cursar esta materia son los que se han establecido previamente como requeridos para la admisión en el Máster (véase el apartado 4.2).

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE LA MATERIA

1 Procesos avanzados de Seguridad. Legislación  
 2 Evaluación de riesgos  
 3 Seguridad en trabajos de origen eléctrico y electrónico  
 4 Seguridad en trabajos de origen mecánico  
 5 Protecciones colectivas, uso de equipos de protección individual EPI Técnicas preventivas afines  
 6 Problemas y supuestos prácticos.  
 Practicas con instrumentación adecuada de:  
 Evaluación del riesgo eléctrico (protecciones diferenciales, puesta a tierra, etc.).  
 Evaluación del riesgo mecánico (protecciones, resguardo. Dispositivos de seguridad, etc.).  
 Evaluación de iluminación (luxómetro). Evaluación de ruido (sonómetro).  
 Evaluación de radiaciones ionizantes (detectores).

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA

Procesos normativos y regulaciones asociadas a la seguridad y salud laboral aplicables a instalaciones electromecánicas (Leyes, Reglamentos, Reales Decretos, Normas, etc.)  
 Reconocimiento, evaluación de riesgos y propuesta de medidas de control en los procesos electromecánicos.  
 Gestión de los riesgos asociados a los procesos electromecánicos.  
 Cultura preventiva, así como potenciación de la integración de la prevención de riesgos laborales en el proceso organizativo laboral.

### COMPETENCIAS

<b>Competencia Número 1</b>	Dotar de los conocimientos necesarios a los alumnos para que puedan desarrollar, o participar en el desarrollo de la acción preventiva en su actividad laboral, así como formar parte del colectivo profesional en prevención de riesgos de acuerdo al Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
<b>Competencia Número 2</b>	Estar capacitado para ejercer como recurso preventivo en la actividad laboral, acorde a lo indicado en la Ley 54/2003 de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
<b>Competencia Número 3</b>	Facilitar la consideración de trabajador cualificado en base al Real Decreto 614/2002 sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

### ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SU CONTENIDO EN ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE

Actividad Formativa	Metodología	ECTS	Relación con las competencias
Clases teóricas magistrales. Clases de problemas con interacción activa entre profesor y alumno. Sesiones prácticas de evaluación de riesgos con equipos de medida. Tutorías, presentaciones y trabajos personales de los alumnos.	Sesiones lectivas en aula y procesos prácticos con instrumentación adecuada	4,5	Formación teórica- práctica

### SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES

Los conocimientos, habilidades y competencias adquiridas en los procesos de aprendizaje de teoría y problemas se evaluarán de manera continua y mediante un examen final de la materia.

### DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA

Denominación de la Asignatura	ECTS	Carácter
Seguridad en Trabajos en Instalaciones Electromecánicas	4,5	Obligatorio

## FICHA DESCRIPTIVA DE MÓDULO

### INFORMACIÓN GENERAL

<b>Denominación del módulo</b>	Contenidos Específicos. Itinerario Profesional Mecatrónica
<b>Número de ECTS</b>	21
<b>Ubicación temporal</b>	Primer y Segundo Semestre
<b>Carácter</b> (sólo si todas las materias tienen igual carácter)	

### REQUISITOS PREVIOS

Los requisitos previos para cursar este módulo son los que se han establecido previamente como requeridos para la admisión en el Máster (véase el apartado 4.2).

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DEL MÓDULO

Las ***materias obligatorias*** que comprende son las siguientes:

\***Sensores y Adquisición de Datos** (3 ECTS): Sensores, tipos, clasificación, aplicaciones. Instrumentos y equipos de medida. Adquisición y procesamiento de datos. Electrónica aplicada a la adquisición de datos. Herramientas informáticas de adquisición de datos.

\***Microcontroladores y Lógica Programable** (3 ECTS): Memoria. Clasificación. Arquitecturas. Descripción tecnológica de los microprocesadores y microcontroladores. Programación de Microprocesadores y microcontroladores. Entrada Salida. Lógica Programable: PLD, ASICs, FPGAs.

\***Actuadores** (3 ECTS):

Actuadores hidráulicos y neumáticos (2 créditos): Transmisión de energía hidráulica y neumática. Componentes fundamentales de un circuito. Estudio y selección de los principales equipos. Algunas aplicaciones industriales dentro del campo del accionamiento hidráulico y neumático.

Actuadores eléctricos (1 crédito): Motor de corriente continua, servomotores. Motor paso a paso, de imanes permanentes, de reluctancia variable e híbridos. Motor brushless. Motor de inducción lineal. Otros actuadores eléctricos.

\***Sistemas Mecatrónicos** (3 ECTS): Sistemas mecatrónicos de automoción (sistemas de inyección diesel, sistemas de inyección gasolina, ABS, etc). Sistemas mecatrónicos en fabricación: máquinas de control numérico y células flexibles. Diseño y desarrollo práctico de un sistema mecatrónico completo que integre mecánica, electrónica y programación.

Las ***materias optativas*** que comprende (eligen 9 ECTS) son las siguientes:





\***Computadores y Programación** (3 ECTS): Introducción a los sistemas computador en mecatrónica. Programación en lenguaje C. Técnicas avanzadas, programación eficiente. Control de dispositivos, comunicación y protocolos. Algorítmica básica en simulación y control. Sistemas empotrados, control en tiempo real

\***CAD-CAM-CAE** (3 ECTS): Modelado paramétrico de piezas. Optimización del modelado según requisitos de diseño. Fabricación automatizada. Diseño por Elementos Finitos

\***Robótica** (3 ECTS): Introducción a los robots industriales y de servicio: situación actual. Componentes de un robot: mecánicos, electrónicos, sensores. Modelado de un robot. Robots en aplicaciones industriales y de servicio. Caso práctico: Robótica móvil. Diseño conjunto de mecánica, electrónica y control de un robot.

\***Impactos y Gestión Ambiental** (3 ECTS): Análisis de las problemáticas ambientales: producción, agotamiento de recursos e impactos en los medios aéreo, acuático y terrestre (escalas local, regional y global). Estrategias para el medio ambiente y la sostenibilidad, análisis de ciclo de vida. Normativa en materia de contaminantes y residuos. Jerarquías en la gestión de los residuos. Estudio de casos para la reutilización, reciclado, valorización energética y eliminación.

\***Gestión de la Innovación en la Industria Eléctrica y Electromecánica** (3 ECTS): Sector Eléctrico y Sector Electromecánico. Análisis DAFO de las empresas. Ciclo de la tecnología y su gestión. Análisis de riesgos tecnológicos. Estrategia de I+D+i. Innovación y competitividad. Tecnologías y productos a desarrollar. Financiación de la innovación. Procesos de gestión del conocimiento y aprendizaje organizativo en las empresas. Gestión del cambio en el sector Electromecánico. Cultura innovadora y ética.

\***Idioma Profesional** (3 ECTS): Búsqueda de informaciones necesarias en textos profesionales específicos. Comprensión y redacción de textos profesionales específicos. Actividades de comprensión y expresión oral en contextos profesionales específicos.

\***Prácticas Externas** (3 ECTS): Realización de trabajos prácticos en un entorno industrial y/o empresarial, con supervisión académica e integrados en el Plan de Estudios. Tratarán aspectos relativos al diseño, planificación, producción, explotación, optimización, etc., de procesos, productos, equipos instalaciones..., incluyendo discusión, conclusiones y valoración de resultados.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON EL MÓDULO

Conocer los principales tipos de sensores de uso en la mecatrónica, las técnicas de adquisición y acondicionamiento de señales, las fuentes de perturbaciones y como mitigarlas y sistemas de adquisición de datos por ordenador

Conocer las diferencias entre las arquitecturas de microprocesadores existentes y los mecanismos mediante los cuales un microprocesador es capaz de comunicarse con los periféricos que le rodean: interfaces de hardware y software

Conocer las técnicas de análisis y diseño para la solución de problemas utilizando lógica programable.

Comprensión de las funciones de los equipos hidráulicos y eléctricos y de sus diversos componentes, incluyendo la interpretación correcta de planos y especificaciones de sistemas.

Conocimiento de aplicaciones generales de sistemas de accionamiento, útiles y con apreciable impacto formativo.
Conocer la lógica de funcionamiento de diferentes sistemas mecatrónicos como los sistemas mecatrónicos relacionados con el automóvil (ABS, Comon rail, encendido eléctrico de la mezcla, ...) y los relacionados con equipos y sistemas de fabricación: máquinas de control numérico, células flexibles y sistemas distribuidos
Conocer la función y el funcionamiento de diferentes sensores y actuadores en los sistemas mecatrónicos
Conocer los sistemas de computación de uso común en mecatrónica, un lenguaje de programación (C), técnicas de programación de aplicación en mecatrónica, control de dispositivos y comunicación y las restricciones de los sistemas empotrados y el control en tiempo real
Conocer las capacidades de modelado de sólidos de un programa de Diseño Asistido por Ordenador, las tecnologías de fabricación de piezas en entornos automatizados a partir de la definición geométrica de las mismas y las opciones básicas de un sistema de cálculo por elementos finitos
Conocer la estructura y características de robots industriales y de servicio, las técnicas de modelado de un robot y enfrentarse a un caso de integración en un robot móvil de la parte mecánica, electrónica y de control.
Proporcionar las nociones fundamentales en materia de impactos y protección ambiental para la toma de decisiones técnicas en los proyectos y conocer y aplicar adecuadamente los procedimientos de gestión de residuos.
Conocimientos para tomar decisiones en las inversiones tecnológicas e innovación en el sector eléctrico y poder implantarlas con agilidad.
Adquisición de conocimientos y capacidades para comprender textos complejos específicos en inglés o francés y Adquisición de habilidades específicas para expresarse con fluidez en inglés o en francés en temas profesionales.

## COMPETENCIAS

<b>Competencia Número 1</b>	Capacidad de selección de sensores adecuados para una aplicación y para el diseño del acondicionamiento de un sensor aplicando diferentes métodos de eliminación de perturbaciones
<b>Competencia Número 2</b>	Capacidad de diseño de la programación de sistemas de adquisición.
<b>Competencia Número 3</b>	Capacidad programar diferentes microprocesadores y microcontroladores.
<b>Competencia Número 4</b>	Capacidad para el manejo y diagnóstico de problemas en un dispositivo lógico programable.
<b>Competencia Número 5</b>	Capacidad para la clasificación de los sistemas de actuación en base a la tipología existente y uso de aplicaciones informáticas disponibles para el diseño de sistemas electrohidráulicos
<b>Competencia Número 6</b>	Capacidad para el análisis de necesidades y diseño de sistemas eléctricos e hidráulicos adecuados, incluyendo la definición de las especificaciones de cada componente
<b>Competencia Número 7</b>	Capacidad para diseñar y mejorar sistemas mecatrónicos conforme a las necesidades de un proceso, así como, para el diagnóstico de problemas de su funcionamiento.
<b>Competencia Número 8</b>	Capacidad para elegir entre los diferentes tipos de sensores y actuadores, electrónica y software en función del sistema mecatrónico
<b>Competencia Número 9</b>	Capacidad de programación de algoritmos de simulación y control de dispositivos mecatrónicos.

<b>Competencia Número 10</b>	Capacidad de optimización de modelos en base a requisitos de diseño y generar programas de control numérico, incluyendo trayectorias y parámetros tecnológicos, para la fabricación de piezas mecánicas
<b>Competencia Número 11</b>	Capacidad de modelar (cinemáticamente) un robot, tanto industrial como de servicio y de integrar las tres disciplinas (mecánica, electrónica y control) en un diseño conjunto.
<b>Competencia Número 12</b>	Garantizar el conocimiento de los nuevos conceptos del medio ambiente y la sostenibilidad, así como su integración en el pensamiento y las aplicaciones tecnológicas y capacidades para la realización de inventarios, evaluaciones ambientales y análisis de ciclos de vida de sistemas y productos.
<b>Competencia Número 13</b>	Ser capaz de evaluar los grupos tecnológicos en el sector eléctrico y sector electromecánico, establecer la estrategia de I+D+i de una empresa evaluando proyectos de inversión y su financiación y comportamiento ético en la cultura de la innovación.
<b>Competencia Número 14</b>	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos lingüísticos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en el entorno de la electromecánica dentro de contextos más amplios y multidisciplinares relacionados con su área de estudio y sepan comunicar sus conclusiones a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

**ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SU CONTENIDO EN ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE**

Actividad Formativa	Metodología	ECTS	Relación con las competencias
Presentación en el aula de los conceptos teóricos o prácticos	Lección magistral participativa	3,6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Resolución en el aula de ejercicios y problemas	Metodologías activas. Trabajo cooperativo	1,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. 8. 9.
Realización en el aula o en el laboratorio de prácticas	Estudio dirigido. Aprendizaje basado en proyectos. Trabajo cooperativo	3,6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. 8. 9
Tutorías en grupo o individuales	Foros de discusión. Interacción directa entre el profesor y el alumno	0,75	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. 8. 9.
Actividades de evaluación	Pruebas escritas: preguntas de teoría, cuestiones, ejercicios, problemas, test. Pruebas orales: presentación de trabajos, exposiciones, rueda de preguntas. Pruebas experimentales en el laboratorio	0,75	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. 8. 9.
Estudio autónomo del alumno	Lectura de documentación científico-técnica. Elaboración de resúmenes, esquemas, etc. Resolución de ejercicios. Estudio dirigido	10,5	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. 8. 9.



## SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES

La evaluación de las competencias adquiridas por los estudiantes en este módulo se realizará principalmente en las materias y asignaturas que lo componen; adicionalmente podrá realizarse una evaluación a nivel de módulo.

En las materias y las asignaturas que componen este módulo los estudiantes obtendrán una calificación final, entre 0 y 10 puntos; la materia y las asignaturas se superan con una nota igual o superior a 5 puntos.

Para la obtención de la nota final se realizarán distintas pruebas de evaluación acordes con la competencia a evaluar.

Se contempla un tipo de evaluación continua durante el desarrollo de las materias y las asignaturas que componen este módulo con el objetivo de calificar y realimentar al estudiante sobre sus logros o carencias.

Las actividades o pruebas de evaluación continua podrán tener diversos formatos:

- Autoevaluación: principalmente mediante la realización de cuestiones, test y la solución de ejercicios y/o problemas propuestos.
- Evaluación entre compañeros: en las actividades de trabajo cooperativo, foros de debate, exposiciones de los estudiantes, etc. En estas actividades de evaluación se utilizará una plantilla de valoración (rúbrica).
- Evaluación por los profesores: mediante la revisión y valoración de resultados de ejercicios, memorias de prácticas, trabajos individuales o de grupo, pruebas escritas, etc.

Este módulo y las materias y asignaturas que la componen harán público el sistema de evaluación particular y detallado que será de aplicación en cada curso académico.

## DESCRIPCIÓN DE LAS MATERIAS QUE INTEGRAN EL MÓDULO

Denominación de la Materia	ECTS	Carácter
Sensores y Adquisición de Datos	3	Obligatorio
Microcontroladores y Lógica Programable	3	Obligatorio
Actuadores	3	Obligatorio
Sistemas Mecatrónicos	3	Obligatorio
Computadores y Programación	3	Optativo
CAD-CAM-CAE	3	Optativo
Robótica	3	Optativo
Impactos y Gestión Ambiental	3	Optativo
Gestión de la Innovación en la Industria Eléctrica y Electromecánica	3	Optativo
Idioma Profesional	3	Optativo
Prácticas Externas	3	Optativo

## FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

### INFORMACIÓN GENERAL

<b>Denominación de la materia</b>	Sensores y Adquisición de Datos
<b>Número de ECTS</b>	3
<b>Ubicación temporal</b>	Primer Semestre
<b>Carácter</b>	Obligatorio
<b>Módulo en el que se integra</b>	Contenidos Específicos Itinerario Mecatrónica
<b>Departamento encargado de organizar su docencia</b>	Electrónica, Automática e Informática Industrial
<b>Profesores que la imparten (indicando coordinador)</b>	Luis Dávila (coordinador), Luis Castedo, Sara López

### REQUISITOS PREVIOS

Los requisitos previos para cursar esta materia son los que se han establecido previamente como requeridos para la admisión en el Máster (véase el apartado 4.2).

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE LA MATERIA

- Sensores, tipos, clasificación, aplicaciones.
- Instrumentos y equipos de medida.
- Adquisición y procesamiento de datos.
- Electrónica aplicada a la adquisición de datos.
- Herramientas informáticas de adquisición de datos.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA

Conocer los principales tipos de sensores de uso en la mecatrónica

Conocer las técnicas de adquisición y acondicionamiento de señales

Conocer las fuentes de perturbaciones y como mitigarlas

Conocer sistemas de adquisición de datos por ordenador

### COMPETENCIAS

<b>Competencia Número 1</b>	Capacidad de selección de sensores adecuados para una aplicación
<b>Competencia Número 2</b>	Capacidad para el diseño del acondicionamiento de un sensor
<b>Competencia Número 3</b>	Capacidad para aplicar diferentes métodos de eliminación de perturbaciones
<b>Competencia Número 4</b>	Capacidad para elegir los elementos adecuados en un cadena de medida por ordenador
<b>Competencia Número 5</b>	Capacidad de diseño de la programación de sistemas de adquisición.

**ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SU CONTENIDO EN ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE**

Actividad Formativa	Metodología	ECTS	Relación con las competencias
Presentación en el aula de los conceptos teóricos o prácticos	Lección magistral participativa	0,45	1, 2, 3, 4, 5.
Resolución en el aula de ejercicios y problemas	Metodologías activas. Trabajo cooperativo	0,15	1, 2, 3, 4, 5.
Realización en el aula o en el laboratorio de prácticas	Estudio dirigido. Aprendizaje basado en proyectos. Trabajo cooperativo	0,45	1, 2, 3, 4, 5.
Tutorías en grupo o individuales	Foros de discusión. Interacción directa entre el profesor y el alumno	0,15	1, 2, 3, 4, 5.
Actividades de evaluación	Pruebas escritas: preguntas de teoría, cuestiones, ejercicios, problemas, test. Pruebas orales: presentación de trabajos, exposiciones, rueda de preguntas. Pruebas experimentales en el laboratorio	0,15	1, 2, 3, 4, 5.
Estudio autónomo del alumno	Lectura de documentación científico-técnica. Elaboración de resúmenes, esquemas, etc. Resolución de ejercicios. Estudio dirigido	1,65	1, 2, 3, 4, 5.

**SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES**

En la materia y las asignaturas que componen esta materia los estudiantes obtendrán una calificación final, entre 0 y 10 puntos; la materia y las asignaturas se superan con una nota igual o superior a 5 puntos.

Para la obtención de la nota final se realizarán distintas pruebas de evaluación acordes con la competencia a evaluar.

Se contempla un tipo de evaluación continua durante el desarrollo de la materia y las asignaturas que componen esta materia con el objetivo de calificar y realimentar al estudiante sobre sus logros o carencias.

Las actividades o pruebas de evaluación continua podrán tener diversos formatos:

- Autoevaluación: principalmente mediante la realización de cuestiones, test y la solución de ejercicios y/o problemas propuestos.
- Evaluación entre compañeros: en las actividades de trabajo cooperativo, foros de debate, exposiciones de los estudiantes, etc. En estas actividades de evaluación se utilizará una plantilla de valoración (rúbrica).
- Evaluación por los profesores: mediante la revisión y valoración de resultados de ejercicios, memorias de prácticas, trabajos individuales o de grupo, pruebas escritas, etc.

Esta materia y las asignaturas que la componen harán público el sistema de evaluación particular y detallado que será de aplicación en cada curso académico.



POLITÉCNICA

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL  
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA

## DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA

<b>Denominación de la Asignatura</b>	<b>ECTS</b>	<b>Carácter</b>
Sensores y Adquisición de Datos	3	Obligatorio

## FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

### INFORMACIÓN GENERAL

<b>Denominación de la materia</b>	Microcontroladores y Lógica Programable
<b>Número de ECTS</b>	3
<b>Ubicación temporal</b>	Segundo Semestre
<b>Carácter</b>	Obligatorio
<b>Módulo en el que se integra</b>	Contenidos Específicos Itinerario Mecatrónica
<b>Departamento encargado de organizar su docencia</b>	Electrónica, Automática e Informática Industrial
<b>Profesores que la imparten (indicando coordinador)</b>	Roberto González (coordinador), Cecilia García, Luis Castedo, Pablo San Segundo

### REQUISITOS PREVIOS

Los requisitos previos para cursar esta materia son los que se han establecido previamente como requeridos para la admisión en el Máster (véase el apartado 4.2).

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE LA MATERIA

- Memoria. Clasificación. Arquitecturas.
- Descripción tecnológica de los microprocesadores y micro-controladores.
- Programación de Microprocesadores y microcontroladores. Entrada Salida
- Lógica Programable: PLD, ASICs, FPGAs.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA

- Conocer el estado del arte sobre las diferentes arquitecturas de microprocesadores
- Conocer las diferencias entre las arquitecturas de microprocesadores existentes como así también las diferentes tecnologías utilizadas en su implementación
- Conocer la programación de algún tipo de microprocesador.
- Conocer los mecanismos mediante los cuales un microprocesador es capaz de comunicarse con los periféricos que le rodean: interfaces de hardware y software
- Adquirir destreza en la programación de microprocesadores y controladores
- Conocer las técnicas de análisis y diseño para la solución de problemas utilizando lógica programable.

### COMPETENCIAS

<b>Competencia Número 1</b>	Capacidad de analizar y seleccionar la tecnología adecuada para resolver un problema concreto.
<b>Competencia Número 2</b>	Adquirir capacidad para evaluar y diseñar soluciones óptimas a los diferentes problemas.



<b>Competencia Número 3</b>	Capacidad programar diferentes microprocesadores y microcontroladores.
<b>Competencia Número 4</b>	Capacidad para el manejo y diagnóstico de problemas en un dispositivo lógico programable.

### ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SU CONTENIDO EN ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE

Actividad Formativa	Metodología	ECTS	Relación con las competencias
Presentación en el aula de los conceptos teóricos o prácticos	Lección magistral participativa	0,45	1,2,3
Resolución en el aula de ejercicios y problemas	Metodologías activas. Trabajo cooperativo	0,15	2,3,4
Realización en el aula o en el laboratorio de prácticas	Estudio dirigido. Aprendizaje basado en proyectos. Trabajo cooperativo	0,45	3,4
Tutorías en grupo o individuales	Foros de discusión. Interacción directa entre el profesor y el alumno	0,15	
Realización de trabajos prácticos de forma individual o en grupo	Trabajo de curso. Realización por parte del alumno de un pequeño proyecto.	0,9	1, 2, 3, 4
Actividades de evaluación	Pruebas escritas: preguntas de teoría, cuestiones, ejercicios, problemas, test. Pruebas orales: presentación de trabajos, exposiciones, rueda de preguntas. Pruebas experimentales en el laboratorio	0,15	1, 2, 3, 4
Estudio autónomo del alumno	Lectura de documentación científico-técnica. Elaboración de resúmenes, esquemas, etc. Resolución de ejercicios. Estudio dirigido	0,75	1, 2, 3, 4

### SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES

En la materia y las asignaturas que componen esta materia los estudiantes obtendrán una calificación final, entre 0 y 10 puntos; la materia y las asignaturas se superan con una nota igual o superior a 5 puntos.

Para la obtención de la nota final se realizarán distintas pruebas de evaluación acordes con la competencia a evaluar.

Se contempla un tipo de evaluación continua durante el desarrollo de la materia y las asignaturas que componen esta materia con el objetivo de calificar y realimentar al estudiante sobre sus logros o carencias.

Las actividades o pruebas de evaluación continua podrán tener diversos formatos:

- Autoevaluación: principalmente mediante la realización de cuestiones, test y la solución de ejercicios y/o problemas propuestos.
- Evaluación entre compañeros: en las actividades de trabajo cooperativo,



foros de debate, exposiciones de los estudiantes, etc. En estas actividades de evaluación se utilizará una plantilla de valoración (rúbrica).

- Evaluación por los profesores: mediante la revisión y valoración de resultados de ejercicios, memorias de prácticas, trabajos individuales o de grupo, pruebas escritas, etc.

El trabajo de curso podrá ser evaluado, tanto de forma continuada como finalmente, de forma personalizada o mediante exposición pública.

Esta materia y las asignaturas que la componen harán público el sistema de evaluación particular y detallado que será de aplicación en cada curso académico.

### DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA

Denominación de la Asignatura	ECTS	Carácter
Microcontroladores y Lógica Programable	3	Obligatorio

## FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

### INFORMACIÓN GENERAL

<b>Denominación de la materia</b>	Actuadores
<b>Número de ECTS</b>	3
<b>Ubicación temporal</b>	Segundo Semestre
<b>Carácter</b>	Obligatorio
<b>Módulo en el que se integra</b>	Contenidos Específicos Itinerario Mecatrónica
<b>Departamento encargado de organizar su docencia</b>	Mecánica Industrial
<b>Profesores que la imparten (indicando coordinador)</b>	Alfonso Cobos (coordinador), José A. Mancebo, Eduardo Pérez, Juan J. Flores, Eugenio Salinero

### REQUISITOS PREVIOS

Los requisitos previos para cursar esta materia son los que se han establecido previamente como requeridos para la admisión en el Máster (véase el apartado 4.2).

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE LA MATERIA

Actuadores hidráulicos y neumáticos (3 créditos):

- Transmisión de energía hidráulica y neumática.
- Componentes fundamentales de un circuito. Estudio y selección de los principales equipos.
- Algunas aplicaciones industriales dentro del campo del accionamiento hidráulico y neumático.

Actuadores eléctricos (1,5 créditos):

- Motor de corriente continua, servomotores.
- Motor paso a paso, de imanes permanentes, de reluctancia variable e híbridos.
- Motor brushless
- Motor de inducción lineal.
- Otros actuadores eléctricos.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA

Conocer los principales elementos que conforman un sistema de percepción/actuación y ser capaz de seleccionar componentes para un sistema concreto.

Conocer los aspectos básicos del control de movimientos en actuadores, esbozando las pautas que resultan fundamentales a la hora de tratar el diseño de un sistema de este tipo.

Comprensión de las funciones de los equipos hidráulicos y eléctricos y de sus diversos componentes, incluyendo la interpretación correcta de planos y especificaciones de sistemas.

Conocimiento de aplicaciones generales de sistemas de accionamiento, útiles y con apreciable impacto formativo.

### COMPETENCIAS

<b>Competencia Número 1</b>	Conocer los aspectos básicos de control de movimiento y los principios cinemáticos elementales.
<b>Competencia Número 2</b>	Conocer los diferentes elementos hidroneumáticos y eléctricos de actuación.
<b>Competencia Número 3</b>	Capacidad para la clasificación de los sistemas de actuación en base a la tipología existente
<b>Competencia Número 4</b>	Capacidad para el análisis de necesidades y diseño de sistemas eléctricos e hidráulicos adecuados, incluyendo la definición de las especificaciones de cada componente
<b>Competencia Número 5</b>	Uso de aplicaciones informáticas disponibles para el diseño de sistemas electrohidráulicos

### ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SU CONTENIDO EN ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE

Actividad Formativa	Metodología	ECTS	Relación con las competencias
Clases teóricas	Presentaciones y pizarra.	0,9	1,2,3,4,5
Clases prácticas	Resolución de problemas realizados por el profesor y por los alumnos.	0,9	1,2,3,4,5
Prácticas de laboratorio	Realización de prácticas de laboratorio y de memorias descriptivas de las mismas.	0,3	1,2,3,4,5
Tutorías colectivas e individuales	Resolución de dudas o dificultades de los estudiantes, fomentando la puesta en común y el intercambio de información e ideas.	0,3	1,2,3,4,5
	Consulta del material didáctico de la asignatura e información complementaria mediante plataforma Moodle.		1,2,3,4,5
	Trabajos tutelados.	0,6	1,2,3,4,5

### SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES

- Controles informales de seguimiento en clase (20 %)
- Realización de las prácticas de laboratorio y memoria de la misma (10 %)
- Trabajos tutelados (10 %)
- Examen final de conocimientos (60 %)



POLITÉCNICA

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL  
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA

## DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA

Denominación de la Asignatura	ECTS	Carácter
Actuadores	3	Obligatorio

## FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

### INFORMACIÓN GENERAL

<b>Denominación de la materia</b>	Sistemas Mecatrónicos
<b>Número de ECTS</b>	3
<b>Ubicación temporal</b>	Segundo Semestre
<b>Carácter</b>	Obligatorio
<b>Módulo en el que se integra</b>	Contenidos Específicos Itinerario Mecatrónica
<b>Departamento encargado de organizar su docencia</b>	Electrónica, Automática e Informática Industrial
<b>Profesores que la imparten (indicando coordinador)</b>	Diego Rodríguez-Losada (coordinador), Cecilia García, Miguel Hernando, Luis M. Rodríguez, Luis Merino, José A. Lozano

### REQUISITOS PREVIOS

Los requisitos previos para cursar esta materia son los que se han establecido previamente como requeridos para la admisión en el Máster (véase el apartado 4.2)..

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE LA MATERIA

- Sistemas mecatrónicos de automoción (sistemas de inyección diesel, sistemas de inyección gasolina, ABS, etc)
- Sistemas mecatrónicos en fabricación: máquinas de control numérico y células flexibles.
- Diseño y desarrollo práctico de un sistema mecatrónico completo que integre mecánica, electrónica y programación.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA

Conocer la lógica de funcionamiento de diferentes sistemas mecatrónicos como los sistemas mecatrónicos relacionados con el automóvil (ABS, Comon rail, encendido eléctrico de la mezcla, ...)

Conocer los sistemas mecatrónicos relacionados con equipos y sistemas de fabricación: máquinas de control numérico, células flexibles y sistemas distribuidos

Conocer la función y el funcionamiento de diferentes sensores en los sistemas mecatrónicos

Conocer la función y el funcionamiento de diferentes actuadores en los sistemas mecatrónicos

### COMPETENCIAS

<b>Competencia Número 1</b>	Capacidad de análisis del funcionamiento de un sistema mecatrónico
<b>Competencia Número 2</b>	Capacidad para diseñar y mejorar sistemas mecatrónicos conforme a las necesidades de un proceso

<b>Competencia Número 3</b>	Capacidad para elegir entre los diferentes tipos de sensores y actuadores, electrónica y software en función del sistema mecatrónico
<b>Competencia Número 4</b>	Capacidad para el diagnóstico de problemas de funcionamiento de sistemas mecatrónicos.

**ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SU CONTENIDO EN ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE**

Actividad Formativa	Metodología	ECTS	Relación con las competencias
Presentación en el aula de los conceptos teóricos o prácticos	Lección magistral participativa	0,3	1, 2, 3, 4
Realización en el aula o en el laboratorio de prácticas	Estudio dirigido. Aprendizaje basado en proyectos. Trabajo cooperativo.	0,45	1, 2, 3, 4
Realización de trabajos individuales o en grupo	Aprendizaje basado en proyectos. Trabajo en equipo.	1,5	1, 2, 3, 4
Tutorías en grupo o individuales	Foros de discusión. Interacción directa entre el profesor y el alumno	0,15	1, 2, 3, 4
Estudio autónomo del alumno	Lectura de documentación científico-técnica. Elaboración de resúmenes, esquemas, etc. Resolución de ejercicios. Estudio dirigido	0,45	1, 2, 3, 4
Actividades de evaluación	Pruebas escritas: preguntas de teoría, cuestiones, ejercicios, problemas, test. Pruebas orales: presentación de trabajos, exposiciones, rueda de preguntas.	0,15	1, 2, 3, 4

**SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES**

En la materia y las asignaturas que componen esta materia los estudiantes obtendrán una calificación final, entre 0 y 10 puntos; la materia y las asignaturas se superan con una nota igual o superior a 5 puntos.

Para la obtención de la nota final se realizarán distintas pruebas de evaluación acordes con la competencia a evaluar.

Se contempla un tipo de evaluación continua durante el desarrollo de la asignatura con el objetivo de calificar y realimentar al estudiante sobre sus logros o carencias.

Las actividades o pruebas de evaluación continua podrán tener diversos formatos:

- Autoevaluación: principalmente mediante la realización de cuestiones, test y la solución de ejercicios y/o problemas propuestos.
- Evaluación entre compañeros: en las actividades de trabajo cooperativo, foros de debate, exposiciones de los estudiantes, etc. En estas actividades de evaluación se utilizará una plantilla de notas cruzadas.
- Evaluación por los profesores: mediante la revisión y valoración de resultados de ejercicios, memorias de prácticas, trabajos individuales o de grupo, pruebas escritas, etc.



POLITÉCNICA

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL  
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA

El trabajo de curso podrá ser evaluado, tanto de forma continuada como finalmente, de forma personalizada o mediante exposición pública.

Se publicará anualmente una guía docente actualizada de la materia y las asignaturas que la componen en la que se recogerán, entre otros aspectos, el calendario de clase, el método de evaluación y el programa de contenido y prácticas.

### DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA

Denominación de la Asignatura	ECTS	Carácter
Sistemas Mecatrónicos	3	Obligatorio



## FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

### INFORMACIÓN GENERAL

<b>Denominación de la materia</b>	Computadores y Programación
<b>Número de ECTS</b>	3
<b>Ubicación temporal</b>	Segundo Semestre
<b>Carácter</b>	Optativo
<b>Módulo en el que se integra</b>	Contenidos Específicos Itinerario Mecatrónica
<b>Departamento encargado de organizar su docencia</b>	Electrónica, Automática e Informática Industrial
<b>Profesores que la imparten (indicando coordinador)</b>	Carlos Platero (coordinador); Javier Muñoz; Diego Rodríguez-Losada; Miguel Hernando; Pablo San Segundo

### REQUISITOS PREVIOS

Los requisitos previos para cursar esta materia son los que se han establecido previamente como requeridos para la admisión en el Máster (véase el apartado 4.2).

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE LA MATERIA

- Introducción a los sistemas computador en mecatrónica
- Programación en lenguaje C. Técnicas avanzadas, programación eficiente
- Control de dispositivos, comunicación y protocolos.
- Algorítmica básica en simulación y control.
- Sistemas empotrados, control en tiempo real

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA

Conocer los sistemas de computación de uso común en mecatrónica
Conocer un lenguaje de programación (C),
Conocer técnicas de programación de aplicación en mecatrónica, control de dispositivos y comunicación
Conocer y entender soluciones algorítmicas en problemas de control.
Conocer las restricciones de los sistemas empotrados y el control en tiempo real

### COMPETENCIAS

<b>Competencia Número 1</b>	Capacidad de selección de un sistema de computación
<b>Competencia Número 2</b>	Capacidad de programación de algoritmos de simulación y control de dispositivos mecatrónicos.
<b>Competencia Número 3</b>	Capacidad de programar en lenguaje de programación C en un sistema computador con restricciones
<b>Competencia Número 4</b>	Capacidad para comunicar sistemas y dispositivos, usar protocolos de comunicación.

**ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SU CONTENIDO EN ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE**

Actividad Formativa	Metodología	ECTS	Relación con las competencias
Presentación en el aula de los conceptos teóricos o prácticos	Lección magistral participativa	0,45	1, 2, 3, 4
Resolución en el aula de ejercicios y problemas	Metodologías activas. Trabajo cooperativo	0,15	1, 2, 3, 4
Realización en el aula o en el laboratorio de prácticas	Estudio dirigido. Aprendizaje basado en proyectos. Trabajo cooperativo	0,45	1, 2, 3, 4
Tutorías en grupo o individuales	Foros de discusión. Interacción directa entre el profesor y el alumno	0,15	1, 2, 3, 4
Realización de trabajos prácticos de forma individual o en grupo	Trabajo de curso. Realización por parte del alumno de un pequeño proyecto.	0,9	1, 2, 3, 4
Actividades de evaluación	Pruebas escritas: preguntas de teoría, cuestiones, ejercicios, problemas, test. Pruebas orales: presentación de trabajos, exposiciones, rueda de preguntas. Pruebas experimentales en el laboratorio	0,15	1, 2, 3, 4
Estudio autónomo del alumno	Lectura de documentación científico-técnica. Elaboración de resúmenes, esquemas, etc. Resolución de ejercicios. Estudio dirigido	0,75	1, 2, 3, 4

**SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES**

En la materia y las asignaturas que componen esta materia los estudiantes obtendrán una calificación final, entre 0 y 10 puntos; la materia y las asignaturas se superan con una nota igual o superior a 5 puntos.

Para la obtención de la nota final se realizarán distintas pruebas de evaluación acordes con la competencia a evaluar.

Se contempla un tipo de evaluación continua durante el desarrollo de la materia y las asignaturas que componen esta materia con el objetivo de calificar y realimentar al estudiante sobre sus logros o carencias.

Las actividades o pruebas de evaluación continua podrán tener diversos formatos:

- Autoevaluación: principalmente mediante la realización de cuestiones, test y la solución de ejercicios y/o problemas propuestos.
- Evaluación entre compañeros: en las actividades de trabajo cooperativo, foros de debate, exposiciones de los estudiantes, etc. En estas actividades de evaluación se utilizará una plantilla de valoración (rúbrica).
- Evaluación por los profesores: mediante la revisión y valoración de resultados de ejercicios, memorias de prácticas, trabajos individuales o de



POLITÉCNICA

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL  
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA

grupo, pruebas escritas, etc.

El trabajo de curso podrá ser evaluado, tanto de forma continuada como finalmente, de forma personalizada o mediante exposición pública.

Esta materia y las asignaturas que la componen harán público el sistema de evaluación particular y detallado que será de aplicación en cada curso académico.

### DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA

Denominación de la Asignatura	ECTS	Carácter
Computadores y Programación	3	Optativo

## FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

### INFORMACIÓN GENERAL

<b>Denominación de la materia</b>	CAD-CAM-CAE
<b>Número de ECTS</b>	3
<b>Ubicación temporal</b>	Segundo Semestre
<b>Carácter</b>	Optativo
<b>Módulo en el que se integra</b>	Contenidos Específicos Itinerario Mecatrónica
<b>Departamento encargado de organizar su docencia</b>	Expresión Gráfica Industrial
<b>Profesores que la imparten (indicando coordinador)</b>	Pedro J. Lorca (coordinador); Manuel Gavilán; Cintia Barajas; Piera Maresca; Miguel Berzal; Rafael Cascón

### REQUISITOS PREVIOS

Los requisitos previos para cursar esta materia son los que se han establecido previamente como requeridos para la admisión en el Máster (véase el apartado 4.2).

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE LA MATERIA

- Modelado paramétrico de piezas.
- Optimización del modelado según requisitos de diseño.
- Fabricación automatizada
- Diseño por Elementos Finitos

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA

Conocer los conceptos comunes básicos del modelado de sólidos.
Conocer las capacidades de modelado de sólidos de un programa de Diseño Asistido por Ordenador.
Conocer los entornos más usuales de fabricación automatizada
Conocer las tecnologías de fabricación de piezas en entornos automatizados a partir de la definición geométrica de las mismas
Conocer las bases teóricas del cálculo por elementos finitos
Manejo de programas comerciales de simulación por elementos finitos
Desarrollar capacidades para el modelado y simulación por elementos finitos de piezas y conjuntos mecánicos básicos

### COMPETENCIAS

<b>Competencia Número 1</b>	Capacidad de generar modelos virtuales de piezas.
<b>Competencia Número 2</b>	Capacidad de optimización de modelos en base a requisitos de diseño.

<b>Competencia Número 3</b>	Capacidad para generar programas de control numérico, incluyendo trayectorias y parámetros tecnológicos, para la fabricación de piezas mecánicas
<b>Competencia Número 4</b>	Capacidad para optimizar tiempos y costes de mecanizado en entornos de fabricación automatizada
<b>Competencia Número 5</b>	Capacidad para obtener modelos de simulación mediante las técnicas de elementos finitos para la optimización en el diseño de piezas mecánicas

**ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SU CONTENIDO EN ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE**

Actividad Formativa	Metodología	ECTS	Relación con las competencias
Presentación en el aula de los conceptos teóricos o prácticos	Lección magistral participativa	0,7	1, 2, 3, 4
Resolución en el aula de ejercicios y problemas	Metodologías activas. Trabajo cooperativo	0,3	1, 2, 3, 4.
Realización en el aula o en el laboratorio de prácticas	Estudio dirigido. Aprendizaje basado en proyectos. Trabajo cooperativo	1,0	1, 2, 3, 4.
Tutorías en grupo o individuales	Foros de discusión. Interacción directa entre el profesor y el alumno	0,25	1, 2, 3, 4.
Actividades de evaluación	Pruebas escritas: preguntas de teoría, cuestiones, ejercicios, problemas, test. Pruebas orales: presentación de trabajos, exposiciones, rueda de preguntas. Pruebas experimentales en el laboratorio	0,25	1, 2, 3, 4.
Estudio autónomo del alumno	Lectura de documentación científico-técnica. Elaboración de resúmenes, esquemas, etc. Resolución de ejercicios. Estudio dirigido	2,5	1, 2, 3, 4.

**SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES**

En la materia y las asignaturas que componen esta materia los estudiantes obtendrán una calificación final, entre 0 y 10 puntos; la materia y las asignaturas se superan con una nota igual o superior a 5 puntos.  
 Para la obtención de la nota final se realizarán distintas pruebas de evaluación acordes con la competencia a evaluar.  
 Se contempla un tipo de evaluación continua durante el desarrollo de la materia y las asignaturas que componen esta materia con el objetivo de calificar y realimentar al estudiante sobre sus logros o carencias.



Las actividades o pruebas de evaluación continua podrán tener diversos formatos:

- Autoevaluación: principalmente mediante la realización de cuestiones, test y la solución de ejercicios y/o problemas propuestos.
- Evaluación entre compañeros: en las actividades de trabajo cooperativo, foros de debate, exposiciones de los estudiantes, etc. En estas actividades de evaluación se utilizará una plantilla de valoración (rúbrica).
- Evaluación por los profesores: mediante la revisión y valoración de resultados de ejercicios, memorias de prácticas, trabajos individuales o de grupo, pruebas escritas, etc.

Esta materia y las asignaturas que la componen harán público el sistema de evaluación particular y detallado que será de aplicación en cada curso académico.

### DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA

Denominación de la Asignatura	ECTS	Carácter
CAD-CAM-CAE	3	Optativo

## FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

### INFORMACIÓN GENERAL

<b>Denominación de la materia</b>	Robótica
<b>Número de ECTS</b>	3
<b>Ubicación temporal</b>	Segundo Semestre
<b>Carácter</b>	Optativo
<b>Módulo en el que se integra</b>	Contenidos Específicos Itinerario Mecatrónica
<b>Departamento encargado de organizar su docencia</b>	Electrónica, Automática e Informática Industrial
<b>Profesores que la imparten (indicando coordinador)</b>	Cecilia García (coordinadora); Miguel Hernando; Roberto González; Diego Rodríguez-Losada

### REQUISITOS PREVIOS

Los requisitos previos para cursar esta materia son los que se han establecido previamente como requeridos para la admisión en el Máster (véase el apartado 4.2).

Deberán poseer los siguientes conocimientos correspondientes a los estudios de Grado:

Introducción al control de procesos. Control todo-nada. Modelado de sistemas de control secuencial: máquinas de estado finitas. Programación básica de los autómatas programables. Principios básicos de electrónica.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE LA MATERIA

- Introducción a los robots industriales y de servicio: situación actual.
- Componentes de un robot: mecánicos, electrónicos, sensores.
- Modelado de un robot.
- Robots en aplicaciones industriales y de servicio
- Caso práctico: Robótica móvil. Diseño conjunto de mecánica, electrónica y control de un robot.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA

Conocer la estructura y características de robots industriales y de servicio
Conocer las técnicas de modelado (fundamentalmente cinemático) de un robot
Conocer tanto las aplicaciones industriales de robots como aplicaciones de servicio
Enfrentarse a un caso de integración en un robot móvil de la parte mecánica, electrónica y de control.

### COMPETENCIAS

<b>Competencia Número 1</b>	Capacidad de modelar (cinemáticamente) un robot, tanto industrial como de servicio
<b>Competencia Número 2</b>	Capacidad para programar y controlar un robot

<b>Competencia Número 3</b>	Capacidad de integrar las tres disciplinas (mecánica, electrónica y control) en un diseño conjunto.
-----------------------------	---

**ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SU CONTENIDO EN ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE**

Actividad Formativa	Metodología	ECTS	Relación con las competencias
Presentación en el aula de los conceptos teóricos o prácticos	Lección magistral participativa	0,45	1, 2, 3
Resolución en el aula de ejercicios y problemas	Metodologías activas. Trabajo cooperativo	0,15	1, 2, 3
Realización en el aula o en el laboratorio de prácticas	Aprendizaje basado en un proyecto. Trabajo cooperativo	0,45	1, 2, 3
Tutorías en grupo o individuales	Foros de discusión. Interacción directa entre el profesor y el alumno	0,15	1, 2, 3
Realización de trabajos prácticos de forma individual o en grupo	Trabajo de curso. Realización por parte del alumno de un pequeño proyecto.	0,75	1, 2, 3
Actividades de evaluación	Pruebas escritas: preguntas de teoría, cuestiones, ejercicios, problemas, test. Pruebas orales: presentación de trabajos, exposiciones, rueda de preguntas. Pruebas experimentales en el laboratorio	0,15	1, 2, 3
Estudio autónomo del alumno	Lectura de documentación científico-técnica. Elaboración de resúmenes, esquemas, etc. Resolución de ejercicios. Estudio dirigido	0,9	1, 2, 3

**SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES**

En la materia y las asignaturas que componen esta materia los estudiantes obtendrán una calificación final, entre 0 y 10 puntos; la materia y las asignaturas se superan con una nota igual o superior a 5 puntos.

Para la obtención de la nota final se realizarán distintas pruebas de evaluación acordes con la competencia a evaluar.

Se contempla un tipo de evaluación continua durante el desarrollo de la materia y las asignaturas que componen esta materia con el objetivo de calificar y realimentar al estudiante sobre sus logros o carencias.

Las actividades o pruebas de evaluación continua podrán tener diversos formatos:

- Autoevaluación: principalmente mediante la realización de cuestiones, test y la solución de ejercicios y/o problemas propuestos.
- Evaluación entre compañeros: en las actividades de trabajo cooperativo, foros de debate, exposiciones de los estudiantes, etc. En estas actividades de evaluación se utilizará una plantilla de valoración (rúbrica).





- Evaluación por los profesores: mediante la revisión y valoración de resultados de ejercicios, memorias de prácticas, trabajos individuales o de grupo, pruebas escritas, etc.

El trabajo de curso podrá ser evaluado, tanto de forma continuada como finalmente, de forma personalizada o mediante exposición pública.

Esta materia y las asignaturas que la componen harán público el sistema de evaluación particular y detallado que será de aplicación en cada curso académico.

### DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA

Denominación de la Asignatura	ECTS	Carácter
Robótica	3	Optativo

## FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

### INFORMACIÓN GENERAL

<b>Denominación de la materia</b>	Impactos y Gestión Ambiental
<b>Número de ECTS</b>	3
<b>Ubicación temporal</b>	Segundo Semestre
<b>Carácter</b>	Optativo
<b>Módulo en el que se integra</b>	Contenidos Específicos Itinerario Mecatrónica
<b>Departamento encargado de organizar su docencia</b>	Química Industrial y Polímeros
<b>Profesores que la imparten (indicando coordinador)</b>	M <sup>a</sup> Teresa Hernández (coordinadora), Fernando Gutiérrez, M <sup>a</sup> Ángeles Sanchiz, Paloma Díaz, Alberto Cambra

### REQUISITOS PREVIOS

Los requisitos previos para cursar esta materia son los que se han establecido previamente para la admisión en el Máster (véase el apartado 4.2).

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE LA MATERIA

Análisis de las problemáticas ambientales: producción, agotamiento de recursos e impactos en los medios aéreo, acuático y terrestre (escalas local, regional y global). Estrategias para el medio ambiente y la sostenibilidad, análisis de ciclo de vida. Normativa en materia de contaminantes y residuos. Jerarquías en la gestión de los residuos. Estudio de casos para la reutilización, reciclado, valorización energética y eliminación.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA

Proporcionar las nociones fundamentales en materia de impactos y protección ambiental para la toma de decisiones técnicas en los proyectos.

Profundizar en el estudio de los métodos de evaluación ambiental en los dominios industriales específicos, así como las soluciones para reducir las emisiones y el consumo de recursos.

Conocer los desarrollos y las herramientas europeas y mundiales en la materia.

Conocer y aplicar adecuadamente los procedimientos de gestión de residuos.

### COMPETENCIAS

<b>Competencia Número 1</b>	Garantizar el conocimiento de los nuevos conceptos del medio ambiente y la sostenibilidad, así como su integración en el pensamiento y las aplicaciones tecnológicas.
<b>Competencia Número 2</b>	Capacidades para la realización de inventarios, evaluaciones ambientales y análisis de ciclos de vida de sistemas y productos.
<b>Competencia Número 3</b>	Habilidades en cuanto a la selección e implementación de las alternativas y soluciones en el desarrollo de los procesos, en particular en los dominios de la producción electromecánica.

<b>Competencia Número 4</b>	Dotar al alumno de destrezas para el análisis y las soluciones ambientales integradas.
---------------------------------	--

**ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SU CONTENIDO EN ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE**

Actividad Formativa	Metodología	ECTS	Relación con las competencias
Presentaciones formales	Lección magistral participativa.	0,6	1,2,3
Desarrollo de casos	Aprendizaje basado en proyectos. Métodos activos. Trabajo cooperativo.	0,5	2,3,4
Tutorías	Foros de discusión. Interacción entre profesor y alumno.	0,2	1,2,3,4
Evaluación	Control continuo escrito y/u oral; y/o examen final. Trabajos específicos a realizar en tiempo limitado.	0,2	1,2,3,4
Estudio autónomo	Lecturas, Realización de informes, Elaboración de proyectos, Estudio dirigido, etc.	1,5	1,2,3,4

**SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES**

Los estudiantes obtendrán una calificación final, entre 0 y 10 puntos; la materia se supera con una nota igual o superior a 5 puntos.  
 Para la obtención de la nota final se realizarán distintas pruebas de evaluación acordes con la competencia a evaluar. Se contempla un tipo de evaluación continua con el objetivo de calificar y realimentar al estudiante sobre sus logros o carencias.  
 Se hará público el sistema de evaluación detallado de aplicación en cada curso.

**DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA**

Denominación de la Asignatura	ECTS	Carácter
Impactos y Gestión Ambiental	3	Optativo

## FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

### INFORMACIÓN GENERAL

<b>Denominación de la materia</b>	Gestión de la Innovación en la Industria Eléctrica y Electromecánica
<b>Número de ECTS</b>	3
<b>Ubicación temporal</b>	Segundo Semestre
<b>Carácter</b>	Optativo
<b>Módulo en el que se integra</b>	Contenidos Específicos Itinerario Mecatrónica
<b>Departamento encargado de organizar su docencia</b>	Ingeniería de Organización, Administración de Empresas y Estadística
<b>Profesores que la imparten (indicando coordinador)</b>	Irene Martín (coordinadora)

### REQUISITOS PREVIOS

Los requisitos previos para cursar esta materia son los que se han establecido previamente como requeridos para la admisión en el Máster (véase el apartado 4.2).

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE LA MATERIA

La competitividad de las empresas en un mundo globalizado ha puesto de manifiesto la imperiosa necesidad de que nuestras organizaciones reconozcan el valor estratégico de la innovación e incorporen en su gestión instrumentos para su aplicación. A esto hay que añadir, que el sector eléctrico está en pleno proceso de transformación, ha pasado de una larga tradición de regulado a la competencia. El objetivo de este curso es contribuir al desarrollo en los alumnos de actitudes innovadoras para gestionar los riesgos de los recursos tecnológicos en el sector eléctrico y electromecánico en un entorno global. De esta forma, el contenido del curso es el siguiente:

- I. Sector Eléctrico y Sector Electromecánico. Análisis DAFO de las empresas.
- II. Ciclo de la tecnología y su gestión. Análisis de riesgos tecnológicos
- III. Estrategia de I+D+i. Innovación y competitividad. Tecnologías y productos a desarrollar. Financiación de la innovación.
- IV. Procesos de gestión del conocimiento y aprendizaje organizativo en las empresas. Gestión del cambio en el sector Electromecánico. Cultura innovadora y ética.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA

El alumno, una vez cursada dicha asignatura, debe tener conocimientos para tomar decisiones en las inversiones tecnológicas e innovación en el sector eléctrico y poder implantarlas con agilidad.

<b>COMPETENCIAS</b>	
<b>Competencia Número 1</b>	Ser capaz de evaluar los grupos tecnológicos en el sector eléctrico y sector electromecánico.
<b>Competencia Número 2</b>	Comprender y enlazar los riesgos tecnológicos con el ciclo de la tecnología conociendo vigilando competitivamente el entorno.
<b>Competencia Número 3</b>	Establecer la estrategia de I+D+i de una empresa evaluando proyectos de inversión y su financiación.
<b>Competencia Número 4</b>	Se desarrollará la capacidad para trabajar en grupo compartiendo ideas innovadoras para poder entender el esfuerzo que conlleva el aprendizaje organizativo que realizan las organizaciones cuando implantan las innovaciones.
<b>Competencia Número 5</b>	Actitud: Comportamiento ético en la cultura de la innovación.

**ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SU CONTENIDO EN ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE**

Actividad Formativa	Metodología	ECTS	Relación con las competencias
I.Sector eléctrico y Sector electromecánico. Análisis DAFO de las empresas.	Exposición de Conceptos Teóricos	0,3	1 y 5
	Casos Prácticos en Grupo	0,2	
	Discusión de Lecturas de documentación crítica y novedosa presentada individualmente por los alumnos. Puede ser realizado virtualmente.	0,2	
II.Ciclo de la tecnología y su gestión. Análisis de riesgos tecnológicos	Exposición de Conceptos Teóricos	0,2	2 y 5
	Casos Prácticos en Grupo	0,2	
	Discusión de Lecturas de documentación crítica y novedosa presentada individualmente por los alumnos. Puede ser realizado virtualmente.	0,2	
III. Estrategia de I+D+i. Innovación y competitividad. Tecnologías y productos a desarrollar. Financiación de la innovación.	Exposición de Conceptos Teóricos	0,3	3 y 5
	Casos Prácticos en Grupo	0,2	
	Discusión de Lecturas de documentación crítica y novedosa presentada individualmente por los alumnos. Puede ser realizado virtualmente.	0,2	



IV. Procesos de gestión del conocimiento y aprendizaje organizativo en las organizaciones. Gestión del cambio en el sector Electromecánico.	Exposición de Conceptos Teóricos	0,2	4 y 5
	Casos Prácticos en Grupo	0,2	
	Discusión de Lecturas de documentación crítica y novedosa presentada individualmente por los alumnos. Puede ser realizado virtualmente.	0,2	
Actividades de evaluación	Test al final de cada presentación Teórica de cada bloque para memorizar y reflexionar.	0,4	1,2,3,4,5

### SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES

En la materia y las asignaturas que componen esta materia los estudiantes obtendrán una calificación final, entre 0 y 10 puntos; la materia y las asignaturas se superan con una nota igual o superior a 5 puntos.

Exámenes: 60%  
 Control de cada tema: 20%  
 Examen final: 40%

Presentación de los  
 Casos Prácticos presentados en grupo: 20%  
 Discusión crítica de Lecturas presentados individualmente: 20%

### DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA

Denominación de la Asignatura	ECTS	Carácter
Gestión de la Innovación en la Industria Eléctrica y Electromecánica	3	Optativo

## FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

### INFORMACIÓN GENERAL

<b>Denominación de la materia</b>	Idioma Profesional
<b>Número de ECTS</b>	3
<b>Ubicación temporal</b>	Segundo Semestre
<b>Carácter</b>	Optativo
<b>Módulo en el que se integra</b>	Contenidos Específicos Itinerario Mecatrónica
<b>Departamento encargado de organizar su docencia</b>	Lingüística Aplicada a la Ciencia y a la Tecnología
<b>Profesores que la imparten (indicando coordinador)</b>	Victoria Machuca, Javier Herráez

### REQUISITOS PREVIOS

Los requisitos previos para cursar esta materia son los que se han establecido previamente como requeridos para la admisión en el Máster (véase el apartado 4.2).

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE LA MATERIA

- Búsqueda de informaciones necesarias en textos profesionales específicos.
- Comprensión y redacción de textos profesionales específicos.
- Actividades de comprensión y expresión oral en contextos profesionales específicos.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA

Adquisición de conocimientos y capacidades para comprender textos complejos específicos.

Adquisición de habilidades específicas para expresarse con fluidez en inglés y en francés en temas profesionales.

Adquisición de capacidades para producir textos claros y detallados sobre temas profesionales.

### COMPETENCIAS

<b>Competencia Número 1</b>	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos lingüísticos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en el entorno de la electromecánica dentro de contextos más amplios y multidisciplinares relacionados con su área de estudio.
<b>Competencia Número 2</b>	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
<b>Competencia Número 3</b>	Que los estudiantes posean las habilidades lingüísticas de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

**ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SU CONTENIDO EN ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE**

Actividad Formativa	Metodología	ECTS	Relación con las competencias
Presentación en el aula de los conceptos teóricos o prácticos.	Lección magistral participativa.	0,5	1, 2, 3.
Realización en el aula o en el laboratorio de actividades orales y escritas.	Metodologías activas. Trabajo cooperativo.	0,5	1, 2, 3.
Tutorías en grupo o individuales	Foros de discusión. Interacción directa entre los alumnos y entre profesor y alumno.	0,5	1, 2, 3.
Actividades de evaluación	Pruebas escritas y orales: presentación de trabajos, exposiciones, redacción de informes, prácticas y proyectos.	0,5	1, 2, 3.
Estudio autónomo del alumno	Lectura de documentación específica. Elaboración de informes, redacción de cartas y correos electrónicos profesionales. Estudio dirigido	1	1, 2, 3.

**SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES**

Los estudiantes obtendrán una calificación final entre 0 y 10 puntos; la materia se supera con una nota igual o superior a 5 puntos.

Para la obtención de la nota final se realizarán distintas pruebas de evaluación acordes con la competencia.

Se contempla un tipo de evaluación continua con el objetivo de calificar y realimentar al estudiante sobre sus logros o carencias.

Las actividades o pruebas de evaluación continua podrán tener diversos formatos:

- Autoevaluación.
- Evaluación entre compañeros: en las actividades de trabajo cooperativo, foros de debate, exposiciones de los estudiantes, etc.
- Evaluación por los profesores: mediante pruebas objetivas (orales y escritas), informes y memorias de prácticas, trabajos y proyectos.

Se hará público el sistema de evaluación particular y detallado que será de aplicación en cada curso académico.

**DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA**

Denominación de la Asignatura	ECTS	Carácter
Inglés Profesional	3	Optativo
Francés Profesional	3	Optativo



## FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

### INFORMACIÓN GENERAL

<b>Denominación de la materia</b>	Prácticas Externas
<b>Número de ECTS</b>	3
<b>Ubicación temporal</b>	Segundo Semestre
<b>Carácter</b>	Optativo
<b>Módulo en el que se integra</b>	Contenidos Específicos Itinerario Mecatrónica
<b>Departamento encargado de organizar su docencia</b>	Departamentos implicados en el Máster
<b>Profesores que la imparten (indicando coordinador)</b>	Profesores implicados en el Máster

### REQUISITOS PREVIOS

Será imprescindible haber superado las materias comunes del Máster.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE LA MATERIA

Realización de trabajos prácticos en un entorno industrial y/o empresarial, con supervisión académica e integrados en el Plan de Estudios. Tratarán aspectos relativos al diseño, planificación, producción, explotación, optimización, etc., de procesos, productos, equipos instalaciones..., incluyendo discusión, conclusiones y valoración de resultados.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA

Retroalimentación de lo aprendido en los contenidos del Máster.  
 Realizar un aprendizaje de carácter práctico, complementando su formación académica y favoreciendo su acercamiento al mundo profesional y laboral.

### COMPETENCIAS

<b>Competencia Número 1</b>	Capacidad para desarrollar un trabajo creativo, integrador y de síntesis de todos los conocimientos, llevando a la práctica las capacidades y competencias adquiridas durante los estudios del Máster.
<b>Competencia Número 2</b>	Aplicación de los conocimientos, capacidades, habilidades y competencias adquiridas en los contenidos del Máster, en un contexto real, empresarial, de trabajo en grupo, etc.

**ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SU CONTENIDO EN ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE**

Actividad Formativa	Metodología	ECTS	Relación con las competencias
Conocimiento del entorno (empresa), funciones y actividades a desarrollar	El Tutor externo (empresa) propone las actividades de trabajo y establece las ideas fundamentales para iniciarlo. El estudiante debe realizar las búsquedas pertinentes para adquirir el conocimiento necesario.	0,3	1, 2
Tutorías	Profesor (Tutor interno) y alumno conciertan una serie de encuentros reales o virtuales, sistemáticos o bajo demanda, para orientar adecuadamente el trabajo.	0,3	1, 2
Realización de las actividades en la empresa.	Aprendizaje basado en proyectos. Trabajo en equipo. El estudiante debe utilizar las herramientas científicas y tecnológicas aprendidas durante los contenidos del Máster	2	1, 2
Preparación de la presentación y defensa de las actividades realizadas. Memoria	El estudiante debe elaborar una presentación en la que exprese de forma concisa y rigurosa las actividades realizadas y los objetivos conseguidos.	0,3	1, 2
Actividades de evaluación	Pruebas orales: presentación de trabajos, exposiciones, rueda de preguntas.	0,1	1, 2

**SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES**

En la materia y las asignaturas que componen esta materia los estudiantes obtendrán una calificación final, entre 0 y 10 puntos; la materia y las asignaturas se superan con una nota igual o superior a 5 puntos.

Para su evaluación se tendrá en cuenta:

- Informe Comisión Mixta de evaluación
- Memoria y exposición del estudiante
- Evaluación Final de Tribunal de Materia

**DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA**

Denominación de la Asignatura	ECTS	Carácter
Prácticas Externas	3	Optativo

## FICHA DESCRIPTIVA DE MÓDULO

### INFORMACIÓN GENERAL

<b>Denominación del módulo</b>	Contenidos Específicos. Itinerario Profesional. Distribución de Energía Eléctrica
<b>Número de ECTS</b>	21
<b>Ubicación temporal</b>	Primer y Segundo Semestres
<b>Carácter</b> (sólo si todas las materias tienen igual carácter)	

### REQUISITOS PREVIOS

Los requisitos previos para cursar este módulo son los que se han establecido previamente como requeridos para la admisión en el Máster (véase el apartado 4.2).

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DEL MÓDULO

Las ***materias obligatorias*** que comprende son las siguientes:

- **\*Diseño Electromecánico de Líneas I** (3 ECTS): Exigencias reglamentarias (R.E.B.T. R.D. 842/2002). Redes aéreas para distribución en B.T. (ITC-BT-06). Materiales, cálculo mecánico, ejecución de las instalaciones, intensidades máximas admisibles por los conductores. Redes subterráneas para distribución en B.T. (ITC-BT-07). Cables, sistemas de soporte, tipos de canalizaciones, ejecución de las instalaciones, obra civil. Topología de las redes, esquemas de explotación. Análisis de los defectos que afectan a las redes de distribución de B.T.. Protección de las redes de distribución de B.T.. (cálculo de corrientes de cortocircuito máxima y mínima). Coordinación de las protecciones en la redes de distribución de B.T. (Centros de transformación-Red de baja tensión-Instalaciones de enlace), curva térmica de los cables considerando sobrecargas y cortocircuitos). Puesta a tierra del neutro de B.T. y su influencia en los sistemas de protección.
- **\*Diseño Electromecánico de Líneas II** (3 ECTS): Exigencias reglamentarias (R.L.A.T. R.D. 223/2008). Líneas aéreas de alta tensión. Descripción. Diseño avanzado: cálculos eléctricos y mecánicos de conductores, cálculo mecánico de apoyos y cálculo de cimentaciones. Repotenciación de líneas aéreas. Líneas subterráneas de alta tensión. Descripción. Proceso de fabricación de cables. Métodos de instalación. Diseño de líneas: cálculos eléctricos, cálculos mecánicos, diseño avanzado del sistema de puesta a tierra. Efectos térmicos (aplicación de los elementos finitos al diseño avanzado de cables). Impacto ambiental de líneas aéreas y subterráneas.

**\*Ensayos de Equipos y Materiales en Sistemas e Instalaciones Eléctricas (3 ECTS):** Reglamentación y normativa aplicable. Clasificación por tipos de ensayos característicos: Ensayos mecánicos. Ensayos dieléctricos. Ensayos de descargas parciales. Ensayos de capacidad para soportar los esfuerzos térmicos y dinámicos de los cortocircuito. Ensayos de calentamiento. Ensayos de funcionamiento. Clasificación de los ensayos por tipo equipo o material (aisladores, transformador de potencia, transformador de distribución, transformador de medida y protección, apartamento, apartamento bajo envolvente metálica, GIS, pararrayos, fusibles, etc.) Envejecimiento de los materiales: Degradación térmica, degradación dieléctrica. Degradación mecánica. Degradación química. Contaminación ambiental. Parámetros relacionados con la degradación de los materiales.

**\*Diseño Integral de Subestaciones y Centros de transformación (3 ECTS):** Diseño mecánico de pórticos, embarrados, pilares y soportes. Cimentaciones de pórticos y pilares. Análisis de esfuerzos electrodinámicos sobre elementos estructurales. Conceptos generales de protecciones de equipos y redes eléctricas. Esquemas de conexión del neutro. Análisis de fallos. Selección y dimensionado de transformadores de protección. Protecciones en subestaciones. Protecciones de transformadores de potencia. Protecciones de embarrados. Protecciones de entradas y salidas de líneas. Selección, ajuste y coordinación de protecciones en subestaciones. Análisis de registros oscilográficos. Protecciones de transformadores de distribución. Protecciones de entradas de líneas de distribución en MT. Coordinación de protecciones de MT y BT. Análisis de registros oscilográficos. Sistemas de seguridad en subestaciones y centros de transformación.

Las **materias optativas** que comprende (eligen 9 ECTS) son las siguientes:

**\*Planificación y Desarrollo de Redes de Distribución (3 ECTS):** Introducción a la planificación de redes de distribución. Topología de redes de distribución aéreas. Topología de redes de distribución subterráneas. Maniobra, automatización, telecontrol y protección de redes de distribución. Criterios técnicos de diseño avanzado de las redes de distribución. Sistemas de generación conectados a redes de distribución. Cogeneración, energías renovables, pilas de combustible. Características de conexión a red. Planificación de redes de distribución con generación distribuida. Marco regulatorio. Análisis de viabilidad técnica, energética, económica y ambiental. Estudio de contingencias. Gestión de la generación y gestión de la demanda. Modificación de la curva de demanda de energía diaria. Sistemas de almacenamiento de energía eléctrica. Micro-redes.

**\*Diseño de Instalaciones de Puesta a Tierra (3 ECTS):** El riesgo eléctrico. Efectos de la corriente eléctrica en el ser humano. Resistencia del cuerpo humano. Parámetros y curvas normalizadas adoptadas para el estudio de la seguridad de las personas. Mecanismo de accidente eléctrico. Etc. El terreno como conductor. Resistividad de un terreno. Consideraciones prácticas para mejorar la resistividad de una toma de tierra. Resistencia de tierra. Propagación de la corriente eléctrica en el terreno: consideraciones previas (campo eléctrico), estudio del electrodo semiesférico, tensiones de paso y contacto, ejemplos, influencia de la resistividad del terreno. Generalización del electrodo semiesférico a otro cualquiera: Estudio de cualquier tipo de electrodo mediante el electrodo semiesférico. Influencia mutua de dos tomas de tierra: independencia eléctrica de dos tomas de tierra. Asociación de electrodos en paralelo. Potenciales producidos por los electrodos más usuales (picas, anillos, mallas). Métodos de cálculo de impedancias y potenciales en instalaciones de puesta a tierra: Método de Maxwell y Método de Howe. Expresiones de cálculo para los diferentes tipos de electrodos. Exigencias reglamentarias para el correcto diseño de puestas a tierra garantizando la

seguridad de las personas (R.L.A.T. y R.C.E.). Resolución de proyecto de diseño de puestas a tierra en apoyos de líneas aéreas de distribución de energía eléctrica (con conductores de tierra y sin conductores de tierra). Resolución de proyecto de diseño avanzado de puestas a tierra en centros de transformación (intemperies, sobre superficie, subterráneos, tipo lonja, etc). Resolución de proyecto de diseño de puesta a tierra en subestación.

**\*Coordinación de Aislamiento en las Redes de Distribución (3 ECTS):** Reglamentación y normativa aplicable. Técnicas de prevención de caídas directas del rayo. Pararrayos. Selección. Sobretensiones representativas de las redes de distribución. Tensiones soportadas de coordinación. Factor de riesgo. Determinación de las sobretensiones soportadas especificadas. Elección del aislamiento asignado. Niveles de aislamiento normalizado. Coordinación de aislamiento en las instalaciones de Baja Tensión.

**\*Topografía y Construcción (3 ECTS):** Conocimiento y manejo de instrumentos topográficos (obtención e interpretación de datos). Levantamiento topográfico de planos. Conocimientos constructivos necesarios en la ejecución de instalaciones de transporte de energía eléctrica.

**\*Impactos y Gestión Ambiental (3 ECTS):** Análisis de las problemáticas ambientales: producción, agotamiento de recursos e impactos en los medios aéreo, acuático y terrestre (escalas local, regional y global). Estrategias para el medio ambiente y la sostenibilidad, análisis de ciclo de vida. Normativa en materia de contaminantes y residuos. Jerarquías en la gestión de los residuos. Estudio de casos para la reutilización, reciclado, valorización energética y eliminación.

**\*Gestión de la Innovación en la Industria Eléctrica y Electromecánica (3 ECTS):** Sector Eléctrico y Sector Electromecánico. Análisis DAFO de las empresas. Ciclo de la tecnología y su gestión. Análisis de riesgos tecnológicos. Estrategia de I+D+i. Innovación y competitividad. Tecnologías y productos a desarrollar. Financiación de la innovación. Procesos de gestión del conocimiento y aprendizaje organizativo en las empresas. Gestión del cambio en el sector Electromecánico. Cultura innovadora y ética.

**\*Idioma Profesional (3 ECTS):** Búsqueda de informaciones necesarias en textos profesionales específicos. Comprensión y redacción de textos profesionales específicos. Actividades de comprensión y expresión oral en contextos profesionales específicos.

**\*Prácticas Externas (3 ECTS):** Realización de trabajos prácticos en un entorno industrial y/o empresarial, con supervisión académica e integrados en el Plan de Estudios. Tratarán aspectos relativos al diseño, planificación, producción, explotación, optimización, etc., de procesos, productos, equipos instalaciones..., incluyendo discusión, conclusiones y valoración de resultados.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON EL MÓDULO

Conocer las exigencias reglamentarias y los métodos empleados para el correcto diseño de redes de distribución de B.T.
Conocer las exigencias reglamentarias para el correcto diseño electromecánico de líneas aéreas y subterráneas de distribución de energía eléctrica y los métodos empleados para el correcto diseño electromecánico de las líneas y su aplicación, entre otras, a la repotenciación de líneas de distribución.
Conocer las técnicas de ensayos y de medida de los equipos y materiales aplicados a sistemas e instalaciones eléctricas, así como, la reglamentación aplicable y las variables y parámetros vinculados con su envejecimiento
Conocer los criterios de diseño avanzado de las redes de distribución y las topologías utilizadas
Conocer las exigencias reglamentarias para el correcto diseño y verificación de la puesta a tierra en apoyos de líneas aéreas de distribución, centros de transformación y subestaciones y los métodos empleados para la obtención de potenciales, tensiones de paso y contacto de las diferentes configuraciones de electrodos de puesta a tierra
Conocer los métodos empleados para el correcto diseño mecánico de subestaciones y centros de transformación.
Conocer las técnicas contra caídas directas del rayo, las sobretensiones representativas de las redes de distribución, cómo se establecen las tensiones de coordinación del material, cómo se determinan las tensiones especificadas, cómo se eligen los pararrayos y el nivel de aislamiento del material
Conocer los sistemas de representación, la simbología y las convenciones utilizadas en la representación de mapas, los distintos trabajos topográficos a realizar para el levantamiento de un plano, los instrumentos topográficos habituales y los principales métodos topográficos.
Proporcionar las nociones fundamentales en materia de impactos y protección ambiental para la toma de decisiones técnicas en los proyectos y conocer y aplicar adecuadamente los procedimientos de gestión de residuos.
Conocimientos para tomar decisiones en las inversiones tecnológicas e innovación en el sector eléctrico y poder implantarlas con agilidad.
Adquisición de conocimientos y capacidades para comprender textos complejos específicos en inglés o francés y Adquisición de habilidades específicas para expresarse con fluidez en inglés o en francés en temas profesionales.

## COMPETENCIAS

<b>Competencia Número 1</b>	Capacidad para proyectar eléctrica y mecánicamente las redes aéreas y subterráneas de distribución en B.T. y en A.T.
<b>Competencia Número 2</b>	Capacidad para cumplir la reglamentación y normativa aplicable en los equipos y materiales de sistemas e instalaciones eléctricas.
<b>Competencia Número 3</b>	Adquirir capacidad para emitir informes sobre el cumplimiento normativo y reglamentario de equipos y materiales de sistemas e instalaciones eléctricas.
<b>Competencia Número 4</b>	Capacidad para evaluar el estado del aislamiento de los equipos y materiales de sistemas e instalaciones eléctricas.
<b>Competencia Número 5</b>	Diseñar redes de distribución atendiendo a parámetros técnicos, económicos y ambientales y analizar la situación actual y las perspectivas de futuro de las redes de distribución eléctricas
<b>Competencia Número 6</b>	Capacidad para diseñar, dirigir y verificar la puesta a tierra al proyectar líneas aéreas de distribución, centros de transformación y subestaciones.

<b>Competencia Número 7</b>	Diseñar los aspectos mecánicos y los aspectos de protección de las subestaciones y centros de transformación.
<b>Competencia Número 8</b>	Capacidad para elegir el aislamiento requerido de los materiales y equipos de redes de distribución, para seleccionar los sistemas de protección contra caídas directas de rayos, para elegir los pararrayos y sistemas de limitación de sobretensiones de las redes de distribución y para diseñar una instalación conforme a los criterios normativos de coordinación de aislamiento
<b>Competencia Número 9</b>	Capacidad para leer, interpretar y manipular mapas existentes, para manejar y aplicar diferentes procedimientos en los trabajos previos al levantamiento de un plano y para manejar los instrumentos topográficos habituales
<b>Competencia Número 10</b>	Garantizar el conocimiento de los nuevos conceptos del medio ambiente y la sostenibilidad, así como su integración en el pensamiento y las aplicaciones tecnológicas y capacidades para la realización de inventarios, evaluaciones ambientales y análisis de ciclos de vida de sistemas y productos.
<b>Competencia Número 11</b>	Ser capaz de evaluar los grupos tecnológicos en el sector eléctrico y sector electromecánico, establecer la estrategia de I+D+i de una empresa evaluando proyectos de inversión y su financiación y comportamiento ético en la cultura de la innovación.
<b>Competencia Número 12</b>	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos lingüísticos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en el entorno de la electromecánica dentro de contextos más amplios y multidisciplinares relacionados con su área de estudio y sepan comunicar sus conclusiones a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

**ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SU CONTENIDO EN ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE**

Actividad Formativa	Metodología	ECTS	Relación con las competencias
Presentación en el aula de los conceptos teóricos o prácticos	Lección magistral participativa	3,6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Resolución en el aula de ejercicios y problemas	Metodologías activas. Trabajo cooperativo	1,8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. 8. 9.
Realización en el aula o en el laboratorio de prácticas	Estudio dirigido. Aprendizaje basado en proyectos. Trabajo cooperativo	3,6	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. 8. 9
Tutorías en grupo o individuales	Foros de discusión. Interacción directa entre el profesor y el alumno	0,75	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. 8. 9.
Actividades de evaluación	Pruebas escritas: preguntas de teoría, cuestiones, ejercicios, problemas, test. Pruebas orales: presentación de trabajos, exposiciones, rueda de preguntas. Pruebas experimentales en el laboratorio	0,75	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. 8. 9.

Estudio autónomo del alumno	Lectura de documentación científico-técnica. Elaboración de resúmenes, esquemas, etc. Resolución de ejercicios. Estudio dirigido	10,5	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. 8. 9.
-----------------------------	--	------	----------------------------

### SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES

La evaluación de las competencias adquiridas por los estudiantes en este módulo se realizará principalmente en las materias y asignaturas que lo componen; adicionalmente podrá realizarse una evaluación a nivel de módulo.

En las materias y las asignaturas que componen este módulo los estudiantes obtendrán una calificación final, entre 0 y 10 puntos; la materia y las asignaturas se superan con una nota igual o superior a 5 puntos.

Para la obtención de la nota final se realizarán distintas pruebas de evaluación acordes con la competencia a evaluar.

Se contempla un tipo de evaluación continua durante el desarrollo de las materias y las asignaturas que componen este módulo con el objetivo de calificar y realimentar al estudiante sobre sus logros o carencias.

Las actividades o pruebas de evaluación continua podrán tener diversos formatos:

- Autoevaluación: principalmente mediante la realización de cuestiones, test y la solución de ejercicios y/o problemas propuestos.
- Evaluación entre compañeros: en las actividades de trabajo cooperativo, foros de debate, exposiciones de los estudiantes, etc. En estas actividades de evaluación se utilizará una plantilla de valoración (rúbrica).
- Evaluación por los profesores: mediante la revisión y valoración de resultados de ejercicios, memorias de prácticas, trabajos individuales o de grupo, pruebas escritas, etc.

Este módulo y las materias y asignaturas que la componen harán público el sistema de evaluación particular y detallado que será de aplicación en cada curso académico.

### DESCRIPCIÓN DE LAS MATERIAS QUE INTEGRAN EL MÓDULO

Denominación de la Materia	ECTS	Carácter
Diseño Electromecánico de Líneas I	3	Obligatorio
Diseño Electromecánico de Líneas II	3	Obligatorio
Ensayos de Equipos y Materiales en Sistemas e Instalaciones Eléctricas	3	Obligatorio
Diseño Integral de Subestaciones y Centros de Transformación	3	Obligatorio
Planificación y Desarrollo de Redes de Distribución	3	Optativo
Diseño de Instalaciones de Puesta a Tierra	3	Optativo
Coordinación de Aislamiento en Redes de Distribución	3	Optativo
Topografía y Construcción	3	Optativo
Impactos y Gestión Ambiental	3	Optativo
Gestión de la Innovación en la Industria Eléctrica y Electromecánica	3	Optativo
Idioma Profesional	3	Optativo
Prácticas Externas	3	Optativo



## FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

### INFORMACIÓN GENERAL

<b>Denominación de la materia</b>	Diseño Electromecánico de Líneas I
<b>Número de ECTS</b>	3
<b>Ubicación temporal</b>	Primer Semestre
<b>Carácter</b>	Obligatorio
<b>Módulo en el que se integra</b>	Contenidos Específicos Itinerario Distribución de Energía Eléctrica
<b>Departamento encargado de organizar su docencia</b>	Ingeniería Eléctrica
<b>Profesores que la imparten (indicando coordinador)</b>	Jorge Moreno (coordinador), José Luis Sanz, Ignacio Sevillano, Carmelo Carrero, Julio Amador

### REQUISITOS PREVIOS

Los requisitos previos para cursar esta materia son los que se han establecido previamente como requeridos para la admisión en el Máster (véase el apartado 4.2).

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE LA MATERIA

- Exigencias reglamentarias (R.E.B.T. R.D. 842/2002)
- Redes aéreas para distribución en B.T. (ITC-BT-06). Materiales, cálculo mecánico, ejecución de las instalaciones, intensidades máximas admisibles por los conductores.
- Redes subterráneas para distribución en B.T. (ITC-BT-07). Cables, sistemas de soporte, tipos de canalizaciones, ejecución de las instalaciones, obra civil.
- Topología de las redes, esquemas de explotación. Análisis de los defectos que afectan a las redes de distribución de B.T.. Protección de las redes de distribución de B.T.. (cálculo de corrientes de cortocircuito máxima y mínima). Coordinación de las protecciones en la redes de distribución de B.T. (Centros de transformación-Red de baja tensión-Instalaciones de enlace), curva térmica de los cables considerando sobrecargas y cortocircuitos).
- Puesta a tierra del neutro de B.T. y su influencia en los sistemas de protección.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA

Conocer las exigencias reglamentarias para el correcto diseño de redes de distribución de B.T.

Conocer los métodos empleados para el correcto diseño de redes de distribución de B.T.

### COMPETENCIAS

<b>Competencia Número 1</b>	Capacidad para proyectar eléctrica y mecánicamente las redes aéreas y subterráneas de distribución en B.T.
<b>Competencia Número 2</b>	Capacidad para dirigir los proyectos de redes aéreas y subterráneas de distribución en B.T.
<b>Competencia Número 3</b>	Capacidad para diseñar las protecciones, y la coordinación entre las mismas, a emplear en redes aéreas y subterráneas de distribución en B.T.

### ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SU CONTENIDO EN ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE

Actividad Formativa	Metodología	ECTS	Relación con las competencias
Presentación en el aula de los contenidos teóricos o prácticos.	Lección magistral participativa.	0,5	1, 2 y 3
Resolución en el aula de ejercicios y problemas	Metodologías activas. Trabajo cooperativo	0,5	1, 2 y 3
Resolución en el laboratorio de informática de ejercicios prácticos.	Estudio dirigido. Aprendizaje basado en proyectos. Trabajo cooperativo.	0,5	1, 2 y 3
Tutorías en grupo o individuales.	Foros de discusión. Interacción directa entre el profesor y el alumno.	0,25	1, 2 y 3
Actividades de evaluación	Pruebas orales: presentación de trabajos en aula. Pruebas escritas: Presentación de ejercicios prácticos. Resolución de Test.	0,25	1, 2 y 3
Estudio autónomo del alumno	Lectura de documentación científica técnica. Elaboración de resúmenes, esquemas, etc. Resolución de ejercicios. Estudio dirigido.	1	1, 2 y 3

### SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES

Para esta materia los estudiantes obtendrán una calificación final, entre 0 y 10 puntos. La materia se supera con una nota igual o superior a 5 puntos.

Para la obtención de la nota final se realizarán distintas pruebas de evaluación acordes con la competencia a evaluar.

Se contempla un tipo de evaluación continua durante el desarrollo de la materia con el objetivo de calificar y realimentar al estudiante sobre sus logros o carencias.

Las actividades o pruebas de evaluación continua podrán tener diversos formatos:

- Autoevaluación: principalmente mediante la realización de cuestiones, test y la solución de ejercicios y/o problemas propuestos.
- Evaluación entre compañeros: en las actividades de trabajo cooperativo, foros de debate, exposiciones de los estudiantes, etc. En estas actividades



POLITÉCNICA

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL  
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA

de evaluación se utilizará una plantilla de valoración (rúbrica).  
Evaluación por los profesores: mediante la revisión y valoración de resultados de ejercicios, memorias de prácticas, trabajos individuales o de grupo, pruebas escritas, etc.

### DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA

Denominación de la Asignatura	ECTS	Carácter
Diseño Electromecánico de Líneas I	3	Obligatorio

## FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

### INFORMACIÓN GENERAL

<b>Denominación de la materia</b>	Diseño Electromecánico de Líneas II
<b>Número de ECTS</b>	3
<b>Ubicación temporal</b>	Segundo Semestre
<b>Carácter</b>	Obligatorio
<b>Módulo en el que se integra</b>	Contenidos Específicos Itinerario Distribución de Energía Eléctrica
<b>Departamento encargado de organizar su docencia</b>	Ingeniería Eléctrica
<b>Profesores que la imparten (indicando coordinador)</b>	Jorge Moreno (coordinador), Daniel García, Gregorio Denche, José L. Sanz, Marina Camarasa, Fernando Gómez

### REQUISITOS PREVIOS

Los requisitos previos para cursar esta materia son los que se han establecido previamente como requeridos para la admisión en el Máster (véase el apartado 4.2).

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE LA MATERIA

- Exigencias reglamentarias (R.L.A.T. R.D. 223/2008)
- Líneas aéreas de alta tensión. Descripción. Diseño avanzado: cálculos eléctricos y mecánicos de conductores, cálculo mecánico de apoyos y cálculo de cimentaciones. Repotenciación de líneas aéreas.
- Líneas subterráneas de alta tensión. Descripción. Proceso de fabricación de cables. Métodos de instalación. Diseño de líneas: cálculos eléctricos, cálculos mecánicos, diseño avanzado del sistema de puesta a tierra. Efectos térmicos (aplicación de los elementos finitos al diseño avanzado de cables).
- Impacto ambiental de líneas aéreas y subterráneas.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA

Conocer las exigencias reglamentarias para el correcto diseño electromecánico de líneas aéreas y subterráneas de distribución de energía eléctrica.

Conocer los métodos empleados para el correcto diseño electromecánico de las líneas y su aplicación, entre otras, a la repotenciación de líneas de distribución.

Conocer el impacto ambiental de las líneas y su minimización.

### COMPETENCIAS

<b>Competencia Número 1</b>	Capacidad para proyectar eléctrica y mecánicamente líneas aéreas y subterráneas de distribución.
<b>Competencia Número 2</b>	Capacidad para dirigir los proyectos de líneas aéreas y subterráneas de distribución.
<b>Competencia Número 3</b>	Capacidad para realizar estudios de impacto ambiental de líneas aéreas y subterráneas de distribución.

**ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SU CONTENIDO EN ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE**

Actividad Formativa	Metodología	ECTS	Relación con las competencias
Presentación en el aula de los contenidos teóricos o prácticos.	Lección magistral participativa.	0,5	1, 2 y 3
Resolución en el aula de ejercicios y problemas	Metodologías activas. Trabajo cooperativo	0,5	1, 2 y 3
Resolución en el laboratorio de informática de ejercicios prácticos.	Estudio dirigido. Aprendizaje basado en proyectos. Trabajo cooperativo.	0,5	1, 2 y 3
Tutorías en grupo o individuales.	Foros de discusión. Interacción directa entre el profesor y el alumno.	0,15	1, 2 y 3
Actividades de evaluación	Pruebas orales: presentación de trabajos en aula. Pruebas escritas: Presentación de ejercicios prácticos. Resolución de Test.	0,15	1, 2 y 3
Estudio autónomo del alumno	Lectura de documentación científica técnica. Elaboración de resúmenes, esquemas, etc. Resolución de ejercicios. Estudio dirigido.	1,2	1, 2 y 3

**SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES**

Para esta asignatura los estudiantes obtendrán una calificación final, entre 0 y 10 puntos; La asignatura se supera con una nota igual o superior a 5 puntos.

Para la obtención de la nota final se realizarán distintas pruebas de evaluación acordes con la competencia a evaluar.

Se contempla un tipo de evaluación continua durante el desarrollo de la asignatura con el objetivo de calificar y realimentar al estudiante sobre sus logros o carencias.

Las actividades o pruebas de evaluación continua podrán tener diversos formatos:

- Autoevaluación: principalmente mediante la realización de cuestiones, test y la solución de ejercicios y/o problemas propuestos.
- Evaluación entre compañeros: en las actividades de trabajo cooperativo, foros de debate, exposiciones de los estudiantes, etc. En estas actividades de evaluación se utilizará una plantilla de valoración (rúbrica).
- Evaluación por los profesores: mediante la revisión y valoración de resultados de ejercicios, memorias de prácticas, trabajos individuales o de grupo, pruebas escritas, etc.



POLITÉCNICA

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL  
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA

## DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA

<b>Denominación de la Asignatura</b>	<b>ECTS</b>	<b>Carácter</b>
Diseño Electromecánico de Líneas II	3	Obligatorio

## FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

### INFORMACIÓN GENERAL

<b>Denominación de la materia</b>	Ensayos de Equipos y Materiales en Sistemas e Instalaciones Eléctricas
<b>Número de ECTS</b>	3
<b>Ubicación temporal</b>	Segundo Semestre
<b>Carácter</b>	Obligatorio
<b>Módulo en el que se integra</b>	Contenidos Específicos Itinerario Distribución de Energía Eléctrica
<b>Departamento encargado de organizar su docencia</b>	Ingeniería Eléctrica
<b>Profesores que la imparten (indicando coordinador)</b>	Fernando Garnacho (coordinador), Miguel A. Sánchez-Urán, Fernando Álvarez

### REQUISITOS PREVIOS

Los requisitos previos para cursar esta materia son los que se han establecido previamente como requeridos para la admisión en el Master (véase el apartado 4.2).

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE LA MATERIA

- Reglamentación y normativa aplicable.
- Clasificación por tipos de ensayos característicos: Ensayos mecánicos. Ensayos dieléctricos. Ensayos de descargas parciales. Ensayos de capacidad para soportar los esfuerzos térmicos y dinámicos de los cortocircuito. Ensayos de calentamiento. Ensayos de funcionamiento.
- Clasificación de los ensayos por tipo equipo o material (aisladores, transformador de potencia, transformador de distribución, transformador de medida y protección, aparataje, aparataje bajo envolvente metálica, GIS, pararrayos, fusibles, etc.)
- Envejecimiento de los materiales: Degradación térmica, degradación dieléctrica. Degradación mecánica. Degradación química. Contaminación ambiental.
- Parámetros relacionados con la degradación de los materiales.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA

- Conocer las técnicas de ensayos de los equipos y materiales aplicados a sistemas e instalaciones eléctricas
- Conocer los tipos de ensayos que se deben realizar a cada aparato / material de sistemas e instalaciones eléctricas.
- Conocer la reglamentación aplicable a los equipos y materiales de sistemas e instalaciones eléctricas.
- Conocer en envejecimiento de los equipos y materiales de sistemas e instalaciones eléctricas.
- Conocer las variables y parámetros que pueden medirse y que están vinculados con el envejecimiento de los equipos y materiales de sistemas e instalaciones eléctricas.

### COMPETENCIAS

<b>Competencia Número 1</b>	Capacidad para cumplir la reglamentación y normativa aplicable en los equipos y materiales de sistemas e instalaciones eléctricas.
<b>Competencia Número 2</b>	Adquirir capacidad para emitir informes sobre el cumplimiento normativo y reglamentario de equipos y materiales de sistemas e instalaciones eléctricas.
<b>Competencia Número 3</b>	Capacidad para dirigir medidas y ensayos para equipos y materiales de sistemas e instalaciones eléctricas.
<b>Competencia Número 4</b>	Capacidad para elegir entre los diferentes equipos y materiales de redes de sistemas e instalaciones eléctricas.
<b>Competencia Número 5</b>	Capacidad para evaluar el estado del aislamiento de los equipos y materiales de sistemas e instalaciones eléctricas.
<b>Competencia Número 6</b>	Capacidad para diseñar y elaborar procedimientos de ensayos funcionales de equipos y materiales de sistemas e instalaciones eléctricas.

### ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SU CONTENIDO EN ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE

Actividad Formativa	Metodología	ECTS	Relación con las competencias
Presentación en el aula de los conceptos teóricos o prácticos	Lección magistral participativa	0,5	1, 2, 3, 4, 5, 6
Resolución en el aula de ejercicios y problemas	Metodologías activas. Trabajo cooperativo	0,1	1, 2, 3, 4, 5, 6
Realización en el aula o en el laboratorio de prácticas	Estudio dirigido. Aprendizaje basado en proyectos. Trabajo cooperativo	0,5	1, 2, 3, 4, 5, 6
Tutorías en grupo o individuales	Foros de discusión. Interacción directa entre el profesor y el alumno	0,2	1, 2, 3, 4, 5, 6
Actividades de evaluación	Pruebas escritas: preguntas de teoría, cuestiones, ejercicios, problemas, test. Pruebas orales: presentación de trabajos, exposiciones, rueda de preguntas. Pruebas experimentales en el laboratorio	0,2	1, 2, 3, 4, 5, 6
Estudio autónomo del alumno	Lectura de documentación científico-técnica. Elaboración de resúmenes, esquemas, etc. Resolución de ejercicios. Estudio dirigido	1,5	1, 2, 3, 4, 5, 6

### SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES

En la materia y las asignaturas que componen esta materia los estudiantes obtendrán una calificación final, entre 0 y 10 puntos; la materia y las asignaturas se superan con una nota igual o superior a 5 puntos.  
 Para la obtención de la nota final se realizarán distintas pruebas de evaluación





acordes con la competencia a evaluar.

Se contempla un tipo de evaluación continua durante el desarrollo de la materia y las asignaturas que componen esta materia con el objetivo de calificar y realimentar al estudiante sobre sus logros o carencias.

Las actividades o pruebas de evaluación continua podrán tener diversos formatos:

- Autoevaluación: principalmente mediante la realización de cuestiones, test y la solución de ejercicios y/o problemas propuestos.
- Evaluación entre compañeros: en las actividades de trabajo cooperativo, foros de debate, exposiciones de los estudiantes, etc. En estas actividades de evaluación se utilizará una plantilla de valoración (rúbrica).
- Evaluación por los profesores: mediante la revisión y valoración de resultados de ejercicios, memorias de prácticas, trabajos individuales o de grupo, pruebas escritas, etc.

Esta materia y las asignaturas que la componen harán público el sistema de evaluación particular y detallado que será de aplicación en cada curso académico.

### DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA

Denominación de la Asignatura	ECTS	Carácter
Ensayos de Equipos y Materiales en Sistemas e Instalaciones Eléctricas.	3	Obligatorio

## FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

### INFORMACIÓN GENERAL

<b>Denominación de la materia</b>	Diseño Integral de Subestaciones y Centros de Transformación
<b>Número de ECTS</b>	3
<b>Ubicación temporal</b>	Segundo Semestre
<b>Carácter</b>	Obligatorio
<b>Módulo en el que se integra</b>	Contenidos Específicos Itinerario Distribución de Energía Eléctrica
<b>Departamento encargado de organizar su docencia</b>	Ingeniería Eléctrica
<b>Profesores que la imparten (indicando coordinador)</b>	Ricardo Granizo (coordinador), Julio Amador, Jorge Moreno

### REQUISITOS PREVIOS

Los requisitos previos para cursar esta materia son los que se han establecido previamente como requeridos para la admisión en el Máster (véase el apartado 4.2).

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE LA MATERIA

Diseño mecánico de pórticos, embarrados, pilares y soportes. Cimentaciones de pórticos y pilares.

Análisis de esfuerzos electrodinámicos sobre elementos estructurales.

Conceptos generales de protecciones de equipos y redes eléctricas. Esquemas de conexión del neutro. Análisis de fallos. Selección y dimensionado de transformadores de protección.

Protecciones en subestaciones. Protecciones de transformadores de potencia. Protecciones de embarrados. Protecciones de entradas y salidas de líneas. Selección, ajuste y coordinación de protecciones en subestaciones. Análisis de registros oscilográficos.

Protecciones de transformadores de distribución. Protecciones de entradas de líneas de distribución en MT. Coordinación de protecciones de MT y BT. Análisis de registros oscilográficos.

Sistemas de seguridad en subestaciones y centros de transformación.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA

Conocer los métodos empleados para el correcto diseño mecánico de subestaciones y centros de transformación.

Conocer los métodos empleados para el correcto diseño eléctrico de las subestaciones y centros de transformación.

Conocer los métodos empleados para el correcto diseño de los sistemas de protección y seguridad en las subestaciones y centros de transformación.

### COMPETENCIAS

<b>Competencia Número 1</b>	Diseñar los aspectos mecánicos de las subestaciones y centros de transformación.
<b>Competencia Número 2</b>	Diseñar los aspectos eléctricos de las subestaciones y centros de transformación.
<b>Competencia Número 3</b>	Diseñar los aspectos de protección de las subestaciones y centros de transformación.
<b>Competencia Número 4</b>	Diseñar los aspectos de seguridad de las subestaciones y centros de transformación.

### ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SU CONTENIDO EN ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE

Actividad Formativa	Metodología	ECTS	Relación con las competencias
Presentación en el aula de los conceptos teóricos o prácticos	Lección magistral participativa	0,5	1, 2, 3, 4
Resolución en el aula de ejercicios y problemas	Metodologías activas. Trabajo cooperativo	0,25	1, 2, 3, 4
Realización en el aula o en el laboratorio de prácticas	Estudio dirigido. Aprendizaje basado en realización de proyectos. Trabajo cooperativo	0,75	1, 2, 3, 4
Tutorías en grupo o individuales	Foros de discusión. Interacción directa entre el profesor y el alumno	0,25	1, 2, 3, 4
Actividades de evaluación	Pruebas escritas: preguntas de teoría, cuestiones, ejercicios, problemas, test. Pruebas experimentales en el laboratorio	0,25	1, 2, 3, 4
Estudio autónomo del alumno	Lectura de documentación científico-técnica. Elaboración de resúmenes, esquemas, etc. Resolución de ejercicios. Estudio dirigido	1	1, 2, 3, 4



## SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES

En la materia y las asignaturas que componen esta materia los estudiantes obtendrán una calificación final, entre 0 y 10 puntos; la materia y las asignaturas se superan con una nota igual o superior a 5 puntos.

Para la obtención de la nota final se realizarán distintas pruebas de evaluación acordes con la competencia a evaluar.

Se contempla un tipo de evaluación continua durante el desarrollo de la materia y las asignaturas que componen esta materia con el objetivo de calificar y realimentar al estudiante sobre sus logros o carencias.

Las actividades o pruebas de evaluación continua podrán tener diversos formatos:

- Autoevaluación: principalmente mediante la realización de cuestiones, test y la solución de ejercicios y/o problemas propuestos.
- Evaluación entre compañeros: en las actividades de trabajo cooperativo, foros de debate, exposiciones de los estudiantes, etc. En estas actividades de evaluación se utilizará una plantilla de valoración (rúbrica).
- Evaluación por los profesores: mediante la revisión y valoración de resultados de ejercicios, memorias de prácticas, trabajos individuales o de grupo, pruebas escritas, etc.

Esta materia y las asignaturas que la componen harán público el sistema de evaluación particular y detallado que será de aplicación en cada curso académico.

## DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA

Denominación de la Asignatura	ECTS	Carácter
Diseño Integral de Subestaciones y Centros de Transformación	3	Obligatorio

## FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

### INFORMACIÓN GENERAL

<b>Denominación de la materia</b>	Planificación y Desarrollo en Redes de Distribución
<b>Número de ECTS</b>	3
<b>Ubicación temporal</b>	Segundo Semestre
<b>Carácter</b>	Optativo
<b>Módulo en el que se integra</b>	Contenidos Específicos Itinerario Distribución de Energía Eléctrica
<b>Departamento encargado de organizar su docencia</b>	Ingeniería Eléctrica
<b>Profesores que la imparten (indicando coordinador)</b>	Julio Amador (coordinador), Teodoro Adrada, Ricardo Granizo, Carmelo Carrero

### REQUISITOS PREVIOS

Los requisitos previos para cursar esta materia son los que se han establecido previamente como requeridos para la admisión en el Máster (véase el apartado 4.2).

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE LA MATERIA

- Introducción a la planificación de redes de distribución. Topología de redes de distribución aéreas. Topología de redes de distribución subterráneas. Maniobra, automatización, telecontrol y protección de redes de distribución. Criterios técnicos de diseño avanzado de las redes de distribución.
- Sistemas de generación conectados a redes de distribución. Cogeneración, energías renovables, pilas de combustible. Características de conexión a red.
- Planificación de redes de distribución con generación distribuida. Marco regulatorio. Análisis de viabilidad técnica, energética, económica y ambiental. Estudio de contingencias. Gestión de la generación y gestión de la demanda. Modificación de la curva de demanda de energía diaria. Sistemas de almacenamiento de energía eléctrica. Micro-redes.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA

Conocer los criterios de diseño avanzado de las redes de distribución y las topologías utilizadas

Conocer los sistemas de generación distribuida y sus características técnicas que tengan influencia en la planificación de las redes de distribución eléctrica

Conocer las cuestiones relativas a la integración en la red de distribución de M.T. de los sistemas de generación distribuida

Conocer los métodos de diseño avanzado de las redes de distribución con generación distribuida y las tendencias futuras

### COMPETENCIAS

<b>Competencia Número 1</b>	Diseñar redes de distribución atendiendo a parámetros técnicos, económicos y ambientales
-----------------------------	--

<b>Competencia Número 2</b>	Analizar las características técnicas relativas a la conexión a red de los sistemas de generación distribuida
<b>Competencia Número 3</b>	Diseñar redes de distribución integrando sistemas de generación distribuida, atendiendo a parámetros técnicos, económicos y ambientales
<b>Competencia Número 4</b>	Analizar la situación actual y las perspectivas de futuro de las redes de distribución eléctricas

**ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SU CONTENIDO EN ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE**

Actividad Formativa	Metodología	ECTS	Relación con las competencias
Presentación en el aula de los conceptos teóricos o prácticos	Lección magistral participativa	0,5	1, 2, 3, 4
Resolución en el aula de ejercicios y problemas	Metodologías activas. Trabajo cooperativo	0,5	1, 2, 3, 4
Realización en el aula o en el laboratorio de prácticas	Estudio dirigido. Aprendizaje basado en realización de proyectos. Trabajo cooperativo	0,5	1, 2, 3, 4
Tutorías en grupo o individuales	Foros de discusión. Interacción directa entre el profesor y el alumno	0,25	1, 2, 3, 4
Actividades de evaluación	Pruebas escritas: preguntas de teoría, cuestiones, ejercicios, problemas, test. Pruebas experimentales en el laboratorio	0,25	1, 2, 3, 4
Estudio autónomo del alumno	Lectura de documentación científico-técnica. Elaboración de resúmenes, esquemas, etc. Resolución de ejercicios. Estudio dirigido	1	1, 2, 3, 4

**SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES**

En la materia y las asignaturas que componen esta materia los estudiantes obtendrán una calificación final, entre 0 y 10 puntos; la materia y las asignaturas se superan con una nota igual o superior a 5 puntos.

Para la obtención de la nota final se realizarán distintas pruebas de evaluación acordes con la competencia a evaluar.

Se contempla un tipo de evaluación continua durante el desarrollo de la materia y las asignaturas que componen esta materia con el objetivo de calificar y realimentar al estudiante sobre sus logros o carencias.

Las actividades o pruebas de evaluación continua podrán tener diversos formatos:

- Autoevaluación: principalmente mediante la realización de cuestiones, test y la solución de ejercicios y/o problemas propuestos.
- Evaluación entre compañeros: en las actividades de trabajo cooperativo,



foros de debate, exposiciones de los estudiantes, etc. En estas actividades de evaluación se utilizará una plantilla de valoración (rúbrica).

- Evaluación por los profesores: mediante la revisión y valoración de resultados de ejercicios, memorias de prácticas, trabajos individuales o de grupo, pruebas escritas, etc.

Esta materia y las asignaturas que la componen harán público el sistema de evaluación particular y detallado que será de aplicación en cada curso académico.

### DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA

Denominación de la Asignatura	ECTS	Carácter
Planificación y Desarrollo de Redes de Distribución	3	Optativo

## FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

### INFORMACIÓN GENERAL

<b>Denominación de la materia</b>	Diseño de Instalaciones de Puesta a Tierra
<b>Número de ECTS</b>	3
<b>Ubicación temporal</b>	Segundo Semestre
<b>Carácter</b>	Optativo
<b>Módulo en el que se integra</b>	Contenidos Específicos Itinerario Distribución de Energía Eléctrica
<b>Departamento encargado de organizar su docencia</b>	Ingeniería Eléctrica
<b>Profesores que la imparten (indicando coordinador)</b>	Jorge Moreno (coordinador), Julio Amador, Gregorio Denche, Daniel García, Eduardo Faleiro

### REQUISITOS PREVIOS

Los requisitos previos para cursar esta materia son los que se han establecido previamente como requeridos para la admisión en el Máster (véase el apartado 4.2).

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE LA MATERIA

- El riesgo eléctrico. Efectos de la corriente eléctrica en el ser humano. Resistencia del cuerpo humano. Parámetros y curvas normalizadas adoptadas para el estudio de la seguridad de las personas. Mecanismo de accidente eléctrico. Etc.
- El terreno como conductor. Resistividad de un terreno. Consideraciones prácticas para mejorar la resistividad de una toma de tierra. Resistencia de tierra.
- Propagación de la corriente eléctrica en el terreno: consideraciones previas (campo eléctrico), estudio del electrodo semiesférico, tensiones de paso y contacto, ejemplos, influencia de la resistividad del terreno.
- Generalización del electrodo semiesférico a otro cualquiera: Estudio de cualquier tipo de electrodo mediante el electrodo semiesférico.
- Influencia mutua de dos tomas de tierra: independencia eléctrica de dos tomas de tierra. Asociación de electrodos en paralelo.
- Potenciales producidos por los electrodos más usuales (picas, anillos, mallas)
- Métodos de cálculo de impedancias y potenciales en instalaciones de puesta a tierra: Método de Maxwell y Método de Howe. Expresiones de cálculo para los diferentes tipos de electrodos.
- Exigencias reglamentarias para el correcto diseño avanzado de puestas a tierra garantizando la seguridad de las personas (R.L.A.T. y R.C.E.).
- Resolución de proyecto de diseño de puestas a tierra en apoyos de líneas aéreas de distribución de energía eléctrica (con conductores de tierra y sin conductores de tierra).
- Resolución de proyecto de diseño de puestas a tierra en centros de transformación (intemperies, sobre superficie, subterráneos, tipo lonja, etc).



- Resolución de proyecto de diseño de puesta a tierra en subestación.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA

Conocer las exigencias reglamentarias para el correcto diseño y verificación de la puesta a tierra en apoyos de líneas aéreas de distribución, centros de transformación y subestaciones.

Conocer los métodos empleados para la obtención de potenciales, tensiones de paso y contacto de las diferentes configuraciones de electrodos de puesta a tierra

Conocer el diseño la puesta a tierra en apoyos de líneas aéreas de distribución, centros de transformación y subestaciones para cumplir con la reglamentación vigente.

### COMPETENCIAS

<b>Competencia Número 1</b>	Capacidad para diseñar la puesta a tierra al proyectar líneas aéreas de distribución, centros de transformación y subestaciones.
<b>Competencia Número 2</b>	Capacidad para dirigir los proyectos de puesta a tierra de líneas aéreas de distribución, centros de transformación y subestaciones.
<b>Competencia Número 3</b>	Capacidad para verificar (en la ejecución, inspección etc.) las puestas a tierra de líneas aéreas de distribución, centros de transformación y subestaciones.

### ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SU CONTENIDO EN ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE

Actividad Formativa	Metodología	ECTS	Relación con las competencias
Presentación en el aula de los contenidos teóricos o prácticos.	Lección magistral participativa.	0,6	1, 2 y 3
Resolución en el aula de ejercicios y problemas	Metodologías activas. Trabajo cooperativo	0,6	1, 2 y 3
Resolución en el laboratorio de informática de ejercicios prácticos.	Estudio dirigido. Aprendizaje basado en proyectos. Trabajo cooperativo.	0,3	1, 2 y 3
Tutorías en grupo o individuales.	Foros de discusión. Interacción directa entre el profesor y el alumno.	0,15	1, 2 y 3
Actividades de evaluación	Pruebas orales: presentación de trabajos en aula. Pruebas escritas: Presentación de ejercicios prácticos. Resolución de Test.	0,15	1, 2 y 3
Estudio autónomo del alumno	Lectura de documentación científica técnica. Elaboración de resúmenes, esquemas, etc. Resolución de ejercicios. Estudio dirigido.	1,2	1, 2 y 3

**SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES**

Para esta asignatura los estudiantes obtendrán una calificación final, entre 0 y 10 puntos; La asignatura se supera con una nota igual o superior a 5 puntos.

Para la obtención de la nota final se realizarán distintas pruebas de evaluación acordes con la competencia a evaluar.

Se contempla un tipo de evaluación continua durante el desarrollo de la asignatura con el objetivo de calificar y realimentar al estudiante sobre sus logros o carencias.

Las actividades o pruebas de evaluación continua podrán tener diversos formatos:

- Autoevaluación: principalmente mediante la realización de cuestiones, test y la solución de ejercicios y/o problemas propuestos.
- Evaluación entre compañeros: en las actividades de trabajo cooperativo, foros de debate, exposiciones de los estudiantes, etc. En estas actividades de evaluación se utilizará una plantilla de valoración (rúbrica).
- Evaluación por los profesores: mediante la revisión y valoración de resultados de ejercicios, memorias de prácticas, trabajos individuales o de grupo, pruebas escritas, etc.

**DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA**

<b>Denominación de la Asignatura</b>	<b>ECTS</b>	<b>Carácter</b>
Diseño de Instalaciones de Puesta a Tierra	3	Optativo

## FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

### INFORMACIÓN GENERAL

<b>Denominación de la materia</b>	Coordinación de Aislamiento en Redes de Distribución
<b>Número de ECTS</b>	3
<b>Ubicación temporal</b>	Segundo Semestre
<b>Carácter</b>	Optativo
<b>Módulo en el que se integra</b>	Contenidos Específicos Itinerario Distribución de Energía Eléctrica
<b>Departamento encargado de organizar su docencia</b>	Ingeniería Eléctrica
<b>Profesores que la imparten (indicando coordinador)</b>	Fernando Garnacho (coordinador), Miguel A. Sánchez-Urán, Daniel García

### REQUISITOS PREVIOS

Los requisitos previos para cursar esta materia son los que se han establecido previamente como requeridos para la admisión en el Master (véase el apartado 4.2).

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE LA MATERIA

- Reglamentación y normativa aplicable.
- Técnicas de prevención de caídas directas del rayo. Pararrayos. Selección.
- Sobretensiones representativas de las redes de distribución.
- Tensiones soportadas de coordinación. Factor de riesgo
- Determinación de las sobretensiones soportadas especificadas.
- Elección del aislamiento asignado.
- Niveles de aislamiento normalizado.
- Coordinación de aislamiento en las instalaciones de Baja Tensión.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA

- Conocer la reglamentación y normativa aplicables
- Conocer las técnicas contra caídas directas del rayo
- Conocer las sobretensiones representativas de las redes de Distribución
- Conocer cómo se establecen las tensiones de coordinación del material
- Conocer cómo se determinan las tensiones especificadas
- Conocer cómo se eligen los pararrayos y el nivel de aislamiento del material

### COMPETENCIAS

<b>Competencia Número 1</b>	Capacidad para elegir el aislamiento requerido de los materiales y equipos de las redes de distribución.
<b>Competencia Número 2</b>	Capacidad para seleccionar los sistemas de protección contra caídas directas de rayos.

<b>Competencia Número 3</b>	Capacidad para elegir los pararrayos y sistema de limitación de sobretensiones de las redes de distribución.
<b>Competencia Número 4</b>	Capacidad para evaluar el factor de riesgo aceptable para una instalación de una red de distribución.
<b>Competencia Número 5</b>	Capacidad para diseñar una instalación de distribución conforme a los criterios normativos de coordinación de aislamiento.
<b>Competencia Número 6</b>	Capacidad para establecer los ensayos de aislamiento requeridos al material y equipos de las redes de distribución.

### ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SU CONTENIDO EN ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE

Actividad Formativa	Metodología	ECTS	Relación con las competencias
Presentación en el aula de los conceptos teóricos o prácticos	Lección magistral participativa	0,5	1, 2, 3, 4, 5, 6
Resolución en el aula de ejercicios y problemas	Metodologías activas. Trabajo cooperativo	0,1	1, 2, 3, 4, 5, 6
Realización en el aula o en el laboratorio de prácticas	Estudio dirigido. Aprendizaje basado en proyectos. Trabajo cooperativo	0,5	1, 2, 3, 4, 5, 6
Tutorías en grupo o individuales	Foros de discusión. Interacción directa entre el profesor y el alumno	0,2	1, 2, 3, 4, 5, 6
Actividades de evaluación	Pruebas escritas: preguntas de teoría, cuestiones, ejercicios, problemas, test. Pruebas orales: presentación de trabajos, exposiciones, rueda de preguntas. Pruebas experimentales en el laboratorio	0,2	1, 2, 3, 4, 5, 6
Estudio autónomo del alumno	Lectura de documentación científico-técnica. Elaboración de resúmenes, esquemas, etc. Resolución de ejercicios. Estudio dirigido	1,5	1, 2, 3, 4, 5, 6

### SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES

En la materia y las asignaturas que componen esta materia los estudiantes obtendrán una calificación final, entre 0 y 10 puntos; la materia y las asignaturas se superan con una nota igual o superior a 5 puntos.

Para la obtención de la nota final se realizarán distintas pruebas de evaluación acordes con la competencia a evaluar.

Se contempla un tipo de evaluación continua durante el desarrollo de la materia y las asignaturas que componen esta materia con el objetivo de calificar y realimentar al estudiante sobre sus logros o carencias.

Las actividades o pruebas de evaluación continua podrán tener diversos formatos:

- Autoevaluación: principalmente mediante la realización de cuestiones, test y la solución de ejercicios y/o problemas propuestos.



- Evaluación entre compañeros: en las actividades de trabajo cooperativo, foros de debate, exposiciones de los estudiantes, etc. En estas actividades de evaluación se utilizará una plantilla de valoración (rúbrica).
- Evaluación por los profesores: mediante la revisión y valoración de resultados de ejercicios, memorias de prácticas, trabajos individuales o de grupo, pruebas escritas, etc.

Esta materia y las asignaturas que la componen harán público el sistema de evaluación particular y detallado que será de aplicación en cada curso académico.

### DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA

Denominación de la Asignatura	ECTS	Carácter
Coordinación de Aislamiento en Redes de Distribución	3	Optativo

## FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

### INFORMACIÓN GENERAL

<b>Denominación de la materia</b>	Topografía y Construcción
<b>Número de ECTS</b>	3
<b>Ubicación temporal</b>	Segundo Semestre
<b>Carácter</b>	Optativo
<b>Módulo en el que se integra</b>	Contenidos Específicos Itinerario Distribución de Energía Eléctrica
<b>Departamento encargado de organizar su docencia</b>	Expresión Gráfica Industrial
<b>Profesores que la imparten (indicando coordinador)</b>	Pablo Bris (coordinador)...

### REQUISITOS PREVIOS

Los requisitos previos para cursar esta materia son los que se han establecido previamente como requeridos para la admisión en el Máster (véase el apartado 4.2).

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE LA MATERIA

Conocimiento y manejo de instrumentos topográficos (obtención e interpretación de datos). Levantamiento topográfico de planos. Conocimientos constructivos necesarios en la ejecución de instalaciones de transporte de energía eléctrica

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA

Conocer los sistemas de representación, la simbología y las convenciones utilizadas en la representación de mapas.

Conocer los instrumentos topográficos habituales.

Conocer los principales trabajos, técnicas y métodos topográficos necesarios para el levantamiento topográfico en un plano.

Conocimiento de los principales materiales de construcción empleados en las instalaciones eléctricas.

Conocimiento de las cimentaciones empleadas en los apoyos de líneas aéreas.

Conocimiento de la construcción de canalizaciones de redes de distribución enterradas (zanjas, galerías)

### COMPETENCIAS

<b>Competencia Número 1</b>	Capacidad para leer, interpretar y manipular mapas existentes.
<b>Competencia Número 2</b>	Capacidad para manejar y aplicar diferentes procedimientos en los trabajos previos al levantamiento de un plano.
<b>Competencia Número 3</b>	Capacidad para manejar los instrumentos topográficos habituales y utilizar correctamente los distintos métodos topográficos.
<b>Competencia Número 4</b>	Capacidad para manejar, interpretar y corregir los datos obtenidos para levantar un plano.

<b>Competencia Número 5</b>	Capacidad para diseñar y ejecutar constructivamente las instalaciones de transporte de energía eléctrica
-----------------------------	--

**ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SU CONTENIDO EN ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE**

Actividad Formativa	Metodología	ECTS	Relación con las competencias
Presentación en el aula de los conceptos teóricos o prácticos	Lección magistral participativa	0,3	1, 2, 3, 4, 5
Resolución en el aula de ejercicios y problemas	Metodologías activas. Trabajo cooperativo	0,3	1, 2, 3, 4, 5
Realización en trabajo de campo de prácticas	Estudio dirigido. Aprendizaje basado en proyectos. Trabajo cooperativo	0,3	1, 2, 3, 4,
Tutorías en grupo o individuales	Foros de discusión. Interacción directa entre el profesor y el alumno	0,3	1, 2, 3, 4, 5
Actividades de evaluación	Pruebas escritas: preguntas de teoría, cuestiones, ejercicios, problemas, test.	0,3	1, 2, 3, 4, 5
Estudio autónomo del alumno	Lectura de documentación científico-técnica. Elaboración de resúmenes, esquemas, etc. Resolución de prácticas. Estudio dirigido	1,5	1, 2, 3, 4, 5

**SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES**

En la materia y las asignaturas que componen esta materia los estudiantes obtendrán una calificación final, entre 0 y 10 puntos; la materia y las asignaturas se superan con una nota igual o superior a 5 puntos.

Para la obtención de la nota final se realizarán distintas pruebas de evaluación acordes con la competencia a evaluar.

Se contempla un tipo de evaluación continua durante el desarrollo de la materia con el objetivo de calificar y realimentar al estudiante sobre sus logros o carencias.

Las actividades o pruebas de evaluación continua podrán tener diversos formatos:

- Autoevaluación: principalmente mediante la realización de cuestiones, test y la solución de ejercicios y/o problemas propuestos.
- Evaluación entre compañeros: en las actividades de trabajo cooperativo, foros de debate, exposiciones de los estudiantes, etc. En estas actividades de evaluación se utilizará una plantilla de valoración (rúbrica).
- Evaluación por los profesores: mediante la revisión y valoración de resultados de ejercicios, memorias de prácticas, trabajos individuales o de grupo, pruebas escritas, etc.

En esta materia se hará público el sistema de evaluación particular y detallado que será de aplicación en cada curso académico.



POLITÉCNICA

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL  
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA

## DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA

Denominación de la Asignatura	ECTS	Carácter
Topografía y Construcción	3	Optativo



## FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

### INFORMACIÓN GENERAL

<b>Denominación de la materia</b>	Impactos y Gestión Ambiental
<b>Número de ECTS</b>	3
<b>Ubicación temporal</b>	Segundo Semestre
<b>Carácter</b>	Optativo
<b>Módulo en el que se integra</b>	Contenidos Específicos Itinerario Distribución de Energía Eléctrica
<b>Departamento encargado de organizar su docencia</b>	Química Industrial y Polímeros
<b>Profesores que la imparten (indicando coordinador)</b>	M <sup>a</sup> Teresa Hernández (coordinadora), Fernando Gutiérrez, M <sup>a</sup> Ángeles Sanchiz, Paloma Díaz, Alberto Cambra

### REQUISITOS PREVIOS

Los requisitos previos para cursar esta materia son los que se han establecido previamente para la admisión en el Máster (véase el apartado 4.2).

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE LA MATERIA

Análisis de las problemáticas ambientales: producción, agotamiento de recursos e impactos en los medios aéreo, acuático y terrestre (escalas local, regional y global). Estrategias para el medio ambiente y la sostenibilidad, análisis de ciclo de vida. Normativa en materia de contaminantes y residuos. Jerarquías en la gestión de los residuos. Estudio de casos para la reutilización, reciclado, valorización energética y eliminación.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA

Proporcionar las nociones fundamentales en materia de impactos y protección ambiental para la toma de decisiones técnicas en los proyectos.

Profundizar en el estudio de los métodos de evaluación ambiental en los dominios industriales específicos, así como las soluciones para reducir las emisiones y el consumo de recursos.

Conocer los desarrollos y las herramientas europeas y mundiales en la materia.

Conocer y aplicar adecuadamente los procedimientos de gestión de residuos.

### COMPETENCIAS

<b>Competencia Número 1</b>	Garantizar el conocimiento de los nuevos conceptos del medio ambiente y la sostenibilidad, así como su integración en el pensamiento y las aplicaciones tecnológicas.
<b>Competencia Número 2</b>	Capacidades para la realización de inventarios, evaluaciones ambientales y análisis de ciclos de vida de sistemas y productos.
<b>Competencia Número 3</b>	Habilidades en cuanto a la selección e implementación de las alternativas y soluciones en el desarrollo de los procesos, en particular en los dominios de la producción electromecánica.

<b>Competencia Número 4</b>	Dotar al alumno de destrezas para el análisis y las soluciones ambientales integradas.
-----------------------------	--

**ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SU CONTENIDO EN ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE**

Actividad Formativa	Metodología	ECTS	Relación con las competencias
Presentaciones formales	Lección magistral participativa.	0,6	1,2,3
Desarrollo de casos	Aprendizaje basado en proyectos. Métodos activos. Trabajo cooperativo.	0,5	2,3,4
Tutorías	Foros de discusión. Interacción entre profesor y alumno.	0,2	1,2,3,4
Evaluación	Control continuo escrito y/u oral; y/o examen final. Trabajos específicos a realizar en tiempo limitado.	0,2	1,2,3,4
Estudio autónomo	Lecturas, Realización de informes, Elaboración de proyectos, Estudio dirigido, etc.	1,5	1,2,3,4

**SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES**

Los estudiantes obtendrán una calificación final, entre 0 y 10 puntos; la materia se supera con una nota igual o superior a 5 puntos.  
 Para la obtención de la nota final se realizarán distintas pruebas de evaluación acordes con la competencia a evaluar. Se contempla un tipo de evaluación continua con el objetivo de calificar y realimentar al estudiante sobre sus logros o carencias.  
 Se hará público el sistema de evaluación detallado de aplicación en cada curso.

**DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA**

Denominación de la Asignatura	ECTS	Carácter
Impactos y Gestión Ambiental	3	Optativo

## FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

### INFORMACIÓN GENERAL

<b>Denominación de la materia</b>	Gestión de la Innovación en la Industria Eléctrica y Electromecánica
<b>Número de ECTS</b>	3
<b>Ubicación temporal</b>	Segundo Semestre
<b>Carácter</b>	Optativo
<b>Módulo en el que se integra</b>	Contenidos Específicos Itinerario Mecatrónica
<b>Departamento encargado de organizar su docencia</b>	Ingeniería de Organización, Administración de Empresas y Estadística
<b>Profesores que la imparten (indicando coordinador)</b>	Irene Martín (coordinadora)

### REQUISITOS PREVIOS

Los requisitos previos para cursar esta materia son los que se han establecido previamente como requeridos para la admisión en el Máster (véase el apartado 4.2).

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE LA MATERIA

La competitividad de las empresas en un mundo globalizado ha puesto de manifiesto la imperiosa necesidad de que nuestras organizaciones reconozcan el valor estratégico de la innovación e incorporen en su gestión instrumentos para su aplicación. A esto hay que añadir, que el sector eléctrico está en pleno proceso de transformación, ha pasado de una larga tradición de regulado a la competencia. El objetivo de este curso es contribuir al desarrollo en los alumnos de actitudes innovadoras para gestionar los riesgos de los recursos tecnológicos en el sector eléctrico y electromecánico en un entorno global. De esta forma, el contenido del curso es el siguiente:

- I. Sector Eléctrico y Sector Electromecánico. Análisis DAFO de las empresas.
- II. Ciclo de la tecnología y su gestión. Análisis de riesgos tecnológicos
- III. Estrategia de I+D+i. Innovación y competitividad. Tecnologías y productos a desarrollar. Financiación de la innovación.
- IV. Procesos de gestión del conocimiento y aprendizaje organizativo en las empresas. Gestión del cambio en el sector Electromecánico. Cultura innovadora y ética.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA

El alumno, una vez cursada dicha asignatura, debe tener conocimientos para tomar decisiones en las inversiones tecnológicas e innovación en el sector eléctrico y poder implantarlas con agilidad.

<b>COMPETENCIAS</b>	
<b>Competencia Número 1</b>	Ser capaz de evaluar los grupos tecnológicos en el sector eléctrico y sector electromecánico.
<b>Competencia Número 2</b>	Comprender y enlazar los riesgos tecnológicos con el ciclo de la tecnología conociendo vigilando competitivamente el entorno.
<b>Competencia Número 3</b>	Establecer la estrategia de I+D+i de una empresa evaluando proyectos de inversión y su financiación.
<b>Competencia Número 4</b>	Se desarrollará la capacidad para trabajar en grupo compartiendo ideas innovadoras para poder entender el esfuerzo que conlleva el aprendizaje organizativo que realizan las organizaciones cuando implantan las innovaciones.
<b>Competencia Número 5</b>	Actitud: Comportamiento ético en la cultura de la innovación.

**ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SU CONTENIDO EN ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE**

<b>Actividad Formativa</b>	<b>Metodología</b>	<b>ECTS</b>	<b>Relación con las competencias</b>
I.Sector eléctrico y Sector electromecánico. Análisis DAFO de las empresas.	Exposición de Conceptos Teóricos	0,3	1 y 5
	Casos Prácticos en Grupo	0,2	
	Discusión de Lecturas de documentación crítica y novedosa presentada individualmente por los alumnos. Puede ser realizado virtualmente.	0,2	
II.Ciclo de la tecnología y su gestión. Análisis de riesgos tecnológicos	Exposición de Conceptos Teóricos	0,2	2 y 5
	Casos Prácticos en Grupo	0,2	
	Discusión de Lecturas de documentación crítica y novedosa presentada individualmente por los alumnos. Puede ser realizado virtualmente.	0,2	
III. Estrategia de I+D+i. Innovación y competitividad. Tecnologías y productos a desarrollar. Financiación de la innovación.	Exposición de Conceptos Teóricos	0,3	3 y 5
	Casos Prácticos en Grupo	0,2	
	Discusión de Lecturas de documentación crítica y novedosa presentada individualmente por los alumnos. Puede ser realizado virtualmente.	0,2	



IV. Procesos de gestión del conocimiento y aprendizaje organizativo en las organizaciones. Gestión del cambio en el sector Electromecánico.	Exposición de Conceptos Teóricos	0,2	4 y 5
	Casos Prácticos en Grupo	0,2	
	Discusión de Lecturas de documentación crítica y novedosa presentada individualmente por los alumnos. Puede ser realizado virtualmente.	0,2	
Actividades de evaluación	Test al final de cada presentación Teórica de cada bloque para memorizar y reflexionar.	0,4	1,2,3,4,5

### SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES

En la materia y las asignaturas que componen esta materia los estudiantes obtendrán una calificación final, entre 0 y 10 puntos; la materia y las asignaturas se superan con una nota igual o superior a 5 puntos.

Exámenes: 60%  
 Control de cada tema: 20%  
 Examen final: 40%

Presentación de los  
 Casos Prácticos presentados en grupo: 20%  
 Discusión crítica de Lecturas presentados individualmente: 20%

### DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA

Denominación de la Asignatura	ECTS	Carácter
Gestión de la Innovación en la Industria Eléctrica y Electromecánica	3	Optativo

## FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

### INFORMACIÓN GENERAL

<b>Denominación de la materia</b>	Idioma Profesional
<b>Número de ECTS</b>	3
<b>Ubicación temporal</b>	Segundo Semestre
<b>Carácter</b>	Optativo
<b>Módulo en el que se integra</b>	Contenidos Específicos Itinerario Distribución de Energía Eléctrica
<b>Departamento encargado de organizar su docencia</b>	Lingüística Aplicada a la Ciencia y a la Tecnología
<b>Profesores que la imparten (indicando coordinador)</b>	Victoria Machuca, Javier Herráez

### REQUISITOS PREVIOS

Los requisitos previos para cursar esta materia son los que se han establecido previamente como requeridos para la admisión en el Máster (véase el apartado 4.2).

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE LA MATERIA

- Búsqueda de informaciones necesarias en textos profesionales específicos.
- Comprensión y redacción de textos profesionales específicos.
- Actividades de comprensión y expresión oral en contextos profesionales específicos.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA

Adquisición de conocimientos y capacidades para comprender textos complejos específicos.

Adquisición de habilidades específicas para expresarse con fluidez en inglés y en francés en temas profesionales.

Adquisición de capacidades para producir textos claros y detallados sobre temas profesionales.

### COMPETENCIAS

<b>Competencia Número 1</b>	Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos lingüísticos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en el entorno de la electromecánica dentro de contextos más amplios y multidisciplinares relacionados con su área de estudio.
<b>Competencia Número 2</b>	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
<b>Competencia Número 3</b>	Que los estudiantes posean las habilidades lingüísticas de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

**ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SU CONTENIDO EN ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE**

Actividad Formativa	Metodología	ECTS	Relación con las competencias
Presentación en el aula de los conceptos teóricos o prácticos.	Lección magistral participativa.	0,5	1, 2, 3.
Realización en el aula o en el laboratorio de actividades orales y escritas.	Metodologías activas. Trabajo cooperativo.	0,5	1, 2, 3.
Tutorías en grupo o individuales	Foros de discusión. Interacción directa entre los alumnos y entre profesor y alumno.	0,5	1, 2, 3.
Actividades de evaluación	Pruebas escritas y orales: presentación de trabajos, exposiciones, redacción de informes, prácticas y proyectos.	0,5	1, 2, 3.
Estudio autónomo del alumno	Lectura de documentación específica. Elaboración de informes, redacción de cartas y correos electrónicos profesionales. Estudio dirigido	1	1, 2, 3.

**SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES**

Los estudiantes obtendrán una calificación final entre 0 y 10 puntos; la materia se supera con una nota igual o superior a 5 puntos.

Para la obtención de la nota final se realizarán distintas pruebas de evaluación acordes con la competencia.

Se contempla un tipo de evaluación continua con el objetivo de calificar y realimentar al estudiante sobre sus logros o carencias.

Las actividades o pruebas de evaluación continua podrán tener diversos formatos:

- Autoevaluación.
- Evaluación entre compañeros: en las actividades de trabajo cooperativo, foros de debate, exposiciones de los estudiantes, etc.
- Evaluación por los profesores: mediante pruebas objetivas (orales y escritas), informes y memorias de prácticas, trabajos y proyectos.

Se hará público el sistema de evaluación particular y detallado que será de aplicación en cada curso académico.

**DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA**

Denominación de la Asignatura	ECTS	Carácter
Inglés Profesional	3	Optativo
Francés Profesional	3	Optativo

## FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

### INFORMACIÓN GENERAL

<b>Denominación de la materia</b>	Prácticas Externas
<b>Número de ECTS</b>	3
<b>Ubicación temporal</b>	Segundo Semestre
<b>Carácter</b>	Optativo
<b>Módulo en el que se integra</b>	Contenidos Específicos Itinerario Distribución de Energía Eléctrica
<b>Departamento encargado de organizar su docencia</b>	Departamentos implicados en el Máster
<b>Profesores que la imparten (indicando coordinador)</b>	Profesores implicados en el Máster

### REQUISITOS PREVIOS

Será imprescindible haber superado las materias comunes del Máster.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE LA MATERIA

Realización de trabajos prácticos en un entorno industrial y/o empresarial, con supervisión académica e integrados en el Plan de Estudios. Tratarán aspectos relativos al diseño, planificación, producción, explotación, optimización, etc., de procesos, productos, equipos instalaciones..., incluyendo discusión, conclusiones y valoración de resultados.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA

Retroalimentación de lo aprendido en los contenidos del Máster.  
 Realizar un aprendizaje de carácter práctico, complementando su formación académica y favoreciendo su acercamiento al mundo profesional y laboral.

### COMPETENCIAS

<b>Competencia Número 1</b>	Capacidad para desarrollar un trabajo creativo, integrador y de síntesis de todos los conocimientos, llevando a la práctica las capacidades y competencias adquiridas durante los estudios del Máster.
<b>Competencia Número 2</b>	Aplicación de los conocimientos, capacidades, habilidades y competencias adquiridas en los contenidos del Máster, en un contexto real, empresarial, de trabajo en grupo, etc.



**ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SU CONTENIDO EN ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE**

Actividad Formativa	Metodología	ECTS	Relación con las competencias
Conocimiento del entorno (empresa), funciones y actividades a desarrollar	El Tutor externo (empresa) propone las actividades de trabajo y establece las ideas fundamentales para iniciarlo. El estudiante debe realizar las búsquedas pertinentes para adquirir el conocimiento necesario.	0,3	1, 2
Tutorías	Profesor (Tutor interno) y alumno conciertan una serie de encuentros reales o virtuales, sistemáticos o bajo demanda, para orientar adecuadamente el trabajo.	0,3	1, 2
Realización de las actividades en la empresa.	Aprendizaje basado en proyectos. Trabajo en equipo. El estudiante debe utilizar las herramientas científicas y tecnológicas aprendidas durante los contenidos del Máster	2	1, 2
Preparación de la presentación y defensa de las actividades realizadas. Memoria	El estudiante debe elaborar una presentación en la que exprese de forma concisa y rigurosa las actividades realizadas y los objetivos conseguidos.	0,3	1, 2
Actividades de evaluación	Pruebas orales: presentación de trabajos, exposiciones, rueda de preguntas.	0,1	1, 2

**SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES**

En la materia y las asignaturas que componen esta materia los estudiantes obtendrán una calificación final, entre 0 y 10 puntos; la materia y las asignaturas se superan con una nota igual o superior a 5 puntos.

Para su evaluación se tendrá en cuenta:

- Informe Comisión Mixta de evaluación
- Memoria y exposición del estudiante
- Evaluación Final de Tribunal de Materia

**DESCRIPCIÓN DE LAS ASIGNATURAS QUE INTEGRAN LA MATERIA**

Denominación de la Asignatura	ECTS	Carácter
Prácticas Externas	3	Optativo

## FICHA DESCRIPTIVA DE MÓDULO

### INFORMACIÓN GENERAL

<b>Denominación del módulo</b>	Contenidos de Aplicación. Itinerario Profesional Mecatrónica
<b>Número de ECTS</b>	12
<b>Ubicación temporal</b>	Segundo Semestre
<b>Carácter</b> (sólo si todas las materias tienen igual carácter)	Obligatorio

### REQUISITOS PREVIOS

Los requisitos previos para cursar este módulo son los que se han establecido previamente como requeridos para la admisión en el Máster (véase el apartado 4.2).

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DEL MÓDULO

Las ***materias obligatorias*** que comprende son las siguientes:

- **Trabajo Fin de Máster de Aplicación** (12 ECTS). El contenido de la Memoria versará sobre alguno de los campos científico-técnicos concernientes al Máster y supondrá una realimentación de todo lo aprendido en él.

Adicionalmente a la realización de la Memoria del trabajo Fin de Máster se prevé el desarrollo de actividades complementarias adicionales como: Conferencias impartidas por profesionales, mesas redondas en el ámbito de la Empresa u Organismos, Tutela de los desarrollos.

El trabajo Fin de Máster de Aplicación consistirá en uno de los siguientes trabajos:

- E) Proyecto: versará sobre el cálculo y diseño de un trabajo de ingeniería o de la implantación de un sistema en el campo de la especialización del Máster. Se desarrollará con los siguientes documentos: memoria, planos, pliego de condiciones y estudio de impacto ambiental.
- F) Estudio técnico, organizativo y económico: trabajos relativos a equipos, sistemas, servicios, etc., relacionados con los campos propios de ingeniería en el ámbito de la especialización del Máster y en los que se traten aspectos relativos a: diseño, planificación, producción, explotación, optimización, etc. Deben incluir, al menos, estudio económico, discusión y conclusiones y valoración de resultados.
- G) Trabajo teórico-experimental: se refiere a trabajos teóricos y/o experimentales que aporten o apliquen conocimientos en los distintos ámbitos científico-tecnológicos de la especialidad del Máster. Incluirán, cuando proceda, estudio económico y de viabilidad, discusión, valoración de resultados y conclusiones.
- H) Trabajo en empresa: trabajo dirigido y tutelado, realizado en una empresa del ámbito de especialización del Máster, de acuerdo con la normativa de prácticas curriculares.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON EL MÓDULO

Demostrar el conocimiento y utilización de todos los contenidos estudiados en el Máster
Elaboración de Memorias e Informes técnicos en el ámbito de la Mecatrónica

## COMPETENCIAS

<b>Competencia Número 1</b>	Resolución de problemas
<b>Competencia Número 2</b>	Capacidad de abstraer modelos, soluciones y de resolución de problemas
<b>Competencia Número 3</b>	Habilidades prácticas en el desarrollo profesional en el campo de la Mecatrónica
<b>Competencia Número 4</b>	Capacidad de análisis de situaciones complejas
<b>Competencia Número 5</b>	Desarrollar un trabajo de conjunto, creativo, integrador y de síntesis de todos los conocimientos, capacidades y competencias adquiridos durante los estudios del Máster.
<b>Competencia Número 6</b>	Elaboración de informes técnicos
<b>Competencia Número 7</b>	Aplicación de los conocimientos, capacidades, habilidades y competencias adquiridas en el Máster, en un contexto real, empresarial, de trabajo en grupo, etc. (modalidad D)
<b>Competencia Número 8</b>	Capacidad para la implicación en actividades relacionadas con la innovación tecnológica

## ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SU CONTENIDO EN ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE

La metodología de enseñanza-aprendizaje del módulo es mixta (presencial y a distancia).

Dado el carácter práctico de estas actividades y su desarrollo individual y eminentemente no presencial, se seguirá la metodología de aprendizaje por proyectos.

La actividad formativa principal se centrará en Trabajo Autónomo (Trabajo individual).

Las actividades formativas complementarias se centrarán en la Interacción con el Profesor (Materiales de estudio clásicos y campus virtual, Seminarios presenciales, Tutorías presenciales, Evaluación).

Actividad Formativa	Metodología	ECTS	Relación con las competencias
Revisión del Estado del Arte	El Tutor propone un tema de trabajo y establece las ideas fundamentales para iniciarlo. El estudiante debe realizar las búsquedas pertinentes para adquirir el conocimiento necesario.	2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Tutorías	Tutor y alumno conciertan una serie de encuentros reales o virtuales, sistemáticos o bajo demanda, para orientar adecuadamente el trabajo.	1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. 8.
Elaboración del trabajo. Memoria.	El estudiante debe utilizar las herramientas científicas y técnicas aprendidas durante el máster para proponer soluciones viables al problema planteado.	8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. 8.
Preparación de la presentación y defensa pública	El estudiante debe elaborar una presentación en la que exprese de forma concisa y rigurosa el problema que se le planteaba y la solución obtenida.	1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. 8.

### SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES

La evaluación se llevará a cabo manteniendo en la medida de lo posible el contacto continuo personalizado entre el alumno y su tutor y tendrá lugar definitivamente después de la recepción, análisis y exposición oral de la Memoria.

El tribunal se compondrá de un presidente y dos vocales, actuando uno de ellos como secretario. Dicho tribunal será nombrado por la Comisión Académica de Postgrado del Centro de entre los profesores intervinientes en el Máster.

- Revisión del Estado del Arte: Se evalúa su calidad (15% nota)
- Elaboración del trabajo. Se evalúa la metodología, viabilidad, originalidad, análisis y discusión de resultados (70% nota)
- Tutorías: El tutor emite un juicio no vinculante sobre la capacidad del alumno de discutir opciones y proponer soluciones.
- Preparación de la presentación y defensa pública. Se evalúa capacidad de síntesis, transmisión de ideas y estructura (15% nota)

El proceso de calificaciones se llevará a cabo de acuerdo con la normativa vigente.

### DESCRIPCIÓN DE LAS MATERIAS QUE INTEGRAN EL MÓDULO

Denominación de la Materia	ECTS	Carácter
Trabajo Fin de Máster de Aplicación	12	Obligatorio

## FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

### INFORMACIÓN GENERAL

<b>Denominación de la materia</b>	Trabajo Fin de Máster Itinerario Profesional Mecatrónica (Trabajo de Aplicación)
<b>Número de ECTS</b>	12
<b>Ubicación temporal</b>	Segundo Semestre
<b>Carácter</b>	Obligatorio
<b>Módulo en el que se integra</b>	Contenidos de Aplicación. Itinerario Profesional Mecatrónica
<b>Departamento encargado de organizar su docencia</b>	Departamentos implicados en el Máster
<b>Profesores que la imparten (indicando coordinador)</b>	Profesores implicados en el Máster

### REQUISITOS PREVIOS

Los requisitos previos para cursar esta materia son los que se han establecido previamente como requeridos para la admisión en el Máster (véase el apartado 4.2).

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE LA MATERIA

El contenido de la Memoria versará sobre lo impartido en el Máster y supondrá una realimentación de todo lo aprendido en él.

Adicionalmente a la realización de la Memoria del trabajo Fin de Máster se prevé el desarrollo de actividades complementarias adicionales como: Conferencias impartidas por profesionales, mesas redondas en el ámbito de la Empresa u Organismos, Tutela de los desarrollos.

El trabajo Fin de Máster de Aplicación consistirá en uno de los siguientes trabajos:

A) Proyecto: versará sobre el cálculo y diseño de un trabajo de ingeniería o de la implantación de un sistema en el campo de la especialización del Máster. Se desarrollará con los siguientes documentos: memoria, planos, pliego de condiciones y estudio de impacto ambiental.

B) Estudio técnico, organizativo y económico: trabajos relativos a equipos, sistemas, servicios, etc., relacionados con los campos propios de ingeniería en el ámbito de la especialización del Máster y en los que se traten aspectos relativos a: diseño, planificación, producción, explotación, optimización, etc. Deben incluir, al menos, estudio económico, discusión y conclusiones y valoración de resultados.

C) Trabajo teórico-experimental: se refiere a trabajos teóricos y/o experimentales que aporten o apliquen conocimientos en los distintos ámbitos científico-tecnológicos de la especialidad del Máster. Incluirán, cuando proceda, estudio económico y de viabilidad, discusión, valoración de resultados y conclusiones.

D) Trabajo en empresa: trabajo dirigido y tutelado, realizado en una empresa del ámbito de especialización del Máster, de acuerdo con la normativa de prácticas curriculares de Postgrado.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA

Retroalimentación de lo aprendido en el Máster

Demostrar el conocimiento y utilización de todos los contenidos estudiados en el Máster

Elaboración de Memorias e Informes técnicos en el ámbito de la Mecatrónica

## COMPETENCIAS

<b>Competencia Número 1</b>	Capacidad de generación de documentos sintetizados
<b>Competencia Número 2</b>	Resolución de problemas
<b>Competencia Número 3</b>	Capacidad de abstraer modelos, soluciones y de resolución de problemas
<b>Competencia Número 4</b>	Habilidades prácticas en el desarrollo profesional en el campo de la Mecatrónica
<b>Competencia Número 5</b>	Capacidad de análisis de situaciones complejas
<b>Competencia Número 6</b>	Desarrollar un trabajo de conjunto, creativo, integrador y de síntesis de todos los conocimientos, capacidades y competencias adquiridos durante los estudios del Máster.
<b>Competencia Número 7</b>	Elaboración de informes técnicos
<b>Competencia Número 8</b>	Aplicación de los conocimientos, capacidades, habilidades y competencias adquiridas en el Máster, en un contexto real, empresarial, de trabajo en grupo, etc.
<b>Competencia Número 9</b>	Capacidad para la implicación en actividades relacionadas con la innovación tecnológica
<b>Competencia Número 10</b>	Capacidad de comunicación en el ámbito de la Ingeniería Electromecánica

## ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SU CONTENIDO EN ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE

La metodología de enseñanza-aprendizaje del módulo es mixta (presencial y a distancia).

Dado el carácter práctico de estas actividades y su desarrollo individual y eminentemente no presencial, se seguirá la metodología de aprendizaje por proyectos.

La actividad formativa principal se centrará en Trabajo Autónomo (Trabajo individual).

Las actividades formativas complementarias se centrarán en la Interacción con el Profesor (Materiales de estudio clásicos y campus virtual, Seminarios presenciales, Tutorías presenciales, Evaluación).

Actividad Formativa	Metodología	ECTS	Relación con las competencias
Revisión del Estado del Arte	El Tutor propone un tema de trabajo y establece las ideas fundamentales para iniciarlo. El estudiante debe realizar las búsquedas pertinentes para adquirir el conocimiento necesario.	2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Tutorías	Tutor y alumno conciertan una serie de encuentros reales o virtuales, sistemáticos o bajo demanda, para orientar adecuadamente el trabajo.	1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Elaboración del trabajo. Memoria.	El estudiante debe utilizar las herramientas científicas y técnicas aprendidas durante el máster para proponer soluciones viables al problema planteado.	8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Preparación de la presentación y defensa pública	El estudiante debe elaborar una presentación en la que exprese de forma concisa y rigurosa el problema que se le planteaba y la solución obtenida.	1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

### SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES

La evaluación se llevará a cabo manteniendo en la medida de lo posible el contacto continuo personalizado entre el alumno y su tutor y tendrá lugar definitivamente después de la recepción, análisis y exposición oral de la Memoria.

El tribunal se compondrá de un presidente y dos vocales, actuando uno de ellos como secretario. Dicho tribunal será nombrado por la Comisión Académica de Postgrado del Centro de entre los profesores intervinientes en el Máster.

- Revisión del Estado del Arte: Se evalúa su calidad (15% nota)
- Elaboración del trabajo. Se evalúa la metodología, viabilidad, originalidad, análisis y discusión de resultados (70% nota)
- Tutorías: El tutor emite un juicio no vinculante sobre la capacidad del alumno de discutir opciones y proponer soluciones.
- Preparación de la presentación y defensa pública. Se evalúa capacidad de síntesis, transmisión de ideas y estructura (15% nota)

El proceso de calificaciones se llevará a cabo de acuerdo con la normativa vigente.

## FICHA DESCRIPTIVA DE MÓDULO

### INFORMACIÓN GENERAL

<b>Denominación del módulo</b>	Contenidos de Aplicación. Itinerario Profesional Distribución de Energía Eléctrica
<b>Número de ECTS</b>	12
<b>Ubicación temporal</b>	Segundo Semestre
<b>Carácter</b> (sólo si todas las materias tienen igual carácter)	Obligatorio

### REQUISITOS PREVIOS

Los requisitos previos para cursar este módulo son los que se han establecido previamente como requeridos para la admisión en el Máster (véase el apartado 4.2).

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DEL MÓDULO

Las ***materias obligatorias*** que comprende son las siguientes:

\* **Trabajo Fin de Máster de Aplicación** (12 ECTS). El contenido de la Memoria versará sobre alguno de los campos científico-técnicos concernientes al Máster y supondrá una realimentación de todo lo aprendido en él.

Adicionalmente a la realización de la Memoria del trabajo Fin de Máster se prevé el desarrollo de actividades complementarias adicionales como: Conferencias impartidas por profesionales, mesas redondas en el ámbito de la Empresa u Organismos, Tutela de los desarrollos.

El trabajo Fin de Máster de Aplicación consistirá en uno de los siguientes trabajos:

- I) Proyecto: versará sobre el cálculo y diseño de un trabajo de ingeniería o de la implantación de un sistema en el campo de la especialización del Máster. Se desarrollará con los siguientes documentos: memoria, planos, pliego de condiciones y estudio de impacto ambiental.
- J) Estudio técnico, organizativo y económico: trabajos relativos a equipos, sistemas, servicios, etc., relacionados con los campos propios de ingeniería en el ámbito de la especialización del Máster y en los que se traten aspectos relativos a: diseño, planificación, producción, explotación, optimización, etc. Deben incluir, al menos, estudio económico, discusión y conclusiones y valoración de resultados.
- K) Trabajo teórico-experimental: se refiere a trabajos teóricos y/o experimentales que aporten o apliquen conocimientos en los distintos ámbitos científico-tecnológicos de la especialidad del Máster. Incluirán, cuando proceda, estudio económico y de viabilidad, discusión, valoración de resultados y conclusiones.
- L) Trabajo en empresa: trabajo dirigido y tutelado, realizado en una empresa del ámbito de especialización del Máster, de acuerdo con la normativa de prácticas curriculares de Postgrado.



## RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON EL MÓDULO

Demostrar el conocimiento y utilización de todos los contenidos estudiados en el Máster

Elaboración de Memorias e Informes técnicos en el ámbito de la Distribución de Energía Eléctrica

## COMPETENCIAS

<b>Competencia Número 1</b>	Resolución de problemas
<b>Competencia Número 2</b>	Capacidad de abstraer modelos, soluciones y de resolución de problemas
<b>Competencia Número 3</b>	Habilidades prácticas en el desarrollo profesional en el campo de la Distribución de Energía Eléctrica
<b>Competencia Número 4</b>	Capacidad de análisis de situaciones complejas
<b>Competencia Número 5</b>	Desarrollar un trabajo de conjunto, creativo, integrador y de síntesis de todos los conocimientos, capacidades y competencias adquiridos durante los estudios del Máster.
<b>Competencia Número 6</b>	Elaboración de informes técnicos
<b>Competencia Número 7</b>	Aplicación de los conocimientos, capacidades, habilidades y competencias adquiridas en el Máster, en un contexto real, empresarial, de trabajo en grupo, etc.
<b>Competencia Número 8</b>	Capacidad para la implicación en actividades relacionadas con la innovación tecnológica

## ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SU CONTENIDO EN ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE

La metodología de enseñanza-aprendizaje del módulo es mixta (presencial y a distancia).

Dado el carácter práctico de estas actividades y su desarrollo individual y eminentemente no presencial, se seguirá la metodología de aprendizaje por proyectos.

La actividad formativa principal se centrará en Trabajo Autónomo (Trabajo individual).

Las actividades formativas complementarias se centrarán en la Interacción con el Profesor (Materiales de estudio clásicos y campus virtual, Seminarios presenciales, Tutorías presenciales, Evaluación).

Actividad Formativa	Metodología	ECTS	Relación con las competencias
Revisión del Estado del Arte	El Tutor propone un tema de trabajo y establece las ideas fundamentales para iniciarlo. El estudiante debe realizar las búsquedas pertinentes para	2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

	adquirir el conocimiento necesario.		
Tutorías	Tutor y alumno conciertan una serie de encuentros reales o virtuales, sistemáticos o bajo demanda, para orientar adecuadamente el trabajo.	1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. 8.
Elaboración del trabajo. Memoria.	El estudiante debe utilizar las herramientas científicas y técnicas aprendidas durante el máster para proponer soluciones viables al problema planteado.	8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. 8.
Preparación de la presentación y defensa pública	El estudiante debe elaborar una presentación en la que exprese de forma concisa y rigurosa el problema que se le planteaba y la solución obtenida.	1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. 8.

### SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES

La evaluación se llevará a cabo manteniendo en la medida de lo posible el contacto continuo personalizado entre el alumno y su tutor y tendrá lugar definitivamente después de la recepción, análisis y exposición oral de la Memoria.

El tribunal se compondrá de un presidente y dos vocales, actuando uno de ellos como secretario. Dicho tribunal será nombrado por la Comisión Académica de Postgrado del Centro de entre los profesores intervinientes en el Máster.

- Revisión del Estado del Arte: Se evalúa su calidad (15% nota)
- Elaboración del trabajo. Se evalúa la metodología, viabilidad, originalidad, análisis y discusión de resultados (70% nota)
- Tutorías: El tutor emite un juicio no vinculante sobre la capacidad del alumno de discutir opciones y proponer soluciones.
- Preparación de la presentación y defensa pública. Se evalúa capacidad de síntesis, transmisión de ideas y estructura (15% nota)

El proceso de calificaciones se llevará a cabo de acuerdo con la normativa vigente.

### DESCRIPCIÓN DE LAS MATERIAS QUE INTEGRAN EL MÓDULO

Denominación de la Materia	ECTS	Carácter
Trabajo Fin de Máster de Aplicación	12	Obligatorio

## FICHA DESCRIPTIVA DE MATERIA

### INFORMACIÓN GENERAL

<b>Denominación de la materia</b>	Trabajo Fin de Máster Itinerario Profesional Distribución de Energía Eléctrica (Trabajo de Aplicación)
<b>Número de ECTS</b>	12
<b>Ubicación temporal</b>	Segundo Semestre
<b>Carácter</b>	Obligatorio
<b>Módulo en el que se integra</b>	Contenidos de Aplicación. Itinerario Profesional Distribución de Energía Eléctrica
<b>Departamento encargado de organizar su docencia</b>	Departamentos implicados en el Máster
<b>Profesores que la imparten (indicando coordinador)</b>	Profesores implicados en el Máster

### REQUISITOS PREVIOS

Los requisitos previos para cursar este módulo son los que se han establecido previamente como requeridos para la admisión en el Máster (véase el apartado 4.2).

### BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS DE LA MATERIA

El contenido de la Memoria versará sobre lo impartido en el Máster y supondrá una realimentación de todo lo aprendido en él.

Adicionalmente a la realización de la Memoria del trabajo Fin de Máster se prevé el desarrollo de actividades complementarias adicionales como: Conferencias impartidas por profesionales, mesas redondas en el ámbito de la Empresa u Organismos, Tutela de los desarrollos.

El trabajo Fin de Máster de Aplicación consistirá en uno de los siguientes trabajos:

A) Proyecto: versará sobre el cálculo y diseño de un trabajo de ingeniería o de la implantación de un sistema en el campo de la especialización del Máster. Se desarrollará con los siguientes documentos: memoria, planos, pliego de condiciones y estudio de impacto ambiental.

B) Estudio técnico, organizativo y económico: trabajos relativos a equipos, sistemas, servicios, etc., relacionados con los campos propios de ingeniería en el ámbito de la especialización del Máster y en los que se traten aspectos relativos a: diseño, planificación, producción, explotación, optimización, etc. Deben incluir, al menos, estudio económico, discusión y conclusiones y valoración de resultados.

C) Trabajo teórico-experimental: se refiere a trabajos teóricos y/o experimentales que aporten o apliquen conocimientos en los distintos ámbitos científico-tecnológicos de la especialidad del Máster. Incluirán, cuando proceda, estudio económico y de viabilidad, discusión, valoración de resultados y conclusiones.

D) Trabajo en empresa: trabajo dirigido y tutelado, realizado en una empresa del

ámbito de especialización del Máster, de acuerdo con la normativa de prácticas curriculares de Postgrado.

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE QUE EL ESTUDIANTE ADQUIERE CON LA MATERIA

Retroalimentación de lo aprendido en el Máster
Demostrar el conocimiento y utilización de todos los contenidos estudiados en el Máster
Elaboración de Memorias e Informes técnicos en el ámbito de la Distribución de Energía Eléctrica

### COMPETENCIAS

<b>Competencia Número 1</b>	Capacidad de generación de documentos sintetizados
<b>Competencia Número 2</b>	Resolución de problemas
<b>Competencia Número 3</b>	Capacidad de abstraer modelos, soluciones y de resolución de problemas
<b>Competencia Número 4</b>	Habilidades prácticas en el desarrollo profesional en el campo de la Distribución de energía Eléctrica
<b>Competencia Número 5</b>	Capacidad de análisis de situaciones complejas
<b>Competencia Número 6</b>	Desarrollar un trabajo de conjunto, creativo, integrador y de síntesis de todos los conocimientos, capacidades y competencias adquiridos durante los estudios del Máster.
<b>Competencia Número 7</b>	Elaboración de informes técnicos
<b>Competencia Número 8</b>	Aplicación de los conocimientos, capacidades, habilidades y competencias adquiridas en el Máster, en un contexto real, empresarial, de trabajo en grupo, etc.
<b>Competencia Número 9</b>	Capacidad para la implicación en actividades relacionadas con la innovación tecnológica
<b>Competencia Número 10</b>	Capacidad de comunicación en el ámbito de la Ingeniería Electromecánica

### ACTIVIDADES FORMATIVAS CON SU CONTENIDO EN ECTS, SU METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE, Y SU RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS QUE DEBE ADQUIRIR EL ESTUDIANTE

La metodología de enseñanza-aprendizaje del módulo es mixta (presencial y a distancia).

Dado el carácter práctico de estas actividades y su desarrollo individual y eminentemente no presencial, se seguirá la metodología de aprendizaje por proyectos.

La actividad formativa principal se centrará en Trabajo Autónomo (Trabajo individual).

Las actividades formativas complementarias se centrarán en la Interacción con el Profesor (Materiales de estudio clásicos y campus virtual, Seminarios presenciales, Tutorías presenciales, Evaluación).

Actividad Formativa	Metodología	ECTS	Relación con las competencias
Revisión del Estado del Arte	El Tutor propone un tema de trabajo y establece las ideas fundamentales para iniciarlo. El estudiante debe realizar las búsquedas pertinentes para adquirir el conocimiento necesario.	2	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10
Tutorías	Tutor y alumno conciertan una serie de encuentros reales o virtuales, sistemáticos o bajo demanda, para orientar adecuadamente el trabajo.	1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. 8. 9, 10
Elaboración del trabajo. Memoria.	El estudiante debe utilizar las herramientas científicas y técnicas aprendidas durante el máster para proponer soluciones viables al problema planteado.	8	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. 8. 9, 10
Preparación de la presentación y defensa pública	El estudiante debe elaborar una presentación en la que exprese de forma concisa y rigurosa el problema que se le planteaba y la solución obtenida.	1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7. 8. 9, 10

### SISTEMA DE EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS Y SISTEMA DE CALIFICACIONES

La evaluación se llevará a cabo manteniendo en la medida de lo posible el contacto continuo personalizado entre el alumno y su tutor y tendrá lugar definitivamente después de la recepción, análisis y exposición oral de la Memoria.

El tribunal se compondrá de un presidente y dos vocales, actuando uno de ellos como secretario. Dicho tribunal será nombrado por la Comisión Académica de Postgrado del Centro de entre los profesores intervinientes en el Máster.

- Revisión del Estado del Arte: Se evalúa su calidad (15% nota)
- Elaboración del trabajo. Se evalúa la metodología, viabilidad, originalidad, análisis y discusión de resultados (70% nota)
- Tutorías: El tutor emite un juicio no vinculante sobre la capacidad del alumno de discutir opciones y proponer soluciones.
- Preparación de la presentación y defensa pública. Se evalúa capacidad de síntesis, transmisión de ideas y estructura (15% nota)

El proceso de calificaciones se llevará a cabo de acuerdo con la normativa vigente.



# **MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA**

**ANEXO II: NORMATIVA DE RECONOCIMIENTO Y  
TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS DE LA UPM Y MAPA INICIAL DE  
TITULACIONES DE LA UPM**



**Normativa de reconocimiento y transferencia de créditos de la  
Universidad Politécnica de Madrid**

(Aprobada en la reunión del Consejo de Gobierno  
del 26 de febrero de 2009)

## **PRESENTACIÓN.**

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales recoge ya en su preámbulo que:

*“Uno de los objetivos fundamentales de esta organización de las enseñanzas es fomentar la movilidad de los estudiantes, tanto dentro de Europa, como con otras partes del mundo, y sobre todo la movilidad entre las distintas universidades españolas y dentro de una misma universidad.*

*En este contexto resulta imprescindible apostar por un sistema de reconocimiento y acumulación de créditos, en el que los créditos cursados en otra universidad serán reconocidos e incorporados al expediente del estudiante”.*

Con tal motivo, el R.D. en su artículo sexto “Reconocimiento y transferencia de créditos” establece que *“las universidades elaborarán y harán pública su normativa sobre el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos,”*. Dicho artículo proporciona además las definiciones de los términos reconocimiento y transferencia, que modifican sustancialmente los conceptos que hasta ahora se venían empleando para los casos en los que unos estudios parciales eran incorporados a los expedientes de los estudiantes que cambiaban de estudios, de plan de estudios o de universidad (convalidación, adaptación, etc.)

En este sentido, la Universidad Politécnica de Madrid ha optado por un sistema que se ha venido en llamar de literalidad pura. Es decir, en el expediente del estudiante se hará constar de manera literal el nombre de la asignatura, curso, número de créditos ECTS, tipo de asignatura (básica, obligatoria, optativa) y calificación, en la titulación en que los hubiera superado, y con indicación de la titulación, centro y universidad de procedencia.



## **Artículo 1º: Objeto y ámbito de aplicación.**

La finalidad de esta normativa es regular los procedimientos de reconocimiento y transferencia de créditos a aplicar en las Titulaciones de Grado y Máster de la Universidad Politécnica de Madrid que formen parte de su oferta educativa dentro del Espacio Europeo de Educación Superior.

## **Artículo 2: Definiciones.**

2.1. En esta normativa se denominará titulación de origen aquélla en la que se han cursado los créditos objeto de reconocimiento o transferencia.

2.2. Asimismo se denominará titulación de destino aquélla para la que se solicita el reconocimiento o la transferencia de los créditos.

2.3. Se entenderá por reconocimiento la aceptación por parte de la Universidad Politécnica de Madrid de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en la misma u otra universidad de cualquiera de los países que integran el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), son computados en otras enseñanzas distintas cursadas en la Universidad Politécnica de Madrid a efectos de la obtención de un título oficial.

2.4. Se entenderá por transferencia la consignación, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, de todos los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la Universidad Politécnica de Madrid o en otras universidades del EEES, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

2.5. Se denominará Resolución de Reconocimiento y Transferencia al documento por el cual la *Comisión de Reconocimiento y Transferencia de Créditos* acuerde el reconocimiento y transferencia de los créditos objeto de solicitud. En ella, deberá constar: los créditos reconocidos y transferidos y, en su caso, las asignaturas o materias que deberán ser cursadas y las

que no, por considerar adquiridas las competencias de esas asignaturas en los créditos reconocidos.

### **Artículo 3º: Créditos europeos a cursar tras el reconocimiento.**

Tras el reconocimiento de créditos que, en su caso, realice la Universidad Politécnica de Madrid, el número de créditos europeos reconocidos más los que deban cursarse en la titulación de destino no superará el número total de créditos que sean estrictamente necesarios para la obtención del título de destino, con las dos excepciones siguientes:

- a) Cuando el número de créditos asignados a las actividades formativas obligatorias u optativas del plan de estudios no permita el ajuste exacto al número de créditos europeos que posibilitan la obtención del título.
- b) En los estudios de titulaciones que conducen a profesiones reguladas, cuando la suma de los créditos europeos que hayan sido reconocidos más los que asignen las órdenes ministeriales que regulen dichas profesiones a módulos o materias que no se hayan reconocido impidan el ajuste exacto al número de créditos europeos que posibilitan la obtención del título.

En estos casos, la Universidad Politécnica de Madrid orientará a sus estudiantes con créditos reconocidos sobre el itinerario académico que le conduce a un menor exceso de créditos europeos a cursar.

### **Artículo 4º. Comisión de Reconocimiento y Transferencia de Créditos Europeos.**

Se constituye la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de la Universidad Politécnica de Madrid, formada por:

- a) Vicerrector competente en materia de estudiantes que la presidirá,
- b) Vicerrector competente en materia de ordenación académica en los estudios oficiales de grado,
- c) Vicerrector competente en materia de postgrado y doctorado,
- d) 3 directores o decanos de Escuelas o Facultades de la Universidad Politécnica de Madrid, elegidos por y de entre ellos,
- e) 1 estudiante propuesto por la Delegación de Alumnos de la Universidad,

f) Secretario General, que realizará, a su vez, las labores de secretaría de la Comisión.

### **Artículo 5º: Competencias y plazos.**

5.1. La Comisión de Reconocimiento y Transferencia de la Universidad, será la encargada de dar respuesta a las solicitudes de reconocimiento y transferencia de créditos de las comisiones docentes de los centros. Para ello, de forma más concreta se encarga a esta Comisión:

- Implantar, mantener y desarrollar las bases de datos que permitan resolver de forma ágil las solicitudes que tuvieran precedentes iguales.
- Solicitar, a través de las correspondientes Direcciones o Decanatos, informe de las Comisiones de Ordenación Académica que entiendan sobre aquellas solicitudes de reconocimiento de créditos que no cuenten con precedentes iguales resueltos anteriormente.
- Elaborar y acordar las Resoluciones de Reconocimiento y Transferencia de créditos, que serán firmadas por el Rector de la Universidad o, si este así lo delega, por el Presidente de la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de créditos.
- Proponer al Consejo de Dirección de la Universidad cuantas medidas ayuden a informar a los estudiantes sobre el proceso de reconocimiento de créditos.
- Resolver, en primera instancia, las dificultades que pudieran surgir en los procesos de reconocimiento y transferencia de créditos.

5.2. Cada Centro de la Universidad Politécnica de Madrid determinará la Subdirección o Vicedecanato, y el Servicio que se encargará de orientar sobre el itinerario académico más aconsejable a los estudiantes a los que la Universidad realice el reconocimiento de créditos en titulaciones de destino encargadas a dicho Centro.

5.3. El Consejo de Gobierno de la Universidad establecerá los periodos de presentación de solicitudes para el reconocimiento y transferencia de créditos, así como el calendario para la resolución de los mismos y su posterior comunicación a las personas interesadas. En cualquier caso, las

solicitudes deberán resolverse en un plazo inferior a los 3 meses desde la finalización del periodo de presentación de solicitudes.

### **Artículo 6º. Reconocimiento y transferencia de créditos.**

6.1. Los créditos, en forma de unidad evaluada y certificable, pasarán a consignarse en el nuevo expediente del estudiante con el literal, la tipología, el número de créditos y la calificación obtenida en el expediente de origen, con indicación de la Universidad, Centro y Titulación en la que se cursó (Asignatura cursada en la Universidad U).

6.2. Si al realizarse el reconocimiento, se modificase la tipología de los créditos de origen, se mantendrá el literal y se indicará de acuerdo con el siguiente formato:

<b>Asignatura</b>	<b>Curso</b>	<b>Créditos Europeos</b>	<b>Tipo</b>	<b>Calificación</b>
Título de la Asignatura Asignatura cursada en la Calificación ECTS Universidad U, Centro C y Titulación T. Reconocida por créditos obligatorios	2007/2008	6	Optativa	7,5 (Notable)

6.3. La Universidad podrá reconocer el Trabajo Fin de Grado/Máster sólo a aquellas personas que ya hubieran realizado un Proyecto Fin de Carrera para acceder a la misma profesión y especialidad para la que, en su caso, habilite la titulación de destino.

En cualquier otro caso, el Trabajo Fin de Grado/Máster no podrá ser objeto de reconocimiento al estar orientado a la evaluación de competencias asociadas al título.

### **Artículo 7º. Reconocimiento de créditos de formación básica de la rama de conocimiento de la titulación de destino en las enseñanzas de grado.**

7.1. Se reconocerán de manera automática todos aquellos créditos de formación básica cursados en la titulación de origen y que correspondan a materias básicas de la rama de conocimiento a la que pertenezca la titulación de destino, indistintamente de la titulación en la que hayan sido estudiados.

7.2. El número total de créditos básicos de la rama de conocimiento a la que pertenece la titulación de destino que hayan sido superados en la titulación de origen se reconocerán literalmente, de acuerdo a la descripción de literalidad pura que se realiza en la presentación de esta normativa.

7.3. En el caso de los créditos de formación básica en otras materias diferentes a las de la rama de conocimiento de la titulación de destino, será la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de créditos de la Universidad la que evalúe las competencias adquiridas con los créditos aportados y su posible correspondencia con materias de la titulación de destino. Para ello, si no hubieran sido resueltos previamente solicitudes iguales, se solicitará informe previo a la Comisión de Ordenación Académica que entienda de la titulación de destino.

7.4. Estudiadas las competencias adquiridas con los créditos reconocidos, la Subdirección o el Vicedecanato que se haya designado a estos efectos por el Centro responsable de la titulación de grado de destino, trasladará a cada estudiante el conjunto de asignaturas de formación básica que, en su caso, deberá cursar, así como el conjunto de asignaturas de la oferta completa que no podrá computar por corresponder a créditos reconocidos de la titulación de origen. En aquellas titulaciones que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas, la Subdirección o el Vicedecanato velará por que la formación básica verifique los requisitos que establezcan las regulaciones para el acceso a la correspondiente profesión y, en su caso, especialidad, pudiendo obligar a seguir itinerarios formativos que aseguren, al menos, el cumplimiento estricto de los requisitos mínimos exigidos para el acceso a la correspondiente profesión.

7.5. El resto de asignaturas de formación básica ofertadas en la titulación de destino podrán ser cursadas por el estudiante, bien para completar los créditos necesarios hasta completar el mínimo exigido por el plan de estudios, bien para, de forma voluntaria, completar la formación fundamental y necesaria para abordar con más garantía el resto de las materias de la titulación. En este último caso, el estudiante podrá, en cualquier momento, renunciar a superar las asignaturas que cursa voluntariamente.

**Artículo 8º. Reconocimiento de créditos no pertenecientes a materias de formación básica en la rama de la titulación de destino.**

8.1. En el caso de los créditos en materias y actividades que no sean de formación básica en la rama de conocimiento de la titulación de destino, si no se hubieran resuelto previamente casos iguales, será la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de créditos de la Universidad la que, previo informe de la Comisión Académica que entienda de la titulación la que evalúe las competencias adquiridas con los créditos aportados y su posible correspondencia con materias de la titulación de destino.

8.2. Se deberá reconocer, en cualquier caso, la totalidad de la unidad certificable aportada por el estudiante; no se podrá realizar reconocimiento parcial de una asignatura.

8.3. En la Resolución de Reconocimiento y Transferencia se deberá indicar el tipo, en la titulación de origen, de los créditos reconocidos, así como las asignaturas de la titulación de destino que el estudiante no podrá cursar, a efectos de la obtención del título en la titulación de destino, por considerar que ya tiene adquiridas las competencias correspondientes con los créditos reconocidos.

8.4. Cuando, como consecuencia del reconocimiento de créditos obligatorios, los créditos que el estudiante pueda cursar no sean suficientes para superar los previstos en el plan de estudios, el Centro determinará las asignaturas o actividades docentes que deberá cursar. Todo ello deberá recogerse en la Resolución de Reconocimiento y Transferencia de Créditos.

8.5. En aquellas titulaciones que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas, la Subdirección o el Vicedecanato que se haya designado a estos efectos por el Centro responsable de la titulación de grado de destino, velará por que se verifiquen los requisitos que establezcan las regulaciones para el acceso a la correspondiente profesión y, en su caso, especialidad, pudiendo obligar a seguir itinerarios formativos que aseguren, al menos, el cumplimiento estricto de los requisitos mínimos exigidos para el acceso a la correspondiente profesión.

### **Artículo 9º. Transferencia de créditos.**

9.1. Los créditos superados por el estudiante en enseñanzas universitarias oficiales que no hayan conducido a la obtención de un título oficial y que no sean constitutivas de reconocimiento, deberán consignarse, en cualquier caso, en el expediente del estudiante.

9.2. En el expediente académico se establecerá una separación tipográfica clara entre los créditos que conducen a la obtención del título de grado o máster correspondiente y aquellos otros créditos transferidos, que no tienen repercusión en la obtención del mismo.

### **Artículo 10º. Movilidad de los estudiantes.**

10.1. Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursadas en cualquier universidad, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título, regulado en el Real Decreto 1044/2003, de 1 de agosto, por el que se establece el procedimiento para la expedición por las universidades del Suplemento Europeo al Título.

10.2. Con objeto de facilitar la movilidad entre universidades del EEES, en las certificaciones de títulos oficiales que se expidan a los estudiantes deberán incluirse los siguientes datos: rama a la que se adscribe el título; en el caso de profesiones reguladas, referencia al acuerdo y orden en la que se establecen las condiciones del plan de estudios y requisitos de verificación; materias a las que se vincula cada asignatura y traducción al inglés de materias y asignaturas.

10.3. Los créditos que cursen los estudiantes de la Universidad Politécnica de Madrid en Centros extranjeros así como los correspondientes a prácticas externas deberán ser objeto de acuerdos previos entre la Universidad y la entidad en la que se desarrolle la actividad formativa. Dichos acuerdos deben definir las actividades que, estando previstas en el plan de estudios, se reconocerán automáticamente a quienes las realicen.

**Artículo 11º. Reconocimiento de créditos de una titulación actual a un grado o máster que no sea una adaptación del mismo.**

11.1. Reconocimiento de los estudios de un titulado en planes de estudio anteriores a los regulados por el R.D. 1393/2007, en grado o máster perteneciente a la misma rama de conocimiento de su título de origen.

1.1.1.1. En el caso que la titulación de destino sea un grado, se reconocerán todas las materias básicas del mismo al pertenecer ambos títulos a la misma rama de conocimiento por considerar que el título obtenido le aporta las competencias básicas de la rama. En este caso, la Resolución de Reconocimiento y Transferencia hará constar que los créditos de formación básica son reconocidos por aportar un título oficial previo de la misma rama de conocimiento. Así se consignará igualmente en el expediente académico.

1.1.1.2. En lo referente a créditos que no sean de formación básica, se podrá plantear un reconocimiento materia por materia o módulo a módulo. Para ello, las personas interesadas en este proceso deberán hacer constar en su solicitud los módulos o materias de la titulación de destino para las que solicitan el reconocimiento de créditos. La Comisión de Reconocimiento y Transferencia de créditos de la Universidad, previo informe del centro al que se le hubiera encargado la titulación de destino, será la encargada de valorar y resolver la solicitud.

1.1.1.3. En virtud de lo dispuesto en el artículo 36 de la Ley Orgánica de Universidades, en la redacción dada por la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, y de acuerdo con los criterios y directrices que fije el Gobierno, la Comisión de Reconocimiento y Transferencia de Créditos podrá reconocer, a iniciativa del Centro responsable de la titulación de destino, la experiencia profesional que acredite las competencias asociadas a materias del Plan de Estudios.



11.2. Reconocimiento de estudios parciales en un plan de estudios anterior a los regulados por el R.D. 1393/2007, en un grado o máster perteneciente a la misma u otra rama de conocimiento de su título de origen.

La Comisión de Reconocimiento y Transferencia de créditos de la Universidad, previo informe del centro al que se le hubiera encargado la titulación de destino, será la encargada de valorar y resolver la solicitud. Tras la Resolución de Reconocimiento y Transferencia el Centro responsable de la titulación de destino establecerá las asignaturas o materias que deberán ser cursadas y las que no, por considerar adquiridas las competencias de esas asignaturas en los créditos reconocidos.

11.3. Reconocimiento de estudios en títulos de Técnico Superior de Formación Profesional.

Las memorias, elaboradas para la verificación por parte del Consejo de Universidades de los nuevos títulos de Grado, explicitarán, en su apartado 10.2., las posibilidades de reconocimiento de los estudios de un titulado en un Ciclo Superior de Formación Profesional, así como la posibilidad de reconocimiento de la experiencia profesional en el ámbito de la titulación que el nuevo estudiante pudiera acreditar.

#### **Disposición final.**

Las presentes normas entrarán en vigor al día siguiente de su publicación en el Boletín de la Universidad Politécnica de Madrid.

## 1. PRESENTACIÓN DEL DOCUMENTO.

El presente documento recoge el *mapa de titulaciones* inicial que ofertará la Universidad Politécnica de Madrid en el marco de la reforma para integrar al Sistema Universitario español en el Espacio Europeo de Educación Superior.

En este *mapa* sólo se presentan títulos de Grado y títulos de Máster Universitario que o bien conducen a profesiones reguladas, o bien sustituyen a actuales segundos ciclos de titulaciones de ciclo largo o de titulaciones de sólo segundo ciclo.

La propuesta se ha elaborado a partir de los acuerdos alcanzados en las Comisiones Sectoriales creadas según el acuerdo de 27 de marzo de 2008 del Consejo de Gobierno. De forma más precisa, esta propuesta es el fruto de muchas horas de trabajo de las Direcciones y Decanatos de los Centros de la UPM, en el marco de las Comisiones Sectoriales siguientes:

- I. Comisión Sectorial A: Presidida por el profesor D. José Ramón Casar Corredera y en la que se integraron los Directores de la ETS Arquitectura, ETSI Caminos, Canales y Puertos, ETSI Topografía, Geodesia y Cartografía, EU Arquitectura Técnica y EUIT Obras Públicas.
- II. Comisión Sectorial B: Presidida por el profesor D. Francisco Aparicio Izquierdo y en la que se integraron los Directores de la ETSI Agrónomos, ETSI Montes, EUIT Agrícola y EUIT Forestal.
- III. Comisión Sectorial C: Presidida por el profesor D. Manuel Abejón Adámez y en la que se integraron los Directores de la ETSI Telecomunicación, EU Informática, EUIT Telecomunicación y el Decano de la Facultad de Informática,.
- IV. Comisión Sectorial D: Presidida por el profesor D. Alfonso García Santos y en la que se integraron los Directores de la ETSI Aeronáuticos, ETSI Industriales, ETSI Minas, ETSI Navales EUIT Aeronáutica y EUIT Industrial.
- V. Comisión Sectorial E: Presidida por el profesor D. Nicolás Serrano Colmenarejo que junto al Decano de la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (INEF) coordinó la elaboración de la propuesta en el área de Ciencias del Deporte.

Si bien el análisis realizado en el seno de estas Comisiones ha permitido identificar las primeras propuestas de Títulos y Centros a los que se adscribirían, también ha planteado la necesidad de abordar en el futuro inmediato, a través de otras Comisiones “ad hoc”, el desarrollo de algunas titulaciones que tengan un carácter más transversal.

En el apartado 2 de este documento se detallan los títulos que se incluyen en esta fase inicial del *mapa de titulaciones* de la UPM. Para cada uno de ellos se señala:

- Denominación del título propuesto.
- Centro al que se adscribe el título
- Número de ECTS que tendrá el título propuesto.
- En su caso, profesiones reguladas a las que dará acceso el título propuesto.
- Carácter del Plan de Estudios del título (exclusivo del Centro, compartido con otros Centros)
- Otra información que se considere de interés.

Cabe insistir en que el propio carácter que debe tener un *mapa de titulaciones*, actualizado según la constante evolución de la Tecnología, conduce a contemplarlo como un elemento dinámico y en constante evolución, especialmente cuando se le incorporen todas las enseñanzas oficiales de postgrado que la UPM oferta en la actualidad y ofertará en el futuro.

Por otra parte, y en paralelo al trabajo de las Comisiones Sectoriales, la Comisión Asesora para la reforma de los Planes de Estudio, elaboró una propuesta de requisitos exigibles a las titulaciones que se implanten en la UPM. Dicha propuesta persigue: a) buscar un equilibrio entre los recursos asignados a cada Centro para el desarrollo de las titulaciones que se le encarguen, b) homogeneizar el desarrollo de los títulos introduciendo en cada uno de ellos elementos que ayuden a tener un modelo formativo común, y c) mejorar la coordinación de los procesos formativos en la UPM. En el apartado 3 de este documento se recogen los requisitos que fueron aprobados por el Consejo de Gobierno en su reunión extraordinaria del 10 de julio de 2008.

Este documento se cierra con un anexo en el que se recogen datos de matriculación de nuevo ingreso en las titulaciones actuales ofertadas por la UPM.

## 2. MAPA DE TITULACIONES OFICIALES DE LA UPM EN EL MARCO DEL EEES (FASE INICIAL).

### 2.1. Arquitectura

- DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: **Graduado en Arquitectura por la Universidad Politécnica de Madrid**  
CENTRO AL QUE SE ADSCRIBE: E.T.S. Arquitectura  
NÚMERO DE ECTS: 300 (+ 30 PFC)  
PROFESIONES REGULADAS A LAS QUE DARÁ ACCESO: Arquitecto  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Exclusivo de la E.T.S. Arquitectura  
OTRA INFORMACIÓN:
- DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: **Graduado en Ingeniería de Edificación por la Universidad Politécnica de Madrid**  
CENTRO AL QUE SE ADSCRIBE: E.U. Arquitectura Técnica  
NÚMERO DE ECTS: 240  
PROFESIÓN REGULADA A LA QUE DARÁ ACCESO: Arquitecto Técnico  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Exclusivo de la E.U. Arquitectura Técnica  
OTRA INFORMACIÓN:

### 2.2. Ingeniería Aeronáutica

- DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: **Graduado en Ingeniería Aeronáutica de Vehículos y Propulsión Aeroespaciales por la Universidad Politécnica de Madrid**  
CENTRO AL QUE SE ADSCRIBE: Escuela de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio  
NÚMERO DE ECTS: 240  
PROFESIÓN REGULADA A LA QUE DARÁ ACCESO: Ingeniería Técnica Aeronáutica en sus especialidades de “Aeromotores”, “Aeronaves” y “Equipos y Materiales Aeroespaciales”.  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Exclusivo de la E.I. Aeronáutica y del Espacio  
OTRA INFORMACIÓN:
- DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: **Graduado en Ingeniería Aeronáutica de Aeropuertos y Navegación y Transporte Aéreos por la Universidad Politécnica de Madrid**  
CENTRO AL QUE SE ADSCRIBE: Escuela de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio  
NÚMERO DE ECTS: 240  
PROFESIONES REGULADAS A LAS QUE DARÁ ACCESO: Ingeniería Técnica Aeronáutica en sus especialidades de “Aeronavegación” y “Aeropuertos”.  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Exclusivo de la E.I. Aeronáutica y del Espacio  
OTRA INFORMACIÓN:
- DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: **Graduado en Ingeniería Aeronáutica de Ciencias y Tecnologías Aeroespaciales por la Universidad Politécnica de Madrid**  
CENTRO AL QUE SE ADSCRIBE: Escuela de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio  
NÚMERO DE ECTS: 240  
PROFESIÓN REGULADA A LA QUE DARÁ ACCESO: Ninguna  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Exclusivo de la E.I. Aeronáutica y del Espacio  
OTRA INFORMACIÓN:

- DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: **Máster Universitario en Ingeniería Aeronáutica por la Universidad Politécnica de Madrid**  
CENTRO AL QUE SE ADSCRIBE: Escuela de Ingeniería Aeronáutica y del Espacio  
NÚMERO DE ECTS: 120  
PROFESIÓN REGULADA A LA QUE DARÁ ACCESO: Ingeniero Aeronáutico  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Exclusivo de la E.I. Aeronáutica y del Espacio  
OTRA INFORMACIÓN:

### 2.3. Ingeniería Agronómica

- DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: **Graduado en Ingeniería en Tecnología y Ciencia Agronómica por la Universidad Politécnica de Madrid**  
CENTRO AL QUE SE ADSCRIBE: E.T.S.I. Agrónomos.  
NÚMERO DE ECTS: 240  
PROFESIONES REGULADAS A LAS QUE DARÁ ACCESO: Ingeniero Técnico Agrícola, especialidad Mecanización y Construcciones Rurales.  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Intercentros, compartido entre la ETSI Agrónomos y la EUIT Agrícola.  
OTRA INFORMACIÓN: Se contemplan, entre otras posibles, las orientaciones de: Producción Vegetal, Producción Animal, Protección Vegetal y Mejora de Cultivos e Ingeniería Rural. Permite el acceso al Máster Universitario en Ingeniería Agronómica de la UPM que dé acceso a la profesión de Ingeniero Agrónomo. La ETSI Agrónomos manifiesta su interés por modificar la denominación de este título por el de Ingeniería Agronómica cuando las circunstancias lo permitan, pudiendo proponer al Consejo de Gobierno la modificación del nombre ahora acordado durante el desarrollo de la propuesta del Plan de Estudios de este título de Grado.
- DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: **Graduado en Ingeniería Agrícola por la Universidad Politécnica de Madrid**  
CENTRO AL QUE SE ADSCRIBE: E.U.I.T. Agrícola.  
NÚMERO DE ECTS: 240  
PROFESIONES REGULADAS A LAS QUE DARÁ ACCESO: Ingeniero Técnico Agrícola, en la especialidad de Explotaciones Agropecuarias o Ingeniero Técnico Agrícola, especialidad Hortofruticultura y Jardinería, según la orientación que se curse.  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Intercentros, compartido entre la EUIT Agrícola y la ETSI Agrónomos.  
OTRA INFORMACIÓN: El título de Ingeniería Agrícola por la UPM será único, si bien se contemplan dos orientaciones: a) Explotaciones Agropecuarias, y b) Hortofruticultura, Jardinería y Paisajismo. Permite el acceso al Máster Universitario en Ingeniería Agronómica de la UPM que dé acceso a la profesión de Ingeniero Agrónomo.

- DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: **Graduado en Ingeniería Alimentaria por la Universidad Politécnica de Madrid**  
CENTRO AL QUE SE ADSCRIBE: E.T.S.I. Agrónomos.  
NÚMERO DE ECTS: 240  
PROFESIONES REGULADAS A LAS QUE DARÁ ACCESO: Ingeniero Técnico Agrícola, especialidad Industrias Agrarias y Alimentarias.  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Intercentros, compartido entre la ETSI Agrónomos y la EUIT Agrícola.
- DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: **Graduado en Tecnologías de las Industrias Agrarias y Alimentarias por la Universidad Politécnica de Madrid**  
CENTRO AL QUE SE ADSCRIBE: E.U.I.T. Agrícola.  
NÚMERO DE ECTS: 240  
PROFESIONES REGULADAS A LAS QUE DARÁ ACCESO: Ninguna.  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Intercentros, compartido entre la EUIT Agrícola y la ETSI Agrónomos.  
OTRA INFORMACIÓN: Su implantación se pospone a 2010 y se diferenciará claramente del graduado en Ingeniería Alimentaria y del Máster en Ciencia y Tecnología de los Alimentos. Podrá tener acceso al Máster Universitario en Ciencia y Tecnología de los Alimentos.
- DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: **Graduado en Ingeniería Agroambiental por la Universidad Politécnica de Madrid**  
CENTRO AL QUE SE ADSCRIBE: E.T.S.I. Agrónomos.  
NÚMERO DE ECTS: 240  
PROFESIONES REGULADAS A LAS QUE DARÁ ACCESO: Ninguna.  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Intercentros, compartido entre la ETSI Agrónomos y la EUIT Agrícola.
- DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: **Máster Universitario en Ingeniería Agrónomica por la Universidad Politécnica de Madrid**  
CENTRO AL QUE SE ADSCRIBE: E.T.S.I. Agrónomos.  
NÚMERO DE ECTS: 120  
PROFESIONES REGULADAS A LAS QUE DARÁ ACCESO: Ingeniero Agrónomo.  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Intercentros, compartido entre la ETSI Agrónomos y la EUIT Agrícola.  
OTRA INFORMACIÓN: A este máster se accederá desde los grados de Ingeniería Agronómica, Ingeniería Agrícola, Ingeniería Alimentaria e Ingeniería Agroambiental.
- DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: **Máster Universitario en Ciencia y Tecnología de los Alimentos por la Universidad Politécnica de Madrid**  
CENTRO AL QUE SE ADSCRIBE: E.T.S.I. Agrónomos.  
NÚMERO DE ECTS: 120  
PROFESIONES REGULADAS A LAS QUE DARÁ ACCESO: Ninguna.  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Intercentros, compartido entre la ETSI Agrónomos y la EUIT Agrícola.  
OTRA INFORMACIÓN: A este máster se accederá desde los grados de Ingeniería Alimentaria y Tecnología de las Industrias Agrarias y Alimentarias.

#### **2.4. Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos e Ingeniería Civil**

- DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: **Graduado en Ingeniería Civil por la Universidad Politécnica de Madrid.**  
CENTRO AL QUE SE ADSCRIBE: E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos  
NÚMERO DE ECTS: 240  
PROFESIÓN REGULADA A LAS QUE DARÁ ACCESO: En su caso, *Ingeniería Técnica de Obras públicas en su especialidad de Hidrología*  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Exclusivo de la E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos.  
OBSERVACIONES: La denominación de este título de Grado está pendiente de su consideración en la Junta de Escuela de la ETSI Caminos, Canales y Puertos así como, en su caso, en la Junta de Escuela de la EUIT Obras Públicas.
- DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: **Graduado en Ingeniería Civil por la Universidad Politécnica de Madrid**  
CENTRO AL QUE SE ADSCRIBE: E.U.I.T. Obras Públicas  
NÚMERO DE ECTS: 240  
PROFESIÓN REGULADA A LA QUE DARÁ ACCESO: Ingeniero Técnico de Obras Públicas en sus especialidades de Construcciones Civiles, Transportes y Servicios Urbanos y, en su caso<sup>2</sup>, Hidrología; todo ello según itinerarios elegidos por los estudiantes  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Exclusivo de la E.U.I.T. Obras Públicas.
- DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: **Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos por la Universidad Politécnica de Madrid**  
CENTRO AL QUE SE ADSCRIBE: E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos  
NÚMERO DE ECTS: 120  
PROFESIÓN REGULADA A LA QUE DARÁ ACCESO: Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Exclusivo de la E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos
- DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: **Graduado en Ingeniería de Materiales por la Universidad Politécnica de Madrid**  
CENTRO AL QUE SE ADSCRIBE: E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos  
NÚMERO DE ECTS: 240  
PROFESIONES REGULADAS A LAS QUE DARÁ ACCESO: Ninguna  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Compartido entre las ETSI Caminos, Canales y Puertos, la ETSI Aeronáuticos, la ETSI Industriales, la ETSI Minas y la ETSI Telecomunicaciones.  
OBSERVACIONES: EL Plan de Estudios se desarrollará con la participación de representantes de las Escuelas participantes

## 2.5. Ingeniería Industrial

- DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: **Graduado en Ingeniería Eléctrica por la Universidad Politécnica de Madrid**  
CENTROS A LOS QUE SE ADSCRIBE: ETSI Industriales y EUIT Industrial  
NÚMERO DE ECTS: 240  
PROFESIÓN REGULADA A LA QUE DARÁ ACCESO: Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Electricidad.  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Plan de Estudios compartido entre los dos Centros, con itinerarios coordinados, pero independientes, en la ETSI Industriales y en la EUIT Industrial.  
OTRA INFORMACIÓN: El título de Grado en Ingeniería Eléctrica por la UPM será único, si bien se contemplarán en él dos itinerarios para obtenerlo: el primero de ellos, del que será responsable la EUIT Industrial, tendrá acceso desde el bachillerato y los ciclos formativos superiores de Formación Profesional. El segundo itinerario, del que se responsabilizará a la ETSI Industriales, será accesible desde los módulos de formación básica y los comunes a la rama de ingeniería industrial.  
Ambos itinerarios permitirán el acceso al Máster Universitario en Ingeniería Industrial por la UPM que da acceso a la profesión de Ingeniero Industrial.  
Se ha propuesto también un Máster Universitario en Ingeniería Eléctrica que estará adscrito a la ETSI Industriales pero no se recoge entre estos primeros títulos que configuran el Mapa de Titulaciones UPM por no sustituir a ningún título actual de segundo ciclo.
- DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: **Graduado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática por la Universidad Politécnica de Madrid**  
CENTROS A LOS QUE SE ADSCRIBE: ETSI Industriales y EUIT Industrial  
NÚMERO DE ECTS: 240  
PROFESIÓN REGULADA A LA QUE DARÁ ACCESO: Ingeniero Técnico Industrial, especialidad Electrónica Industrial.  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Plan de Estudios compartido entre los dos Centros, con itinerarios coordinados, pero independientes, en la ETSI Industriales y en la EUIT Industrial.  
OTRA INFORMACIÓN: El título de Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática por la UPM será único, si bien se contemplarán en él dos itinerarios para obtenerlo: el primero de ellos, del que será responsable la EUIT Industrial, tendrá acceso desde el bachillerato y los ciclos formativos superiores de Formación Profesional. El segundo itinerario, del que se responsabilizará a la ETSI Industriales, será accesible desde los módulos de formación básica y los comunes a la rama de ingeniería industrial.  
Ambos itinerarios permitirán el acceso al Máster Universitario en Ingeniería Industrial por la UPM que permitirá el acceso a la profesión de Ingeniero Industrial.



- **DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: Graduado en Ingeniería Mecánica por la Universidad Politécnica de Madrid**

CENTROS A LOS QUE SE ADSCRIBE: ETSI Industriales y EUIT Industrial

NÚMERO DE ECTS: 240

PROFESIÓN REGULADA A LA QUE DARÁ ACCESO: Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Mecánica.

CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Plan de Estudios compartido entre los dos Centros, con itinerarios coordinados, pero independientes, en la ETSI Industriales y en la EUIT Industrial.

OTRA INFORMACIÓN: El título de Grado en Ingeniería Mecánica por la UPM será único, si bien se contemplarán en él dos itinerarios para obtenerlo: el primero de ellos, del que será responsable la EUIT Industrial, tendrá acceso desde el bachillerato y los ciclos formativos superiores de Formación Profesional. El segundo itinerario, del que se responsabilizará a la ETSI Industriales, será accesible desde los módulos de formación básica y los comunes a la rama de ingeniería industrial.

Ambos itinerarios permitirán el acceso al Máster Universitario en Ingeniería Industrial por la UPM que da acceso a la profesión de Ingeniero Industrial.

Se ha propuesto también un Máster Universitario en Ingeniería Mecánica que estará adscrito a la ETSI Industriales pero no se recoge entre estos primeros títulos que configuran el Mapa de Titulaciones UPM por no sustituir a ningún título actual de segundo ciclo.

Asimismo, y estando también fuera del objetivo de esta propuesta por haber sido objeto de acuerdo en sesiones anteriores del Consejo de Gobierno, cabe señalar que está en proceso de verificación, el Máster Universitario en Tecnología de Producción que se adscribirá a la EUIT Ingeniería Industrial.

- **DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: Graduado en Ingeniería Química por la Universidad Politécnica de Madrid**

CENTROS A LOS QUE SE ADSCRIBE: ETSI Industriales y EUIT Industrial

NÚMERO DE ECTS: 240

PROFESIÓN REGULADA A LA QUE DARÁ ACCESO: Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Química Industrial.

CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Plan de Estudios compartido entre los dos Centros, con itinerarios coordinados, pero independientes, en la ETSI Industriales y en la EUIT Industrial.

OTRA INFORMACIÓN: El título de Grado en Ingeniería Química por la UPM será único, si bien se contemplarán en él dos itinerarios para obtenerlo.

Cada Escuela será responsable de uno de los itinerarios y se tendrá acceso desde el bachillerato y los ciclos formativos superiores de Formación Profesional

Ambos itinerarios permitirán el acceso al Máster Universitario en Ingeniería Industrial por la UPM que da acceso a la profesión de Ingeniero Industrial.

- **DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: Graduado en Ingeniería en Tecnologías Industriales por la Universidad Politécnica de Madrid.**  
CENTRO AL QUE SE ADSCRIBE: ETSI Industriales.  
NÚMERO DE ECTS: 240  
PROFESIÓN REGULADA A LA QUE DARÁ ACCESO: Ninguna. No obstante, tras los dos primeros cursos esta titulación, será posible acceder directamente desde ella al tercer curso del Grado en Ingeniería Eléctrica, o al Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática, Grado en Ingeniería Química o al Grado en Ingeniería Mecánica, que dan acceso a las correspondientes especialidades de la Ingeniería Técnica Industrial.  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Exclusivo de la ETSI Industriales.  
OTRA INFORMACIÓN: Los dos primeros cursos del título de Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales por la UPM, permitirán el acceso directo en tercer curso a los Grados siguientes de la UPM: Grado en Ingeniería Eléctrica, Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática, Grado en Ingeniería Mecánica, Grado en Ingeniería Química y Grado en Ingeniería de Organización.  
Permite el acceso al Máster Universitario en Ingeniería Industrial por la UPM que da acceso a la profesión de Ingeniero Industrial.
- **DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: Graduado en Ingeniería de Organización por la Universidad Politécnica de Madrid**  
CENTRO AL QUE SE ADSCRIBE: ETSI Industriales.  
NÚMERO DE ECTS: 240  
PROFESIÓN REGULADA A LA QUE DARÁ ACCESO: Ninguna.  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Exclusivo de la ETSI Industriales.  
OTRA INFORMACIÓN: Los dos primeros cursos del título de Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales por la UPM, permitirán el acceso directo al tercer curso del Grado en Ingeniería de Organización. Asimismo este Grado será accesible desde los módulos de formación básica y los comunes a la rama de ingeniería industrial de los otros grados del ámbito de la Ingeniería Industrial. Este Grado, a su vez, permite el acceso al Máster Universitario en Ingeniería Industrial por la UPM que da acceso a la profesión de Ingeniero Industrial.
- **DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: Graduado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo de Producto por la Universidad Politécnica de Madrid**  
CENTRO AL QUE SE ADSCRIBE: EUIT Industrial.  
NÚMERO DE ECTS: 240  
PROFESIÓN REGULADA A LA QUE DARÁ ACCESO: Ninguna.  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Exclusivo de la EUIT Industrial.  
OTRA INFORMACIÓN: La EUIT Industrial solicita la aprobación del título que iniciará sus trámites de verificación y puesta en marcha en el momento en el que se justifique el cumplimiento de los requisitos que, en su momento, apruebe el Consejo de Gobierno para la puesta en marcha de nuevos títulos.  
Este Grado, a su vez, permite el acceso al Máster Universitario en Ingeniería Industrial por la UPM que da acceso a la profesión de Ingeniero Industrial.  
Asimismo, y estando también fuera del objetivo de esta propuesta por haber sido objeto de acuerdo en sesiones anteriores del Consejo de Gobierno, cabe señalar que está en proceso de verificación, el Máster Universitario en Diseño, Control de Procesos y Mantenimiento de Plantas Industriales que se adscribirá a la EUIT Ingeniería Industrial.

- DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: **Máster Universitario en Ingeniería Industrial por la Universidad Politécnica de Madrid**  
CENTRO AL QUE SE ADSCRIBE: ETSI Industriales.  
NÚMERO DE ECTS: 120  
PROFESIÓN REGULADA A LA QUE DARÁ ACCESO: Ingeniero Industrial.  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Exclusivo de la ETSI Industriales.  
OTRA INFORMACIÓN: A este máster se podrá acceder desde cualquiera de los Grados de la rama industrial.
- DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: **Máster Universitario en Ingeniería Química por la Universidad Politécnica de Madrid**  
CENTRO AL QUE SE ADSCRIBE: ETSI Industriales.  
NÚMERO DE ECTS: 60  
PROFESIÓN REGULADA A LA QUE DARÁ ACCESO: Ninguna.  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Exclusivo de la ETSI Industriales.  
OTRA INFORMACIÓN:
- DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: **Máster Universitario en Electrónica Industrial por la Universidad Politécnica de Madrid.**  
CENTRO AL QUE SE ADSCRIBE: ETSI Industriales.  
NÚMERO DE ECTS: 60  
PROFESIÓN REGULADA A LA QUE DARÁ ACCESO: Ninguna.  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Exclusivo de la ETSI Industriales.  
OTRA INFORMACIÓN:
- DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: **Máster Universitario en Automática y Robótica por la Universidad Politécnica de Madrid.**  
CENTRO AL QUE SE ADSCRIBE: ETSI Industriales.  
NÚMERO DE ECTS: 60  
PROFESIÓN REGULADA A LA QUE DARÁ ACCESO: Ninguna.  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Exclusivo de la ETSI Industriales.  
OTRA INFORMACIÓN:
- DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: **Máster Universitario en Ingeniería de Organización por la Universidad Politécnica de Madrid**  
CENTRO AL QUE SE ADSCRIBE: ETSI Industriales.  
NÚMERO DE ECTS: 60  
PROFESIÓN REGULADA A LA QUE DARÁ ACCESO: Ninguna.  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Exclusivo de la ETSI Industriales.  
OTRA INFORMACIÓN:

NOTA:

Además de los anteriores, y junto a otros másteres oficiales, el **Máster Universitario en Ingeniería de la Energía**, ya iniciados sus trámites de verificación, con Plan de Estudios Intercentros, se adscribirá a la ETSI Industriales y además participarán en él la ETSI Minas y la EUIT Industriales.

## **2.6. Ingeniería Informática.**

- DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: **Graduado en Ingeniería del Software por la Universidad Politécnica de Madrid**  
CENTRO AL QUE SE ADSCRIBE: EU Informática.  
NÚMERO DE ECTS: 240  
PROFESIÓN REGULADA A LA QUE DARÁ ACCESO: Ninguna.  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Exclusivo de la EU Informática.  
OTRA INFORMACIÓN:
- DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: **Graduado en Ingeniería de Computadoras por la Universidad Politécnica de Madrid**  
CENTRO AL QUE SE ADSCRIBE: EU Informática.  
NÚMERO DE ECTS: 240  
PROFESIÓN REGULADA A LA QUE DARÁ ACCESO: Ninguna.  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Exclusivo de la EU Informática.  
OTRA INFORMACIÓN:
- DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: **Graduado en Ingeniería Informática por la Universidad Politécnica de Madrid**  
CENTRO AL QUE SE ADSCRIBE: Facultad de Informática.  
NÚMERO DE ECTS: 240  
PROFESIÓN REGULADA A LA QUE DARÁ ACCESO: Ninguna.  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Exclusivo de la Facultad de Informática.  
OTRA INFORMACIÓN:
- DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: **Máster Universitario en Ingeniería Informática por la Universidad Politécnica de Madrid**  
CENTRO AL QUE SE ADSCRIBE: Facultad de Informática.  
NÚMERO DE ECTS: 120  
PROFESIÓN REGULADA A LA QUE DARÁ ACCESO: Ninguna.  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Exclusivo de la Facultad de Informática.  
OTRA INFORMACIÓN:

## **2.7. Ingeniería Minera**

- DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: **Graduado en Ingeniería en Tecnología Minera por la Universidad Politécnica de Madrid**  
CENTRO AL QUE SE ADSCRIBE: ETSI Minas.  
NÚMERO DE ECTS: 240  
PROFESIÓN REGULADA A LA QUE DARÁ ACCESO: Ingeniero Técnico de Minas, en sus especialidades “Explotación de Minas” y “Mineralurgia y Metalurgia” según módulos que se cursen.  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Exclusivo de la ETSI Minas.  
OTRA INFORMACIÓN:

- **DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: Graduado en Ingeniería de la Energía por la Universidad Politécnica de Madrid**  
CENTRO AL QUE SE ADSCRIBE: ETSI Minas.  
NÚMERO DE ECTS: 240  
PROFESIÓN REGULADA A LA QUE DARÁ ACCESO: Ingeniero Técnico de Minas, en su especialidad “Recursos Energéticos, Combustibles y Explosivos”, en su caso, según el itinerario elegido por el alumno.  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Exclusivo de la ETSI Minas, con la participación de la ETSI Industriales.  
OTRA INFORMACIÓN: Este título de Grado se adscribirá a la ETSI Minas y para el desarrollo de varias de sus asignaturas y/o itinerarios específicos, se contará con la participación de profesorado de la ETSI Industriales. La oferta en Ingeniería de la Energía se completará con un Máster Universitario en Ingeniería de la Energía que se adscribe a la ETSI Industriales, y en el que se contará con la participación de otros profesores de la ETSI Minas y de la EUIT Industriales. Este máster, en fase de verificación, ya fue aprobado por el Consejo de Gobierno en reuniones anteriores.
  
- **DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: Graduado en Ingeniería Geológica por la Universidad Politécnica de Madrid**  
CENTRO AL QUE SE ADSCRIBE: ETSI Minas.  
NÚMERO DE ECTS: 240  
PROFESIÓN REGULADA A LA QUE DARÁ ACCESO: Ingeniero Técnico de Minas, en su especialidad “Sondeos y Prospecciones”  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Plan de Estudios compartido entre la ETSI Minas y la ETSI Caminos, Canales y Puertos.  
OTRA INFORMACIÓN: Este título ha tenido una baja demanda en los últimos 5 años. Por ello la ETSI Minas solicitó la aprobación del título, comprometiéndose a aplazar la puesta en marcha del proceso de verificación del título y su posterior implantación hasta el momento en el que puedan cumplirse los requisitos que en su momento apruebe el Consejo de Gobierno en relación con la demanda mínima exigible para la puesta en marcha de nuevos títulos.
  
- **DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: Máster Universitario en Ingeniería de Minas por la Universidad Politécnica de Madrid**  
CENTRO AL QUE SE ADSCRIBE: ETSI Minas.  
NÚMERO DE ECTS: 120  
PROFESIÓN REGULADA A LA QUE DARÁ ACCESO: Ingeniero de Minas.  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Exclusivo de la ETSI Minas.  
OTRA INFORMACIÓN:

## **2.8. Ingeniería Forestal y de Montes**

- **DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: Graduado en Ingeniería Forestal por la Universidad Politécnica de Madrid**  
CENTROS A LOS QUE SE ADSCRIBE: Escuela de Ingeniería Forestal y del Medio Natural<sup>1</sup>  
NÚMERO DE ECTS: 240  
PROFESIÓN REGULADA A LA QUE DARÁ ACCESO: Ingeniero Técnico Forestal, especialidad en Explotaciones Forestales e Ingeniero Técnico Forestal especialidad en Industrias Forestales, según itinerario cursado por los estudiantes.  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Plan de Estudios compartido entre las dos Escuelas, ETSI Montes y EUIT Forestal, en el marco de la creación de la nueva Escuela de Ingeniería Forestal y del Medio Natural.  
OBSERVACIÓN: El Grado de Ingeniería Forestal tendrá dos años comunes, con ingreso único, y contemplará en sus dos últimos años dos itinerarios que darán opción a acceder a las respectivas especialidades de Ingeniero Forestal según el que elija el alumno. Si en el futuro se contase con un número suficiente de estudiantes en ambos itinerarios, la Escuela de Ingeniería Forestal y del Medio Natural podrá proponer la implantación de títulos diferenciados correspondientes a cada uno de los itinerarios.
  
- **DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: Graduado en Ingeniería del Medio Natural por la Universidad Politécnica de Madrid**  
CENTROS A LOS QUE SE ADSCRIBE: Escuela de Ingeniería Forestal y del Medio Natural<sup>1</sup>  
NÚMERO DE ECTS: 240  
PROFESIÓN REGULADA A LA QUE DARÁ ACCESO: Ninguna.  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Plan de Estudios compartido entre las dos Escuelas, ETSI Montes y EUIT Forestal, en el marco de la creación de la nueva Escuela de Ingeniería Forestal y del Medio Natural.
  
- **DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: Máster Universitario en Ingeniería de Montes por la Universidad Politécnica de Madrid.**  
CENTROS A LOS QUE SE ADSCRIBE: Escuela de Ingeniería Forestal y del Medio Natural<sup>1</sup>  
NÚMERO DE ECTS: 120  
PROFESIÓN REGULADA A LA QUE DARÁ ACCESO: Ingeniero de Montes.  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Plan de Estudios compartido entre las dos Escuelas, ETSI Montes y EUIT Forestal, en el marco de la creación de la nueva Escuela de Ingeniería Forestal y del Medio Natural.

---

<sup>1</sup> Este Centro está pendiente de creación.

### **2.9. Ingeniería Naval y Oceánica**

- DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: **Graduado en Arquitectura Naval por la Universidad Politécnica de Madrid**  
CENTRO AL QUE SE ADSCRIBE: E.T.S.I. Navales  
NÚMERO DE ECTS: 240  
PROFESIÓN REGULADA A LA QUE DARÁ ACCESO: Ingeniero Técnico Naval, especialidad Estructuras Marinas.  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Exclusivo de la E.T.S.I. Navales.
- DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: **Graduado en Ingeniería Marítima por la Universidad Politécnica de Madrid**  
CENTRO AL QUE SE ADSCRIBE: E.T.S.I. Navales  
NÚMERO DE ECTS: 240  
PROFESIÓN REGULADA A LA QUE DARÁ ACCESO: Ingeniero Técnico Naval, especialidad Propulsión y Servicios.  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Exclusivo de la E.T.S.I. Navales.
- DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: **Graduado en Ingeniería Oceánica por la Universidad Politécnica de Madrid**  
CENTRO AL QUE SE ADSCRIBE: E.T.S.I. Navales  
NÚMERO DE ECTS: 240  
PROFESIÓN REGULADA A LA QUE DARÁ ACCESO: Ninguna.  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Exclusivo de la E.T.S.I. Navales.  
OBSERVACIÓN: La Universidad Politécnica de Madrid no iniciará la tramitación del proceso de verificación de este título hasta que no se justifiquen los criterios sobre demanda que acuerde el Consejo de Gobierno para la puesta en marcha de títulos oficiales en la UPM. En cualquier caso, la ETSI Navales ofrecería este título con, al menos, dos años de desfase respecto de los otros títulos de grado y a la vista de la evolución de la demanda.
- DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: **Máster Universitario en Ingeniería Naval y Oceánica por la Universidad Politécnica de Madrid**  
CENTRO AL QUE SE ADSCRIBE: E.T.S.I. Navales  
NÚMERO DE ECTS: 120  
PROFESIÓN REGULADA A LA QUE DARÁ ACCESO: Ingeniero Naval y Oceánico.  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Exclusivo de la E.T.S.I. Navales.

### **2.10. Ingeniería de Telecomunicaciones**

- DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: **Graduado en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones por la Universidad Politécnica de Madrid**  
CENTROS A LOS QUE SE ADSCRIBE: EUIT Telecomunicación  
NÚMERO DE ECTS: 240  
PROFESIÓN REGULADA A LA QUE DARÁ ACCESO: Ingeniero Técnico de Telecomunicación, Especialidad Sistemas Electrónicos.  
TÍTULOS A LOS QUE SUSTITUYE: Ingeniero Técnico de Telecomunicación, Especialidad Sistemas Electrónicos.  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Exclusivo de la EUIT Telecomunicación.  
OTRA INFORMACIÓN: El título permitirá el acceso al Máster en Ingeniería de Telecomunicación por la UPM que da acceso a la profesión de Ingeniero de Telecomunicación.

- **DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: Graduado en Ingeniería de Sonido e Imagen por la Universidad Politécnica de Madrid**  
CENTROS A LOS QUE SE ADSCRIBE: EUIT Telecomunicación  
NÚMERO DE ECTS: 240  
PROFESIÓN REGULADA A LA QUE DARÁ ACCESO: Ingeniero Técnico de Telecomunicación, Especialidad Sonido e Imagen.  
TÍTULOS A LOS QUE SUSTITUYE: Ingeniero Técnico de Telecomunicación, Especialidad Sonido e Imagen.  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Exclusivo de la EUIT Telecomunicación.  
OTRA INFORMACIÓN: El título permitirá el acceso al Máster en Ingeniería de Telecomunicación por la UPM que da acceso a la profesión de Ingeniero de Telecomunicación.
  
- **DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: Graduado en Ingeniería Telemática por la Universidad Politécnica de Madrid**  
CENTROS A LOS QUE SE ADSCRIBE: EUIT Telecomunicación  
NÚMERO DE ECTS: 240  
PROFESIÓN REGULADA A LA QUE DARÁ ACCESO: Ingeniero Técnico de Telecomunicación, Especialidad Telemática.  
TÍTULOS A LOS QUE SUSTITUYE: Ingeniero Técnico de Telecomunicación, Especialidad Telemática.  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Exclusivo de la EUIT Telecomunicación.  
OTRA INFORMACIÓN: El título permitirá el acceso al Máster en Ingeniería de Telecomunicación por la UPM que da acceso a la profesión de Ingeniero de Telecomunicación.
  
- **DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: Graduado en Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación por la Universidad Politécnica de Madrid**  
CENTROS A LOS QUE SE ADSCRIBE: EUIT Telecomunicación  
NÚMERO DE ECTS: 240  
PROFESIÓN REGULADA A LA QUE DARÁ ACCESO: Ingeniero Técnico de Telecomunicación, Especialidad Sistemas de Telecomunicación.  
TÍTULOS A LOS QUE SUSTITUYE: Ingeniero Técnico de Telecomunicación, Especialidad Sistemas de Telecomunicación.  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Exclusivo de la EUIT Telecomunicación.  
OTRA INFORMACIÓN: El título permitirá el acceso al Máster en Ingeniería de Telecomunicación por la UPM que da acceso a la profesión de Ingeniero de Telecomunicación.



- **DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: Graduado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación por la Universidad Politécnica de Madrid**  
CENTROS A LOS QUE SE ADSCRIBE: ETSI Telecomunicación.  
NÚMERO DE ECTS: 240  
PROFESIÓN REGULADA A LA QUE DARÁ ACCESO: Las que en su caso correspondan a los itinerarios que el estudiante siga en el plan de estudios, entre Ingeniero Técnico de Telecomunicación Especialidad Sistemas de Telecomunicación, Ingeniero Técnico de Telecomunicación Especialidad Telemática, Ingeniero Técnico de Telecomunicación Especialidad Sistemas Electrónicos e Ingeniero Técnico de Telecomunicación Especialidad Sonido e Imagen<sup>2</sup>.  
TÍTULOS A LOS QUE SUSTITUYE: Ingeniero de Telecomunicación (primer ciclo extendido hacia las intensificaciones de Comunicaciones, Telemática o Electrónica que se inician en cuarto curso).  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Exclusivo de la ETSI Telecomunicación.  
OTRA INFORMACIÓN: El título permite el acceso al Máster en Ingeniería de Telecomunicación que da acceso a la profesión de Ingeniero de Telecomunicación.

---

<sup>2</sup> Si en alguno de los escalones que haya que superar para poder impartir este título se estableciera que no fuera posible esta forma de dar atribuciones diferentes según los itinerarios académicos sin necesidad de reclamar la totalidad de atribuciones simultáneas para todos los titulados, o lo impidiera la normativa vigente o la interpretación que de ella haga quien tenga capacidad para ello, entonces la definición completa de este título en este documento habrá de cambiarse por lo siguiente:

**DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: Graduado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación por la Universidad Politécnica de Madrid**  
**CENTROS A LOS QUE SE ADSCRIBE: ETSI Telecomunicación.**  
**NÚMERO DE ECTS: 240**  
**PROFESIÓN REGULADA A LA QUE DARÁ ACCESO: Ingeniero Técnico de Telecomunicación Especialidad Sistemas de Telecomunicación e Ingeniero Técnico de Telecomunicación Especialidad Telemática.**  
**TÍTULOS A LOS QUE SUSTITUYE: Ingeniero de Telecomunicación (primer ciclo extendido hacia las intensificaciones de Comunicaciones y Telemática que se inician en cuarto curso).**  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Exclusivo de la ETSI Telecomunicación.  
OTRA INFORMACIÓN: El título permite el acceso al Máster en Ingeniería de Telecomunicación que da acceso a la profesión de Ingeniero de Telecomunicación.

**DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: Graduado en Ingeniería Electrónica y Sistemas Audiovisuales por la Universidad Politécnica de Madrid**  
**CENTROS A LOS QUE SE ADSCRIBE: ETSI Telecomunicación.**  
**NÚMERO DE ECTS: 240**  
**PROFESIÓN REGULADA A LA QUE DARÁ ACCESO: Ingeniero Técnico de Telecomunicación Especialidad Sistemas Electrónicos e Ingeniero Técnico de Telecomunicación Especialidad Sonido e Imagen.**  
**TÍTULOS A LOS QUE SUSTITUYE: Ingeniero de Telecomunicación (primer ciclo extendido hacia las intensificaciones de Comunicaciones y Electrónica que se inician en cuarto curso).**  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Exclusivo de la ETSI Telecomunicación.  
OTRA INFORMACIÓN: El título permite el acceso al Máster en Ingeniería de Telecomunicación que da acceso a la profesión de Ingeniero de Telecomunicación.

- DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: **Graduado en Ingeniería de Organización y Gestión de Telecomunicaciones por la Universidad Politécnica de Madrid**  
CENTROS A LOS QUE SE ADSCRIBE: ETSI Telecomunicación.  
NÚMERO DE ECTS: 240  
PROFESIÓN REGULADA A LA QUE DARÁ ACCESO: Ninguna.  
TÍTULOS A LOS QUE SUSTITUYE: A ninguno de primer ciclo impartido en la UPM.  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Exclusivo de la ETSI Telecomunicación.  
NÚMERO MEDIO DE ESTUDIANTES DE NUEVO INGRESO: Al ser un nuevo título de grado no se tienen datos de matrícula anteriores. No obstante, la intensificación de Gestión de la Tecnología a la que de alguna manera reemplaza este grado está entre las más demandadas de los actuales estudios de Ingeniero de Telecomunicación, a la vez que constituye una fuerte demanda del mercado laboral para los Ingenieros de Telecomunicación.  
OTRA INFORMACIÓN: Se considerará la impartición de este título cuando se despejen las incógnitas en relación con la necesidad de planteamiento alternativo de otros títulos de Grado adscritos a la ETSI Telecomunicación, y sobre la necesidad de ofertar cupos de entrada a este título en primer curso. El título permite el acceso al Máster en Ingeniería de Telecomunicación por la UPM que da acceso a la profesión de Ingeniero de Telecomunicación.
- DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: **Máster en Ingeniería de Telecomunicación por la Universidad Politécnica de Madrid**  
CENTROS A LOS QUE SE ADSCRIBE: ETSI Telecomunicación.  
NÚMERO DE ECTS: 120  
PROFESIÓN REGULADA A LA QUE DARÁ ACCESO: Ingeniero de Telecomunicación.  
TÍTULOS A LOS QUE SUSTITUYE: Ingeniero de Telecomunicación (segundo ciclo).  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Exclusivo de la ETSI Telecomunicación.  
OTRA INFORMACIÓN: A este máster se podrá acceder desde cualquiera de los Grados de la rama de telecomunicación.

### **2.11. Ingeniería Topográfica**

- DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: **Graduado en Ingeniería Geomática y Topográfica por la Universidad Politécnica de Madrid**  
CENTRO AL QUE SE ADSCRIBE: ETSI en Topografía, Geodesia y Cartografía.  
NÚMERO DE ECTS: 240  
PROFESIÓN REGULADA A LA QUE DARÁ ACCESO: Ingeniero Técnico en Topografía.  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Exclusivo de la ETSI en Topografía Geodesia y Cartografía.  
OTRA INFORMACIÓN:
- DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: **Máster Universitario en Ingeniería Geodésica y Cartografía por la Universidad Politécnica de Madrid**  
CENTRO AL QUE SE ADSCRIBE: ETSI en Topografía, Geodesia y Cartografía.  
NÚMERO DE ECTS: 120  
PROFESIÓN REGULADA A LA QUE DARÁ ACCESO: Ninguna.  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Exclusivo de la ETSI en Topografía Geodesia y Cartografía.  
OTRA INFORMACIÓN:

### **2.12. Ciencias de la Actividad Física y del Deporte**

- DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: **Graduado en Ciencias del Deporte por la Universidad Politécnica de Madrid**  
CENTRO AL QUE SE ADSCRIBE: Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (INEF).  
NÚMERO DE ECTS: 240  
PROFESIÓN REGULADA A LA QUE DARÁ ACCESO: Ninguna.  
CARÁCTER DEL PLAN DE ESTUDIOS: Exclusivo de la Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte.  
OTRA INFORMACIÓN:

### **2.13. Ingeniería Ambiental**

Se diseñará un título de **Graduado en Ingeniería Ambiental por la Universidad Politécnica de Madrid** con sus dos primeros cursos comunes y distintos módulos de 2 años que permitan especializar a los estudiantes de esta titulación en ámbitos medioambientales vinculados a los sectores de la ingeniería y arquitectura (medio ambiente urbano, medio natural, sostenibilidad ambiental relacionada con las actividades agrarias, de construcción de infraestructuras, industriales, mineras, etc.)

Con tal fin la UPM pondrá en marcha un grupo de trabajo que diseñe este título y presente al Consejo de Gobierno, en el momento en que el diseño haya finalizado y haya sido acordado por los Centros implicados, una propuesta recogiendo además de la estructura modular antes citada, el Centro al que se adscribirá la titulación y, en su caso, los Centros que se responsabilizarán de cada uno de los itinerarios que se contemplen.



# **MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA**

**ANEXO III: ACUERDOS DE LOS ÓRGANOS COMPETENTES Y  
DOCUMENTOS DE APOYO DE LOS REFERENTES EXTERNOS AL  
MÁSTER.**

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

Escuela Universitaria de  
Ingeniería Técnica Industrial

**REFERENTES EXTERNOS  
DE LA TITULACIÓN**



<b>REFERENTES EXTERNOS DE LA TITULACIÓN</b>	
Máster en Ingeniería Electromecánica	
1	EMT (EMPRESA MUNICIPAL DE TRANSPORTES DE MADRID, S.A.)
2	INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA (Consejo Superior De Investigaciones Científicas)
3	INTEMAC (Instituto Técnico de Materiales y Construcciones)
4	Grupo SGS España, S.A.
5	Estructuras de Hormigón, EG S.A.
6	TAFIME S.L.
7	DSF Tecnologías para motores y sus aplicaciones, S.L.
8	Estructuras de Hormigón EHE S.L.
9	Soluciones e Implantaciones Digitales, S.L.
10	Servicios de Ingeniería y Consultoría Protecnic, S.L.
11	Secin Asociados S.L.
12	SAMPOL INGENIERÍA Y OBRAS S.A.
13	BENDER Iberia, S.L.U.
14	ELECNOR S.A.
15	EUROCONSULT S.A.
16	Sociedad de Prevención de FREMAP
17	ATOS ORIGIN, Sociedad Anónima Española
18	SUFI S.A.
19	SIDASA
20	SISACOL, Sistema Automação e Controle, LDA.
21	PROENER INDUSTRIAL S.L.U.
22	COMMTECH COMMISSIONING SERVICES S.A.
23	iDeTra (Innovación, Desarrollo y Transferencia de Tecnología, S.A.)
24	UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN, S.A.
25	aldesa energías renovables S.L.
26	Díaz de Santos, S.A.
27	ABB, S.A.

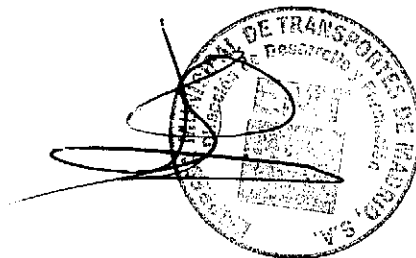
DON JUAN ANTONIO GARRIDO RAMIRO, en calidad de Director de Desarrollo y Formación de la EMPRESA MUNICIPAL DE TRANSPORTES DE MADRID, S.A. con C.I.F. nº 28/046316, con domicilio en la calle Cerro de la Plata, nº 4, 28007-MADRID.

**DECLARA QUE:**

A la vista de la solicitud de implantación del Título de Máster en Ingeniería Electromecánica de la U.P.M. que responde a la estructura propuesta en la Declaración de Bolonia, estima que esta propuesta formativa proporcionará profesionales con los que debe contar el tejido industrial, tecnológico y empresarial para su desarrollo presente y futuro.

Estamos conformes con que la Empresa Municipal de Transportes de Madrid, S.A., bajo la coordinación de D. Juan Antonio Garrido Ramiro, participe apoyando este proyecto, que en caso de ser aprobado se incorporará al segundo nivel de la estructura cíclica de las enseñanzas universitarias y conducirá a la obtención del título oficial de Máster en Ingeniería Electromecánica de la U.P.M.

Para que conste donde proceda, y a petición de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de la Universidad Politécnica de Madrid, firma el presente documento en Madrid, a veintiocho de abril de dos mil nueve.



DON JUAN ANTONIO GARRIDO RAMIRO, en calidad de Director de Desarrollo y Formación de la EMPRESA MUNICIPAL DE TRANSPORTES DE MADRID, S.A. con C.I.F. nº 28/046316, con domicilio en la calle Cerro de la Plata, nº 4, 28007-MADRID.

**EXPONE:** Que la Empresa Municipal de Transportes de Madrid, S.A. apoya la implantación del Máster en Ingeniería Electromecánica de la U.P.M. y muestra su disposición para admitir alumnos de este Máster para la realización de prácticas académicas y favorecer la realización de trabajos fin de Máster por parte de los alumnos.

La implementación de estas prácticas y trabajos estará regulada por el correspondiente convenio de cooperación que ambas partes firmarán al efecto.

Para que conste donde proceda, y a petición de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de la Universidad Politécnica de Madrid, firma el presente documento en Madrid, a veinticuatro de abril de dos mil nueve.





D. Carlos Miravittles Torras en calidad de Director del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja del CSIC

Expone:

Que la entidad Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, apoya la implantación del Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM y muestra su compromiso de admitir hasta 3 alumnos de este Máster para la realización de prácticas académicas y favorecer la realización de trabajos fin de Máster por parte de los alumnos.

La implementación de estas prácticas y trabajos estará regulada por el correspondiente convenio de cooperación que ambas partes firmarán al efecto.

Para que conste donde proceda, y a petición de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de la Universidad Politécnica de Madrid, se firma el presente documento en Madrid a 27 de Abril de 2009

**D. ENRIQUE GONZÁLEZ VALLE** en calidad de Presidente del Instituto Técnico de Materiales y Construcciones (INTEMAC)

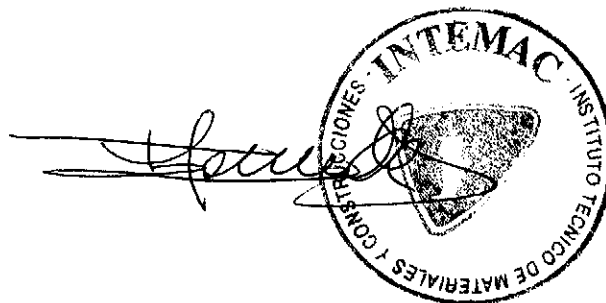
**Declara que:**

A la vista de la solicitud de implantación del Título de Master en Ingeniería Electromecánica de la UPM que responde a la estructura propuesta en la Declaración de Bolonia.

Estima que esta propuesta formativa proporcionará profesionales con los que debe contar el tejido industrial, tecnológico y empresarial para su desarrollo presente y futuro.

Estamos conformes con que INTEMAC, bajo la coordinación de D. Enrique González Valle, participe apoyando este proyecto, que en caso de ser aprobado se incorporará al segundo nivel de la estructura cíclica de las enseñanzas universitarias y conducirá a la obtención del título oficial de Master en Ingeniería Electromecánica de la UPM

Madrid, a veinte de abril de dos mil nueve.



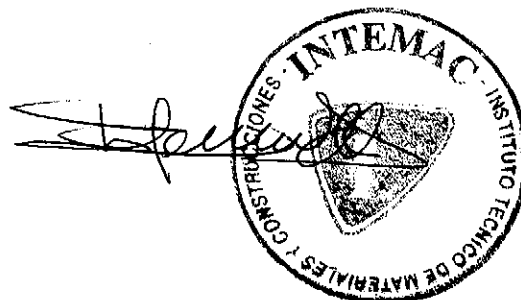
D. ENRIQUE GONZÁLEZ VALLE en calidad de Presidente del Instituto Técnico de Materiales y Construcciones (INTEMAC)

Expone:

Que la entidad INTEMAC apoya la implantación del Master en Ingeniería Electromecánica de la UPM y muestra su compromiso de admitir hasta 2 alumnos de este Master para la realización de prácticas académicas y favorecer la realización de trabajos fin de Master por parte de los alumnos.

La implementación de estas prácticas y trabajos estará regulada por el correspondiente convenio de cooperación que ambas partes firmarán al efecto.

Para que conste donde proceda, y a petición de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de la Universidad Politécnica de Madrid, se firma el presente documento en Madrid, a veinte de abril de dos mil nueve.



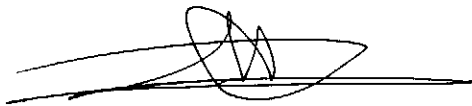
D. José María Hernández-Sampelayo Matos en calidad de Director de Recursos Humanos

Declara que:

A la vista de la solicitud de implantación del Título de Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM que responde a la estructura propuesta en la Declaración de Bolonia.

Estima que esta propuesta formativa proporcionará profesionales con los que debe contar el tejido industrial, tecnológico y empresarial para su desarrollo presente y futuro.

Estamos conformes con que Grupo SGS España, S.A. bajo la coordinación de D. Jorge Jordán de Urríes participe apoyando este proyecto, que en caso de ser aprobado se incorporará al segundo nivel de la estructura cíclica de las enseñanzas universitarias y conducirá a la obtención del título oficial de Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM.



Fdo.: José María Hernández-Sampelayo Matos  
Director de Recursos Humanos

D. José María Hernández-Sampelayo Matos en calidad de Director de Recursos Humanos

Expone:

Que la entidad Grupo SGS España, S.A. apoya la implantación del Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM y muestra su compromiso de admitir alumnos de este Máster para la realización de prácticas académicas y favorecer la realización de trabajos fin de Máster por parte de los alumnos.

La implementación de estas prácticas y trabajos estará regulada por el correspondiente convenio de cooperación que ambas partes firmarán al efecto.

Para que conste donde proceda, y a petición de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de la Universidad Politécnica de Madrid, se firma el presente documento en Madrid a 8 de mayo de 2009



Fdo.: José María Hernández-Sampelayo Matos  
Director de Recursos Humanos

# Estructuras de Hormigón

EGS.A.

MAGALLANES, 25, 6º - 28015 MADRID  
TELEF.: 91 447 49 09 - FAX: 91 447 43 11

Fecha

s/Ref.ª

s/escrito

n/Ref.ª

D Miguel Carpio Fernández del Pozo en calidad de Director Gerente

Declara que:

A la vista de la solicitud de implantación del Título de Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM que responde a la estructura propuesta en la Declaración de Bolonia.

Estima que esta propuesta formativa proporcionará profesionales con los que debe contar el tejido industrial, tecnológico y empresarial para su desarrollo presente y futuro.

Estamos conformes con que ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN, EGSA bajo la coordinación de D Alberto Sanchidrián Blazquez participe apoyando este proyecto, que en caso de ser aprobado se incorporará al segundo nivel de la estructura cíclica de las enseñanzas universitarias y conducirá a la obtención del título oficial de Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM

Madrid a 21 de abril de 2009

Fdo. D Miguel Carpio Fernández del Pozo



# Estructuras de Hormigón

EGS.A.

MAGALLANES, 25, 6º - 28015 MADRID  
TELEF.: 91 447 49 09 - FAX: 91 447 43 11

Fecha

s/Ref.ª

s/escrito

n/Ref.ª

D Miguel Carpio Fernández del Pozo en calidad de Director Gerente

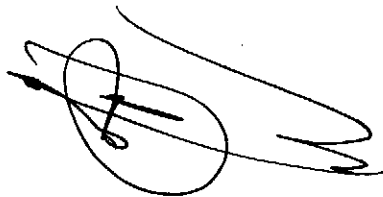
Expone:

Que la entidad ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN, EGSA apoya la implantación del Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM y muestra su compromiso de admitir hasta 10 alumnos de este Máster para la realización de prácticas académicas y favorecer la realización de trabajos fin de Máster por parte de los alumnos.

La implementación de estas prácticas y trabajos estará regulada por el correspondiente convenio de cooperación que ambas partes firmarán al efecto.

Para que conste donde proceda, y a petición de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de la Universidad Politécnica de Madrid, se firma el presente documento en Madrid a 21 de abril de 2009

Fdo. D Miguel Carpio Fernández del Pozo



**HONSEL<sup>®</sup>**

Madrid 30 Abril de 2009

D. Javier Tabernero Da Veiga en calidad de Director General

Declara que:

A la vista de la solicitud de implantación del Título de Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM que responde a la estructura propuesta en la Declaración de Bolonia.

Estima que esta propuesta formativa proporcionará profesionales con los que debe contar el tejido industrial, tecnológico y empresarial para su desarrollo presente y futuro.

Estamos conformes con que Tafime S.L bajo la coordinación de D. Javier Tabernero Da Veiga participe apoyando este proyecto, que en caso de ser aprobado se incorporará al segundo nivel de la estructura cíclica de las enseñanzas universitarias y conducirá a la obtención del título oficial de Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM

Atentamente.







Madrid 30 Abril de 2009

D. Javier Taberero Da Veiga en calidad de Director General.

Expone:

Que la entidad TAFIIME S.L. apoya la implantación del Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM y muestra su compromiso de admitir hasta 2 alumnos de este Máster para la realización de prácticas académicas y favorecer la realización de trabajos fin de Máster por parte de los alumnos. El número de alumnos será definido por Tafime S.L. anualmente dependiendo de los resultados económicos de la sociedad y la necesidad de ampliar los puestos de trabajo a niveles superiores.

La implementación de estas prácticas y trabajos estará regulada por el correspondiente convenio de cooperación que ambas partes firmarán al efecto.

Para que conste donde proceda, y a petición de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de la Universidad Politécnica de Madrid, se firma el presente documento en Madrid A 30 de Abril de 2009.

Atentamente





Equipos electrónicos para motores, grupos electrógenos y vehículos  
*Electronic equipments for engine, generating sets and vehicles*

DSF Tecnologías • Centro de Empresas • 28340 Valdemoro • Madrid • España

Dpto. Ingeniería Eléctrica - EUITI  
Universidad Politécnica de Madrid  
C/Ronda de Valencia, 3  
28.012 - Madrid

Atn. Ricardo Granizo

D. Andrés Salgado Erdmann, con D.N.I.: 5.421.264-A en calidad de Director General de la empresa DSF Tecnologías para motores y sus aplicaciones, S.L.

#### EXPONE

A la vista de la solicitud de implantación del Título de Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM que responde a la estructura propuesta en la Declaración de Bolonia estima que esta propuesta formativa proporcionará profesionales con los que debe contar el tejido industrial, tecnológico y empresarial para su desarrollo presente y futuro.

Estamos conformes con que DSF Tecnologías bajo la coordinación de D. Andrés Salgado participe apoyando este proyecto, que en caso de ser aprobado se incorporará al segundo nivel de la estructura cíclica de las enseñanzas universitarias y conducirá a la obtención del título oficial de Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM.

Para que conste donde proceda, y a petición de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de la Universidad Politécnica de Madrid, se firma el presente documento en Valdemoro, a 20 de Abril de 2009.

Andrés Salgado  
Dtor General



Equipos electrónicos para motores, grupos electrógenos y vehículos  
*Electronic equipments for engine, generating sets and vehicles*

DSF Tecnologías • Centro de Empresas • 28340 Valdemoro • Madrid • España

Dpto. Ingeniería Eléctrica - EUITI  
Universidad Politécnica de Madrid  
C/Ronda de Valencia, 3  
28.012 - Madrid

Atn. Ricardo Granizo

D. Andrés Salgado Erdmann, con D.N.I.: 5.421.264-A en calidad de Director General de la empresa DSF Tecnologías para motores y sus aplicaciones, S.L.

#### EXPONE

Que la entidad DSF Tecnologías apoya la implantación del Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM y muestra su compromiso de admitir hasta 2 alumnos de este Máster para la realización de prácticas académicas y favorecer la realización de trabajos fin de Máster por parte de los alumnos.

La implementación de estas prácticas y trabajos estará regulada por el correspondiente convenio de cooperación que ambas partes firmarán al efecto.

Para que conste donde proceda, y a petición de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de la Universidad Politécnica de Madrid, se firma el presente documento en Valdemoro, a 20 de Abril de 2009.

Andrés Salgado  
Dtor General

D. Fco.Javier Gómez-Cornejo Gilpérez en calidad de Gerente.

Declara que:

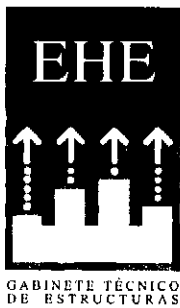
A la vista de la solicitud de implantación del Título de Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM que responde a la estructura propuesta en la Declaración de Bolonia.

Estima que esta propuesta formativa proporcionará profesionales con los que debe contar el tejido industrial, tecnológico y empresarial para su desarrollo presente y futuro.

Estamos conformes con que Gabinete Técnico de Estructuras de Hormigón EHE S.L bajo la coordinación de D Fco.Javier Gómez-Cornejo Gilpérez participe apoyando este proyecto, que en caso de ser aprobado se incorporará al segundo nivel de la estructura cíclica de las enseñanzas universitarias y conducirá a la obtención del título oficial de Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM

GABINETE TÉCNICO  
DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN  
**EHE, S.L.**  
C/ Esteban Ferradas, 1 Local  
28036 Madrid





D. Fco.Javier Gómez-Cornejo Gilperez en calidad de Gerente.

Expone:

Que la entidad Gabinete Técnico de Estructuras de Hormigón EHE S.L apoya la implantación del Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM y muestra su compromiso de admitir hasta 2 alumnos de este Máster para la realización de prácticas académicas y favorecer la realización de trabajos fin de Máster por parte de los alumnos.

La implementación de estas prácticas y trabajos estará regulada por el correspondiente convenio de cooperación que ambas partes firmarán al efecto. Para que conste donde proceda, y a petición de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de la Universidad Politécnica de Madrid, se firma el presente documento en Madrid veintisiete e Abril de 2009.

GABINETE TÉCNICO  
ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN  
**EHE, S.L.**  
C/ Esteban Ferradas - 1 Local  
28036 Madrid

Madrid, a 28 de Abril de 2009

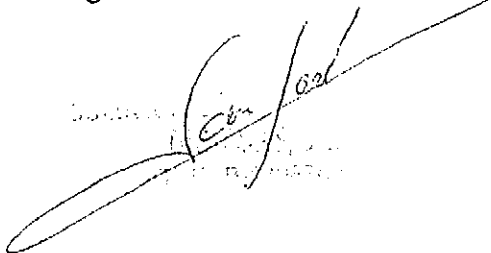
D. Pedro San José Solla en calidad de Gerente

Declara que:

A la vista de la solicitud de implantación del Título de Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM que responde a la estructura propuesta en la Declaración de Bolonia.

Estima que esta propuesta formativa proporcionará profesionales con los que debe contar el tejido industrial, tecnológico y empresarial para su desarrollo presente y futuro.

Estamos conformes con que Soluciones e Implantaciones Digitales, S.L. bajo la coordinación de D. Pedro San José Solla participe apoyando este proyecto, que en caso de ser aprobado se incorporará al segundo nivel de la estructura cíclica de las enseñanzas universitarias y conducirá a la obtención del título oficial de Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM.

  
D. Pedro San José Solla  
Gerente

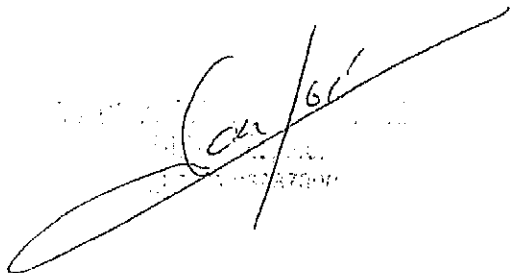
D. Pedro San José Solla en calidad de Gerente

Expone:

Que la entidad Soluciones e Implantaciones Digitales, S.L. apoya la implantación del Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM y muestra su compromiso de admitir hasta 2 alumnos de este Máster para la realización de prácticas académicas y favorecer la realización de trabajos fin de Máster por parte de los alumnos.

La implementación de estas prácticas y trabajos estará regulada por el correspondiente convenio de cooperación que ambas partes firmarán al efecto.

Para que conste donde proceda, y a petición de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de la Universidad Politécnica de Madrid, se firma el presente documento en Madrid, a 28 de Abril de 2009.

  
D. Pedro San José Solla  
Gerente  
SOLUCIONES E IMPLANTACIONES DIGITALES S.L.  
C.I.F. B-83987800

Madrid, a 28 de Abril de 2009

D. Agustín Gayubo Rodríguez en calidad de Gerente

Declara que:

A la vista de la solicitud de implantación del Título de Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM que responde a la estructura propuesta en la Declaración de Bolonia.

Estima que esta propuesta formativa proporcionará profesionales con los que debe contar el tejido industrial, tecnológico y empresarial para su desarrollo presente y futuro.

Estamos conformes con que Servicios de Ingeniería y Consultoría Protecnic, S.L. bajo la coordinación de D. Agustín Gayubo participe apoyando este proyecto, que en caso de ser aprobado se incorporará al segundo nivel de la estructura cíclica de las enseñanzas universitarias y conducirá a la obtención del título oficial de Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM





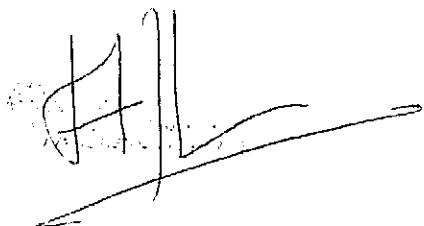
D. Agustín Gayubo Rodríguez en calidad de Gerente

Expone:

Que la entidad Servicios de Ingeniería y Consultoría Protecnic, S.L. apoya la implantación del Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM y muestra su compromiso de admitir hasta 2 alumnos de este Máster para la realización de prácticas académicas y favorecer la realización de trabajos fin de Máster por parte de los alumnos.

La implementación de estas prácticas y trabajos estará regulada por el correspondiente convenio de cooperación que ambas partes firmarán al efecto.

Para que conste donde proceda, y a petición de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de la Universidad Politécnica de Madrid, se firma el presente documento en Madrid, a 28 de Abril de 2009





D. Gerardo Martínez Lacera en calidad de Gerente.

Declara que:

A la vista de la solicitud de implantación del Título de Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM que responde a la estructura propuesta en la Declaración de Bolonia.

Estima que esta propuesta formativa proporcionará profesionales con los que debe contar el tejido industrial, tecnológico y empresarial para su desarrollo presente y futuro.

Estamos conformes con que Secin Asociados S.L bajo la coordinación de D Gerardo Martínez Lacera participe apoyando este proyecto, que en caso de ser aprobado se incorporará al segundo nivel de la estructura cíclica de las enseñanzas universitarias y conducirá a la obtención del título oficial de Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM



D. Gerardo Martínez Lacera en calidad de Gerente.

Expone:

Que la entidad Secin Asociados S.L apoya la implantación del Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM y muestra su compromiso de admitir hasta 3 alumnos de este Máster para la realización de prácticas académicas y favorecer la realización de trabajos fin de Máster por parte de los alumnos.

La implementación de estas prácticas y trabajos estará regulada por el correspondiente convenio de cooperación que ambas partes firmarán al efecto.

Para que conste donde proceda, y a petición de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de la Universidad Politécnica de Madrid, se firma el presente documento en Madrid veintisiete e Abril de 2009.



**SAMPOL**



SAMPOL INGENIERÍA Y OBRAS, S.A.  
Avda. de América, 40  
28028 MADRID

Madrid, 17 Abril de 2009

**D. EUSEBIO BILBAO HASSAN en calidad de DIRECTOR UNIDAD DE NEGOCIO INSTALACIONES.**

**Expone:**

**Que la entidad SAMPOL INGENIERÍA Y OBRAS S.A. apoya la implantación del Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM y muestra su compromiso de admitir hasta tres alumnos de este Máster para la realización de prácticas académicas y favorecer la realización de trabajos fin de Máster por parte de los alumnos.**

**La implementación de estas prácticas y trabajos estará regulada por el correspondiente convenio de cooperación que ambas partes firmarán al efecto.**

**Para que conste donde proceda, y a petición de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de la Universidad Politécnica de Madrid, se firma el presente documento en Madrid a 17 de Abril de 2009.**



# SAMPOL



SAMPOL INGENIERÍA Y OBRAS, S.A.  
Avda. de América, 40  
28028 MADRID

Madrid, 17 Abril de 2009

**D. EUSEBIO BILBAO HASSAN en calidad de DIRECTOR UNIDAD DE NEGOCIO INSTALACIONES.**

**Declara que:**

**A la vista de la solicitud de implantación del Título de Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM que responde a la estructura propuesta en la Declaración de Bolonia.**

**Estima que esta propuesta formativa proporcionará profesionales con los que debe contar el tejido industrial, tecnológico y empresarial para su desarrollo presente y futuro.**

**Estamos conformes con que SAMPOL INGENIERÍA Y OBRAS, S.A bajo la coordinación de D.Eusebio Bilbao Hassan participe apoyando este proyecto, que en caso de ser aprobado se incorporará al segundo nivel de la estructura cíclica de las enseñanzas universitarias y conducirá a la obtención del título oficial de Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM.**

**BENDER Iberia, S.L.U.**

Avda. Puente Cultural, 8A - B4 • 28700 San Sebastian de los Reyes  
Tel: +34 913 751 202 • Fax: +34 912 686 653  
E-Mail: info@bender-es.com • www.bender.es



## **Participación al Master en Ingeniería Electromecánica de la UPM**

Con la presente, D. Tomás Nuño Mayer, en calidad de Director Gerente de BENDER Ibérica, S.L., declara que, a la vista de la solicitud de implantación del Título de Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM que responde a la estructura propuesta en la Declaración de Bolonia, estima que esta propuesta formativa proporcionará profesionales con los que debe contar el tejido industrial, tecnológico y empresarial para su desarrollo presente y futuro.

Estamos conformes con que BENDER Iberia, S.L. bajo la coordinación de D. Tomás Nuño Mayer participe apoyando este proyecto, que en caso de ser aprobado se incorporará al segundo nivel de la estructura cíclica de las enseñanzas universitarias y conducirá a la obtención del título oficial de Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Thomas Nuño Mayer", with a long horizontal stroke extending to the left.

Thomas Nuño Mayer

**BENDER Iberia, S.L.U.**

Avda. Puente Cultural, 8A - B4 • 28700 San Sebastian de los Reyes  
Tel: +34 913 751 202 • Fax: +34 912 686 653  
E-Mail: info@bender-es.com • www.bender.es



## **Apoya al Master en Ingeniería Electromecánica de la UPM**

Con la presente, D. Tomás Nuño Mayer, en calidad de Director Gerente de BENDER Ibérica, S.L., apoya la implantación del Master en Ingeniería Electromecánica de la UPM y muestra su compromiso de admitir hasta dos alumnos de este Master para la realización de prácticas académicas y favorecer la realización de trabajos fin de Master por parte de los alumnos.

La implementación de estas prácticas y trabajos estará regulada por el correspondiente convenio de cooperación que ambas partes firmarán al efecto.

Para que conste donde proceda, y a petición de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de la Universidad Politécnica de Madrid, se firma el presente documento en Madrid a 20 de abril de 2009.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Thomas Nuño Mayer", with a long horizontal stroke extending to the left.

Thomas Nuño Mayer

**ELECNOR S.A.**  
Delegación Mantenimiento y Obra  
C/Marqués de Mondéjar 33  
28028 Madrid  
Tfno. 917 25 010 04 / Fax 913 55 73 01  
www.elecnor.es

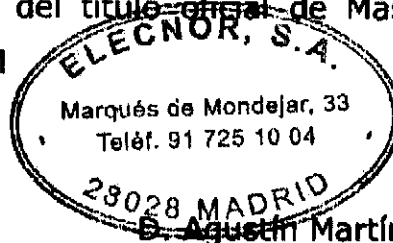
D. Agustín Martín – Serrano Romero en calidad de Responsable Comercial de la Delegación de Mantenimiento y Obra de ELECNOR DN CENTRO

Declara que:

A la vista de la solicitud de implantación del Título de Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM que responde a la estructura propuesta en la Declaración de Bolonia.

Estima que esta propuesta formativa proporcionará profesionales con los que debe contar el tejido Industrial, tecnológico y empresarial para su desarrollo presente y futuro.

Estamos conformes con que **ELECNOR S.A.** bajo la coordinación de D. Agustín Martín – Serrano Romero participe apoyando este proyecto, que en caso de ser aprobado se incorporará al segundo nivel de la estructura cíclica de las enseñanzas universitarias y conducirá a la obtención del título oficial de Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM



  
D. Agustín Martín – Serrano



**ELECNOR S.A.**  
Delegación Mantenimiento y Obra  
C/Marqués de Mondéjar 33  
28028 Madrid  
Tfno. 917 25 010 04 / Fax 913 55 73 01  
www.elecnor.es

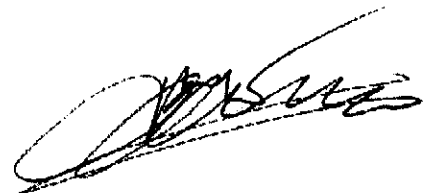
D. Agustín Martín - Serrano Romero en calidad de Responsable Comercial de la Delegación de Mantenimiento y Obra de ELECNOR DN CENTRO

Expone:

Que la entidad **ELECNOR.S:A:** apoya la implantación del Máster en Ingeniería Electromecánica de la **UPM** y muestra su compromiso de admitir alumnos de este Máster para la realización de prácticas académicas y favorecer la realización de trabajos fin de Máster por parte de los alumnos.

La implementación de estas prácticas y trabajos estará regulada por el correspondiente convenio de cooperación que ambas partes firmarán al efecto.

Para que conste donde proceda, y a petición de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de la Universidad Politécnica de Madrid, se firma el presente documento en Madrid, a 22 de Abril de 2009



D. Agustín Martín - Serrano

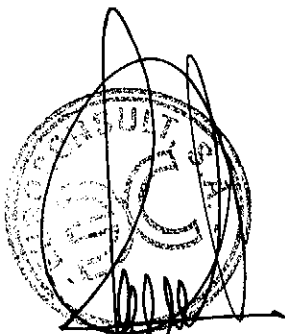
D. José Ramón Sánchez Lavín en calidad de Director General de Desarrollo Corporativo.

Declara que:

A la vista de la solicitud de implantación del Título de Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM que responde a la estructura propuesta en la Declaración de Bolonia.

Estima que esta propuesta formativa proporcionará profesionales con los que debe contar el tejido industrial, tecnológico y empresarial para su desarrollo presente y futuro.

Estamos conformes con que EUROCONSULT S.A bajo la coordinación de D. José Ramón Sánchez Lavín participe apoyando este proyecto, que en caso de ser aprobado se incorporará al segundo nivel de la estructura cíclica de las enseñanzas universitarias y conducirá a la obtención del título oficial de Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM.



Fdo.: José Ramón Sánchez Lavín  
Director General de Desarrollo Corporativo

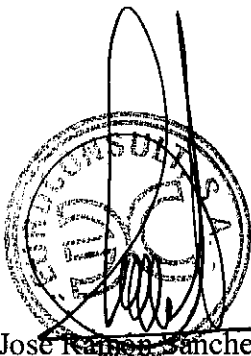
D. José Ramón Sánchez Lavín en calidad de Director General de Desarrollo Corporativo

Expone:

Que la entidad EUROCONSULT S.A. apoya la implantación del Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM y muestra su compromiso de admitir hasta dos (2) alumnos de este Máster para la realización de prácticas académicas y favorecer la realización de trabajos fin de Máster por parte de los alumnos.

La implementación de estas prácticas y trabajos estará regulada por el correspondiente convenio de cooperación que ambas partes firmarán al efecto.

Para que conste donde proceda, y a petición de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de la Universidad Politécnica de Madrid, se firma el presente documento en Madrid a 14 de Mayo de 2.009.



Fdo.: José Ramón Sánchez Lavín  
Director General de Desarrollo Corporativo

D. Rubén Guadalupe Gómez, en calidad de Director General de la Sociedad de Prevención de Fremap.

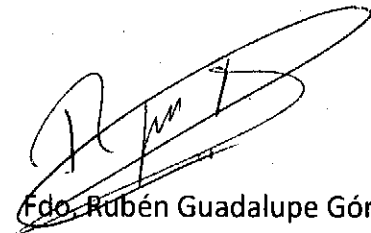
**Declara:**

Que a la vista de la solicitud de implantación del Título de Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM que responde a la estructura propuesta en la Declaración de Bolonia.

Estima que esta propuesta formativa proporcionará profesionales con los que debe contar el tejido industrial, tecnológico y empresarial para su desarrollo presente y futuro.

Estamos conformes con que la Sociedad de Prevención de Fremap, bajo la coordinación de D. Rubén Guadalupe Gómez, participe apoyando este proyecto, que en caso de ser aprobado se incorporará al segundo nivel de la estructura cíclica de las enseñanzas universitarias y conducirá a la obtención del título oficial de Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM.

Madrid, 13 de Mayo de 2009



Fdo. Rubén Guadalupe Gómez

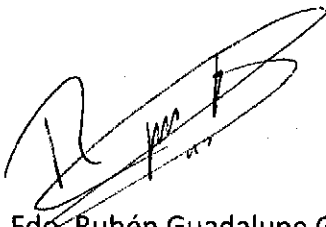
D. Rubén Guadalupe Gómez, en calidad de Director General de la Sociedad de Prevención de Fremap.

**Expone:**

Que la entidad Sociedad de Prevención de Fremap apoya la implantación del Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM y muestra su compromiso de admitir hasta 5 alumnos de este Máster para la realización de prácticas académicas y favorecer la realización de trabajos fin de Máster por parte de los alumnos.

La implementación de estas prácticas y trabajos estará regulada por el correspondiente convenio de cooperación que ambas partes firmarán al efecto.

Para que conste donde proceda, y a petición de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de la Universidad Politécnica de Madrid, se firma el presente documento en Madrid, a 13 de Mayo de 2009.



Fdo. Rubén Guadalupe Gómez

D. Luis Antonio Pérez Castilla en calidad de Director Corporativo de Desarrollo de Negocio

Expone:

Que la entidad Atos Origin apoya la implantación del Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM y muestra su compromiso de admitir hasta 4 alumnos de este Máster para la realización de prácticas académicas y favorecer la realización de trabajos fin de Máster por parte de los alumnos.

La implementación de estas prácticas y trabajos estará regulada por el correspondiente convenio de cooperación que ambas partes firmarán al efecto.

Para que conste donde proceda, y a petición de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de la Universidad Politécnica de Madrid, se firma el presente documento en Madrid a 18 de mayo de 2009

Fdo.:



D. Luis Antonio Pérez Castilla en calidad de Director Corporativo de Desarrollo de Negocio.

Declara que:

A la vista de la solicitud de implantación del Título de Máster en Ingeniería de Producción de la UPM que responde a la estructura propuesta en la Declaración de Bolonia.

Estima que esta propuesta formativa proporcionará profesionales con los que debe contar el tejido industrial, tecnológico y empresarial para su desarrollo presente y futuro.

Estamos conformes con que Atos Origin bajo la coordinación de D. Luis A. Pérez Castilla participe apoyando este proyecto, que en caso de ser aprobado se incorporará al segundo nivel de la estructura cíclica de las enseñanzas universitarias y conducirá a la obtención del título oficial de Máster en Ingeniería de Producción de la UPM.

Fdo.:



D. Carlos Guijarro Castro en calidad de Director Técnico

Declara que:

A la vista de la solicitud de implantación del Título de Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM que responde a la estructura propuesta en la Declaración de Bolonia.

Estima que esta propuesta formativa proporcionará profesionales con los que debe contar el tejido industrial, tecnológico y empresarial para su desarrollo presente y futuro.

Estamos conformes con que SUFI S.A. bajo la coordinación de D. Carlos Guijarro Castro participe apoyando este proyecto, que en caso de ser aprobado se incorporará al segundo nivel de la estructura cíclica de las enseñanzas universitarias y conducirá a la obtención del título oficial de Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM.

Fdo.: Carlos Guijarro Castro





D. Carlos Guijarro Castro en calidad de Director Técnico

Expone:

Que la entidad SUFI S.A. apoya la implantación del Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM y muestra su compromiso de admitir hasta cuatro alumnos de este Máster para la realización de prácticas académicas y favorecer la realización de trabajos fin de Máster por parte de los alumnos.

La implementación de estas prácticas y trabajos estará regulada por el correspondiente convenio de cooperación que ambas partes firmarán al efecto.

Para que conste donde proceda, y a petición de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de la Universidad Politécnica de Madrid, se firma el presente documento en Madrid a 8 de mayo de 2009

Fdo.: Carlos Guijarro Castro



A circular stamp for SUFI S.A. is located in the bottom left. The stamp contains the following text: 'Federico Salmón, n.º 8' at the top, the SUFI logo in the center, 'C.I.F. A-251760.692' below the logo, 'Telf.: 91.353.04.10' and 'Fax: 91.359.43.07' below that, and '28016 - MADRID' at the bottom. A handwritten signature in black ink is written over the stamp.

D. Roger Pou, en calidad de Director E.B.U.,

Declara que:

A la vista de la solicitud de implantación del Título de Máster en Ingeniería de Producción de la UPM que responde a la estructura propuesta en la Declaración de Bolonia.

Estima que esta propuesta formativa proporcionará profesionales con los que debe contar el tejido industrial, tecnológico y empresarial para su desarrollo presente y futuro.

Estamos conformes con que SIDASA bajo la coordinación de D. Roger Pou participe apoyando este proyecto, que en caso de ser aprobado se incorporará al segundo nivel de la estructura cíclica de las enseñanzas universitarias y conducirá a la obtención del título oficial de Máster en Ingeniería de Producción de la UPM.

Barcelona, a 12 de mayo de 2009



**Roger Pou**

**Dírector E.B.U.**

**Tel. 93 447 98 17**

**rpou@sidasa.com**

D. Roger Pou, en calidad de Director E.B.U.,

Expone:

Que la entidad SIDASA apoya la implantación del Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM y muestra su compromiso de admitir alumnos de este Máster para la realización de prácticas académicas y favorecer la realización de trabajos fin de Máster por parte de los alumnos.

La implementación de estas prácticas y trabajos estará regulada por el correspondiente convenio de cooperación que ambas partes firmarán al efecto.

Para que conste donde proceda, y a petición de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de la Universidad Politécnica de Madrid se firma el presente documento en Barcelona a 12 de mayo de 2009.



**Roger Pou**

**Director E.B.U.**

**Tel. 93 447 98 17**

**rpou@sidasa.com**



## Declaracion

Eu, António Carlos Vieira Esteves en calidad de Sócio / Gerente da Empresa SISACOL,Lda.

Declara que:

A la vista de la solicitud de implantación del Título de Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM que responde a la estructura propuesta en la Declaración de Bolonia.

Estima que esta propuesta formativa proporcionará profesionales con los que debe contar el tejido industrial, tecnológico y empresarial para su desarrollo presente y futuro.

Estamos conformes con que SISACOL, Sistema Automação e Controlo, Lda bajo la coordinación de Tiago Luis Faneca Francisco (Director Técnico) participe apoyando este proyecto, que en caso de ser aprobado se incorporará al segundo nivel de la estructura cíclica de las enseñanzas universitarias y conducirá a la obtención del título oficial de Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM.

Corroios, 01 de Junho de 2009

**SISACOL**  
Sistemas de Automação e Controlo, Lda  
A Gerência

*António Carlos Vieira Esteves*



## Declaracion

Eu, António Carlos Vieira Esteves en calidad de Sócio / Gerente da Empresa SISACOL,Lda.

Expone:

Que la entidad SISACOL – Sistema Automação e Controlo, Lda apoya la implantación del Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM y muestra su compromiso de admitir hasta 2 alumnos de este Máster para la realización de prácticas académicas y favorecer la realización de trabajos fin de Máster por parte de los alumnos.

La implementación de estas prácticas y trabajos estará regulada por el correspondiente convenio de cooperación que ambas partes firmarán al efecto.

Para que conste donde proceda, y a petición de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de la Universidad Politécnica de Madrid, se firma el presente documento en Madrid.

Corroios, 01 de Junho de 2009

**SISACOL**  
Sistemas de Automação e Controlo, Lda  
A Gerência

*ANTÓNIO CARLOS VIEIRA ESTEVES*

D. Antonio Alvarez del Pozo en calidad de Director General de PROENER Industrial,

Declara que:

A la vista de la solicitud de implantación del Título de **Máster en Ingeniería Electromecánica** de la UPM que responde a la estructura propuesta en la Declaración de Bolonia.

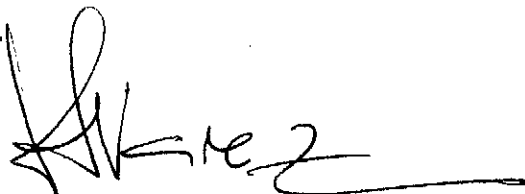
Estima que esta propuesta formativa proporcionará profesionales con los que debe contar el tejido industrial, tecnológico y empresarial para su desarrollo presente y futuro.

Estamos conformes con que PROENER Industrial bajo la coordinación de D. Antonio Alvarez del Pozo participe apoyando este proyecto, que en caso de ser aprobado se incorporará al segundo nivel de la estructura cíclica de las enseñanzas universitarias y conducirá a la obtención del título oficial de Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM

Para que conste donde proceda, y a petición de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de la Universidad Politécnica de Madrid, se firma el presente documento en Madrid, a veintiocho de mayo del 2009.

**PROENER INDUSTRIAL S.L.U.**

Ctra. N-420, KM 162,5  
 ARGAMASILLA DE CVA. 13440  
 (CIUDAD REAL)  
 R.13385891



PROENER



**RePro**  
 empowered by Achilles

D. Antonio Alvarez del Pozo en calidad de Director General de PROENER Industrial,

Expone:

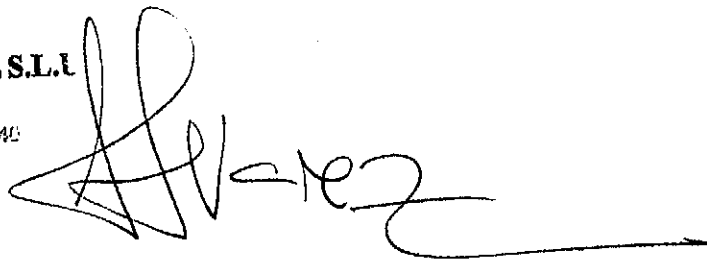
Que la entidad PROENER Industrial apoya la implantación del **Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM** y muestra su compromiso de admitir alumnos de este Máster para la realización de prácticas académicas y favorecer la realización de trabajos fin de Máster por parte de los alumnos.

La implementación de estas prácticas y trabajos estará regulada por el correspondiente convenio de cooperación que ambas partes firmarán al efecto.

Para que conste donde proceda, y a petición de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de la Universidad Politécnica de Madrid, se firma el presente documento en Madrid, a veintiocho de mayo del 2009.

**PROENER INDUSTRIAL S.L.U**

Ctra. N-420, KM 162,5  
ARGAMASILLA DE CVA. 13440  
(CIUDAD REAL)  
B.43385854



PROENER



**RePro**

empowered by Achilles

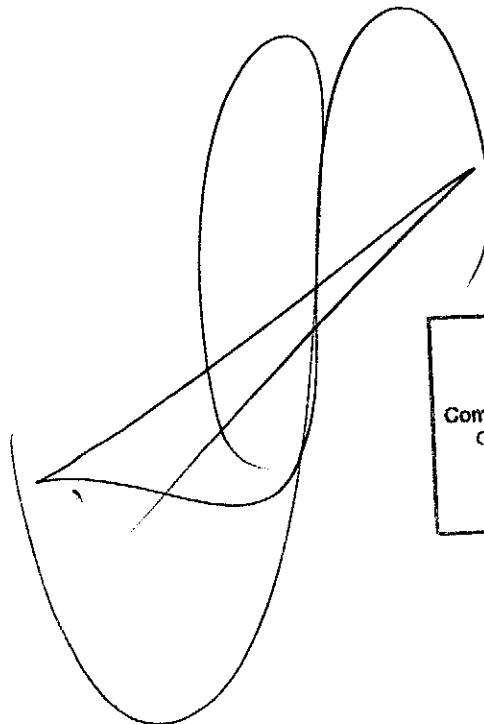
D. Andrés J. Sepúlveda Díaz-Maroto en calidad de Administrador - Gerente.

Declara que:

A la vista de la solicitud de implantación del Título de Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM que responde a la estructura propuesta en la Declaración de Bolonia.

Estima que esta propuesta formativa proporcionará profesionales con los que debe contar el tejido industrial, tecnológico y empresarial para su desarrollo presente y futuro.

Estamos conformes con que COMMTECH COMMISSIONING SERVICES S.A. bajo la coordinación de D. Agustín Vázquez Guntin participe apoyando este proyecto, que en caso de ser aprobado se incorporará al segundo nivel de la estructura cíclica de las enseñanzas universitarias y conducirá a la obtención del título oficial de Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM



Commtech Commissioning Services SA  
Calle Estocolmo nº 13, Polígono Europolis  
28230 Las Rozas - Madrid  
Tel: 91 637 81 79  
Fax: 91 637 01 98



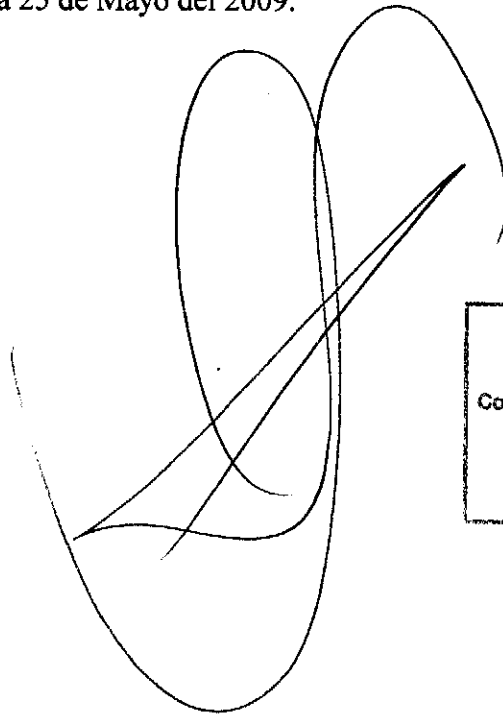
D. Andrés J. Sepúlveda Díaz-Maroto en calidad de Administrador - Gerente .

Expone:

Que la entidad COMMTECH COMMISSIONING SERVICES S.A. apoya la implantación del Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM y muestra su compromiso de admitir hasta 2 alumnos de este Máster para la realización de prácticas académicas y favorecer la realización de trabajos fin de Máster por parte de los alumnos.

La implementación de estas prácticas y trabajos estará regulada por el correspondiente convenio de cooperación que ambas partes firmarán al efecto.

Para que conste donde proceda, y a petición de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de la Universidad Politécnica de Madrid, se firma el presente documento en Madrid a 25 de Mayo del 2009.



**Commtech Commissioning Services SA**  
Calle Estocolmo nº 13, Poligono Europolis  
28230 Las Rozas - Madrid  
Tel: 91 637 81 79  
Fax: 91 637 01 98

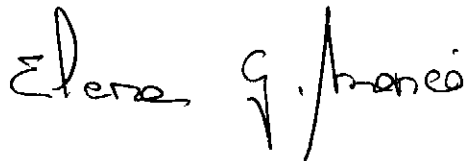
D Elena Gayo Moncó en calidad de Directora General y apoderada.

Declara que:

A la vista de la solicitud de implantación del Título de Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM que responde a la estructura propuesta en la Declaración de Bolonia.

Estima que esta propuesta formativa proporcionará profesionales con los que debe contar el tejido industrial, tecnológico y empresarial para su desarrollo presente y futuro.

Estamos conformes con que Innovación, Desarrollo y Transferencia de Tecnología, S.A. bajo la coordinación de Dña. Elena Gayo Moncó participe apoyando este proyecto, que en caso de ser aprobado se incorporará al segundo nivel de la estructura cíclica de las enseñanzas universitarias y conducirá a la obtención del título oficial de Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM



Fdo. Elena Gayo Moncó  
Directora General (Apoderada)

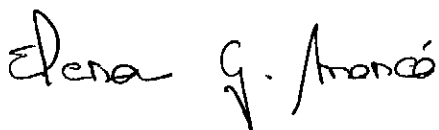
Dña. Elena Gayo Moncó en calidad de Directora General y apoderada

Expone:

Que la entidad Innovación, Desarrollo y Transferencia de Tecnología, S.A. apoya la implantación del Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM y muestra su interés en admitir alumnos de este Máster para la realización de prácticas académicas y favorecer la realización de trabajos fin de Máster por parte de los alumnos.

La implementación de estas prácticas y trabajos estará regulada por el correspondiente convenio de cooperación que ambas partes firmarán al efecto.

Para que conste donde proceda, y a petición de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de la Universidad Politécnica de Madrid, se firma el presente documento en Madrid a 20 de Mayo de 2009.



Fdo. Elena Gayo Moncó  
Directora General (Apoderada)

Don José Antonio Couso López, en calidad de Director General de UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN, S.A.

Declara que:

A la vista de la solicitud de implantación del Título de Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM que responde a la estructura propuesta en la Declaración de Bolonia.

Estima que esta propuesta formativa proporcionará profesionales con los que debe contar el tejido industrial, tecnológico y empresarial para su desarrollo presente y futuro.

Estamos conformes con que UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN, S.A. bajo la coordinación de Don Manuel Pardo de Vera y Díaz participe apoyando este proyecto, que en caso de ser aprobado se incorporará al segundo nivel de la estructura cíclica de las enseñanzas universitarias y conducirá a la obtención del título oficial de Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM



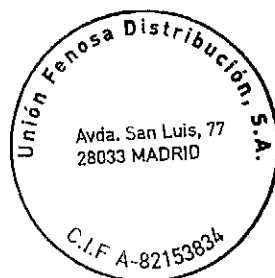
Don José Antonio Couso López en calidad de Director General de UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN, S.A.

Expone:

Que la entidad UNIÓN FENOSA DISTRIBUCIÓN, S.A. apoya la implantación del Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM y muestra su compromiso de admitir entre 5 y 10 alumnos de este Máster para la realización de prácticas académicas y favorecer la realización de trabajos fin de Máster por parte de los alumnos.

La implementación de estas prácticas y trabajos estará regulada por el correspondiente convenio de cooperación que ambas partes firmarán al efecto.

Para que conste donde proceda, y a petición de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de la Universidad Politécnica de Madrid, se firma el presente documento en Madrid a cuatro de junio de dos mil nueve.



C/ Arquitectura, 5, Planta 5ª, Mód. 3  
41016 SEVILLA  
Tel.: 954 97 56 11  
Fax: 954 97 56 12

D. Félix Núñez Moreno, en calidad de Apoderado

Expone:

Que la entidad Aldesa energías renovables S.L. apoya la implantación del Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM y muestra su compromiso de admitir hasta X alumnos de este Máster para la realización de prácticas académicas y favorecer la realización de trabajos fin de Máster por parte de los alumnos.

La implementación de estas prácticas y trabajos estará regulada por el correspondiente convenio de cooperación que ambas partes firmarán al efecto.

Para que conste donde proceda, y a petición de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de la Universidad Politécnica de Madrid, se firma el presente documento en Madrid a 22 de Junio de 2009



**aldesa**  
energías renovables

Fdo.: D. Félix Núñez Moreno

**D. Félix Núñez Moreno en calidad de Apoderado**

Declara que:

A la vista de la solicitud de implantación del Título de Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM que responde a la estructura propuesta en la Declaración de Bolonia.

Estima que esta propuesta formativa proporcionará profesionales con los que debe contar el tejido industrial, tecnológico y empresarial para su desarrollo presente y futuro.

Estamos conformes con que Aldesa energías renovables S.L bajo la coordinación de D. Félix Núñez Moreno participe apoyando este proyecto, que en caso de ser aprobado se incorporará al segundo nivel de la estructura cíclica de las enseñanzas universitarias y conducirá a la obtención del título oficial de Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM

  
energías renovables

Fdo.: D. Félix Núñez Moreno



D. María José Mingo en calidad de Responsable de Selección

Expone:

Que la entidad ABB, S.A. apoya la implantación del Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM y muestra su compromiso de admitir hasta 3 alumnos de este Máster para la realización de prácticas académicas y favorecer la realización de trabajos fin de Máster por parte de los alumnos.

La implementación de estas prácticas y trabajos estará regulada por el correspondiente convenio de cooperación que ambas partes firmarán al efecto.

Para que conste donde proceda, y a petición de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de la Universidad Politécnica de Madrid, se firma el presente documento en Madrid a 22 de junio de 2009.

  
Fdo. María José Mingo

Asea Brown Boveri, S.A.





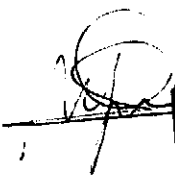
D. Eufemio Mota en calidad de delegado de la zona centro de ABB -Motores y drives-

Declara que:

A la vista de la solicitud de implantación del Título de Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM que responde a la estructura propuesta en la Declaración de Bolonia.

Estima que esta propuesta formativa proporcionará profesionales con los que debe contar el tejido industrial, tecnológico y empresarial para su desarrollo presente y futuro.

Estamos conformes con que ABB – Motores y drives bajo la coordinación de D. Eufemio Mota / Óscar Melguizo participe apoyando este proyecto, que en caso de ser aprobado se incorporará al segundo nivel de la estructura cíclica de las enseñanzas universitarias y conducirá a la obtención del título oficial de Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM

  
Fdo: Óscar Melguizo  
**Asea Brown Boveri, S. A.**  
Automation Products - Motores y Máquinas  
Delegación Centro  
Tel. 91 581 56 86 - Fax 91 581 06 56  
C/. San Romualdo, 13  
27037 MADRID

Asea Brown Boveri, S.A.

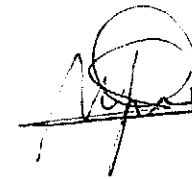
D. <sup>1</sup> OSCAR MELGUIZO.... en calidad de.....

Declara que:

A la vista de la solicitud de implantación del Título de Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM que responde a la estructura propuesta en la Declaración de Bolonia.

Estima que esta propuesta formativa proporcionará profesionales con los que debe contar el tejido industrial, tecnológico y empresarial para su desarrollo presente y futuro.

Estamos conformes con que ABB – Motores y drives bajo la coordinación de D. Eufemio Mota / Óscar Melguizo participe apoyando este proyecto, que en caso de ser aprobado se incorporará al segundo nivel de la estructura cíclica de las enseñanzas universitarias y conducirá a la obtención del título oficial de Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM

  
Fdo: Óscar Melguizo

**Asea Brown Boveri, S. A.**  
Automation Products - Motores y Máquinas  
Delegación Centro  
Tel 91 581 56 86 - Fax 91 581 06 56  
C/. San Romualdo, 13  
27037 MADRID

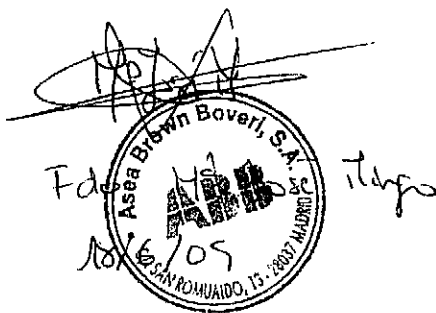
D. HA JOSÉ MINGO..... en calidad de... RESPONSABLE SELECCIÓN

Expone:

Que la entidad... ABB S.A...... apoya la implantación del Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM y muestra su compromiso de admitir hasta 3... alumnos de este Máster para la realización de prácticas académicas y favorecer la realización de trabajos fin de Máster por parte de los alumnos.

La implementación de estas prácticas y trabajos estará regulada por el correspondiente convenio de cooperación que ambas partes firmarán al efecto.

Para que conste donde proceda, y a petición de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de la Universidad Politécnica de Madrid, se firma el presente documento en Madrid.....

  
Fde  
10/6/05  
Mingo

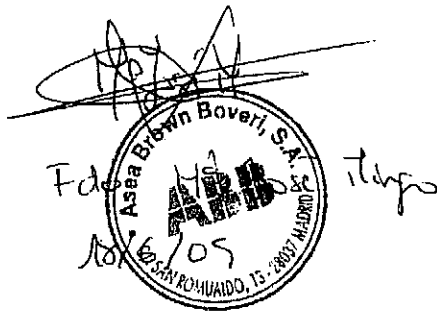
D. HA JOSÉ MINGO..... en calidad de RESPONSABLE SELECCIÓN

Expone:

Que la entidad ABB S.A..... apoya la implantación del Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM y muestra su compromiso de admitir hasta 3... alumnos de este Máster para la realización de prácticas académicas y favorecer la realización de trabajos fin de Máster por parte de los alumnos.

La implementación de estas prácticas y trabajos estará regulada por el correspondiente convenio de cooperación que ambas partes firmarán al efecto.

Para que conste donde proceda, y a petición de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de la Universidad Politécnica de Madrid, se firma el presente documento en Madrid.....



D. Daniel Robledo Ovejero en calidad de Gerente de DÍAZ DE SANTOS, S.A.

Expone:

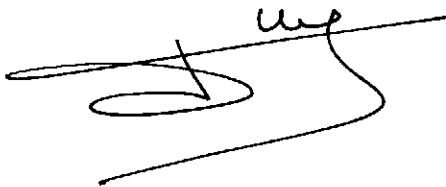
Que la entidad DÍAZ DE SANTOS, S.A. apoya la implantación del Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM y muestra su compromiso de admitir hasta 2 alumnos de este Máster para la realización de prácticas académicas y favorecer la realización de trabajos fin de Máster por parte de los alumnos.

La implementación de estas prácticas y trabajos estará regulada por el correspondiente convenio de cooperación que ambas partes firmarán al efecto.

Para que conste donde proceda, y a petición de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial de la Universidad Politécnica de Madrid, se firma el presente documento en Madrid a 12 de junio de 2009.

Fdo.: Daniel Robledo Ovejero

DÍAZ DE SANTOS, S.A.



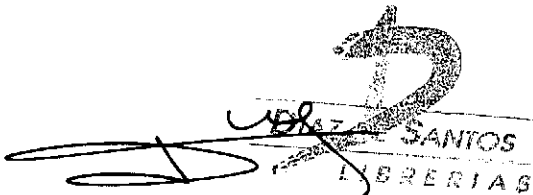
D Daniel ROBLEDO OVEJERO en calidad de Gerente de la Sociedad Mercantil DÍAZ DE SANTOS, S.A.

Declara que:

A la vista de la solicitud de implantación del Título de Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM que responde a la estructura propuesta en la Declaración de Bolonia.

Estima que esta propuesta formativa proporcionará profesionales con los que debe contar el tejido industrial, tecnológico y empresarial para su desarrollo presente y futuro.

Estamos conformes con que DÍAZ DE SANTOS, S.A. bajo la coordinación de D Daniel ROBLEDO OVEJERO participe apoyando este proyecto, que en caso de ser aprobado se incorporará al segundo nivel de la estructura cíclica de las enseñanzas universitarias y conducirá a la obtención del título oficial de Máster en Ingeniería Electromecánica de la UPM

A handwritten signature in black ink is written over a circular stamp. The stamp features a stylized logo at the top, followed by the text "DÍAZ DE SANTOS" and "LIBRERÍAS" in a circular arrangement.

Fdo.: Daniel Robledo Ovejero

DÍAZ DE SANTOS, S.A.



# **MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA**

**ANEXO IV: PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA DE GARANTÍA  
INTERNO DE LA CALIDAD (SGIC) DE LA E.U.I.T.I.**



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA  
INDUSTRIAL**



**PROCESO DE SELECCIÓN Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-1-002	02/09/2008	02/09/2009	00

	Responsable de Elaboración	Responsable de Revisión	Responsable de Aprobación
Nombre			
Puesto			
Firma			



 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE SELECCIÓN Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-1-002	02/09/2008	02/09/2009	00

## **1. OBJETO**

El objeto del presente procedimiento es definir el proceso de Selección y Admisión de alumnos que vayan a desarrollar sus estudios en cualquiera de las titulaciones impartidas en la Escuela de Ingeniería Industrial, de acuerdo con las posibles vías de acceso para cursar estudios en la UPM.

## **2. ALCANCE**

Alumnos potenciales del Centro.

## **3. PROPIETARIO**

Director del Centro.

## **4. ENTRADAS**

Solicitudes de Ingreso.  
 Normativa de Acceso y Matriculación de la UPM.

## **5. SALIDAS**

Alumnos Admitidos.

## **6. CLIENTE**

Alumnos y Centro.

## **7. PROVEEDOR**

Vicerrectorado de Alumnos, Servicio de Informática, Secretaría.

 POLITÉCNICA	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE SELECCIÓN Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-1-002	02/09/2008	02/09/2009	00

## 8. INICIO

Solicitud de Admisión y/o preinscripción.

## 9. FIN

Se publican en el Centro las listas de admitidos para cursar las titulaciones impartidas en el mismo.

Los alumnos admitidos pueden proceder a iniciar el proceso de Matriculación.

## 10. ETAPAS DEL PROCESO

La descripción de las etapas se aborda distinguiendo las diferentes tareas o actividades necesarias según las vías de acceso descritas en la sección 16 "Definición de conceptos" del presente procedimiento, recogidas en la Norma de Acceso y Matriculación de la UPM (ver sección 13. "Documentos de referencia").

**1.** El alumno que desea iniciar estudios universitarios en el Centro, y se halla en alguna de las situaciones descritas en las vías 1, 2 y 3, solicita plaza a través de preinscripción en una o más titulaciones. Si se encuentra en alguna de las situaciones descritas en las vías 4, 5, 6 y 7, debe formalizar la solicitud en el Vicerrectorado de Alumnos de la UPM.

**2.** A la vista de la Normativa de Acceso y Matriculación de la UPM y el número de plazas disponibles en los cursos solicitados, el Vicerrectorado revisa si las preinscripciones y/o solicitudes de admisión cumplen los requisitos definidos en la normativa, pudiendo darse dos posibilidades para cada tipo de vías:

### 2.1 Vías 1,2 y 3

- No cumple los requisitos: fin del proceso.
- Sí se cumplen los requisitos: las preinscripciones de estos alumnos pasan a la etapa de elaboración/publicación de la Lista de Admitidos.

### 2.2 Vía 4

- No cumple requisitos: fin del proceso.
- Cumple requisitos: de estos alumnos, aquellos cuyo idioma no sea el español deberán superar un examen de este idioma, convocado por la UPM. Existen dos posibilidades:
  - No superan prueba: fin de proceso.
  - Superan prueba: Las solicitudes de admisión de estos alumnos pasan a la etapa de elaboración/publicación de la Lista de Admitidos.

### 2.3 Vía 5 y 6

- No cumple requisitos: fin del proceso.

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE SELECCIÓN Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-1-002	02/09/2008	02/09/2009	00

- Cumplen requisitos: los alumnos deben superar una prueba específica de conocimientos previos para el acceso a los estudios de acuerdo a los criterios que marca la Normativa. Existen dos posibilidades:

- Superan la prueba: las solicitudes de admisión de estos alumnos pasan a la etapa de elaboración/publicación de la Lista de Admitidos.

- No superan la prueba: los alumnos podrán presentar alegaciones contra las relaciones provisionales de admitidos publicada por el Vicerrectorado de Alumnos. En caso de que no las presenten, el proceso finalizaría; pero en caso de que los alumnos presenten las alegaciones existen dos posibilidades:

- El Vicerrectorado acepta las alegaciones: las solicitudes de admisión de estos alumnos pasan a la etapa de Elaboración/Publicación de Lista de Admitidos.

- El Vicerrectorado de Alumnos no acepta alegaciones; existen dos posibilidades:

- Los interesados presentan los recursos que procedan contra las Resoluciones de la UPM, a tenor de la legislación vigente.

- Los interesados no presentan recursos.

#### **2.4** Vía 7

- No cumple requisitos: fin del proceso.

- Cumplen requisitos: los interesados en solicitar las convalidaciones o adaptaciones que procedan, deben tramitarlas formalmente en el Centro al que deseen trasladarse.

**3.** A la vista de la Normativa de Acceso y Matriculación de la UPM y el número de plazas disponibles en los cursos solicitados de primero o segundo ciclo, el Vicerrectorado de Alumnos, tras la revisión de las preinscripciones y/o solicitudes, publica las relaciones nominales de admitidos en cada Centro en el Pº Juan XXIII, 11 – 28040 Madrid.

Aparte de la citada Normativa, el número de plazas disponible es un condicionante más a tener en cuenta en el proceso de Selección y Admisión de estudiantes de nuevo ingreso.

En el mes de diciembre, el Rectorado requiere al Director del Centro para que la Junta de Escuela o, por delegación, la Comisión de Gobierno proponga el número de alumnos de nuevo ingreso para el siguiente curso que es requerido por el Consejo de Universidades y por la Comunidad de Madrid. Este número de alumnos y la demanda de la titulación definirá la nota de acceso del alumnado o nota de corte que condicionará la admisión.

**4.** Se publican en el Centro las listas de admitidos para cursar las titulaciones impartidas en el mismo. Los alumnos admitidos pueden iniciar el Proceso de Matriculación.



POLITÉCNICA

# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL

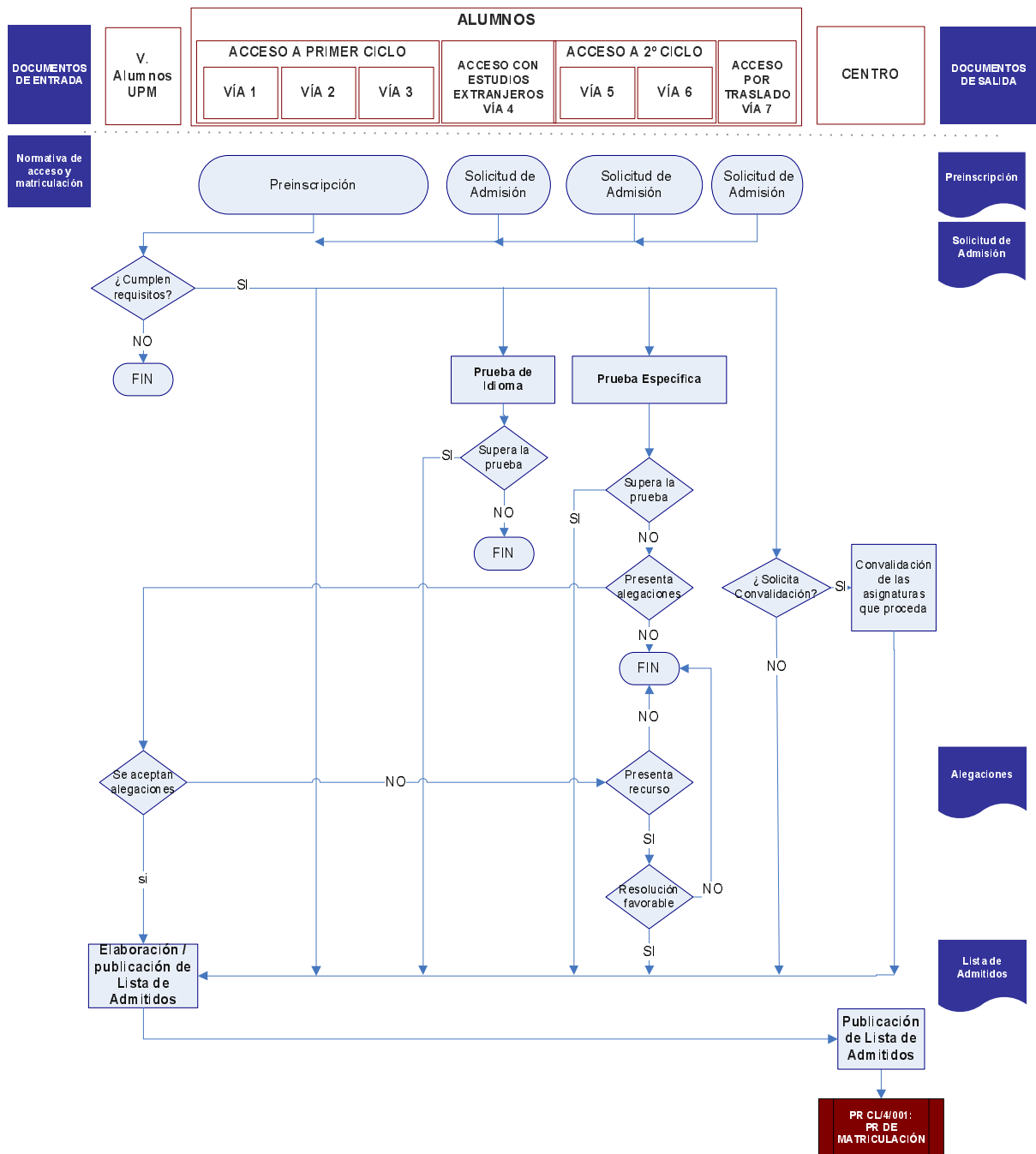


## PROCESO DE SELECCIÓN Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-1-002	02/09/2008	02/09/2009	00

### 11. FLUJOGRAMA

#### PR 17 PROCESO DE SELECCIÓN Y ADMISIÓN



 POLITÉCNICA	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE SELECCIÓN Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-1-002	02/09/2008	02/09/2009	00

## 12. INDICADOR DE SEGUIMIENTO

- nº de Solicitudes recibidas/curso (evolución).

## 13. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Proceso de Matriculación, PR/CL/4/001.
- **NORMATIVA DE ACCESO Y MATRICULACIÓN** de la UPM (Aprobado por el Consejo de Gobierno, 17-03-2005).  
<http://www.upm.es/estudios/normativa/curso05-06/indiceNormativa0506.html>
- **Anexos a la Normativa de Acceso y Matriculación:**  
<http://www.upm.es/estudios/normativa/curso07-08/indiceAnexos.html>

## 14. EVIDENCIAS O REGISTROS

- Solicitudes.
- Preinscripción.
- Listado de Admitidos.

## 15. REVISIÓN PROCEDIMIENTO

La necesidad de revisar este procedimiento puede surgir como consecuencia de modificaciones en el proceso, identificadas tras el desarrollo de autoevaluaciones o del propio funcionamiento del proceso.

## 16. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS

ACCESO A PRIMER CICLO. Acceso a primer curso a través del proceso de preinscripción

- Vía 1**
- Alumnos procedentes del C.O.U.
  - Alumnos procedentes del Preuniversitario.
  - Alumnos procedentes de Formación Profesional.
  - Alumnos procedentes de Pruebas de Acceso a estudios universitarios (COU o LOGSE).

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE SELECCIÓN Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-1-002	02/09/2008	02/09/2009	00

- Titulados universitarios, equivalentes o que invoquen otros títulos válidos para acceso.

**Vía 2** - Alumnos procedentes de un centro perteneciente a otra universidad.

**Vía 3** - Alumnos procedentes de un Centro de la UPM.

#### ACCESO CON ESTUDIOS EXTRANJEROS

**Vía 4** - Alumnos con estudios universitarios realizados en el extranjero.

#### ACCESO A SEGUNDO CICLO

**Vía 5** - 2º ciclo de una titulación cuyos dos ciclos se imparten en la UPM y curso de adaptación.

**Vía 6** - Planes de sólo 2º ciclo y Planes de dos ciclos de los que sólo se imparte el segundo.

#### ACCESO POR TRASLADO

**Vía 7** - Traslado.



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA  
INDUSTRIAL**



**ACCIONES DE ACOGIDA**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.1-001	01/04/2009	01/04/2010	01

	Responsable de Elaboración	Responsable de Revisión	Responsable de Aprobación
Nombre	LUIS CASTEDO CEPEDA	FRANCISCO SANTOS OLALLA	SARA GÓMEZ MARTÍN
Puesto	ADJUNTO DE CALIDAD	SUBDIRECTOR DE ORDENACIÓN ACADÉMICA	DIRECTORA
Firma			



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**



**ACCIONES DE ACOGIDA**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.1-001	01/04/2009	01/04/2010	01

## **1. OBJETO**

El objeto del presente procedimiento es establecer las acciones de acogida que la Escuela de Ingeniería Industrial de la UPM realiza para integrar a los alumnos de nuevo ingreso al inicio de su vida universitaria en el centro.

## **2. ALCANCE**

Estudiantes de nuevo ingreso matriculados en todas las titulaciones de grado ofertadas en el Centro.

## **3. PROPIETARIO**

Subdirección de Ordenación Académica.

## **4. ENTRADAS**

- Evaluación de resultados obtenidos de las Acciones de Acogida del año anterior.
- Propuestas de Mejora de la Comisión de Calidad basadas en el informe anterior.
- Encuestas de satisfacción: estudiantes y profesores (PR-SO-5-002).

## **5. SALIDAS**

- Acciones de Acogida aprobadas.
- Propuestas de Mejora de la Comisión de Calidad.

## **6. CLIENTE**

Alumnos de nuevo ingreso.

## **7. PROVEEDOR**

Subdirección de Ordenación Académica.



 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>ACCIONES DE ACOGIDA</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.1-001	01/04/2009	01/04/2010	01

## 8. INICIO

La Comisión de Calidad del Centro propone mejoras en la realización de acciones de acogida para los alumnos de nuevo ingreso.

## 9. FIN

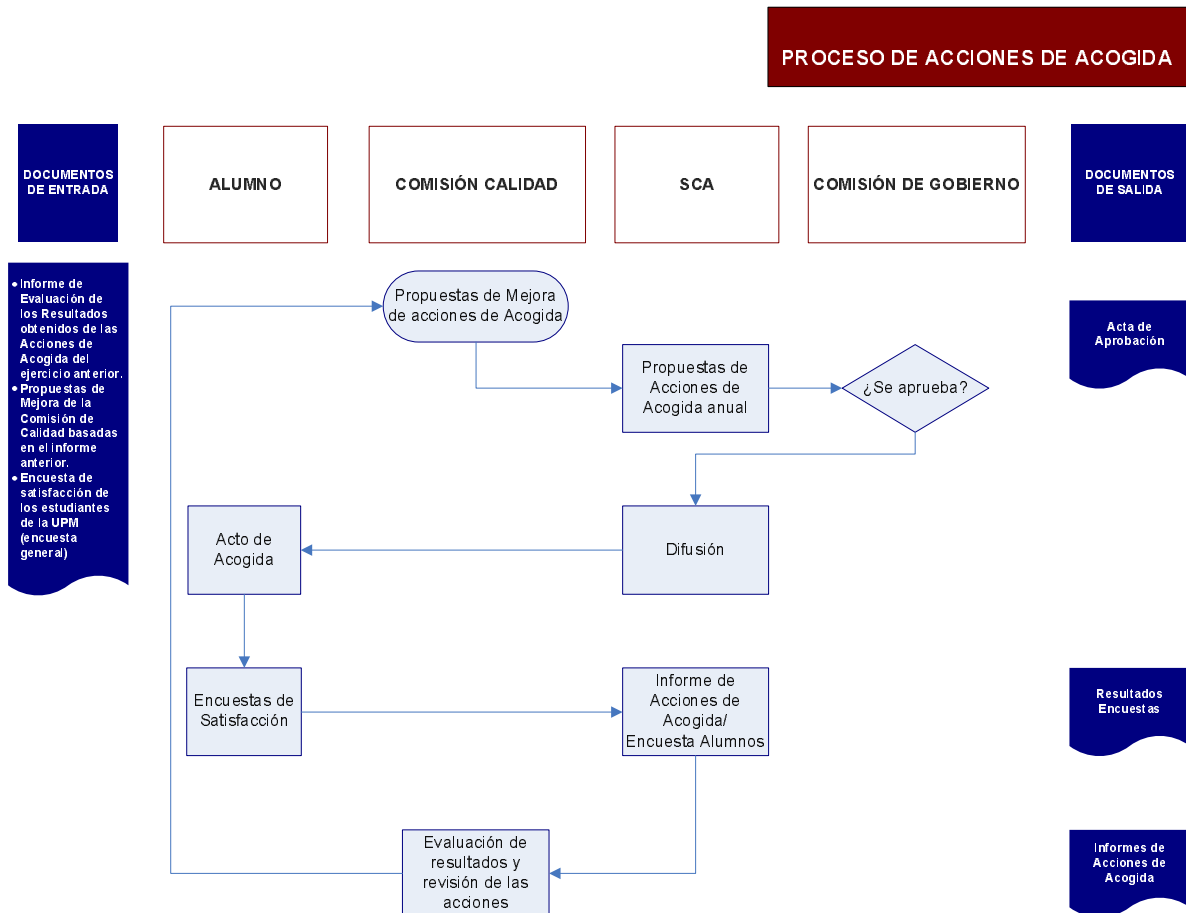
Evaluación de los resultados obtenidos de las acciones de acogida.

## 10. ETAPAS DEL PROCESO

1. La Comisión de Calidad propone mejoras en la realización de las acciones de acogida para alumnos de nuevo ingreso.
2. La Subdirección de Ordenación Académica elabora una propuesta de acciones de acogida para alumnos de nuevo ingreso a realizar al comienzo del siguiente curso, teniendo en cuenta las propuestas elaboradas por la Comisión de Calidad.
3. La Comisión de Ordenación Académica del Centro aprueba la propuesta.
4. La Subdirección de Ordenación Académica difunde la información relativa a las acciones de acogida que se van a realizar entre los alumnos de nuevo ingreso matriculados (página Web del Centro, sobre de matrícula, etc.).
5. La Subdirección de Ordenación Académica, organiza la/s sesión/es de acogida a los alumnos de nuevo ingreso antes del comienzo del curso académico, donde se presentan los diferentes programas que organiza el Centro para la integración de los alumnos en la vida universitaria (Guía del alumno, Punto de Inicio, Cursos Cero, Proyecto Mentor, Plan de Acción Tutorial, etc.).
6. Al finalizar el/los acto/s de acogida, los alumnos asistentes cumplimentan una encuesta de satisfacción.
7. La Subdirección de Ordenación Académica, una vez finalizadas la/s acciones de acogida elabora un informe de todas las actividades realizadas y un resumen de las encuestas de satisfacción.
8. La Comisión de Calidad del Centro evalúa los resultados y propone mejoras para las acciones del curso siguiente.

 POLITÉCNICA	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>			
<b>ACCIONES DE ACOGIDA</b>				
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN	
PR-CL-2.1-001	01/04/2009	01/04/2010	01	

## 11. FLUJOGRAMA:



## 12. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- NORMATIVA DE ACCESO Y MATRICULACIÓN de la UPM (Aprobado por el Consejo de Gobierno en su sesión de 17 de marzo de 2005).
- Proceso de publicación de información sobre las titulaciones que imparte el Centro (PR-ES-2-004).

 POLITÉCNICA	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>ACCIONES DE ACOGIDA</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.1-001	01/04/2009	01/04/2010	01

### 13. EVIDENCIAS O REGISTROS

- Acta de aprobación de la Comisión de Ordenación Académica.
- Informe de Acciones de Acogida.
- Encuestas de satisfacción.

### 14. INDICADORES

- Variación del número de alumnos que asisten a el/los actos de acogida en el Centro.
- Variación de resultados favorables de la encuesta de satisfacción.

### 15. REVISIÓN PROCEDIMIENTO

La necesidad de revisar este Procedimiento puede surgir como consecuencia de modificaciones producidas en el proceso, identificadas a raíz del desarrollo de una autoevaluación o del propio funcionamiento del proceso.

### 16. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS

**Acciones de Acogida:** acciones organizadas por la Escuela (Subdirección de Ordenación Académica, Subdirección de Relaciones Institucionales y Alumnos, Unidad de Calidad, Asociaciones de Alumnos, Delegación de Alumnos, etc.) para la acogida, información y orientación a los alumnos de nuevo ingreso en el Centro.

### 17. ANEXOS

No procede.



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA  
INDUSTRIAL**



**ACCIONES DE NIVELACIÓN**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.1-002	02/09/2008	02/09/2009	00

	Responsable de Elaboración	Responsable de Revisión	Responsable de Aprobación
Nombre			
Puesto			
Firma			

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>ACCIONES DE NIVELACIÓN</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.1-002	02/09/2008	02/09/2009	00

## 1. OBJETO

El objeto del presente procedimiento es describir las acciones de nivelación que la Escuela de Ingeniería Industrial de la UPM realiza para adecuar/actualizar los conocimientos de los `alumnos de nuevo ingreso` a los requerimientos de los estudios universitarios que inician.

## 2. ALCANCE

Alumnos de nuevo ingreso matriculados en todas las titulaciones de grado del Centro, Órganos del Centro.

## 3. PROPIETARIO

Subdirección de Ordenación Académica.

## 4. ENTRADAS

- Alumnos de nuevo ingreso y perfil definido por el Centro.
- Datos procedentes del "PROYECTO DEMANDA" (ANX- PR/CL/1/001).
- Propuestas de mejora del proceso realizadas por la Com. de Calidad.
- Encuestas de Satisfacción del Profesorado (ANX-02 PR-SO-5-002).

## 5. SALIDAS

Propuestas de mejora de acciones de nivelación realizadas:  
Punto de Inicio y Cursos Cero.

## 6. CLIENTE

Alumnos de nuevo ingreso.

## 7. PROVEEDORES

VOAPE, GATE, Centro.

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>ACCIONES DE NIVELACIÓN</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.1-002	02/09/2008	02/09/2009	00

## 8. INICIO

Revisar, actualizar y mejorar, si procede, la propuesta de acciones de nivelación.

## 9. FIN

Revisión y mejora del proceso.

## 10. ETAPAS DEL PROCESO

El proceso se divide en dos subprocesos: SPR-001 (Punto de Inicio) y SPR-002 (Cursos Cero).

### SPR-1: Punto de Inicio

**1.** El Vicerrectorado de Ordenación Académica y Planificación Estratégica (VOAPE), en función de los datos existentes en el "PROYECTO DEMANDA" y de las propuestas del grupo de trabajo de profesores de Punto de Inicio, propone a los Centros de la Universidad Politécnica de Madrid la creación de una copia de la herramienta Punto de Inicio con las aulas que considere necesarias dentro de la oferta para ese año.

**2.** El Subdirector de Ordenación Académica decide el número de aulas necesario de la copia de Punto de Inicio residente en el Centro, y se lo comunica al Gabinete de Tele-educación (GATE), responsable de las modificaciones que se realicen.

**3.** El GATE crea la copia con el número de aulas que el Centro solicita, da soporte técnico y establece la comunicación con el responsable en el Centro de la copia de las aulas de Punto de Inicio solicitadas.

**4.** El Subdirector de Ordenación Académica realiza las modificaciones necesarias en la copia de Punto de Inicio residente en el Centro y se las comunica al GATE.

**5.** EL GATE gestiona los permisos de acceso para los alumnos de nuevo ingreso matriculados durante el periodo de matrícula del mes de Julio.

**6.** Se difunde toda la información relativa al Punto de Inicio entre sus potenciales usuarios, a través de la misma aplicación web o de la página de la escuela.

**7.** Los alumnos comienzan a utilizar Punto de Inicio; la herramienta está

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>ACCIONES DE NIVELACIÓN</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.1-002	02/09/2008	02/09/2009	00

operativa durante un período de tiempo determinado.

**8.** El GATE, una vez finalizado el plazo para la utilización de la herramienta por parte de los alumnos, pregunta al responsable del Centro si se han realizado modificaciones en la copia de Punto de Inicio residente en el Centro. Una vez recibidas las modificaciones, si se hubieran realizado, informa al VOAPE sobre el número de entradas a Punto de Inicio realizadas por los alumnos de nuevos ingreso en cada aula de cada Centro.

**9.** El VOAPE, junto con los responsables de los Centros y el grupo de trabajo de profesores de Punto de Inicio, revisa y define las propuestas de mejora del proceso.

### **SPR-2: Cursos Cero**

**1.** La Comisión de Calidad del Centro, como resultado de un proceso de evaluación realizado sobre las acciones de nivelación del curso anterior, hace propuestas de mejora.

**2.** La Subd. de Ordenación Académica, a la vista de las propuestas de mejora del proceso realizadas por la Comisión de Calidad durante el curso anterior, propone las acciones de nivelación que se van a desarrollar con los alumnos del nuevo ingreso al comienzo del siguiente curso académico, entre las que están los "Cursos Cero".

**3.** La Junta de Escuela aprueba, si procede, la propuesta de Cursos Cero que se va a ofertar en el Centro; en dicha propuesta se ofertará el "Curso Cero" como una asignatura de Libre Elección de 4,5 créditos.

**4.** La Subd. de Ordenación Académica publica la información relativa a la propuesta de Cursos Cero para los alumnos de nuevo ingreso admitidos antes el periodo de matrícula del mes de Julio.

**5.** Se inicia el proceso de matriculación de alumnos durante el periodo de matrícula de Julio; los alumnos que desean realizar el "Curso Cero" se deben matricular de una asignatura de Libre Elección de 4,5 créditos.

**6.** Los alumnos realizan el "Curso Cero" durante las tres semanas anteriores al comienzo oficial del primer cuatrimestre del curso académico correspondiente, y al finalizar el curso los alumnos rellenan una encuesta de satisfacción sobre la formación recibida. Se realiza la publicación de las actas de la asignatura.

**7.** La Subd. de Ordenación Académica, una vez finalizado el periodo durante el cual los alumnos realizan el "Curso Cero", elabora el informe de la asignatura, que se remite a la Comisión de Calidad, la cual revisa y elabora propuestas de mejora del procedimiento.



POLITÉCNICA

# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL

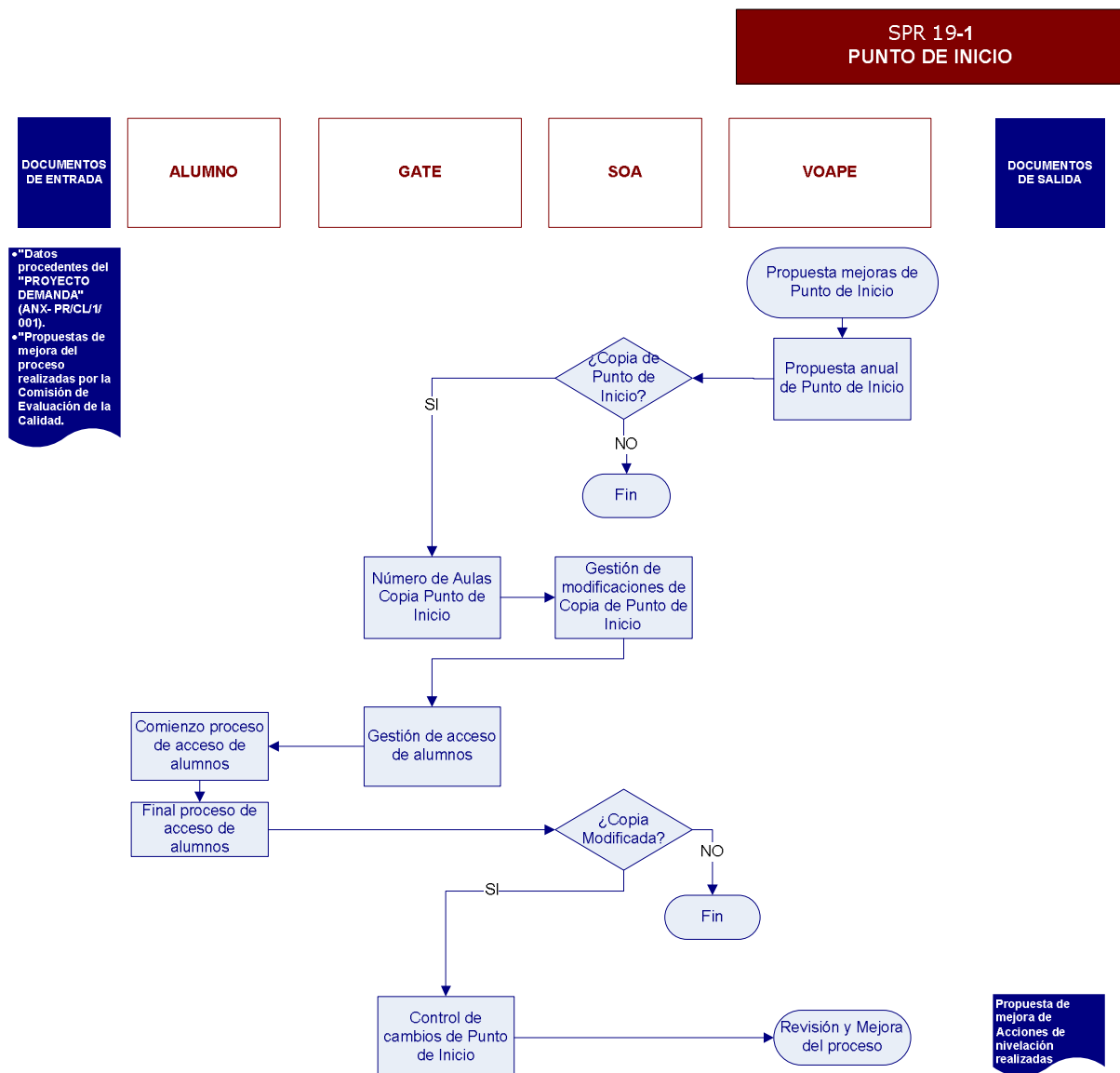


## ACCIONES DE NIVELACIÓN

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.1-002	02/09/2008	02/09/2009	00

### 11. FLUJOGRAMAS

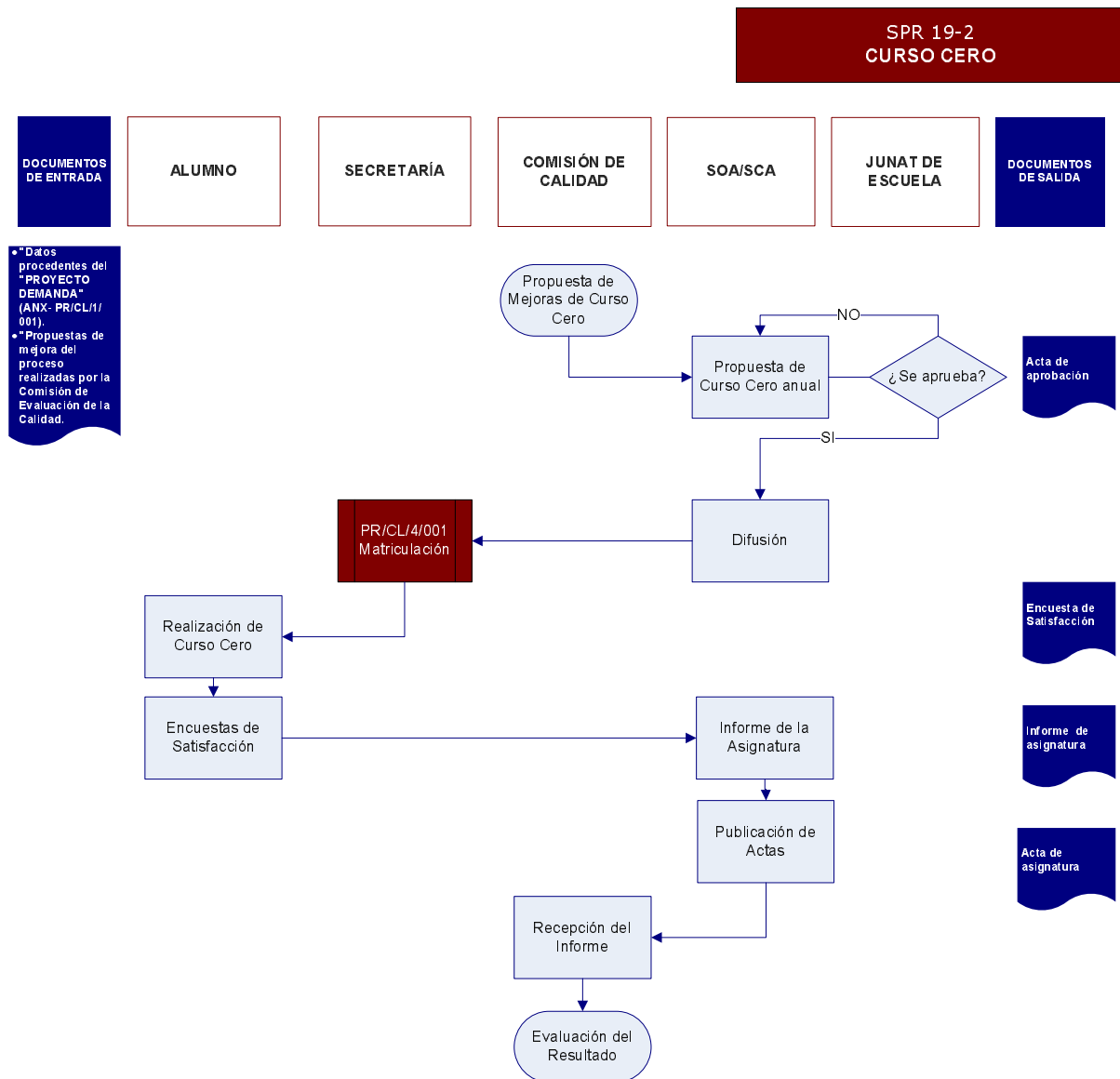
SPR-1: Punto de Inicio





 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>ACCIONES DE NIVELACIÓN</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.1-002	02/09/2008	02/09/2009	00

SPR-2: Curso Cero



 POLITÉCNICA	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>ACCIONES DE NIVELACIÓN</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.1-002	02/09/2008	02/09/2009	00

## 12. INDICADORES

SPR-1: Punto de Inicio

- Variación del número de acceso de alumnos/aula en el Centro.
- Variación del número de profesores implicados.

SPR-2: Cursos Cero

- Resultados académicos.
- Variación de las encuestas de satisfacción con resultado favorable.

## 13. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- RD 1393/2007, de ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
- Objetivos titulación: análisis del sistema universitario y enseñanza secundaria.
- Normativa de Acceso y Matriculación de la UPM (C.G. 17-03- 2005).
- "Proyecto Demanda".
- Publicación de información sobre las titulaciones que imparte el Centro (PR-2-004).

## 14. EVIDENCIAS O REGISTROS

SPR-2

- Acta de aprobación de Junta de Escuela.
- Acta de resultados académicos.
- Informe de Asignatura.
- Encuesta de satisfacción.

## 15. REVISIÓN PROCEDIMIENTO

La necesidad de revisar este Procedimiento puede surgir como consecuencia de modificaciones producidas en el proceso, identificadas a raíz del desarrollo de una autoevaluación o del propio funcionamiento del mismo.

## 16. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS

- **Punto de Inicio.**- Herramienta virtual de apoyo a los estudiantes de nuevo ingreso en la UPM, para adaptar/recordar sus conocimientos de enseñanza secundaria y bachillerato antes del comienzo del curso académico.



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**



**ACCIONES DE NIVELACIÓN**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.1-002	02/09/2008	02/09/2009	00

- **Curso Cero.-** Curso que la Escuela ofrece a los estudiantes de nuevo ingreso, antes del comienzo del curso académico, para conseguir que éstos adquieran o recuerden conocimientos básicos en aquellas asignaturas fundamentales en el inicio de la carrera (matemáticas, física, química, dibujo, etc.), con el fin de que consigan una adaptación más fácil y adecuada a la universidad.



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID**  
ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL



## **PROCESO DE MENTORIZACION DE ESTUDIANTES**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.1-003	02/09/2008	02/09/2009	00

	Responsable de elaboración	Responsable de revisión	Responsable de aprobación
Nombre			
Puesto			
Firma			

## Proceso de Mentorías

### 1. Objeto

El objeto del presente procedimiento es describir los mecanismos que la Escuela de Ingeniería Industrial de la UPM pone en marcha para definir, revisar y difundir el "Proyecto Mentor", y obtener una mejora continua de los resultados de acogida y apoyo del alumnado de nuevo ingreso, por parte de aquellos que cursan los últimos años de carrera.

### 2. Alcance

Este procedimiento se debe aplicar a las Titulaciones de Grado impartidas en el Centro; los destinatarios del procedimiento son los alumnos de nuevo ingreso (mentorizados), los alumnos de últimos cursos (alumnos mentores) y los profesores (que ejercerán el papel de coordinadores).

### 3. Propietario

Coordinador del Proyecto Mentor del Centro.

### 4. Entradas

- Fichas `PR Mentor´ (solicitudes de profesores coordinadores, alumnos mentores, alumnos mentorizados, registro de reuniones, cuestionarios de satisfacción).
- Informe General sobre el Proceso de Mentorías del curso anterior.

### 5. Salidas

- Fichas `PR Mentor´ cumplimentadas.
- Informe General sobre el Proceso de Mentorías del curso.
- Los alumnos Mentores reciben, con el VºBº del profesor-coordinador, hasta 3 créditos de LC, reconocidos por la Comisión de Ordenación Académica de la Escuela.

### 6. Cliente

Alumnos matriculados en el Centro en el primer y último cursos.

### 7. Proveedor

Subdirección de Ordenación Académica y Alumnos.  
La Unidad de Calidad es responsable subsidiaria de su aplicación.

## Proceso de Mentorías

### 8. Inicio

Antes del comienzo del curso, la Secretaría de la Unidad de Calidad envía al Coordinador del Proyecto Mentor los documentos `Proyecto Mentor´ (anexo), para su revisión y sugerencias.

Tras el VºBº de la Comisión de Ordenación Académica, la Unidad de Calidad envía la documentación revisada a la Secretaría de Alumnos para que junto con los modelos de solicitud se incorporen en el sobre de matrícula:

- Modelo de solicitud alumnos Mentorizados a alumnos de nuevo ingreso.
- Modelo de solicitud alumnos Mentores a alumnos de últimos cursos.

### 9. Fin

A final de curso, se entrega a la Unidad de Calidad las fichas que evidencian las reuniones realizadas, así como la memoria del curso.

Los Mentores, con el visto bueno del profesor-coordinador, obtienen, previa solicitud, el reconocimiento de hasta 3 créditos de libre elección, por parte de la Comisión de Ordenación Académica de la Escuela.

Los agentes implicados en este proceso cumplimentan un cuestionario de satisfacción, diseñado para tal efecto por la Unidad de Calidad.

### 10. Etapas del Proceso

**1.** Antes del comienzo del curso, la Secretaría de la Unidad de Calidad (UC) envía al Coordinador del Proyecto Mentor, los documentos `Proyecto Mentor´ (anexo), para su revisión y envío de sugerencias a la UC, que incorpora las mejoras propuestas a los documentos del proyecto, con el VºBº de la Comisión de Ordenación Académica.

**2.** La Secretaría de la UC envía la documentación revisada a la Secretaría de Alumnos para que junto con los modelos de solicitud se incorporen en el sobre de matrícula:

- (ANX-3) Modelo de solicitud Mentorizados: para los alumnos de nuevo ingreso.
- (ANX-2) Modelo de solicitud Mentores: para los alumnos de últimos cursos.

**3.** La Secretaría de la UC remite a los profesores aviso y modelo de solicitud de profesor-coordinador para que los interesados lo comuniquen a la Secretaría.

**4.** El Coordinador del Proyecto, redacta las listas, atendiendo a las solicitudes de alumnos y profesores (alumnos a mentorizar, profesores coordinadores y alumnos Mentores), comunicándolo a todos los implicados y haciendo públicas dichas listas a través de tablones y de la página web.

**5.** La Secretaría de la UC entrega en soporte papel y digital las fichas de registro de reuniones (ANX-4) y las fichas de Mentorías (ANX-6).

## Proceso de Mentorías

**6.** A principio de curso y una vez formadas las listas de profesores Coordinadores, alumnos Mentores y alumnos Mentorizados, se realiza una primera reunión entre los Mentores y profesores-coordinadores para:

- Establecer las líneas básicas de actuación para el curso.
- Fijar los calendarios de reuniones específicas (una al cuatrimestre) donde se imparten pequeños seminarios sobre la labor del Mentor.

**7.** A final de curso, se entregan a la Secretaría de la UC las fichas que evidencian las reuniones realizadas, así como la memoria del curso (incluyendo tantas fichas como alumnos Mentorizados).

Estas fichas sirven como evidencias para la evaluación a los Mentores que, previa solicitud y con el visto bueno del profesor-coordinador, obtienen el reconocimiento de hasta 3 créditos de LC por parte de la Comisión de Ordenación Académica.

**8.** Los agentes implicados en el proceso cumplimentan un cuestionario diseñado al efecto por el Responsable de la UC, con objeto de medir su satisfacción.

**9.** El Coordinador del Proyecto Mentor redacta un informe general sobre la actividad del Centro en el ámbito de las Mentorías, y la Secretaría de la UC lo difunde a toda la comunidad universitaria para su conocimiento.

### Tareas del profesor-Coordinador:

- A principio de curso, cumplimenta una ficha de solicitud de las labores de coordinación y la entrega en Secretaría de Dirección para su conocimiento.
- Una vez asignados los alumnos Mentores a coordinar, el profesor debe ponerse en contacto con ellos.
- El profesor-coordinador, apoya a los alumnos fijando reuniones periódicas y tomando nota de dichas reuniones en la ficha de registro de reuniones.
- Los alumnos disponen del correo electrónico del profesor-coordinador asignado por si necesitaran realizar alguna consulta.
- Los profesores-coordinadores se reúnen con la Comisión de Ord. Académica, al menos una vez durante el curso para informar de sus actuaciones.
- Al final del curso, el profesor-coordinador rellena la "Ficha de Coordinación" (ANX-5), donde además de los datos del alumno, debe resumir la actividad de tutela realizada. Esta ficha se entrega a la Secretaría de la UC del Centro, que la utiliza como evidencia de las Mentorías realizadas. En dicha ficha el profesor debe también evaluar la actuación realizada por los alumnos-Mentores que le han sido asignados, para de esta manera posibilitar que los alumnos puedan optar a los 3 créditos de libre elección. La evaluación debe realizarse atendiendo a los siguientes criterios:
  - Presentación electrónica de los informes realizados en cada reunión Mentor-alumnos.
  - Opinión del profesor tutor que ha tenido a su cargo al alumno Mentor en cuestión.
  - Resultado de los cuestionarios realizados a los alumnos tutelados por el alumno Mentor evaluado.
- Por último, los profesores-coordinadores, cumplimentan el cuestionario de satisfacción (ANX-9) y hacen propuestas y sugerencias para mejorar este procedimiento.

## Proceso de Mentorías

### Tareas del alumno-Mentor:

- El alumno que desee ser Mentor debe cumplimentar la ficha de solicitud de alumnos Mentores (ANX-2) que se incluyen en el sobre de matrícula. En esta ficha se exige a los alumnos que hayan cursado como mínimo dos años la carrera y además haber pasado, al menos un año, por un proceso de tutela. La selección de los Mentores tiene en cuenta el currículum de los solicitantes y se realiza por la el Coordinador del Proyecto Mentor.
- Una vez asignados los alumnos, el Mentor debe ponerse en contacto con ellos en la reunión que se convoca al efecto.
- El Mentor apoya a los alumnos fijando reuniones periódicas y tomando nota de dichas reuniones en la ficha de registro de reuniones.
- Los alumnos disponen del correo electrónico del alumno-Mentor asignado por si necesitaran realizar alguna consulta.
- Los Mentores se reúnen con los profesores-coordinadores al menos una vez durante el curso para informar de sus actuaciones.
- También asisten a las reuniones que el responsable del Programa convoca a lo largo del curso para mejorar sus conocimientos sobre las Mentorías.
- A final de curso, el Mentor debe rellenar la ficha de Mentoría (ANX-6), donde además de los datos de los alumnos que le han asignado, debe resumir la actividad de Mentoría realizada. Esta ficha se entrega a la Secretaría de la UC, que la utiliza como evidencia de las Mentorías realizadas.
- Además, los Mentores, cumplimentan el cuestionario de satisfacción (ANX-7) y hacen propuestas y sugerencias a la Secretaría de la UC para mejorar este procedimiento.

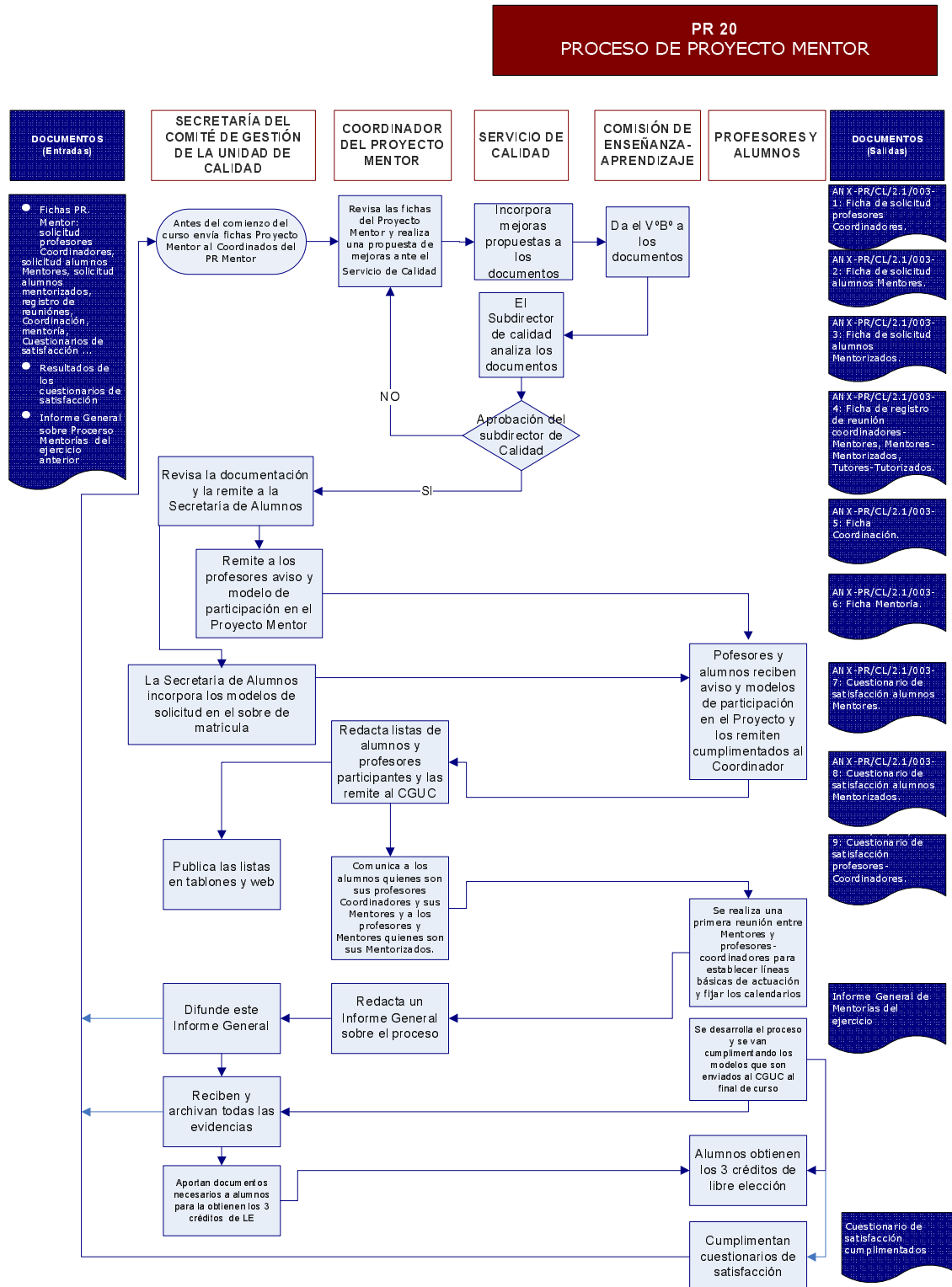
### Tareas del alumno-Mentorizado:

- Los alumnos que quieran ser tutelados o Mentorizados deben cumplimentar la ficha de solicitud (ANX-3) que se incluye en el sobre de matrícula.
- Una vez asignado a un Mentor, el alumno tiene un primer contacto en la reunión que se convoca al efecto.
- El alumno debe responder positivamente a las convocatorias de reuniones que fija el Mentor que le han asignado; tres faltas, no justificadas invalidan al alumno en el Programa.
- Los alumnos disponen del correo electrónico del alumno-Mentor y del profesor-coordinador asignado por si necesitaran realizar alguna consulta.
- A final de curso, los alumnos-Mentorizados, cumplimentan el cuestionario de satisfacción (ANX-8) y hacen propuestas y sugerencias que hacen llegar a la Secretaría de la UC para mejorar este procedimiento.



Proceso de Mentorías

**11. Flujograma**



## Proceso de Mentorías

### 12. Indicadores de Seguimiento

- Proporción de alumnos Mentores: N<sup>o</sup> de alumnos Mentores/alumnos matriculados en el Centro (primer curso).
- Proporción de alumnos Mentorizados: N<sup>o</sup> alumnos Telémacos/ alumnos matriculados en primer curso.

### 13. Documentos de referencia

Programa de Acogida.

### 14. Evidencias o registros

- Comunicaciones e informaciones realizadas.
- Fichas de solicitud.
- Cuestionarios de satisfacción cumplimentados.
- Propuestas y sugerencias de mejora recibidas.

### 15. Revisión procedimiento

La necesidad de revisar este procedimiento puede surgir como consecuencia de modificaciones en el proceso, identificadas tras el desarrollo de autoevaluaciones o del propio funcionamiento del proceso.

### 16. Definición de conceptos

**Mentoría.**- Acción de acogida y apoyo que realizan los alumnos de últimos cursos para con los alumnos de nuevo ingreso.

**Alumno Mentor.**- Alumno que apoya a otros compañeros de cursos iniciales.

**Alumno Mentorizado.**- Alumno que recibe la ayuda y el apoyo de compañeros de últimos cursos; también denominado coloquialmente "telémaco".

### 17. Anexos

- ANX-1: Ficha de solicitud profesores Coordinadores.
- ANX-2: Ficha de solicitud alumnos Mentores.
- ANX-3: Ficha de solicitud alumnos Mentorizados.
- ANX-4: Registro de reuniones Coordinadores-Mentores-Tutorizados.
- ANX-5: Ficha Coordinación.
- ANX-6: Ficha Mentoría.
- ANX-7: Cuestionario de satisfacción alumnos Mentores.
- ANX-8: Cuestionario de satisfacción alumnos Mentorizados.
- ANX-9: Cuestionario de satisfacción profesores-Coordinadores.



Proceso de Mentorías

ANX-1: FICHA DE SOLICITUD COORDINACIÓN  
(a rellenar por los profesores Coordinadores)

**SOLICITUD DE COORDINACIÓN EN PROGRAMA MENTOR**

CURSO ACADÉMICO 200 /200

Nombre y Apellidos:

D.N.I.

Disciplina:

CU  TU  CEU  TEU  Asociado  Interino

Departamento:

Turno preferido  Mañana  Tarde

Teléfono:

Correo electrónico:

Madrid, a de de 200



Proceso de Mentorías

ANX-2: FICHA DE SOLICITUD ALUMNO MENTOR

SOLICITUD DE PARTICIPACIÓN EN PROGRAMA MENTOR  
**ALUMNO MENTOR**  
CURSO ACADÉMICO 200 /200

**DATOS PERSONALES**

NOMBRE Y APELLIDOS:

D.N.I.

TELÉFONO:

CORREO ELECTRÓNICO:

**DATOS ACADÉMICOS**

Accedió a esta Escuelas Universitaria en el Curso académico: \_\_\_\_\_ con estudios de FP  /  
de COU  , con nota media \_\_\_\_\_

CURSO: \_\_\_\_\_ GRUPO: \_\_\_\_\_

**OBSERVACIONES** (trabajo, estudios, idiomas, etc)

Madrid, a      de      de 200



Proceso de Mentorías

ANX-3: FICHA DE SOLICITUD ALUMNO MENTORIZADO

SOLICITUD DE PARTICIPACIÓN EN PROGRAMA MENTOR  
**ALUMNO MENTORIZADO**  
CURSO ACADÉMICO 200 /200

**DATOS PERSONALES**

NOMBRE Y APELLIDOS:

D.N.I.

TELÉFONO:

CORREO ELECTRÓNICO:

**DATOS ACADÉMICOS**

Accedió a esta Escuelas Universitaria en el Curso académico: \_\_\_\_\_ con estudios de FP  /  
de COU  , con nota media \_\_\_\_\_

CURSO: \_\_\_\_\_ GRUPO: \_\_\_\_\_

**OBSERVACIONES** (trabajo, estudios, idiomas, etc)

Madrid, a      de      de 200

Proceso de Mentorías

ANX-4: FICHA REGISTRO DE REUNIÓN:  
 COORDINADORES-MENTORES, MENTORES-MENTORIZADOS, TUTORES-TUTORIZADOS

**REGISTRO DE REUNIÓN**

CURSO 200-/200-

<b>Fecha:</b>	<b>Lugar:</b>	<b>Código:</b> Rr-código de órgano convocante-nº (00)
<b>CONVOCA:</b> COORDINADOR <input type="checkbox"/> TUTOR <input type="checkbox"/> MENTOR <input type="checkbox"/>		
<b>ASISTENTES</b>		
(Detrás de cada asistente se pondrá la condición en función de la cual se asiste a la reunión: Coordinador, Tutor, Mentor, Mentorizado, etc.)		
<b>PUNTOS TRATADOS</b>		
<b>ACUERDOS TOMADOS</b>		
<b>OBSERVACIONES</b>		

Este documento deberá ser archivado y podrá ser requerido por la Unidad de Calidad de la EUATM o en su caso por auditores externos en los procesos de evaluación de la Escuela.

Unidad de Calidad EUATM,    mes año..

## Proceso de Mentorías

### REGISTRO DE REUNIÓN (INSTRUCCIONES)

#### **OBJETO DEL DOCUMENTO**

Este documento pretende ser una ayuda para facilitar el registro de las reuniones mantenidas en la EUATM entre:

- Coordinador-Mentor.
- Mentor-Mentorizados.
- Tutor-Tutorizados.

y tener evidencia de los temas tratados y acuerdos tomados en ellas.

#### **INSTRUCCIONES PARA CUMPLIMENTAR LA FICHA**

**Fecha:** se deberá cumplimentar la fecha de la reunión.

**Lugar:** se refiere al lugar de la reunión.

**Convoca:** se pondrá el nombre y apellidos de la persona que convoca la reunión y la condición en función de la cual convoca la misma:

**Asistentes:** se pondrá el nombre y apellidos de los asistentes a la reunión. Detrás de cada asistente se pondrá la condición en función de la cual se asiste a la reunión: Coordinador, Tutor, Mentor, Mentorizado, etc.

**Puntos tratados:** se hará una breve descripción de los puntos tratados en la reunión (en aquellas reuniones que exista orden del día, los puntos tratados se ajustarán al mismo).

**Acuerdos tomados:** se hará un resumen de los acuerdos a los que se haya llegado en dicha reunión.

**Observaciones:** se reflejarán todos aquellos aspectos que se quieran destacar y que no tienen cabida en los otros apartados.

**CUÁNDO:** Cada vez que se haga una reunión.

**CÓMO:** Se cumplimentará y archivará en soporte papel, aunque la Unidad de Calidad proporcionará el documento en formato electrónico, para aquellos que quieran archivar las fichas en soporte informático.

#### **RESPONSABLES DE CUMPLIMENTAR LA FICHA**

La persona convocante (Coordinadores, Tutores y Mentores) son los responsables de cumplimentar la ficha y depositarla en el archivo creado al efecto.

Esta documentación será requerido por la Unidad de Calidad de la EUATM o en su caso por auditores externos en los procesos de evaluación de la Escuela.

#### **Código:**

Rr/Código de Órgano Convocante/nº (00)

#### **ÓRGANO CONVOCANTE:**

Coordinador  
Tutor  
Mentor

#### **CÓDIGO**

C  
T  
M

Proceso de Mentorías

ANX-5: FICHA COORDINACIÓN (a completar por el Coordinador, una ficha por cada alumno Mentor que tenga asignado)

Universidad Politécnica de Madrid  
**ESCUELA**

FOTO

Tipo  
D.N.I.

<b>Coordinador:</b> <b>Disciplina:</b> <b>Departamento:</b>
<b>DATOS Personales del alumno MENTOR</b>
Apellidos _____ Nombre _____ D.N.I. _____ Número _____
Teléfono ____ / _____ Correo electrónico _____
<b>Académicos</b> Accedió a esta Escuela Universitaria en el Curso académico: _____ con estudios de FP <input type="checkbox"/> / de COU <input type="checkbox"/> , con nota media _____
OBSERVACIONES (trabajo, estudios, idiomas...) _____
CURSO: _____ GRUPO: _____
<b>DATOS alumnos que Mentoriza:</b>
Apellidos _____ Nombre _____
Apellidos _____ Nombre _____
Apellidos _____ Nombre _____
<b>Actuaciones realizadas:</b> _____ _____ _____ _____



Proceso de Mentorías

ANX-06: FICHA MENTORÍA  
(a completar por el alumno Mentor)

Universidad Politécnica de Madrid  
ESCUELA  
FICHA MENTORÍA  
CURSO 200\_\_/200\_\_

FOTO
Tipo D.N.I.

<b>DATOS del alumno MENTOR</b>	
<b>Personales</b>	
Apellidos _____	Nombre _____ D.N.I. _____ Número _____
Teléfono ____ / _____ Correo electrónico _____ _____	
CURSO: _____ GRUPO: _____	
<b>COORDINADOR</b>	
Apellidos _____	Nombre _____ D.N.I. _____ Número _____
Teléfono ____ / _____ Correo electrónico _____ _____	
<b>DATOS alumnos Mentorizados</b>	
<b>Personales</b>	
Apellidos _____	Nombre _____
Apellidos _____	Nombre _____
Apellidos _____	Nombre _____
<b>Actuaciones realizadas por el MENTOR:</b>	
_____	
_____	

Proceso de Mentorías

ANX-7: CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN ALUMNOS MENTORES

CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN SOBRE EL  
PROYECTO MENTOR

ALUMNO MENTOR

**NOMBRE Y APELLIDOS:**

**CURSO ACADÉMICO:**

**CURSO:**

En función de su concordancia con la cuestión planteada, **valore la respuesta**, marcando con una **X** en la casilla cuya opción considere pertinente, considerando la siguiente escala:

- 1= *Nada de acuerdo*
- 2= *Poco de acuerdo*
- 3= *Suficientemente de acuerdo*
- 4= *Bastante de acuerdo*
- 5= *Totalmente de acuerdo*

	1	2	3	4	5
<b>PROYECTO MENTOR</b>					
El Programa está bien diseñado y organizado.					
El Coordinador me ha prestado ayuda siempre que lo he necesitado.					
He dispuesto de los suficientes medios para el desarrollo la actividad Mentora.					
La duración de la acción ha sido adecuada en relación a las necesidades académicas de tus Mentorizados.					
Se han cumplido mis objetivos con respecto al proyecto.					
Recomendaría este programa a otros compañeros.					
Los alumnos Mentorizados valoran positivamente el programa.					
<b>ALUMNOS MENTORIZADOS</b>					
Los alumnos Mentorizados han respondido a las acciones que requería el programa.					
Los alumnos Mentorizados están satisfechos con el programa.					
<b>Valoración general</b>					
Valoro positivamente el Programa Mentor.					

**OBSERVACIONES**

Indique cualquier cuestión que considere de interés y que, en su opinión, haya de tenerse en cuenta en la organización de futuras acciones:

---



---



---



---



---

Proceso de Mentorías

ANX-8: CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN ALUMNOS MENTORIZADOS

CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN SOBRE EL  
PROYECTO MENTOR  
ALUMNO MENTORIZADO

**NOMBRE Y APELLIDOS:**  
**CURSO ACADÉMICO:**  
**CURSO:**

En función de su concordancia con la cuestión planteada, **valore la respuesta**, marcando con una **X** en la casilla cuya opción considere pertinente, considerando la siguiente escala:

- 1= *Nada* de acuerdo
- 2= *Poco* de acuerdo
- 3= *Suficientemente* de acuerdo
- 4= *Bastante* de acuerdo
- 5= *Totalmente* de acuerdo

	1	2	3	4	5
<b>PROYECTO MENTOR</b>					
El Programa está bien diseñado y organizado.					
El apoyo recibido por mi Mentor ha sido satisfactorio.					
El punto de vista de un compañero me resulta más útil que el de un profesor.					
La duración de la acción ha sido adecuada en relación a mis necesidades.					
Se han cumplido mis objetivos con respecto al proyecto.					
<b>Valoración general</b>					
Valoro positivamente el Programa Mentor.					

**OBSERVACIONES**

Indique cualquier cuestión que considere de interés y que, en su opinión, haya de tenerse en cuenta en la organización de futuras acciones:

---



---



---

Proceso de Mentorías

ANX-9: CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN COORDINADORES

CUESTIONARIO DE SATISFACCIÓN SOBRE EL  
PROYECTO MENTOR  
COORDINADOR

**NOMBRE Y APELLIDOS:**  
**DISCIPLINA**  
**CURSO ACADÉMICO:**

En función de su concordancia con la cuestión planteada, **valore la respuesta**, marcando con una **X** en la casilla cuya opción considere pertinente, considerando la siguiente escala:

- 1= *Nada* de acuerdo
- 2= *Poco* de acuerdo
- 3= *Suficientemente* de acuerdo
- 4= *Bastante* de acuerdo
- 5= *Totalmente* de acuerdo

	5	4	3	2	1
<b>PROYECTO MENTOR</b>					
El Programa está bien diseñado y organizado.					
La estimulación y el interés de los alumnos Mentores ha sido adecuado.					
He dispuesto de los suficientes medios para el desarrollo la actividad de coordinación.					
La duración de la acción ha sido adecuada.					
Se han cumplido mis expectativas con respecto al proyecto.					
Recomendaría a otros profesores a que participaran el este proyecto.					
<b>Valoración general</b>					
Valoro positivamente el Programa Mentor.					

**OBSERVACIONES**

Indique cualquier cuestión que considere de interés y que, en su opinión, haya de tenerse en cuenta en la organización de futuras acciones:

---



---



---



---



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID**  
ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL



Proceso de Mentorías



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID**  
**ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA**  
**INDUSTRIAL**



**ATENCIÓN PSICOLÓGICA DE ALUMNOS**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.1-005	01/04/2009	01/04/2010	01

	Responsable de Elaboración	Responsable de Revisión	Responsable de Aprobación
Nombre	LUÍS CASTEDO CEPEDA	JULIÁN PECHARROMÁN SACRISTÁN	SARA GÓMEZ MARTÍN
Puesto	ADJUNTO DE CALIDAD	SUBDIRECTOR DE RELACIONES INSTITUCIONALES Y ALUMNOS	DIRECTORA
Firma			

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>ATENCIÓN PSICOLÓGICA DE ALUMNOS</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.1-005	01/04/2009	01/04/2010	01

## **1. OBJETO**

El objeto del presente procedimiento es describir cómo la Escuela de Ingeniería Técnica Industrial de la UPM lleva a cabo las acciones que permiten que los alumnos del Centro obtengan atención psicológica.

## **2. ALCANCE**

Todos los alumnos matriculados en todas las titulaciones ofertadas en el Centro.

## **3. PROPIETARIO**

Subdirector de Alumnos.

## **4. ENTRADAS**

Resultados de encuestas de años anteriores.  
Alumnos con necesidad de atención.

## **5. SALIDAS**

Resultados de la Encuesta de satisfacción.  
Alumnos con atención recibida.

## **6. CLIENTE**

Todos los alumnos del Centro.

## **7. PROVEEDOR**

Vicerrectorado de Alumnos.

## **8. INICIO**

El Vicerrectorado de Alumnos, es el encargado del proceso de selección y contratación del servicio de atención psicológica para alumnos de la UPM. Una vez contratado, el servicio de atención contacta con el responsable del Centro para saber si está interesado en acoger este servicio en su Centro.

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>ATENCIÓN PSICOLÓGICA DE ALUMNOS</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.1-005	01/04/2009	01/04/2010	01

## 9. FIN

Revisión y Mejora del Proceso.

La información recogida a través de las encuestas de satisfacción será remitida al Organismo de la Universidad que se encarga de la selección y contratación del servicio, al objeto de que sea tenida en cuenta al renovar el contrato firmado.

## 10. ETAPAS DEL PROCESO

**1.** El Vicerrectorado de Alumnos, es el encargado del proceso de selección y contratación del servicio de atención psicológica para alumnos de la Universidad. Una vez contratado, el servicio de atención psicológica contacta con el responsable del Centro para saber si está interesado en acoger este servicio en su Centro.

**2.** El Subdirector de Alumnos acepta en su caso la prestación del servicio en el Centro, organiza la infraestructura necesaria para que se lleve a cabo, y difunde la existencia y normas de funcionamiento del servicio entre sus potenciales usuarios.

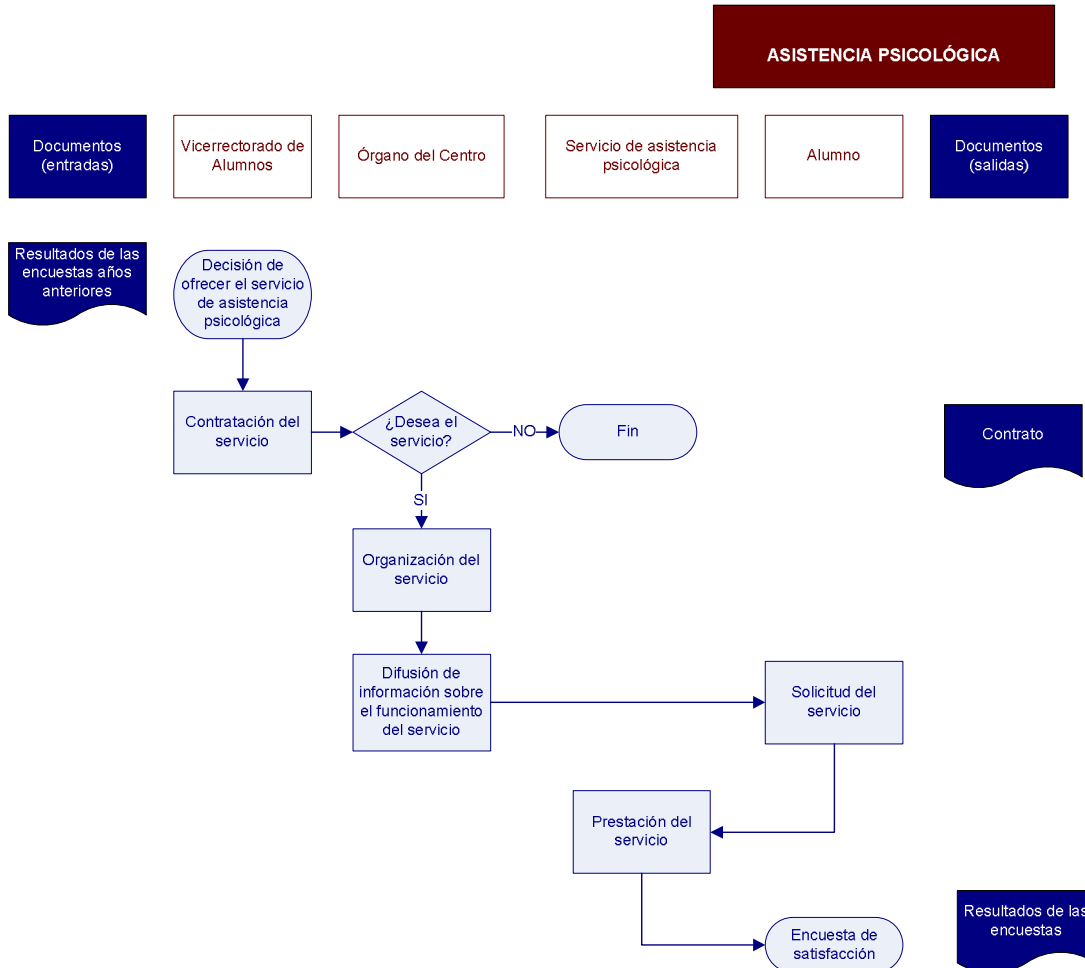
**3.** El alumno solicita el uso del servicio, recibe la atención psicológica y rellena una encuesta de satisfacción sobre la misma.

**4.** La información recogida a través de las encuestas de satisfacción será remitida al Organismo de la Universidad que se encarga de la selección y contratación del servicio, al objeto de que sea tenida en cuenta al renovar el contrato firmado.



 POLITÉCNICA	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>ATENCIÓN PSICOLÓGICA DE ALUMNOS</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.1-005	01/04/2009	01/04/2010	01

## 11. FLUJOGRAMA



## 12. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

No procede.

## 13. EVIDENCIAS O REGISTROS

- Contrato con la Empresa
- Encuestas de satisfacción

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>ATENCIÓN PSICOLÓGICA DE ALUMNOS</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.1-005	01/04/2009	01/04/2010	01

#### **14. INDICADORES DE SEGUIMIENTO**

- Variación del número de alumnos que utilizan el servicio en el Centro.
- Variación del número de encuestas de satisfacción favorables recibidas.

#### **15. REVISIÓN PROCEDIMIENTO**

La necesidad de revisar este procedimiento puede surgir como consecuencia de modificaciones producidas en el proceso, identificadas a raíz del desarrollo de una autoevaluación o del propio funcionamiento del mismo.

#### **16. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS**

No procede.

#### **17. ANEXOS**

No procede.



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA  
INDUSTRIAL**



## ORGANIZACIÓN DOCENTE

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.2-001	01/04/2009	01/04/2010	00

	Responsable de Elaboración	Responsable de Revisión	Responsable de Aprobación
Nombre	LUIS CASTEDO CEPEDA	FRANCISCO SANTOS OLALLA	SARA GÓMEZ MARTÍN
Puesto	ADJUNTO DE CALIDAD	SUBDIRECTOR DE ORDENACIÓN ACADÉMICA	DIRECTORA
Firma			

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>ORGANIZACIÓN DOCENTE</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.2-001	01/04/2009	01/04/2010	00

### 1. OBJETO

El objeto del presente procedimiento es describir el proceso de planificación, implantación, coordinación y difusión de la programación docente de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial.

### 2. ALCANCE

El Centro. Sus destinatarios son los alumnos que deseen matricularse en el próximo curso académico, así como los profesores implicados.

### 3. PROPIETARIO

Jefe de Estudios del Centro.

### 4. ENTRADAS

- Planificación de horarios del año anterior.
- Formulario de planificación docente.
- Composición de tribunales del año anterior.
- Guía Docente del curso anterior.
- Guía de Referencia para el Diseño de los Programas Formativos de la UPM
- Comparación entre el perfil definido y el perfil real de ingreso (PR-CL-1-001)

### 5. SALIDAS

- Planificación Docente.
- Horarios del curso académico.
- Composición de los tribunales de exámenes.
- Calendario de exámenes y asignación de aulas.
- Grupos de alumnos del curso académico
- Grupos de alumnos del curso académico
- Acta de la Comisión de Ordenación Académica.

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>ORGANIZACIÓN DOCENTE</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.2-001	01/04/2009	01/04/2010	00

## 6. CLIENTE

Alumnos del Centro.

## 7. PROVEEDORES

Departamentos, órganos de gobierno del Centro, Comisión de Ordenación Académica (en adelante COA), Unidad Técnica de Calidad del Centro (en adelante UTC).

## 8. INICIO

El Jefe de Estudios solicita a la UTC los informes de resultados del rendimiento académico de los alumnos y toda aquella información relativa al desarrollo de la docencia.

## 9. FIN

Publicación de la Guía Docente y difusión a los alumnos y comunidad universitaria.

## 10. ETAPAS DEL PROCESO

### 1. Actualización de la Oferta Académica

1.1. de la Planificación Docente.

El Jefe de Estudios solicita a la UTC los informes de resultados del rendimiento académico de los alumnos y toda aquella información relativa al desarrollo de la docencia. Paralelamente solicita a los directores de departamentos y, en su caso, también a los coordinadores de curso, las propuestas de mejora que, a su criterio, deberían incorporarse para solucionar los problemas detectados durante el último curso académico.

Con dicha información, el Jefe de Estudios, elabora una propuesta de directrices para la elaboración de la Planificación Docente.

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>ORGANIZACIÓN DOCENTE</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.2-001	01/04/2009	01/04/2010	00

1.2. Acuerdo de las directrices del próximo curso académico.

El Jefe de Estudios presenta dichas directrices y la documentación recopilada de los resultados académicos de cursos anteriores, para su acuerdo en reunión del Equipo de Dirección del Centro. El planteamiento de directrices para el próximo curso académico deberá incorporar las mejoras necesarias para solucionar los problemas detectados a raíz del análisis de la información referida anteriormente.

1.3. La propuestas de directrices y la información recopilada para obtenerlas, se presenta a la COA para su aprobación y, en su caso, mejora.

1.4. Petición de oferta de asignaturas.

Una vez acordadas las directrices para el próximo curso, el Jefe de Estudios las traslada a los departamentos, junto con las fichas de asignaturas que componen el plan de estudios, siguiendo el modelo de fichas de asignaturas aprobado en Consejo de Gobierno de la UPM en el documento "Guía de Referencia para el Diseño de los Programas Formativos de la UPM". Las referidas fichas de asignaturas contendrán, al menos, los siguientes apartados y deberán responder a lo diseñado en el Título:

Nombre de la asignatura, titulación, curso, semestre, materia, créditos ECTS, horas estimadas docencia (teoría, tutoría, prácticas, laboratorio), departamento encargado de la docencia, requisitos formativos previos, objetivos generales, breve descripción de contenidos, resultados de aprendizaje en términos de competencias específicas, resultados de aprendizaje en términos de competencias genéricas, metodología enseñanza – aprendizaje, sistema de evaluación y de calificación, idioma/s, en caso de modalidad semipresencial, recursos docentes adaptados a internet.

Junto con esta información se enviará el número de \_\_\_\_\_ para que el Departamento pueda hacer la Planificación de su docencia.

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>ORGANIZACIÓN DOCENTE</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.2-001	01/04/2009	01/04/2010	00

#### 1.5. Convocatoria de Consejo de Departamento.

El Director de cada Departamento convoca al consejo donde se elabora la propuesta a realizar al centro para satisfacer la solicitud recibida, incorporando los programas de las asignaturas y la programación docente del departamento. Todo queda plasmado en un Acuerdo del Consejo de Departamento.

#### 1.6. Envío del Acuerdo.

El Director de cada Departamento remite al Jefe de Estudios el "Acuerdo del Consejo de Departamento".

#### 1.7. Elaboración de la propuesta de Planificación Docente.

El Jefe de Estudios realiza una propuesta de Planificación docente del próximo curso y la envía a la Dirección del Centro, quién la analizará introduciendo las modificaciones que considere oportunas y lo envía al presidente de la COA.

#### 1.8. Convocatoria de la COA.

El Presidente convoca la (COA) incorporando el punto de Planificación Docente.

#### 1.9. Estudio y aprobación de la planificación docente.

La COA analiza la planificación docente recibida. dicha planificación deberá contener también el conjunto de actividades para la formación integral del alumno (actividades desarrolladas durante el curso y que están encaminadas a este objetivo, tales como cursos, seminarios, etc.) propuestas por el centro.

En caso de no aprobarla se remite la misma a los directores de departamento para su revisión. Todo ello se recoge en el Acta de la COA.

#### 1.10. Aprobación de la Planificación Docente en Junta de Escuela.

La Planificación Docente es enviada a la Junta de Escuela para su aprobación.

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>ORGANIZACIÓN DOCENTE</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.2-001	01/04/2009	01/04/2010	00

1.11. Envío de la Planificación docente.

La Planificación Docente aprobada es enviada al Rectorado de la UPM.

## **2. Planificación de horarios y exámenes**

2.1. Inicio de la planificación de horarios.

La Jefatura de Estudios inicia la planificación de los horarios de clases y exámenes teniendo en cuenta los plazos estipulados en el calendario y la normativa de exámenes de la UPM.

2.2. Reuniones con los Departamentos.

La Jefatura de Estudios hace sucesivas reuniones con los departamentos o, en su caso, con los coordinadores de las asignaturas por departamentos, revisando la Planificación de horarios del año anterior para realizar la Propuesta del número de grupos de alumnos por curso y la primera propuesta de horarios.

2.3. Elaboración del Calendario.

Tras las reuniones realizadas, la Jefatura de Estudios compone el calendario de los diferentes cursos y grupos teniendo en cuenta todas las actividades a realizar, incluida la propuesta de calendario de exámenes y asignación de aulas.

2.4. Envío de los horarios.

La Jefatura de Estudios envía las propuestas de horarios de asignaturas y exámenes a los directores de departamento.

2.5. Difusión de horarios.

Los directores de cada departamento difunden los horarios entre los profesores, y ellos individualmente pueden presentar peticiones de cambio a Jefatura de Estudios.



 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>ORGANIZACIÓN DOCENTE</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.2-001	01/04/2009	01/04/2010	00

#### 2.6. Revisión de horarios.

Con estas peticiones la Jefatura de Estudios realiza la versión definitiva de horarios y grupos para el curso junto con la asignación de aulas y fechas de examen, que es posteriormente enviada a la COA.

#### 2.7. Estudio de planificación.

La COA estudia la proposición presentada y en caso de rechazarla devuelve la petición a Jefatura. En caso de ser aceptada se incluye en la convocatoria de Junta de Centro con un punto que incluya los horarios de planificación docente, quedando reflejada en un Acta de la COA.

#### 2.8. Aprobación de horarios.

La Junta de la Centro estudia la propuesta. Si no aprueba la planificación la remite a Jefatura, y en caso de aprobarla en Acta de Junta de Centro, envía la versión final aprobada a los directores de departamentos y al Vicerrectorado de Alumnos.

#### 2.9. Información pública.

A través de la Guía Docente, Web, etc. (PR-ES-2-004 Procedimiento de Publicación de la Información sobre las Titulaciones que oferta el Centro).

### 3. Composición de Tribunales

#### 3.1 Petición de actualización de tribunales.

La Jefatura de Estudios realiza una solicitud a los directores de departamento adjuntando la "Composición de tribunales del año anterior", de acuerdo a la normativa de exámenes vigente, para actualizar la composición de los tribunales.

#### 3.2 Actualización de tribunales.

Los departamentos realizan la actualización de los tribunales y envían a Jefatura la propuesta de composición de los mismos y la envía a la Directora del Centro.

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>ORGANIZACIÓN DOCENTE</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.2-001	01/04/2009	01/04/2010	00

### 3.3 Designación de tribunales.

La Directora designa los tribunales teniendo como base la propuesta recibida. De forma simultánea asignará, a propuesta de los Consejos de Departamentos, una Comisión Asesora de Reclamaciones de Exámenes finales por cada departamento, y una comisión Asesora de Reclamaciones de trabajos y Proyectos de Fin de Carrera.

### 3.4 Difusión de la composición del tribunal.

El Jefe de estudios remite la composición de tribunales y comisiones a Secretaría y al Vicerrector de alumnos de la UPM, para su publicación.

## 4. Realización de la Guía Docente

Durante el primer trimestre del año, la Dirección analiza y revisa la última Guía Docente y solicita al PDI, PAS, Delegación y Asociaciones de Alumnos que realicen las modificaciones que estimen oportunas.

Posteriormente, la Dirección redacta el primer borrador de la Guía con las modificaciones y sugerencias recogidas y prepara su edición.

Una vez editada, antes del mes de julio, se realiza la difusión a todos los grupos de interés del Centro en formato papel y electrónico y se publica en la Web del Centro.

A lo largo del curso la Guía se presenta también en otros acontecimientos u actos que se vayan sucediendo siempre que su entrega sea procedente (elecciones de estudiantes, presentaciones del Centro en otros organismos, ferias o certámenes con interés académico, etc.).



**5. Coordinación de la docencia:** durante el curso académico, los Departamentos y, en su caso, los coordinadores de asignaturas y/o de cursos realizan, al menos, una reunión trimestral para evaluar el desarrollo de la docencia en los diferentes grupos y cursos de los títulos del Centro. Así mismo, realizan una reunión de evaluación de los resultados obtenidos de acuerdo a los previstos, y convienen las propuestas de

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>ORGANIZACIÓN DOCENTE</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.2-001	01/04/2009	01/04/2010	00

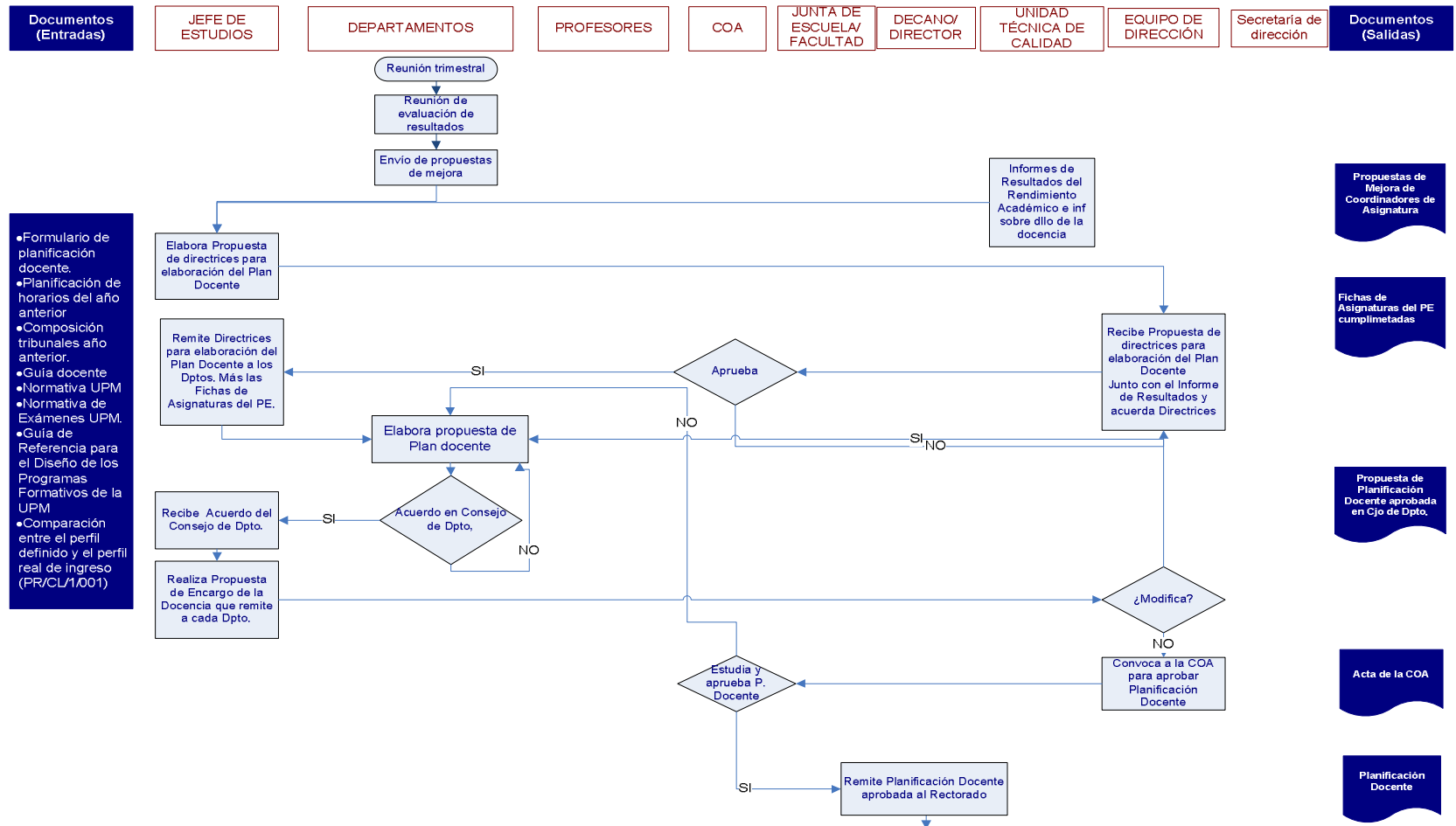
mejora a proponer al Jefe de Estudios para el curso siguiente (apartado 1.1 de la Actualización de la Oferta Académica).



Dichas reuniones comportan la realización de un acta que recoge un resumen de las reuniones mantenidas incluyiendo los grupos de asistentes que intervienen, la fecha de la misma y las conclusiones obtenidas con el grado de acuerdo conseguido.

## **11. FLUJOGRAMA**

		<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>			
<b>ORGANIZACIÓN DOCENTE</b>					
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN		
PR-CL-2.2-001	01/04/2009	01/04/2010	00		

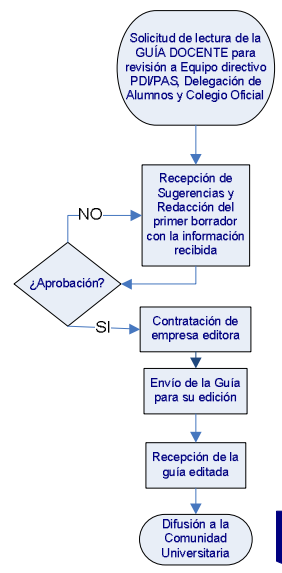
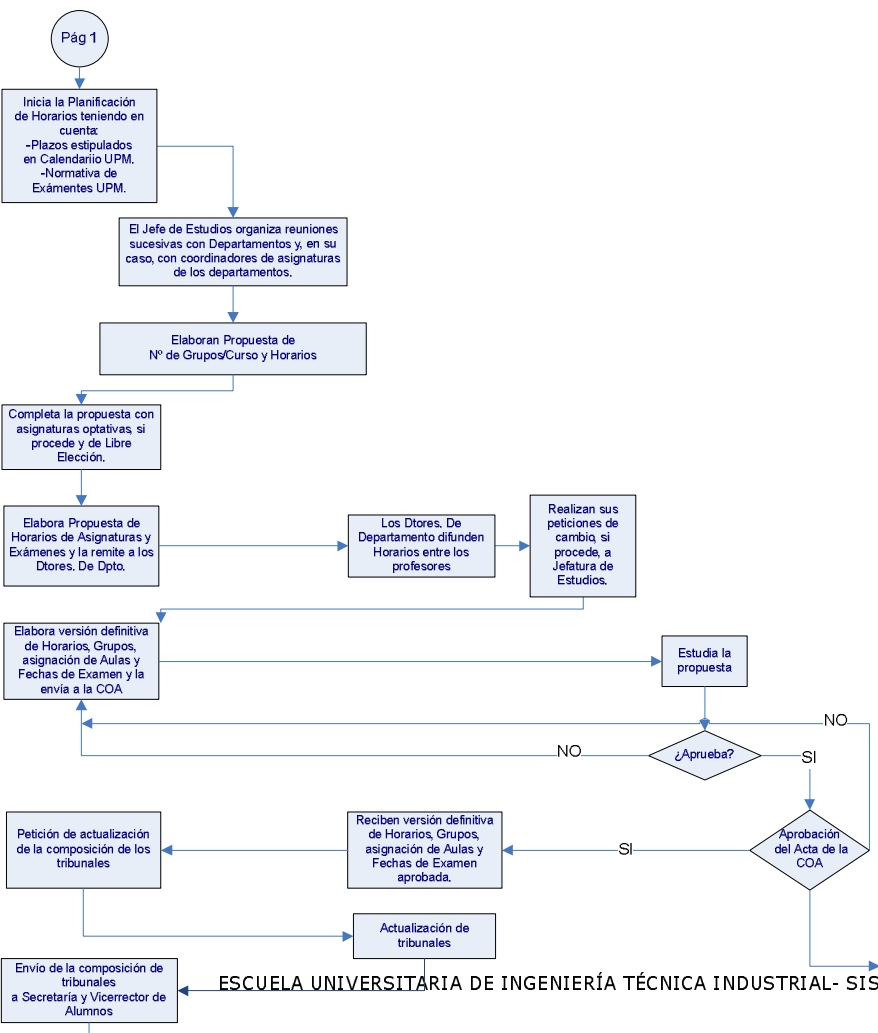
**PROCESO DE ORGANIZACIÓN DOCENTE**



		<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>			
<b>ORGANIZACIÓN DOCENTE</b>					
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN		
PR-CL-2.2-001	01/04/2009	01/04/2010	00		



- Planificación de horarios del año anterior.
- Formulario de planificación docente.
- Normativa UPM
- Normativa de Exámenes UPM.
- Guía de Referencia para el Diseño de los Programas Formativos de la UPM
- Aplicación informática para confeccionar calendarios de exámenes.



- GUÍA DOCENTE
- Propuesta definitiva de Horarios, Grupos, asignación de Aulas y Fechas de Examen
- Acta de la COA
- Planificación de Horarios y Exámenes aprobada
- Composición de tribunales

**PROCESO DE PUBLICACIÓN DE INFORMACIÓN SOBRE LAS TITULACIONES QUE IMPARTE EL CENTRO**

 POLITÉCNICA	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>ORGANIZACIÓN DOCENTE</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.2-001	01/04/2009	01/04/2010	00

#### **14. INDICADOR DE SEGUIMIENTO**

- Grado Satisfacción de los alumnos con el desarrollo de la Docencia.
- Grado de Satisfacción del PDI implicado con el desarrollo de la Docencia.

#### **12. DOCUMENTOS DE REFERENCIA**

- NORMATIVA DE ACCESO Y MATRICULACIÓN de la UPM (Aprobado por el Consejo de Gobierno en su sesión de 17 de marzo de 2005).  
<http://www.upm.es/estudios/normativa/curso05-06/indiceNormativa0506.html>
- Anexos a la Normativa de Acceso y Matriculación:
  - ANEXO VII: Extinción de Planes de Estudios No Renovados  
<http://www.upm.es/estudios/normativa/curso07-08/Anexo2007.html#anexo7>
  - ANEXO VII: Extinción de Planes de Estudios No Renovados  
<http://www.upm.es/estudios/normativa/curso07-08/Anexo2007.html#anexo8>
  - ANEXO IX: Normas de Ordenación Académica  
<http://www.upm.es/estudios/normativa/curso07-08/Anexo2007.html#anexo9>
- Normativa de exámenes de la UPM
- Guía de Referencia para el Diseño de los Programas Formativos de la UPM,

#### **13. EVIDENCIAS O REGISTROS**

- Formulario de Planificación Docente.
- Resolución del consejo de departamento.
- Acta de la COA.
- Planificación docente aprobada.
- Propuesta del numero de grupos de alumnos por curso.
- Propuesta de horarios por grupos de alumnos por curso.
- Propuesta de calendario de exámenes y asignación de aulas.
- restricciones de los departamentos a la hora de realizar los exámenes.
- Versión definitiva de horarios y grupos para el curso junto con la asignación de aulas y fechas de examen.

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>ORGANIZACIÓN DOCENTE</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.2-001	01/04/2009	01/04/2010	00

- Convocatoria de Junta de Escuela.
- Acta de Junta de Escuela.
- Versión final de horarios aprobada a los directores de departamentos.
- Composición de Tribunales.
- Fichas de las Asignaturas (ANX- PR/CL/2.5/002-02).
- Sugerencias sobre cambios para la Guía Docente.

#### **14. INDICADOR DE SEGUIMIENTO**

- Grado Satisfacción de los alumnos con el desarrollo de la Docencia.
- Grado de Satisfacción del PDI implicado con el desarrollo de la Docencia.

#### **15. REVISIÓN PROCEDIMIENTO**

La revisión del presente procedimiento se realizará según lo previsto en el Procedimiento de Revisión y Actualización del Sistema Documental (PR/SO/6/001).

La necesidad de revisar este Procedimiento puede surgir además, como consecuencia de modificaciones producidas en el proceso, identificadas a raíz del desarrollo de una Autoevaluación (PR/ES/1.3/002), Auditoría Interna (PR/ES/1.3/003) o del propio funcionamiento del proceso.

#### **16. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS**

No procede

#### **17. ANEXO**

- ANX-PR/CL/2.5/002-01: Guía Docente
- ANX-PR/CL/2.5/002-02: Ficha: Memoria de Actividades de Disciplinas

 POLITÉCNICA	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>ORGANIZACIÓN DOCENTE</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.2-001	01/04/2009	01/04/2010	00

ANX- PR/CL/2.5/002-01: Estructura de la Guía Docente.

## GUÍA DOCENTE

### Prólogo del Director.

#### 1. La Universidad Politécnica de Madrid.

#### 2. La Escuela.

- 2.1. Distribución de espacios.
- 2.2. Naturaleza, fines y competencias.
- 2.3. Organización del Centro.
  - 2.3.1. Órganos de Gobierno.
  - 2.3.2. Servicios del Centro.
  - 2.3.3. Unidad de Calidad.
  - 2.3.4. Otras Comisiones y Servicios.

#### 3. El alumno de la Escuela.

- 3.1. Derechos y Deberes.
- 3.2. Representación: Delegación de Alumnos.
- 3.3. Participación Activa: Asociaciones.
- 3.4. De estudiante a Ingeniero Técnico.
- 3.5. Salidas profesionales.
- 3.6. Acciones de acogida, de Nivelación...

#### 4. ¿Qué necesitas saber sobre...?

- 4.1. La matrícula.
- 4.2. Formación inicial: Curso Cero o de nivelación.
- 4.3. Becas y Programas de movilidad.
- 4.4. Cambios de Grupo.
- 4.5. Evaluación, tribunales y exámenes.
- 4.6. Normativa de permanencia y progreso.
- 4.7. Aparcamiento exclusivo de alumnos.
- 4.8. Cátedras Universidad-Empresa
  - 4.8.1. Cátedra Universidad-Empresa ...
  - 4.8.2. Cátedra Universidad-Empresa ...
- ...

#### 5. Organización del Curso

- 5.1. Calendario escolar.
- 5.2. Tutorías y Horarios.



 POLITÉCNICA	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>ORGANIZACIÓN DOCENTE</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.2-001	01/04/2009	01/04/2010	00

## 6. Organización Docente.

6.1. Plan de Estudios.

6.1.1. Nueva Ordenación Temporal.

6.2. Objetivos y Contenidos de las Unidades Docentes.

## 7. Formación Postgrado

7.1. Master Oficial en \_\_\_\_\_.

7.2. Títulos propios de Master.

7.3. Doctorado.

## 8. Colegio Oficial de \_\_\_\_\_.

8.1. Presentación del Colegio.

8.2. La Organización Profesional.

8.3. Traslado Provisional.

8.4. Sistema de Gestión Integral del Colegio.

8.5 Precolegiación.

8.6. Ventajas de la Precolegiación.

8.6.1. Bolsa de Trabajo.

8.6.2 Formación.

8.6.3. Gabinete Técnico.

8.6.4. Biblioteca y Centro de Documentación.

8.6.5 Servicio de Atención al Colegiado.

8.6.6 El Colegio Digital.

8.6.7 Jornadas de Empresa.

8.6.8 Actividades Culturales y de Ocio.

8.6.9 Descuentos y ventajas exclusivas para los Colegiados.

.....

## 9. Información de interés.

9.1. Profesorado

9.2. Coordinadores – Responsables de las Unidades Docentes

9.3. Teléfonos

9.4. Plano de situación

Cumplimentada esta ficha se remitirá por correo electrónico a: [@upm.es](mailto:@upm.es) o se entregará en Secretaría de Dirección antes del de de 200---.

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>ORGANIZACIÓN DOCENTE</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.2-001	01/04/2009	01/04/2010	00

Fichas de las Asignaturas (ANX- PR/CL/2.5/002-02).

<b>Nombre de la asignatura:</b>					
Titulación					
Curso			Semestre		
Materia					
Créditos ECTS		Horas estimadas docencia	Teoría	P	D
			Tutoría		
			Prácticas		
			Laboratorio		
			Departamento encargado de la docencia		
Requisitos formativos previos					
Objetivos Generales					
Breve Descripción Contenidos					
Resultados de aprendizaje en términos de competencias específicas					
Resultados de aprendizaje en términos de competencias genéricas					
Metodología enseñanza – aprendizaje					
Sistema de evaluación y de calificación					
Idioma/s					
Modalidad: presencial, semipresencial, o a distancia					
Recursos docentes adaptados a Internet					

Cumplimentada esta ficha se remitirá por correo electrónico a: [\\_@upm.es](mailto:upm.es) o se entregará en Secretaría de Dirección antes del de de 200---.



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA  
INDUSTRIAL**



**PROCESO PARA REGULAR LAS PRÁCTICAS EN EMPRESAS**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.2-002	02/09/2008	02/09/2009	00

	Responsable de Elaboración	Responsable de Revisión	Responsable de Aprobación
Nombre			
Puesto			
Firma			



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**



**PROCESO PARA REGULAR LAS PRÁCTICAS EN EMPRESAS**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.2-002	02/09/2008	02/09/2009	00

## **1. OBJETO**

El objeto del presente procedimiento es describir el proceso mediante el cual se proporcionan prácticas curriculares en empresas para los alumnos que tengan superados más del 50% de los créditos de las titulaciones, y su reconocimiento académico.

## **2. ALCANCE**

Alumnos, Centro, Empresas, UPM, COIE.

## **3. PROPIETARIO**

Responsable de prácticas curriculares del Centro.

## **4. ENTRADAS**

Encuestas de satisfacción: estudiantes y profesores (ANX-1/2 PR-SO-5-002).  
Oferta de prácticas.

## **5. SALIDAS**

Convenios de cooperación educativa.

## **6. CLIENTE**

Alumnos, Empresa.

## **7. PROVEEDOR**

Comisión de prácticas curriculares del Centro.

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO PARA REGULAR LAS PRÁCTICAS EN EMPRESAS</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.2-002	02/09/2008	02/09/2009	00

## 8. INICIO

Las empresas envían los datos de su oferta de prácticas al responsable de prácticas curriculares del Centro.

## 9. FIN

Una vez finalizadas las prácticas, el alumno y la Empresa deben responder un cuestionario de satisfacción que se entrega a la Comisión de prácticas curriculares del Centro para evaluar dicha actividad y, en su caso, proceder a la revisión y mejora de la misma.

## 10. ETAPAS DEL PROCESO

1. Las empresas envían los datos de oferta al responsable de prácticas del Centro, que la analiza y, si todo es correcto, las asigna un número de referencia; la oferta se incluye en el catálogo y la página Web del Centro.
2. Por parte del alumno, el primer paso es consultar las ofertas de las empresas y seleccionar aquellas que le interesen. Para solicitar las prácticas los alumnos deben enviar un correo electrónico al buzón del Centro con las referencias seleccionadas y adjuntar su CV en un formato estandarizado.
3. Desde la Comisión de prácticas curriculares del Centro se analizan las solicitudes para las diferentes ofertas, y se eligen aquellas que serán enviadas a las empresas, solicitando a éstas el seguimiento del proceso de selección.
4. Cuando una solicitud y una oferta concuerdan, se firma un convenio por ambas partes y su anexo correspondiente; el alumno envía su expediente académico y una copia de la carta de pago al rectorado mediante correo postal, y el vicerrector firma los documentos recibidos, con anexo sellado al COIE, y se envía a la Escuela.
5. El Centro actualiza la base de datos para los efectos oportunos, y el alumno se incorpora a la empresa.
6. Una vez finalizadas las prácticas, el alumno y la Empresa deben responder un cuestionario de satisfacción que se entrega al responsable del Centro para evaluar dicha actividad y, en su caso, proceder a la revisión y mejora de la misma.

## 11. FLUJOGRAMA



POLITÉCNICA

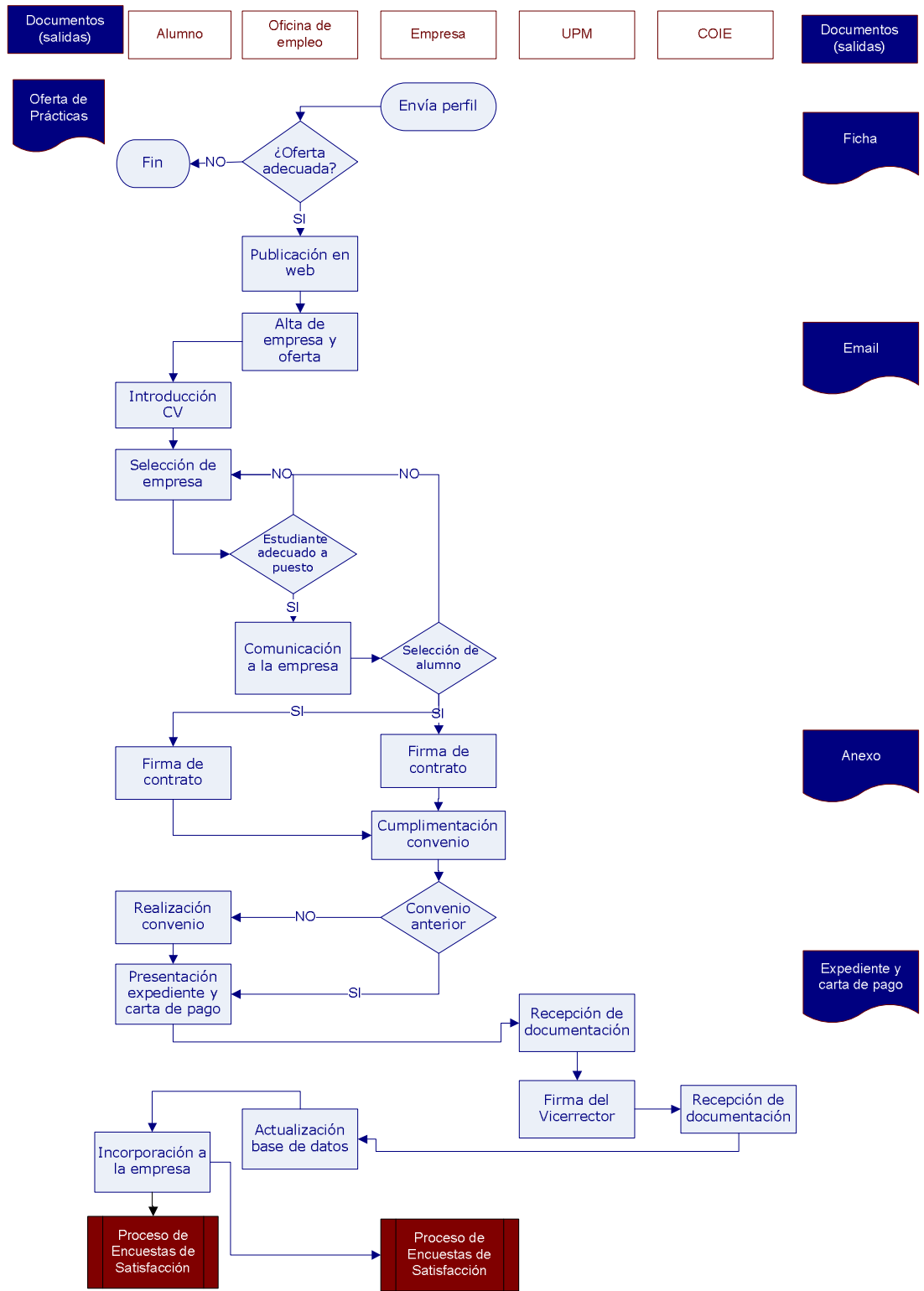
# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL



## PROCESO PARA REGULAR LAS PRÁCTICAS EN EMPRESAS

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.2-002	02/09/2008	02/09/2009	00

### PROCESO PARA REGULAR LAS PRÁCTICAS EN EMPRESAS



 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO PARA REGULAR LAS PRÁCTICAS EN EMPRESAS</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.2-002	02/09/2008	02/09/2009	00

## 12. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

Normativa de prácticas curriculares.

## 13. EVIDENCIAS O REGISTROS

- Ficha.
- E-mail.
- Convenios de cooperación y anexos.

## 14. INDICADORES

- Número de ofertas.
- Número de CV enviados.
- Número de alumnos seleccionados.

## 15. REVISIÓN PROCEDIMIENTO

La revisión del presente procedimiento se realiza cuando surge la necesidad como consecuencia de modificaciones identificadas a raíz del desarrollo de una autoevaluación, una auditoría interna o su propio funcionamiento.



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**



**PROCESO PARA REGULAR LAS PRÁCTICAS EN EMPRESAS**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.2-002	02/09/2008	02/09/2009	00





POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA  
INDUSTRIAL**



**MOVILIDAD DE ALUMNOS DEL CENTRO QUE REALIZAN  
ESTUDIOS EN OTRAS UNIVERSIDADES NACIONALES O  
EXTRANJERAS**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.3-001	01/04/2009	01/04/2010	01

	Responsable de Elaboración	Responsable de Revisión	Responsable de Aprobación
Nombre	LUIS CASTEDO CEPEDA	JAVIER ALBÉNIZ MONTES	SARA GÓMEZ MARTÍN
Puesto	ADJUNTO DE CALIDAD	SUBDIRECTOR DE DOCTORADO, POSTGRADO, INVESTIGACIÓN Y RELACIONES INTERNACIONALES	DIRECTORA
Firma			



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**



**MOVILIDAD DE ALUMNOS DEL CENTRO QUE REALIZAN ESTUDIOS EN OTRAS  
UNIVERSIDADES NACIONALES O EXTRANJERAS**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.3-001	01/04/2009	01/04/2010	01

## **1. OBJETO**

El objeto del presente procedimiento es describir el proceso que facilita a los alumnos matriculados en el Centro, cursar estudios en otras universidades distintas de la UPM, nacionales o extranjeras.

## **2. ALCANCE**

Alumnos, Rectorado UPM, Departamentos del Centro, Oficina de Relaciones Internacionales del Centro, otras universidades, Comisión de Ordenación Académica, Secretaría.

## **3. PROPIETARIO**

Subdirector responsable de relaciones internacionales.

## **4. ENTRADAS**

- Acuerdos con Universidades extranjeras (Programas de movilidad, Dobles titulaciones, realización del PFC<sup>1</sup>).
- Encuestas de satisfacción: estudiantes y profesores (PR-SO-5-002).
- Guía para alumnos que realizan estudios en el extranjero (ver anexos).
- Normativa aplicable (UPM, Erasmus, etc.) (ver anexos)
- Solicitudes de inscripciones (ver anexos).
- Calendario.

## **5. SALIDAS**

Estudiantes con una formación académica complementaria, Acuerdos de aprendizaje, Reconocimiento de calificaciones, Dobles titulaciones.

## **6. CLIENTE**

---

<sup>1</sup> PFC: Proyecto Fin de Carrera.

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>MOVILIDAD DE ALUMNOS DEL CENTRO QUE REALIZAN ESTUDIOS EN OTRAS UNIVERSIDADES NACIONALES O EXTRANJERAS</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.3-001	01/04/2009	01/04/2010	01

Alumnos de la UPM.

## 7. PROVEEDORES

Centro y otras universidades.

## 8. INICIO

Firma de un acuerdo entre las universidades.

## 9. FIN

Regreso del alumno a la universidad de origen y reconocimiento de créditos.

## 10. ETAPAS DEL PROCESO

### 1. Firma de acuerdos.



Para poder optar a un programa de intercambio específico, el Centro debe haber firmado con la universidad de destino un acuerdo que permita dicho intercambio. En estos acuerdos, entre otras cosas, se determinarán la cantidad de alumnos y el periodo de tiempo que pueden permanecer en el centro de acogida.

Los intercambios a los que se opta vienen definidos por las diferentes modalidades de programas que el Centro tiene en vigor con diversas universidades. Éstas se pueden consultar en el Listado de Universidades correspondiente (ver anexo II).

### 2. Reunión informativa.

Se llevará a cabo una reunión informativa de carácter general donde se explican todos los requisitos que se han de cumplir para poder optar a un programa de intercambio. Para poder conocer la fecha de dicha reunión, de inicio de inscripción en los programas y las fechas de vencimiento de cada paso, que es necesario para formalizar una beca, existe un calendario diseñado para tal fin.

### 3. Inscripción en el programa.

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>MOVILIDAD DE ALUMNOS DEL CENTRO QUE REALIZAN ESTUDIOS EN OTRAS UNIVERSIDADES NACIONALES O EXTRANJERAS</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.3-001	01/04/2009	01/04/2010	01

Una vez el alumno ha consultado el Listado de Universidades y sabe qué universidad es a la que quiere ir debe rellenar una solicitud de inscripción adjuntando toda la documentación necesaria (dos fotos, CV y carta de motivación). Esta información puede encontrarla tanto en la Normativa oficial de la UPM visitando la página web: [www.upm.es/laupm/organos\\_gobierno/normativa/normas.html](http://www.upm.es/laupm/organos_gobierno/normativa/normas.html) , como en la Guía de los estudiantes del Centro que estudian en el extranjero.

Los diferentes programas a los que pueden optar los alumnos del Centro son:



- Doble Titulación
- Becas Sócrates/Erasmus
- Becas en Latinoamérica
- Becas Magalhães (Realización del PFC en Latinoamérica)
- SENECA
- Alumnos visitantes (p.e. China, Estados Unidos de América)

Cada programa exige unos requisitos diferentes y se lleva a cabo de manera distinta. Cada programa, por ejemplo, exige el cumplimiento de un número determinado de créditos cuya equivalencia se puede consultar en la Guía ECTS (ver anexo IV).

Para saber qué exigencias son indispensables en cada uno de los programas, qué diferencias hay entre unos y otros y qué beneficios aporta cada *uno* de ellos se puede consultar la Normativa oficial de la UPM o la Guía de los estudiantes de el Centro que estudian en el extranjero. (ver anexo III).

Cabe destacar que en las becas del tipo Sócrates/Erasmus se pueden tener varias opciones:

- *Realizar un semestre/curso académico completo con o sin realización de PFC.* En este caso el programa de asignaturas que realice el alumno en la universidad de destino habrá tenido que ser aprobado por un tutor de la especialidad a la que pertenezca el alumno, quien lo enviará a la Oficina de Relaciones Internacionales del Centro y ésta, a su vez, a la secretaría del centro, quien se la remite a la Comisión Ordenación Académica (C.O.A.), quien habrá designado una Comisión de Estudios en Otras Universidades que se encargará de aprobar definitivamente dicho programa de asignaturas. Si realiza PFC deberá defenderlo en el Centro por lo que su realización y defensa deberá ser con arreglo a la normativa de PFC de la UPM.
- *Realizar sólo PFC*, con lo que se tiene en cuenta la misma reglamentación que en el caso anterior.
- *En el caso de la Doble Titulación*, el programa que deberá realizar el alumno será diseñado por la universidad de destino. Estas becas constan de PFC que será defendido en la universidad de destino teniendo sólo la obligación de depositar una copia del mismo en la secretaria del Centro a su regreso. Existen

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>MOVILIDAD DE ALUMNOS DEL CENTRO QUE REALIZAN ESTUDIOS EN OTRAS UNIVERSIDADES NACIONALES O EXTRANJERAS</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.3-001	01/04/2009	01/04/2010	01

universidades con convenios especiales de DT que se detallan en la Guía de los estudiantes del Centro que estudian en el extranjero.

Las becas SENECA, las becas en Latinoamérica y los estudiantes Free-lance están regidas por la Normativa oficial de la UPM (ver anexos).

#### **4. Cumplimiento de requisitos.**

Una vez los alumnos han formalizado la solicitud de inscripción (ver anexos), la Oficina de Relaciones Internacionales comprueba si los solicitantes cumplen los requisitos del programa solicitado, que se pueden encontrar en la Normativa oficial de la UPM y en la Guía de estudiantes del Centro que estudian en el extranjero. Específicamente en la modalidad doble titulación se pueden consultar los requisitos en los acuerdos de DT con cada universidad en particular.

Se pueden dar dos casos:

- Que el candidato no cumpla los requisitos, en cuyo caso no podrá acceder al programa deseado acabando aquí el proceso.
- Que si cumpla los requisitos continuando con el desarrollo del proceso.

#### **5. Selección de candidatos.**

Una vez se cierre el plazo de inscripciones indicado en el calendario, la Oficina de Relaciones Internacionales procederá a la selección de los candidatos de acuerdo con las plazas disponibles en cada centro de destino.

#### **6. Aceptación de candidatos.**

Se envían las inscripciones formales a los centros de destino. Cada universidad y cada escuela tienen diferentes plazos, por lo que es conveniente comprobarlos. Es necesario, además, para los programas que así lo requieran, que el alumno hable con el tutor de la especialidad correspondiente, para determinar el programa de asignaturas que deberá cursar.

Una vez la universidad de destino recibe las solicitudes pueden ocurrir dos cosas:

- Que el candidato sea aceptado, en cuyo caso se sigue con el desarrollo del proceso.
- Que no sea admitido, en cuyo caso se intenta proceder a su reubicación.

En ambos casos la universidad de destino remitirá al Centro una carta indicando si éste ha sido o no admitido.

#### **7. Reubicación.**



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**



**MOVILIDAD DE ALUMNOS DEL CENTRO QUE REALIZAN ESTUDIOS EN OTRAS  
UNIVERSIDADES NACIONALES O EXTRANJERAS**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.3-001	01/04/2009	01/04/2010	01

Si el alumno no ha sido admitido por la universidad de destino, la Oficina de Relaciones Internacionales del Centro intenta reubicarlo en un centro similar en función de la disponibilidad de plazas y de las preferencias del alumno. Si no lo consigue el proceso habrá concluido. Si el alumno es reubicado, el proceso seguirá su curso en el centro en el que haya sido admitido.

### **8. Renuncia a la beca.**

Puede ocurrir que un alumno, habiendo superado todos los trámites necesarios para poder optar a una beca, decida al final no cursarla. En este caso se generaría la carta de renuncia correspondiente, que la Oficina de Relaciones Internacionales del Centro remitiría al Vicerrectorado de la UPM.

### **9. Formalización de la beca.**

En la fecha que se indica en el calendario se debe formalizar la petición de la beca. Para ello se rellena un formulario que se entregará en la Oficina de Relaciones Internacionales del Centro.

### **10. Trámites de la beca y recogida credencial.**

En el Vicerrectorado de Alumnos de la UPM (Edificio B -Paseo Juan XXIII) se recogerán las credenciales de becario quince (15) días antes de realizar la estancia y se rellenará la beca pertinente.

Todos los aspectos logísticos relacionados con el viaje, la residencia, etc. deberán ser gestionados por los estudiantes.

### **11. Desarrollo de la estancia.**


Una vez se han llevado a cabo con éxito los pasos anteriores el alumno se va a realizar su estancia en la universidad correspondiente.

Según el programa de movilidad que haya elegido el alumno deberá permanecer un periodo de tiempo determinado. Una vez transcurrido este periodo de tiempo regresará al Centro.

### **12. Regreso y reconocimiento de estudios.**

Una vez finalizada la estancia el alumno vuelve al Centro donde se le reconocerán, si cumple los requisitos indicados en la Normativa oficial de la UPM y en la Guía de los estudiantes del Centro que estudian en el extranjero, los estudios realizados.

Estos requisitos varían según el tipo de programa de intercambio que se haya

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>MOVILIDAD DE ALUMNOS DEL CENTRO QUE REALIZAN ESTUDIOS EN OTRAS UNIVERSIDADES NACIONALES O EXTRANJERAS</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.3-001	01/04/2009	01/04/2010	01

realizado, destacando los siguientes:

- En el caso de realizar un programa de DT se permanecerá el tiempo especificado en el convenio en la universidad de destino, que siempre será superior o igual a 12 meses, gozando de una beca Erasmus el primer año y una beca de la UPM el segundo. A la vuelta, exceptuando las universidades con acuerdos especiales de DT indicadas en el Listado de Universidades, no se tendrá que defender el PFC en el Centro siendo sólo obligatorio entregar una copia del mismo, con un resumen en castellano, en la secretaría del Centro. Una vez entregado el PFC, y si éste está aprobado, se realizaran los trámites necesarios, bajo la normativa vigente, tanto en la secretaría del Centro como en la universidad de destino para obtener la doble titulación.
- En el caso de gozar de una beca Erasmus se pueden dar varias situaciones:
  - Realizar un curso/semestre académico en la universidad de destino. Para que los estudios realizados se convaliden al llegar al Centro, se deberá haber completado el periodo en su totalidad, y se reconocerán aquellas asignaturas superadas con éxito.
  - Realizar sólo el PFC en la universidad de destino; una vez finalizado deberá presentarlo y defenderlo en el Centro.
- Realizar una estancia y el PFC en la universidad de destino. Los requisitos para la compensación de los estudios realizados en el extranjero es la suma de los requisitos de los dos casos anteriores.

Para saber si el alumno cumple los requisitos para que sus estudios sean convalidables la universidad de destino remitirá al centro su certificado de estudios.

- Las estancias de programas SENECA, Latinoamérica y los estudiantes visitantes están regidas por la Normativa oficial de la UPM y las propias de cada uno de los programas respectivos (como el programa MAGALLAHES en el caso de Latinoamérica).

**13.** Una vez finalizado el proceso, el alumno responderá a una encuesta de satisfacción que se presentará ante el Responsable de Relaciones Internacionales para evaluar el proceso y, en su caso, proceder a la revisión y mejora del mismo.



POLITÉCNICA

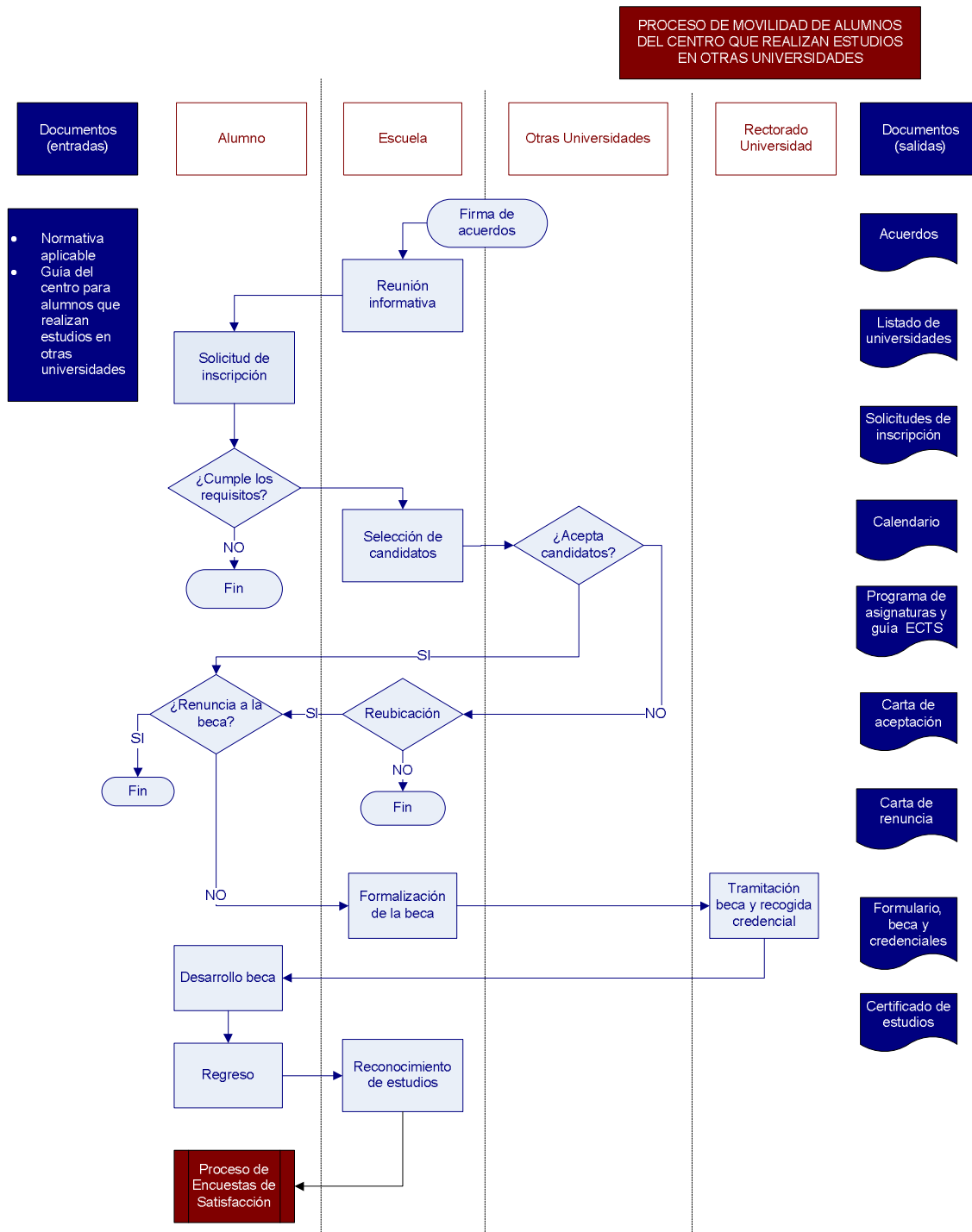
# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL




## MOVILIDAD DE ALUMNOS DEL CENTRO QUE REALIZAN ESTUDIOS EN OTRAS UNIVERSIDADES NACIONALES O EXTRANJERAS

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.3-001	01/04/2009	01/04/2010	01

### 11. FLUJOGRAMA





 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>MOVILIDAD DE ALUMNOS DEL CENTRO QUE REALIZAN ESTUDIOS EN OTRAS UNIVERSIDADES NACIONALES O EXTRANJERAS</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.3-001	01/04/2009	01/04/2010	01

## 12. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Normativa oficial de la UPM y acuerdos entre universidades.
- Proceso Encuestas de Satisfacción.

## 13. EVIDENCIAS O REGISTROS

- Guía de alumnos en extranjero.
- Listado de Universidades colaboradoras, formularios.
- Intercambios realizados y reconocimiento de créditos.

## 14. INDICADORES

### Sobre acuerdos:

- Número de acuerdos con Universidades.
- Número de acuerdos con Universidades según país de destino.

### Sobre resultados:

- Porcentaje de créditos matriculados por los alumnos que realizan estudios fuera del Centro. Relación de éxitos y fracasos.
- Porcentaje de créditos aptos por los alumnos que realizan estudios fuera del Centro. Relación de éxitos y fracasos.
- Número de inscripciones para realizar estudios fuera del Centro.
- Número de concesiones para realizar estudios fuera del Centro.
- Número de alumnos que realizan estudios fuera del Centro según modalidad.
- Número de alumnos que realizan estudios fuera del Centro según modalidad e intensificación.

## 15. REVISIÓN DEL PROCEDIMIENTO

El procedimiento será revisado anualmente por el responsable de la Oficina de Relaciones Internacionales.

También se revisará como consecuencia de modificaciones producidas en el proceso, identificadas a raíz del desarrollo de una Autoevaluación, de una Auditoría Interna o del propio funcionamiento del mismo.



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**



**MOVILIDAD DE ALUMNOS DEL CENTRO QUE REALIZAN ESTUDIOS EN OTRAS  
UNIVERSIDADES NACIONALES O EXTRANJERAS**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.3-001	01/04/2009	01/04/2010	01

## 16. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS

- **Doble Titulación.**- Las carreras de doble titulación consisten en obtener dos titulaciones integradas en un solo programa de estudio; la duración de los estudios puede ser superior a la de una sola titulación pero muy inferior a la que implicaría cursar las dos carreras consecutivamente. Por lo general, cuando se habla de doble titulación en España, quiere decir que se obtienen dos títulos oficiales. Los estudios conducentes al Doble Título (DT) se rigen por un conjunto de acuerdos firmados entre la UPM y las Universidades o Escuelas de destino de los estudiantes. Son acuerdos bilaterales en los que se define cuáles serán los contenidos curriculares de los estudios y los criterios de selección y admisión de los candidatos. La mayor parte de los estudios de Doble Titulación se realizan después de haber superado los primeros cursos en el Centro.

## 17. ANEXOS

Anexo I. Resolución rectoral por la que el Rector de la UPM aprueba la convocatoria múltiple de movilidad internacional de estudiantes:

[http://www.upm.es/rinternacional/movilidad\\_08.pdf](http://www.upm.es/rinternacional/movilidad_08.pdf)

Anexo II. Centros de intercambio:

[http://www.euiti.upm.es/internacional/centros\\_intercambio.htm](http://www.euiti.upm.es/internacional/centros_intercambio.htm)

Anexo III. Guía de movilidad para alumnos:

<http://www.euiti.upm.es/internacional/doc/GuiaEstudiantes.pdf>

Anexo IV. Guía de los ECTS.

[http://www.euiti.upm.es/informacion/doc/Guia\\_ECTS.pdf](http://www.euiti.upm.es/informacion/doc/Guia_ECTS.pdf)

Anexo V. Becas Erasmus UPM:

<http://www.upm.es/alumnos/intercambios/documentos/RESO07-08.pdf>

[http://www.upm.es/alumnos/intercambios/documentos/CONVOCATORIA-2007-20081\\_2.pdf](http://www.upm.es/alumnos/intercambios/documentos/CONVOCATORIA-2007-20081_2.pdf)

[http://www.euiti.upm.es/estudios/pfc/Normativa\\_Erasmus\\_Espanoles.doc](http://www.euiti.upm.es/estudios/pfc/Normativa_Erasmus_Espanoles.doc)

Anexo VI. Becas Séneca:

<http://www.mec.es/Universidades/seneca/index.html>

<http://www.mec.es/Universidades/seneca/files/2007-orden-convocatoria-seneca.doc>

<http://www.mec.es/Universidades/seneca/files/2007-resolucion-concesion-seneca.doc>

Anexo VII. Becas con Latinoamérica:

<http://www.upm.es/rinternacional/iberoamerica/docs/>



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**



**MOVILIDAD DE ALUMNOS DEL CENTRO QUE REALIZAN ESTUDIOS EN OTRAS  
UNIVERSIDADES NACIONALES O EXTRANJERAS**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.3-001	01/04/2009	01/04/2010	01

Anexo VIII. Becas Magalhães para realizar el PFC en Latinoamérica.  
<http://vri8.rec.upm.es:8090/magalhaes/>

Anexo IX. Otros programas de intercambio:  
[http://www.euiti.upm.es/internacional/otros\\_programas.htm](http://www.euiti.upm.es/internacional/otros_programas.htm)



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA  
INDUSTRIAL**



**MOVILIDAD DE ALUMNOS QUE REALIZAN ESTUDIOS EN EL  
CENTRO PROCEDENTES DE OTRAS UNIVERSIDADES  
NACIONALES O EXTRANJERAS**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.3-002	01/04/2009	01/04/2010	01

	Responsable de Elaboración	Responsable de Revisión	Responsable de Aprobación
Nombre	LUÍS CASTEDO CEPEDA	JAVIER ALBÉNIZ MONTES	SARA GÓMEZ MARTÍN
Puesto	ADJUNTO DE CALIDAD	SUBDIRECTOR DE DOCTORADO, POSTGRADO, INVESTIGACIÓN Y RELACIONES INTERNACIONALES	DIRECTORA
Firma			



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**



**MOVILIDAD DE ALUMNOS QUE REALIZAN ESTUDIOS EN EL CENTRO  
PROCEDENTES DE OTRAS UNIVERSIDADES NACIONALES O EXTRANJERAS**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.3-002	01/04/2009	01/04/2010	01

## **1. OBJETO**

El objeto del presente procedimiento es describir el proceso que facilita a los alumnos procedentes de universidades distintas a la UPM, cursar estudios en el Centro.

## **2. ALCANCE**

Alumnos, Rectorado UPM, Departamentos del Centro, Oficina de Relaciones Internacionales del Centro, otras universidades, Comisión de Ordenación Académica, Secretaría.

## **3. PROPIETARIO**

Subdirector responsable de relaciones internacionales.

## **4. ENTRADAS**

- Acuerdos, solicitudes de inscripciones, normativa aplicable, calendario, guía del centro para estudiantes extranjeros en la UPM.
- Encuestas de satisfacción: estudiantes y profesores (PR-SO-5-002).

## **5. SALIDAS**

Alumnos de otras universidades con formación académica complementaria, o doble titulación.

## **6. CLIENTE**

Alumnos de otras universidades, nacionales y/o extranjera.

## **7. PROVEEDOR**

Centro, otras universidades, nacionales y/o extranjeras.



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**



**MOVILIDAD DE ALUMNOS QUE REALIZAN ESTUDIOS EN EL CENTRO  
PROCEDENTES DE OTRAS UNIVERSIDADES NACIONALES O EXTRANJERAS**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.3-002	01/04/2009	01/04/2010	01

## 8. INICIO

Firma de un acuerdo de intercambio entre la UPM y las universidades.

## 9. FIN

Regreso del alumno a su universidad de origen.

## 10. ETAPAS DEL PROCESO

Antes del comienzo del curso académico, el responsable de la Oficina de Relaciones Internacionales examina las encuestas de satisfacción de los estudiantes de la UPM, correspondientes al curso anterior, para evaluar el procedimiento y, en su caso, proceder a introducir mejoras en el mismo.

### 1. Firma de acuerdos.

Para poder optar a un programa de intercambio específico en el Centro, se debe haber firmado con la universidad de origen un acuerdo que permita el intercambio deseado. En estos acuerdos, entre otras cosas, se determinan la cantidad de alumnos y el periodo de tiempo que pueden permanecer de intercambio.

Los intercambios a los que se opta vienen definidos por las diferentes modalidades de los programas que el Centro tiene en vigor con diversas universidades. Éstas se pueden consultar en el Listado de Universidades correspondiente.

### 2. Recepción de solicitudes de los candidatos seleccionados.

La Oficina de Relaciones Internacionales recibe las inscripciones de los candidatos que han solicitado, en su universidad de origen, cursar sus estudios en el Centro.

Las diferentes modalidades de intercambio por las que un alumno puede realizar sus estudios en el Centro procedente de otra universidad son:

- Doble Titulación.
- Becas Sócrates/Erasmus.
- Becas en Latinoamérica – UPM con Latinoamérica.
- Becas Magalhães (Realización del PFC en Latinoamérica)

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>MOVILIDAD DE ALUMNOS QUE REALIZAN ESTUDIOS EN EL CENTRO          PROCEDENTES DE OTRAS UNIVERSIDADES NACIONALES O EXTRANJERAS</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.3-002	01/04/2009	01/04/2010	01

- SENECA
- Alumnos visitantes (p.e. China, Estados Unidos de América,...).

Los candidatos deberán cumplir unos requisitos, según la modalidad de intercambio que hayan demandado; cada programa se lleva a cabo de manera distinta y exige el cumplimiento de un número determinado de créditos ECTS, cuya equivalencia con los créditos del Centro se puede consultar en la Guía ECTS (ver Anexo VII).

Los beneficios que aporta cada programa, así como los requisitos para los mismos se deberán detallar en la Normativa específica de cada universidad de origen, así como en los acuerdos que haya adquirido con la UPM o con el Centro.

Los programas SENECA, Latinoamérica y los estudiantes visitantes están regidos por la normativa oficial de la UPM, disponible en la página web (ver anexos) además de las exigencias específicas de cada convenio.

### **3. Aceptación de los candidatos.**

La Oficina de Relaciones Internacionales del Centro estudia las solicitudes recibidas pudiendo darse dos situaciones:

- Que el candidato sea aceptado, siguiendo con el programa de intercambio.
- Que el candidato no sea aceptado, acabando aquí el proceso.

En ambos casos se remitirá a la universidad de origen del candidato una carta de aceptación o no aceptación indicando si éste ha sido o no admitido.

### **4. Recepción y matriculación de los estudiantes**

Una vez que los candidatos han sido admitidos y viajan a estudiar al Centro, lo primero que deben hacer es pasar por la Oficina de Relaciones Internacionales donde se les da de alta y matricula como alumnos del Centro. Para ello deberán presentar el programa de asignaturas, que van a realizar en el Centro (Learning Agreement) firmado por el estudiante y la universidad de origen. Estos alumnos están exentos del pago de las tasas de la matrícula.

Los alumnos visitantes, que deberán costearse su matrícula, programas SENECA y con Latinoamérica, se rigen por la Normativa oficial de la UPM (ver Anexos).

En el caso de alumnos que estén en el programa de doble titulación las asignaturas que deberán cursar les son impuestas por el Centro por lo que no necesitan firmar su programa de asignaturas. Estos programas los firman los tutores de cada una de las especialidades (ver Anexo).

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>MOVILIDAD DE ALUMNOS QUE REALIZAN ESTUDIOS EN EL CENTRO          PROCEDENTES DE OTRAS UNIVERSIDADES NACIONALES O EXTRANJERAS</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.3-002	01/04/2009	01/04/2010	01

La normativa aplicable a los alumnos Erasmus que realizan su PFC en el Centro se puede localizar en: <http://www.upm.es/alumnos/intercambios/becaserasmus.html>

Al inicio de cada periodo lectivo se realiza una sesión informativa para los alumnos que vienen en alguno de los programas de intercambio. En estas reuniones se les informa sobre el funcionamiento del Centro y se les orienta tanto en la elección de sus estudios como en diversos aspectos prácticos que puedan ser de su interés.

Cuando los estudiantes ya son alumnos del Centro tienen la opción de recibir cursos de castellano, si así lo desean. Estos cursos los imparte y gestiona el Departamento de Idiomas del Centro. La labor de la Oficina de Relaciones Internacionales es simplemente facilitar al departamento la relación de alumnos demandantes de estos cursos y facilitar a los alumnos la información sobre los mismos, cuando lo precisen. En caso de realizar el curso satisfactoriamente recibirán un certificado que confirma la aprobación del mismo.

## **5. Desarrollo de la estancia y reconocimiento de estudios.**

Una vez que se han llevado a cabo con éxito los pasos anteriores el alumno realiza su estancia cursando los estudios y periodos exigidos por la misma.

Una vez finalizada, el alumno vuelve a su universidad y el centro envía un certificado a la misma, donde se le reconocerán los estudios realizados, si cumple los requisitos indicados en la Normativa de la UPM y la correspondiente a su universidad de origen.

Finalizado el proceso y antes de que el alumno regrese a su universidad de origen, responderá a una encuesta de satisfacción que se presenta al Responsable Relaciones Internacionales para evaluar el proceso y, en su caso, proceder a la revisión y mejora del mismo.





POLITÉCNICA

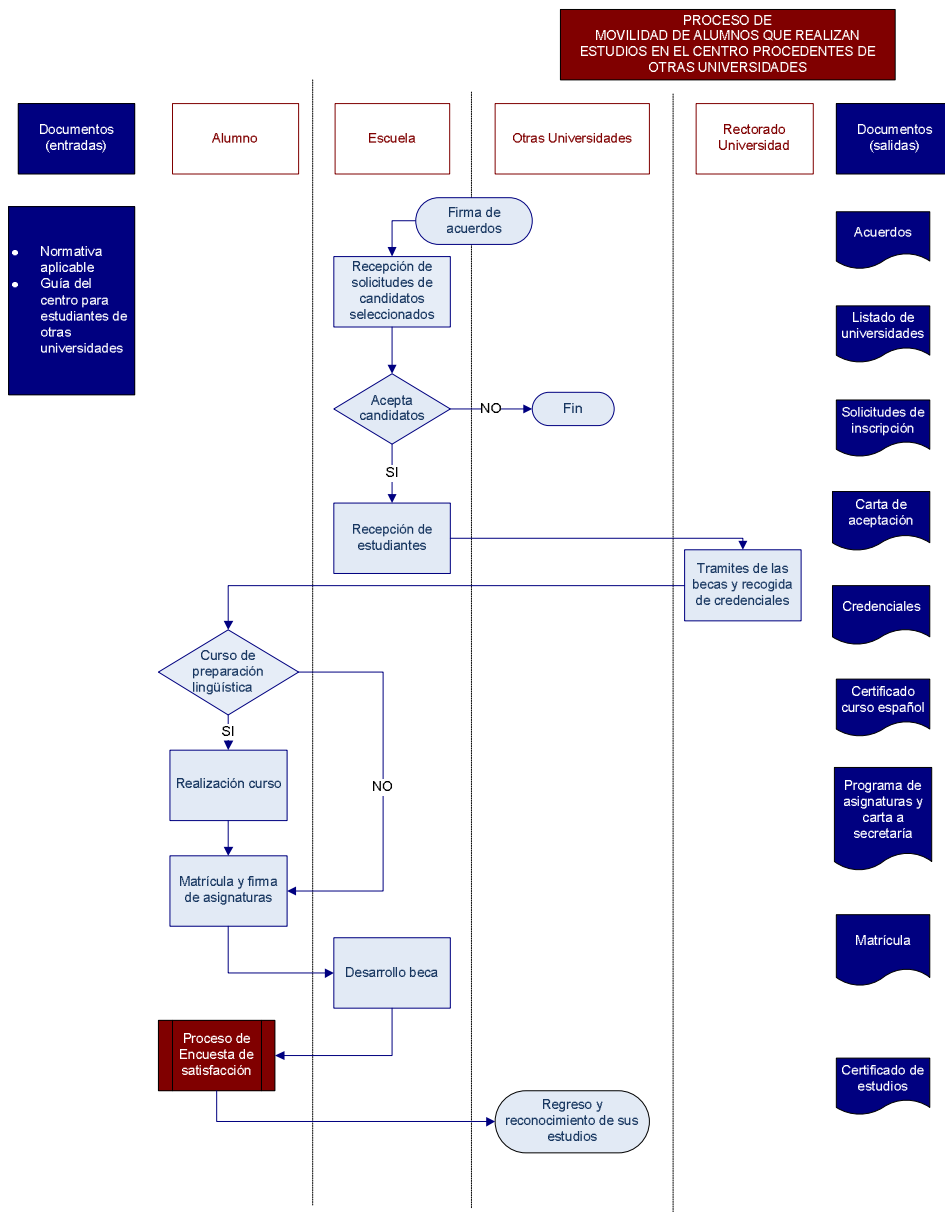
# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL



## MOVILIDAD DE ALUMNOS QUE REALIZAN ESTUDIOS EN EL CENTRO PROCEDENTES DE OTRAS UNIVERSIDADES NACIONALES O EXTRANJERAS

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.3-002	01/04/2009	01/04/2010	01

### 11. FLUJOGRAMA



 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>MOVILIDAD DE ALUMNOS QUE REALIZAN ESTUDIOS EN EL CENTRO          PROCEDENTES DE OTRAS UNIVERSIDADES NACIONALES O EXTRANJERAS</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.3-002	01/04/2009	01/04/2010	01

## 12. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Normativa Oficial de la UPM y acuerdos entre universidades.
- Proceso de Encuestas de Satisfacción.

## 13. EVIDENCIAS O REGISTROS

- Información para alumnos de otras Universidades que vienen a realizar estudios en el Centro (ver anexos).
- Listado de Universidades participantes.
- Formularios.

## 14. INDICADORES

### Sobre acuerdos:

- Número de acuerdos con Universidades.
- Número de acuerdos según país de origen.

### Sobre resultados:

- Número de alumnos matriculados, según modalidad e intensificación, que vienen de otras Universidades a realizar estudios en el Centro.
- Número medio de créditos matriculados por los alumnos que vienen de otras Universidades a realizar estudios en el Centro.
- Número medio de créditos aptos por los alumnos que vienen de otras Universidades a realizar estudios en el Centro.

## 15. REVISIÓN DEL PROCEDIMIENTO

El procedimiento será revisado anualmente por el responsable de la Oficina de Relaciones Internacionales.

También se revisará como consecuencia de modificaciones producidas en el proceso, identificadas a raíz del desarrollo de una Autoevaluación, de una Auditoría Interna o del propio funcionamiento del mismo.



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**



**MOVILIDAD DE ALUMNOS QUE REALIZAN ESTUDIOS EN EL CENTRO  
PROCEDENTES DE OTRAS UNIVERSIDADES NACIONALES O EXTRANJERAS**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.3-002	01/04/2009	01/04/2010	01

## 16. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS

No procede.

## 17. ANEXOS

Anexo I Resolución rectoral por la que el Rector de la UPM aprueba la convocatoria múltiple de movilidad internacional de estudiantes:  
[http://www.upm.es/rinternacional/movilidad\\_08.pdf](http://www.upm.es/rinternacional/movilidad_08.pdf)

Anexo II. Centros de intercambio:  
[http://www.euiti.upm.es/internacional/centros\\_intercambio.htm](http://www.euiti.upm.es/internacional/centros_intercambio.htm)

Anexo III Información para alumnos que vienen de otras Universidades para realizar estudios en el Centro:  
[http://www.euiti.upm.es/internacional/alumnos\\_extranjeros.htm](http://www.euiti.upm.es/internacional/alumnos_extranjeros.htm)  
<http://www.euiti.upm.es/internacional/estudiar.htm>

Anexo IV. Normativa estudiantes visitantes en la UPM:  
[http://www.upm.es/laupm/organos\\_gobierno/normativa/normativa\\_estudiantes\\_visitantes.pdf](http://www.upm.es/laupm/organos_gobierno/normativa/normativa_estudiantes_visitantes.pdf)

Anexo V Guía para estudiantes extranjeros en la UPM:  
<http://www.upm.es/alumnos/intercambios/guiaextranjeros.html>

Anexo VI. Normativa de Erasmus extranjeros/Sócrates para realizar el PFC:  
[http://www.euiti.upm.es/estudios/pfc/Normativa\\_Erasmus\\_Extranjeros.doc](http://www.euiti.upm.es/estudios/pfc/Normativa_Erasmus_Extranjeros.doc)

Anexo VII. Guía de los ECTS.  
[http://www.euiti.upm.es/informacion/doc/Guia\\_ECTS.pdf](http://www.euiti.upm.es/informacion/doc/Guia_ECTS.pdf)



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA  
INDUSTRIAL**



**PROCESO PARA REGULAR LA INSERCIÓN LABORAL DE LOS  
EGRESADOS**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.5-003	02/09/2008	02/09/2009	00

	Responsable de Elaboración	Responsable de Revisión	Responsable de Aprobación
Nombre			
Puesto			
Firma			



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**



**PROCESO PARA REGULAR LA INSERCIÓN LABORAL DE LOS EGRESADOS**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.5-003	02/09/2008	02/09/2009	00

## **1. OBJETO**

El Objeto del presente procedimiento es describir el proceso mediante el cual la Escuela de Ingeniería Industrial (UPM) apoya a sus egresados en la incorporación al mundo laboral.

## **2. ALCANCE**

Antiguos alumnos, Empresas, Oficina de Empleo del Centro, UPM y COIE.

## **3. PROPIETARIO**

Responsable de la Oficina de Empleo del Centro.

## **4. ENTRADAS**

- Estudio anual sobre egresados y empleadores, elaborado por el Rectorado.  
[http://www.upm.es/innovacion/cd/07\\_enlaces/analisis\\_estudios/Resumen%20estudio%20empleo%20DEFINITIVO.pdf](http://www.upm.es/innovacion/cd/07_enlaces/analisis_estudios/Resumen%20estudio%20empleo%20DEFINITIVO.pdf)
- Satisfacción de empleadores, egresados y profesores (PR-SO-5-002).
- Comunicación de la entidad demandante de personal, con los perfiles que se requieren.

## **5. SALIDAS**

Contrato de trabajo.

## **6. CLIENTE**

Egresados, Empresa.

## **7. PROVEEDOR**

 POLITÉCNICA	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO PARA REGULAR LA INSERCIÓN LABORAL DE LOS EGRESADOS</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.5-003	02/09/2008	02/09/2009	00

Oficina de Empleo del Centro, Empresas, UPM, COIE.

## 8. INICIO

La empresa busca un candidato para cubrir un puesto de trabajo.

## 9. FIN

Firma del contrato por parte del egresado.

## 10. ETAPAS DEL PROCESO

**1.** Antes del comienzo del curso académico, el Responsable de la Oficina de Empleo tras el examen de:

- o Las encuestas de satisfacción de empresas y alumnos,
- o La encuesta general de satisfacción de los estudiantes de la UPM, ambas correspondientes al curso anterior,
- o El estudio anual de egresados y empleadores elaborado por el Rectorado y difundido por el Centro:

[www.upm.es/innovacion/cd/07\\_enlaces/analisis\\_estudios/Resumen%20estudio%20empleo%20DEFINITIVO.pdf](http://www.upm.es/innovacion/cd/07_enlaces/analisis_estudios/Resumen%20estudio%20empleo%20DEFINITIVO.pdf)

evalúa el procedimiento y en su caso procede a introducir mejoras en el mismo.

**2.** Las empresas envían los datos de su oferta de trabajo a la Oficina de Empleo del Centro por teléfono, carta, correo electrónico o a través de la Web de la Oficina.

**3.** Una vez recibida la oferta, se analiza si todos los datos son correctos y se asigna un número de referencia.

**4.** La oferta se incluye en la página de la Oficina de Empleo del Centro, donde los antiguos alumnos pueden consultarla.

**5.** Por parte de los egresados, el primer paso es incluir su C.V. en un formato estandarizado en la página de la Oficina de Empleo del Centro.

**6.** Una vez que el egresado ha incluido el C.V., procede a consultar las ofertas de las empresas y seleccionar aquellas que le interesen.



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**



**PROCESO PARA REGULAR LA INSERCIÓN LABORAL DE LOS EGRESADOS**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.5-003	02/09/2008	02/09/2009	00

- 7.** Para solicitar el trabajo los titulados deben enviar un correo electrónico al buzón de la Oficina de Empleo del Centro con las referencias que le interesen.
- 8.** Desde la Oficina de Empleo del Centro se analizan las solicitudes y las diferentes ofertas, y se seleccionan aquellas solicitudes que serán enviadas a las empresas.
- 9.** Cuando una solicitud y una oferta concuerdan, la Oficina de Empleo del Centro colabora en la firma del contrato por ambas partes.
- 10.** Incorporación del ex-alumno contratado a la empresa.
- 11.** Finalmente, el egresado y la empresa deben responder a un cuestionario de satisfacción que se devuelve a la Oficina de Empleo para evaluar dicho proceso y, en su caso, proceder a la revisión y mejora del mismo.



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**



**PROCESO PARA REGULAR LA INSERCIÓN LABORAL DE LOS EGRESADOS**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.5-003	02/09/2008	02/09/2009	00

**11. FLUJOGRAMA**





POLITÉCNICA

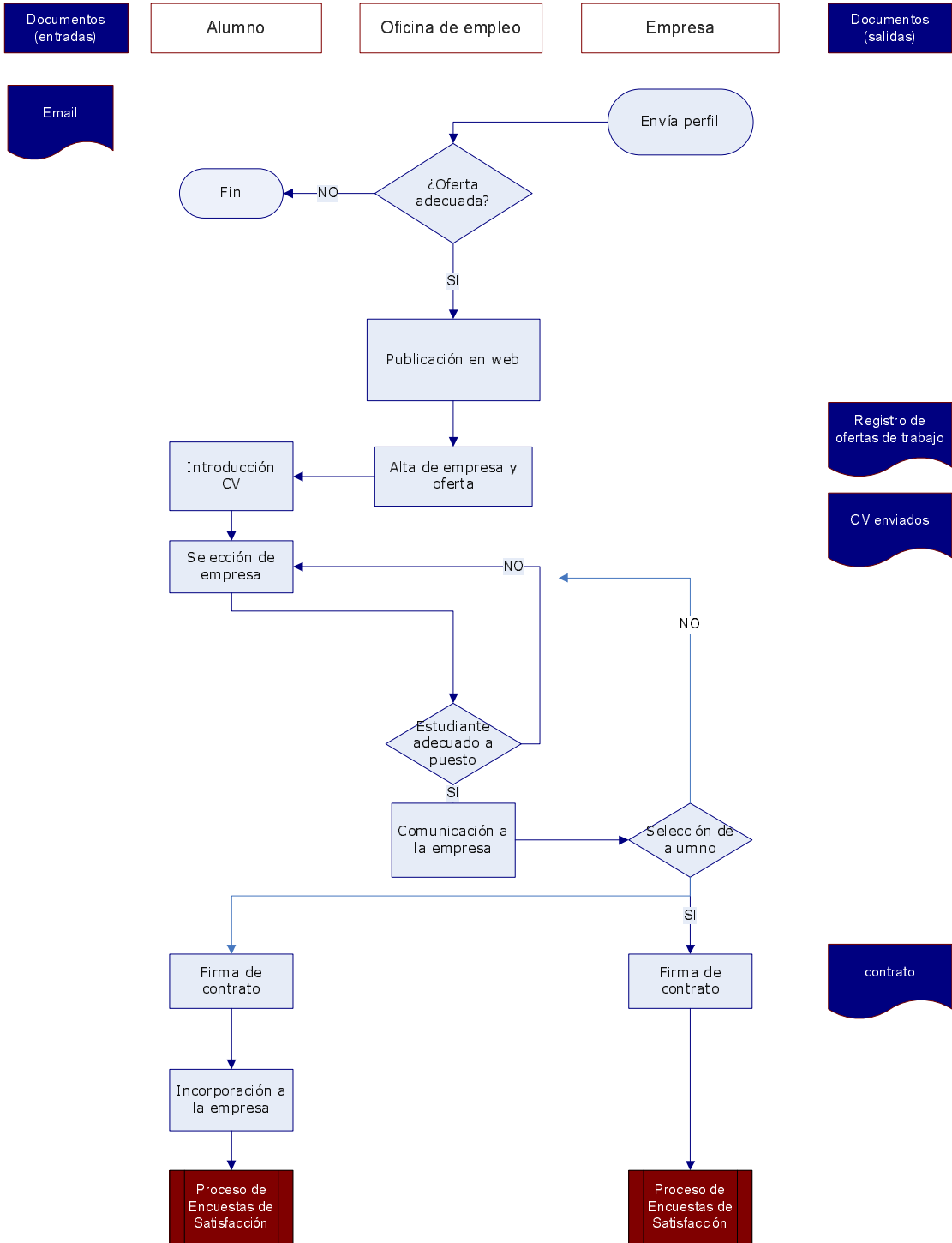
# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL



## PROCESO PARA REGULAR LA INSERCIÓN LABORAL DE LOS EGRESADOS

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.5-003	02/09/2008	02/09/2009	00

### PROCESO PARA REGULAR LA INSERCIÓN LABORAL



 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO PARA REGULAR LA INSERCIÓN LABORAL DE LOS EGRESADOS</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-CL-2.5-003	02/09/2008	02/09/2009	00

## 12. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Normativa de la Oficina de Empleo.
- Proceso Encuestas de Satisfacción.

## 13. EVIDENCIAS O REGISTROS

- Fichas
- E-mail

## 14. INDICADORES

- Número de ofertas.
- Número de C.V. enviados.
- Número de ex-alumnos seleccionados.

## 15. REVISIÓN PROCEDIMIENTO

La revisión del presente procedimiento se realiza cuando surge la necesidad como consecuencia de modificaciones producidas en el proceso, identificadas a raíz del desarrollo de una Autoevaluación, una Auditoría Interna o su propio funcionamiento.



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA  
INDUSTRIAL**



**PROCESO DE ELABORACIÓN Y REVISIÓN DE LA POLÍTICA Y  
OBJETIVOS DE CALIDAD**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-1.1-002	02/09/2008	02/09/2009	00

	Responsable de Elaboración	Responsable de Revisión	Responsable de Aprobación
Nombre			
Puesto			
Firma			



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**



**PROCESO DE ELABORACIÓN Y REVISIÓN DE LA POLÍTICA Y OBJETIVOS DE CALIDAD**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-1.1-002	02/09/2008	02/09/2009	00

## **1. OBJETO**

El objeto de este procedimiento es describir cómo la Escuela de Ingeniería Industrial (UPM) define, revisa y mantiene permanentemente actualizado el compromiso institucional con la calidad, así como los mecanismos y fuentes de información que permiten que la toma de decisiones se encauce hacia la mejora continua, con la participación de todos los grupos de interés.

## **2. ALCANCE**

Este proceso es aplicable a la definición de la Política y Objetivos de Calidad del Centro, así como a sus revisiones periódicas. Afecta, por tanto, a todas las actividades del mismo, y a los estamentos, instituciones y colectivos que se relacionan con él.

## **3. PROPIETARIO**

Director del Centro.

## **4. ENTRADAS**

En el caso de una revisión, se tienen como entradas las políticas y objetivos existentes. Cuando se trate de la definición de dicha política, las entradas son las fuentes utilizadas para definirla:

- Programa Institucional de Calidad.
- Normativa y estrategia UPM.
- Estrategia del Centro.
- Legislación universitaria.
- Informes de Resultados: de encuestas, de incorporación de personal, desarrollo de la formación recibida por el PDI y PAS, resultados de las acciones de innovación educativa, resultados del programa formativo, informe de autoevaluación, etc.

## **5. SALIDAS**

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE ELABORACIÓN Y REVISIÓN DE LA POLÍTICA Y OBJETIVOS DE CALIDAD</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-1.1-002	02/09/2008	02/09/2009	00

Política y Objetivos de Calidad aprobados.

## 6. CLIENTE

Todas las unidades organizativas del Centro se ven afectadas por la Política y Objetivos de Calidad.

Los clientes son todo el personal del Centro, los alumnos actuales, antiguos y potenciales, sus familias, las empresas y organizaciones empleadoras, los proveedores, las Administraciones Públicas y la sociedad en general.

## 7. PROVEEDORES

Órganos de Gobierno y Dirección de la UPM.  
Empresas, instituciones y organismos de la Administración Pública.

## 8. INICIO

El Responsable de la Unidad Técnica de Calidad, realiza una propuesta de definición o revisión de la Política y Objetivos de Calidad del Centro.

## 9. FIN

Si la propuesta es aprobada, la Unidad Técnica de Calidad archiva una copia para posteriores comprobaciones y/o auditorias, y se inicia el proceso de información pública para dar a conocer los Objetivos y la Política de Calidad (Proceso de Publicación de la Información sobre las Titulaciones que oferta el Centro).

## 10. ETAPAS DEL PROCESO

**1.** El Responsable de la Unidad Técnica de Calidad, con periodicidad anual o excepcionalmente, en las situaciones de cambio, realiza una propuesta de definición o revisión de la Política y Objetivos de Calidad del Centro.

**2.** En caso de existir Objetivos de Calidad, el Responsable de la Unidad de Calidad procede a analizar los resultados de los distintos grupos de interés del Centro (PDI,



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**



**PROCESO DE ELABORACIÓN Y REVISIÓN DE LA POLÍTICA Y OBJETIVOS DE CALIDAD**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-1.1-002	02/09/2008	02/09/2009	00

PAS, alumnos, organizaciones empleadoras, proveedores, administraciones y sociedad) respecto a los objetivos definidos, y a partir del análisis de las fuentes estratégicas contempladas a nivel institucional, elaborará un borrador; estas fuentes son las citadas en la sección "4. Entradas" de este procedimiento.

En caso de no existir dichos Objetivos, se procedería igual, exceptuando el análisis previo de los documentos relativos a los mismos.

**3.** La Unidad de Calidad envía el borrador a la Comisión de Calidad, que lo estudia y propone sugerencias; con estas nuevas propuestas el Responsable de la Unidad de Calidad redacta una versión definitiva que remite al Equipo Directivo.

**4.** Tras estudiar la propuesta se pueden dar dos opciones:

- a) Propuesta aceptada.- Se remite a la Junta de Escuela para su aprobación.
- b) No aceptada.- Se envía a la Unidad de Calidad con las sugerencias y los cambios necesarios para que realice una nueva versión.

**5.** En caso de que el Equipo Directivo acepte la propuesta de definición o revisión de la Política y Objetivos de Calidad del Centro, la Junta de Escuela puede aprobarla o no.

- a) La propuesta es aprobada.- Se remite a la Unidad Técnica de Calidad.
- b) No aprobada.- Se envía a la Unidad de Calidad con sugerencias y cambios necesarios para que elabore una nueva versión.

**6.** Si la propuesta es aprobada, la Unidad Técnica de Calidad archiva una copia para posteriores comprobaciones o auditorías y se inicia el proceso de información pública para dar a conocer los Objetivos y la Política de Calidad del Centro a través de su página Web u otros medios a los distintos grupos de interés (Proceso de Publicación de la Información sobre las Titulaciones que oferta el Centro).

**7.** Despliegue por unidades.- El responsable de cada unidad define los objetivos propios de la misma, coherentes con la Política de Calidad y los Objetivos Centro, participando así en la consecución de los mismos.



POLITÉCNICA

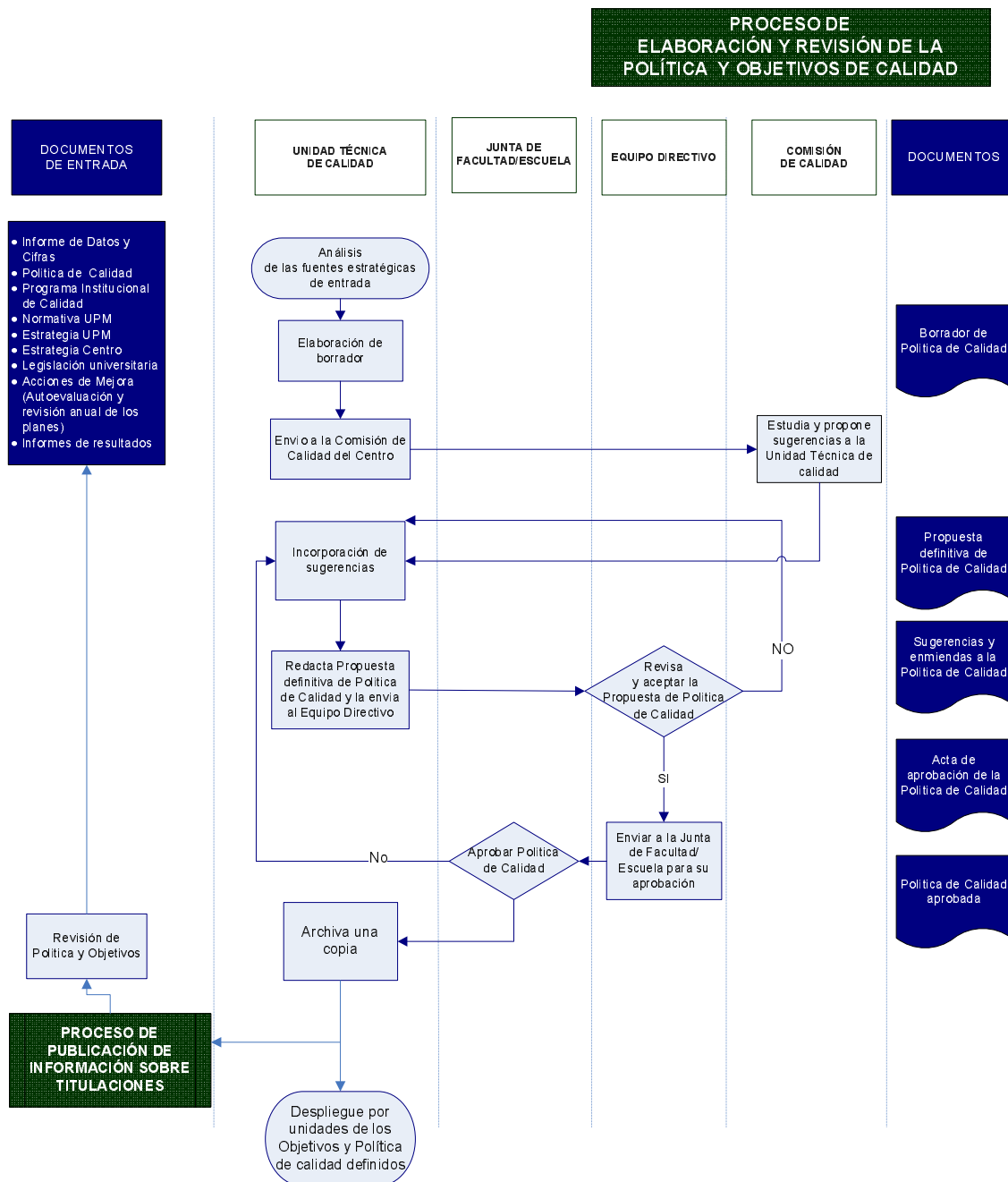
# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL



## PROCESO DE ELABORACIÓN Y REVISIÓN DE LA POLÍTICA Y OBJETIVOS DE CALIDAD

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-1.1-002	02/09/2008	02/09/2009	00

### 11. FLUJOGRAMA



 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE ELABORACIÓN Y REVISIÓN DE LA POLÍTICA Y OBJETIVOS DE CALIDAD</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-1.1-002	02/09/2008	02/09/2009	00

## 12. INDICADOR DE SEGUIMIENTO

- Variación del número de sugerencias recibidas por parte de la Unidad Técnica de Calidad respecto del periodo anterior.
- Variación del número de fuentes externas consultadas.
- Variación del número de Objetivos no cubiertos por la Política de Calidad.
- Variación del grado de satisfacción de los grupos de interés.
- Variación del número de objetivos de calidad no alcanzados.

## 13. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Proceso de Publicación de Información de Titulaciones que oferta el Centro.
- Acuerdo Programa del Centro-Rectorado UPM.
- PIC (Programa Institucional de Calidad).  
<http://www.upm.es/innovacion/cd/index5.htm>
- Modelo de Acreditación.
- Proceso Gestión de Incidencias Reclamaciones y Sugerencias.
- Resultados: Proceso Encuestas de Satisfacción.
- Proceso de Autoevaluación y Plan de mejoras del centro.

## 14. EVIDENCIAS O REGISTROS

- Borrador de la Política y Objetivos de Calidad del Centro.
- Propuesta definitiva de la Política y Objetivos de Calidad.
- Declaración institucional de Política y Objetivos de Calidad.
- Acta de aprobación firmada por el Director.
- Enmiendas y sugerencias a la Política y Objetivos de Calidad.

## 15. REVISIÓN PROCEDIMIENTO

La revisión del presente procedimiento se realiza cuando surge la necesidad como consecuencia de modificaciones en el proceso, identificadas a raíz del desarrollo de una Autoevaluación, de una Auditoría Interna o del propio funcionamiento del mismo.





POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**



**PROCESO DE ELABORACIÓN Y REVISIÓN DE LA POLÍTICA Y OBJETIVOS DE CALIDAD**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-1.1-002	02/09/2008	02/09/2009	00

## **16. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS**

Política de calidad: Intenciones y orientación global de una organización, relativas a la calidad, tal como son expresadas formalmente por la dirección (UNE-EN ISO 9000:2000).



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA  
INDUSTRIAL**



**PROCESO DE ACUERDOS PROGRAMA DEL CENTRO**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-1.3-001	02/09/2008	02/09/2009	00

	Responsable de Elaboración	Responsable de Revisión	Responsable de Aprobación
Nombre			
Puesto			
Firma			

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE ACUERDOS PROGRAMA DEL CENTRO</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-1.3-001	02/09/2008	02/09/2009	00

## 1. OBJETO

El objeto de este procedimiento es describir el proceso mediante el cual la Escuela de Ingeniería Industrial de la UPM se compromete a la obtención de resultados que giran en torno a una serie de fines estratégicos establecidos por el Consejo de Dirección de la UPM, a través de la elección de objetivos pactados que deberán contribuir a la mejora de la docencia, la investigación y los recursos del Centro.

## 2. ALCANCE

Este procedimiento es de aplicación al Centro, teniendo como implicados a la Comisión para Acuerdos Programa y la Unidad de Calidad del mismo. Por parte de la UPM, los implicados son el Consejo de Dirección, la Comisión de Acuerdos Programa, el Área de Planificación y Evaluación, la Comisión de Coordinación de la Calidad y el Vicerrectorado de Asuntos Económicos.

## 3. PROPIETARIO

Director del Centro.

## 4. ENTRADAS

- Documento Marco del Acuerdo Programa de la UPM.
- Informe de Resultados de ejercicios anteriores
- Informe de Datos y Cifras del Centro.
- Plan de Mejoras del Centro.
- Informe de Resultados de la Docencia.

## 5. SALIDAS

- Informe/valoración sobre el ajuste de la propuesta del Centro a las Directrices Anuales (realizado por el APE, etapa 5).
- Informe anual de los Resultados obtenidos (realizado por el Área de Planificación y Evaluación del VOAPE, etapa 15).
- Informe de valoración y evaluación de resultados de la Comisión del Centro para el Acuerdo Programa.
- Asignación del Presupuesto de la UPM al Centro.

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE ACUERDOS PROGRAMA DEL CENTRO</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-1.3-001	02/09/2008	02/09/2009	00

## 6. CLIENTE

Alumnos, empleadores, administraciones públicas y sociedad en general que percibirán una mejora en la calidad de la docencia, la investigación y los recursos humanos y materiales del Centro.

## 7. PROVEEDOR

VOAPE.

## 8. INICIO

Elección de las Directrices Estratégicas, dotación económica y apertura del período de negociación por parte del Consejo de Dirección de la UPM.

## 9. FIN

El Centro recibe el presupuesto asignado.

## 10. ETAPAS DEL PROCESO

**1.** El Consejo de Dirección de la UPM define las Directrices y Recursos Económicos Anuales a partir de los siguientes documentos:

- Documento Marco de Acuerdo Programa de la UPM.
- Informe de Resultados de Ejercicios anteriores.
- Informe de Datos y Cifras de los Centros.
- Planes de Mejoras de los Centros.
- Informes de Resultados de la Docencia.

Se abre el período de financiación y dichas directrices son enviadas al Área de Planificación y Evaluación del VOAPE.

**2.** El Área de Planificación y Evaluación del VOAPE realiza la elaboración técnica de dichas directrices y las presenta a la Comisión de Coordinación de la Calidad.

**3.** La Comisión del Centro decide si participa o no en dicho Acuerdo.

- a) En caso negativo el proceso finaliza.
- b) En caso de que la decisión sea afirmativa, ésta se transmite a la Unidad de Calidad del Centro que continua el proceso.

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE ACUERDOS PROGRAMA DEL CENTRO</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-1.3-001	02/09/2008	02/09/2009	00

A partir de este momento, se abre un proceso de negociación, soportado por la "Aplicación Acuerdos Programa para la Mejora de la Calidad de los Centros", en la que el Centro y las diferentes unidades del VOAPE introducen los objetivos y datos de partida, hasta llegar a la firma del Acuerdo Programa del Centro (etapa 14).

**4.** La Unidad de Calidad del Centro analiza los datos que considere relevantes, según los indicadores definidos en el Acuerdo Programa:

- Resultados de ejercicios anteriores.
- Informe de Datos y Cifras del Centro.
- Resultados de la Docencia.
- Resultados de la labor investigadora del profesorado.
- ...

Y elabora una propuesta de objetivos e indicadores, que introduce en la aplicación.

**5.** El Área de Planificación y Evaluación analiza la propuesta del Centro, y emite un informe que incluye la valoración sobre la medida en que dicha propuesta se ajusta a las Directrices Económicas Anuales, definidas por el Consejo de Dirección de la UPM. Este informe es remitido a la Comisión de Acuerdos Programa de la UPM.

**6.** La Comisión de Acuerdos Programa, a la vista del informe recibido, tiene dos opciones:

- a) Estima necesario realizar modificaciones, en cuyo caso se lo comunica a la Comisión del Centro para el Acuerdo Programa.
- b) No estima necesario realizar modificaciones y se lo comunica al Área de Planificación y Evaluación. Continúa el proceso en la etapa 8.

**7.** La Comisión del Centro para el Acuerdo Programa modifica la propuesta y la presenta ante el Área de Planificación y Evaluación.

**8.** El Área de Planificación y Evaluación del VOAPE analiza la propuesta y establece en la aplicación valores de partida de los indicadores.

**9.** La Unidad de Calidad del Centro propone los valores a conseguir a la Comisión del Centro para el Acuerdo Programa, que fija los valores a conseguir.

**10.** La Comisión de Acuerdos Programa de la universidad, a la vista de la propuesta recibida, tiene dos opciones:

- a) Estima necesario realizar modificaciones y se lo comunica a la Comisión del Centro para el Acuerdo Programa.
- b) No estima necesario realizar modificaciones y se lo comunica al Área de Planificación y Evaluación. Continúa el proceso en la etapa 12.

**11.** La Comisión del Centro para el Acuerdo Programa modifica la propuesta y la presenta ante el Área de Planificación y Evaluación.

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE ACUERDOS PROGRAMA DEL CENTRO</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-1.3-001	02/09/2008	02/09/2009	00

**12.** El Área de Planificación y Evaluación del VOAPE analiza la propuesta y cierra el proceso de negociación.

**13.** La Comisión de Acuerdos Programa y la Comisión del Centro para el Acuerdo Programa firman el Acuerdo Programa para el ejercicio en vigor. La Comisión del Centro para Acuerdos Programa debe Informar a la comunidad universitaria y a los órganos de gobierno del Centro sobre los objetivos del Acuerdo firmado, estimulando a su cumplimiento.

**14.** El Área de Planificación y Evaluación emite un Informe de Resultados que envía a la Comisión de Acuerdos Programa de la UPM.

**15.** La Comisión de Acuerdos Programa realiza las siguientes tareas:

- 15.A** Valoración económica y comunicación al Vicerrector de Asuntos Económicos de la parte de presupuesto asignado al Centro.
- 15.B** Envío a la Comisión del Centro para el Acuerdo Programa del Informe de Resultados y su valoración económica.

Los resultados obtenidos de los Acuerdos Programa de todos los Centros se pueden consultar en la "Aplicación Acuerdos Programa para la Mejora de la Calidad de los Centros", y se publican en la web, <http://www.upm.es/innovacion/cd/index1.htm>

**16.A** El Vicerrectorado de Asuntos Económicos pone a disposición del Centro la parte de presupuesto que le ha sido asignada.

**16.B** La Comisión del Centro para el Acuerdo Programa recibe el informe y, a su vez, realiza una Valoración y Evaluación de Resultados que envía a la Unidad de Calidad del Centro para su consulta cuando procedan a la elaboración de objetivos e indicadores del año siguiente.



POLITÉCNICA

# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL

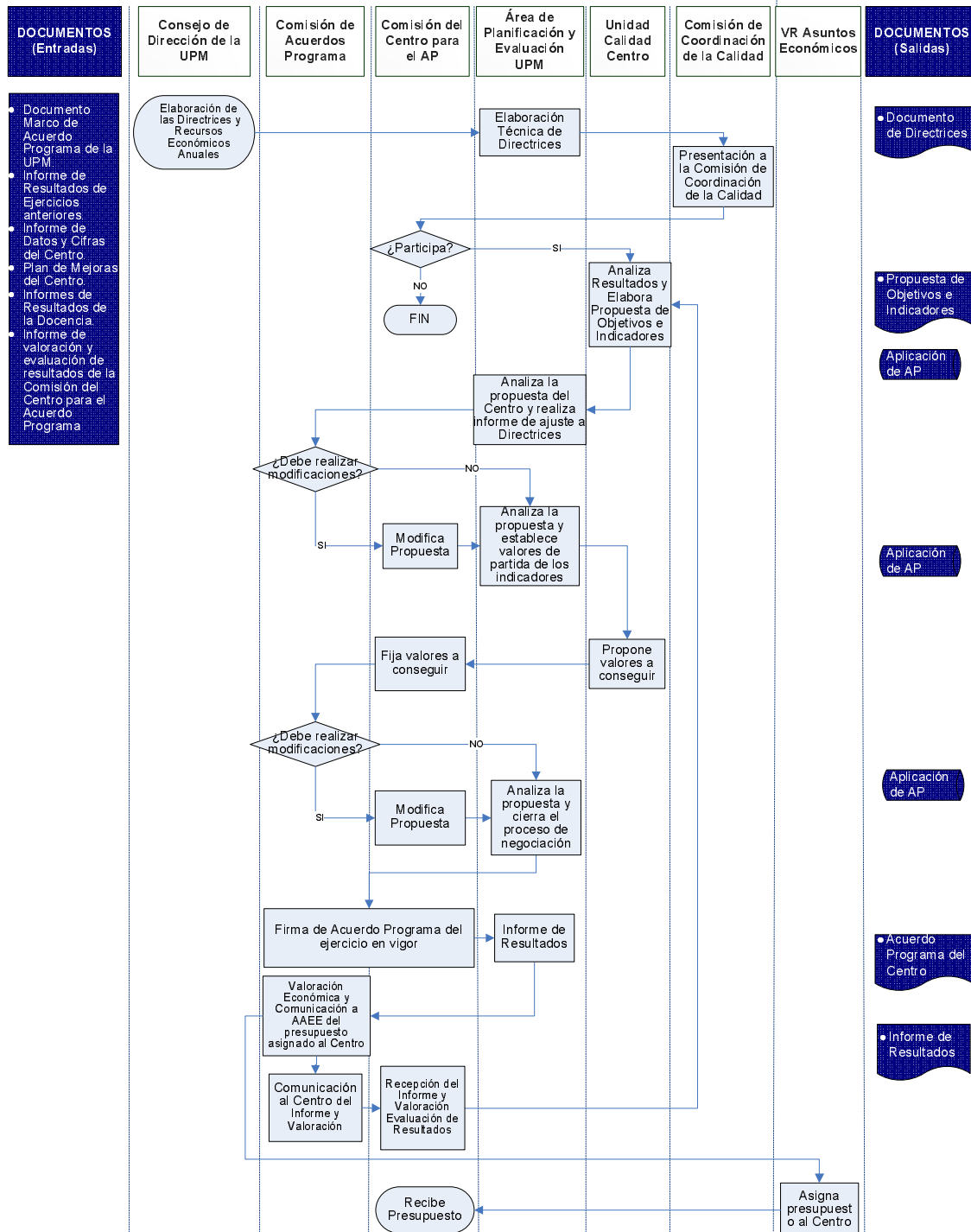


## PROCESO DE ACUERDOS PROGRAMA DEL CENTRO

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-1.3-001	02/09/2008	02/09/2009	00

### 11. FLUJOGRAMA

#### PR 16 PROCESO ACUERDO PROGRAMA DEL CENTRO



 POLITÉCNICA	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE ACUERDOS PROGRAMA DEL CENTRO</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-1.3-001	02/09/2008	02/09/2009	00

## 12. INDICADORES

Grado de cumplimiento de los objetivos propuestos, medido en porcentajes.

## 13. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Acuerdo Programa de la UPM para la mejora de la Calidad de los Centros.

## 14. EVIDENCIAS O REGISTROS

- Propuesta de objetivos e indicadores.
- Aplicación de Acuerdos Programa para la Mejora de la Calidad de los Centros.
- Acuerdo Programa del Centro (firmado).
- Informe de valoración y evaluación de resultados de la Comisión del Centro para el Acuerdo Programa.

## 15. REVISIÓN PROCEDIMIENTO

La necesidad de revisar este Procedimiento puede surgir como consecuencia de modificaciones en el proceso, identificadas a raíz del desarrollo de una Autoevaluación o del propio funcionamiento del mismo.

El Área de Planificación y Evaluación (APE) realiza un informe anual de los resultados obtenidos y recoge, de reuniones realizadas con los responsables de calidad de los Centros UPM, en el seno de la Comisión de Coordinación de Calidad (COCA), las propuestas de mejora que encuentre técnicamente pertinentes.

A la vista de los resultados obtenidos, el Consejo de Dirección revisa el proceso, a propuesta del APE, e introduce las mejoras que se consideren oportunas para la mejora del mismo.

## 16. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS

**ACUERDO PROGRAMA:** compromiso firmado entre la Dirección del Centro y el Rectorado de la UPM para la mejora de la calidad de las Actividades del Centro.





POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**



**PROCESO DE ACUERDOS PROGRAMA DEL CENTRO**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-1.3-001	02/09/2008	02/09/2009	00



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA  
INDUSTRIAL**



**PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN Y REVISIÓN DE LOS PLANES  
DE MEJORA**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-1.3-002	02/09/2008	02/09/2009	00

	Responsable de Elaboración	Responsable de Revisión	Responsable de Aprobación
Nombre			
Puesto			
Firma			



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**



**PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN Y REVISIÓN DE LOS PLANES DE MEJORA**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-1.3-002	02/09/2008	02/09/2009	00

## **1. OBJETO**

El objeto del presente procedimiento es describir el proceso mediante el cual la Escuela de Ingeniería Industrial de la UPM realiza la Autoevaluación de su SIGC y revisa sus correspondientes Planes de Mejora.

## **2. ALCANCE**

El Centro/unidades y los elementos del Sistema de Gestión de la Calidad.

## **3. PROPIETARIO**

Responsable de Calidad.

## **4. ENTRADAS**

El Modelo de Evaluación y, en su caso, el Plan de Mejoras de la evaluación anterior.

Datos obtenidos de los diferentes análisis de resultados:

- o Resultados de la docencia.
- o Estudios sobre inserción laboral (Procedimiento de Inserción Laboral).
- o Encuestas de satisfacción de los grupos de interés (Procedimiento de Encuestas de Satisfacción)
- o Incidencias, Reclamaciones y Sugerencias (Procedimiento de Gestión de Incidencias, Reclamaciones y Sugerencias)

## **5. SALIDAS**

Informe de Autoevaluación y Planes de Mejora.

## **6. CLIENTE**

Centro/unidades.

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN Y REVISIÓN DE LOS PLANES DE MEJORA</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-1.3-002	02/09/2008	02/09/2009	00

## 7. PROVEEDOR

Organismos externos, VOAPE.

## 8. INICIO

El Centro/unidad decide autoevaluarse.

## 9. FIN

Seguimiento de las acciones de mejora.

## 10. ETAPAS DEL PROCESO

1. El Centro/unidad toma la decisión de autoevaluarse siguiendo un modelo de evaluación establecido (ANECA, EFQM, Propio, etc.).
2. La evaluación puede ser solo interna o complementarse con la participación de un organismo que realice una evaluación externa.

### EVALUACIÓN INTERNA:

3. El Centro/unidad nombra el Comité de Autoevaluación en el que estarán representados los diversos grupos de interés (PDI, PAS, Alumnos, Egresados, Empleadores, etc.).
4. El Centro/unidad recibe formación específica del APE (si no la ha recibido anteriormente) para realizar la Autoevaluación.
5. El Comité inicia la autoevaluación con la información disponible relativa a la Política y Objetivos de Calidad, resultados del aprendizaje, inserción laboral, satisfacción de interesados, etc., y, si existen, Planes de Mejora anteriores.
6. Cada miembro del Comité de Autoevaluación valora individualmente todos los criterios del modelo de evaluación seleccionado.
7. El Comité de Autoevaluación llega al consenso de la valoración a lo largo de sucesivas reuniones y redacta el Borrador del Informe de Autoevaluación.
8. El Responsable realiza una exposición pública del Informe a la Comunidad Universitaria, e incorpora los comentarios que considere oportunos.
9. El Comité de Autoevaluación realiza la redacción definitiva del Informe de Autoevaluación, y a partir del mismo elabora un Plan de Mejoras.



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**



**PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN Y REVISIÓN DE LOS PLANES DE MEJORA**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-1.3-002	02/09/2008	02/09/2009	00

10. Los responsables de cada unidad ponen en marcha las acciones de mejora que les corresponden dentro del Plan de Mejoras. y realizan un seguimiento de las acciones que les han sido asignadas.

**EVALUACIÓN EXTERNA:**

3. El órgano externo publica las guías y herramientas de evaluación y el Equipo Rectoral de la UPM solicita la participación del Centro o unidad, firmando los convenios oportunos con dicho organismo, a l vez que nombra el Comité de Autoevaluación.
4. El Centro/unidad recibe formación específica del APE (si no la ha recibido anteriormente) para realizar la evaluación.
5. El Comité inicia la autoevaluación, valorando individualmente cada miembro todos los criterios del modelo de evaluación.
6. El Comité de Autoevaluación llega al consenso de la valoración a lo largo de sucesivas reuniones, y redacta el borrador del Informe de Autoevaluación.
7. El Equipo Rectoral de la U.P.M. realiza una exposición pública del Informe a toda la Comunidad Universitaria, y el Comité de Autoevaluación incorpora los comentarios que considere oportunos.
8. El Comité de Autoevaluación realiza la redacción definitiva del Informe de Autoevaluación, y solicita la intervención del Comité de Evaluación Externo, que es nombrado y comunicado por el órgano externo.
9. Si el Comité de Autoevaluación no está conforme con dicha composición se nombran nuevos miembros.
10. El Comité de Autoevaluación envía su Informe al órgano externo para la revisión, y ambos planifican la visita del Comité Externo, que elabora tras su visita el Informe de Evaluación Externa.
11. Si el Comité de Autoevaluación no está conforme lo comunica al Comité de Evaluación Externo, éste subsana los posibles errores o alegaciones y envía Informe definitivo.
12. El Comité de Autoevaluación recibe el Informe definitivo de Evaluación Externa.
13. El Centro/unidad recibe formación del APE (si no lo ha hecho anteriormente) para elaborar el Plan de mejoras.
14. El Comité de Autoevaluación estudia ambos Informes y elabora un Plan de Mejoras, que pasa a aprobación por el órgano correspondiente y se envía al órgano externo (el cual publica los informes correspondientes).
15. Los responsables de cada unidad ponen en marcha las acciones de mejora que les corresponden, y realizan un seguimiento de las acciones que les han sido asignadas.



POLITÉCNICA

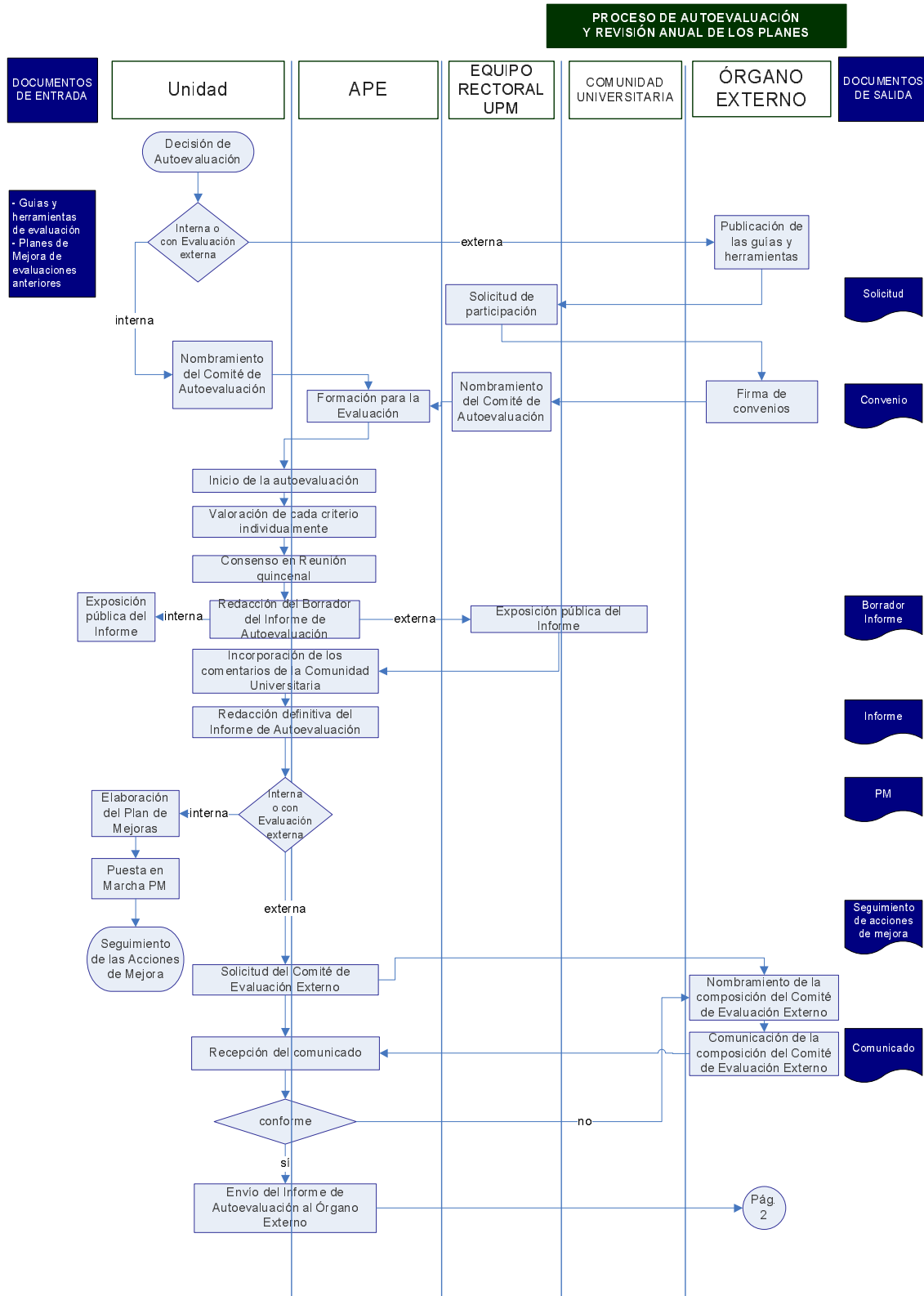
# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL



## PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN Y REVISIÓN DE LOS PLANES DE MEJORA

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-1.3-002	02/09/2008	02/09/2009	00

### 11. FLUJOGRAMA





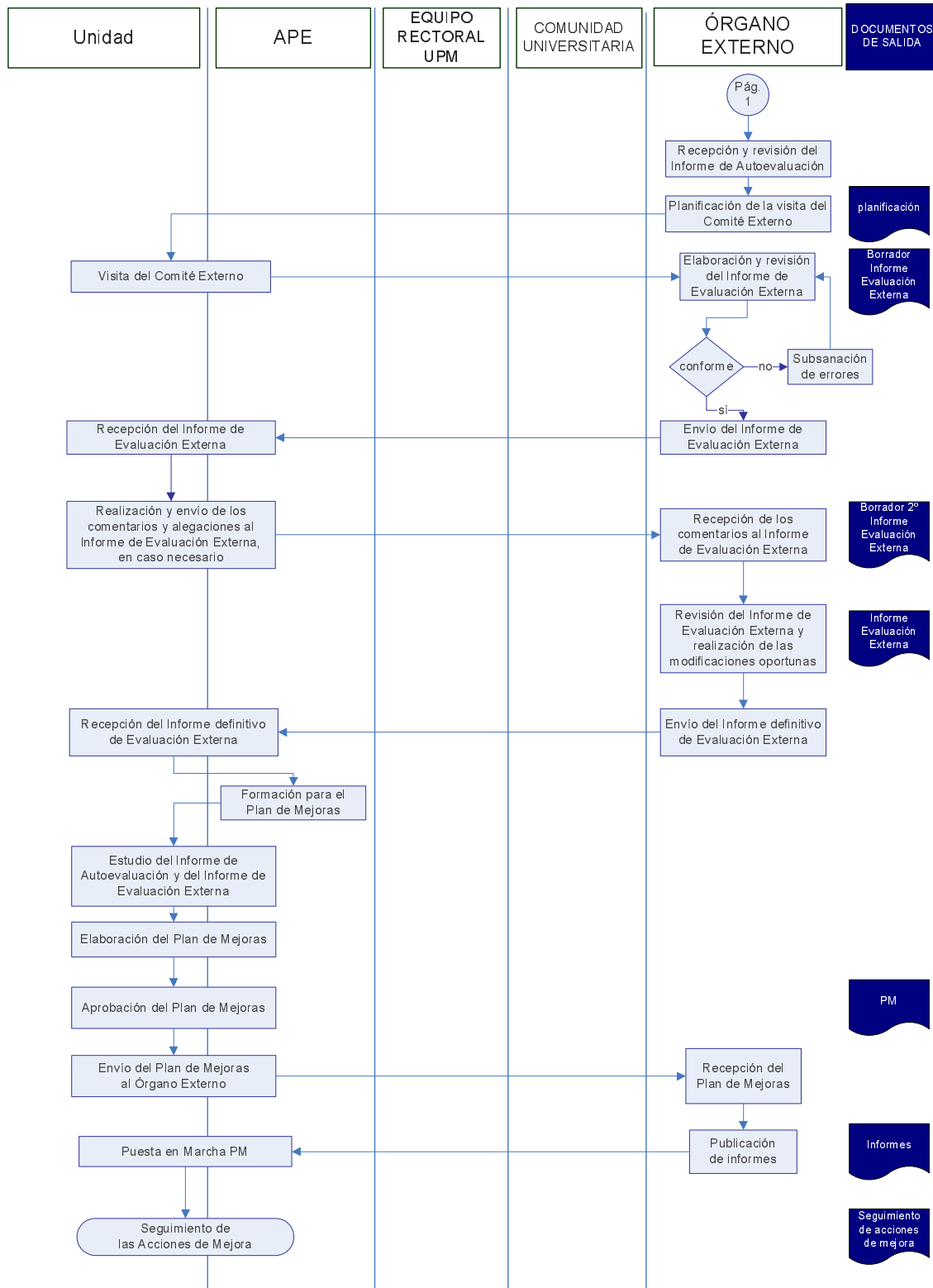
POLITÉCNICA

# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL



## PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN Y REVISIÓN DE LOS PLANES DE MEJORA

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-1.3-002	02/09/2008	02/09/2009	00



 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN Y REVISIÓN DE LOS PLANES DE MEJORA</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-1.3-002	02/09/2008	02/09/2009	00

## 12. INDICADORES

- Evolución del nº de acciones de mejora detectadas.

## 13. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Guías y herramientas de evaluación.
- Modelo de Evaluación.
- Planes de Mejora anteriores.

## 14. EVIDENCIAS O REGISTROS

- Solicitud de participación en el proceso de evaluación externa.
- Convenio con órgano externo de evaluación.
- Borradores del Informe de Evaluación Interno.
- Informe de Evaluación Externo.
- Comunicado de composición del Comité Externo.
- Planificación de la visita del Comité Externo.
- Plan de Mejoras y seguimiento de las acciones.

## 15. REVISIÓN DEL PROCEDIMIENTO

La revisión del presente procedimiento se realiza cuando surge la necesidad como consecuencia de modificaciones en el proceso, identificadas a raíz del desarrollo de una autoevaluación, de una auditoría Interna o de su propio funcionamiento.

## 16. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS

Comité de Autoevaluación: Formado por personal que represente a todas las áreas evaluadas y, si se considera oportuno, por técnicos del APE (UPM).





POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA  
INDUSTRIAL**



**PROCESO DE DISEÑO DE NUEVOS TÍTULOS**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-001	01/04/2009	01/04/2010	01

	Responsable de Elaboración	Responsable de Revisión	Responsable de Aprobación
Nombre	LUÍS CASTEDO CEPEDA	FRANCISCO SANTOS OLALLA	SARA GÓMEZ MARTÍN
Puesto	ADJUNTO DE CALIDAD	SUBDIRECTOR DE ORDENACIÓN ACADÉMICA	DIRECTORA
Firma			

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE DISEÑO DE NUEVOS TÍTULOS</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-001	01/04/2009	01/04/2010	01

## 1. OBJETO

El fin de este procedimiento es describir el proceso mediante el cual, de una forma estructurada, ordenada y coordinada, la UPM, con la participación de todos sus Centros y grupos de interés, aborda el diseño de nuevos Títulos, cumpliendo las directrices establecidas a nivel nacional y europeo, y los mandatos de la legislación vigente. La orientación con criterios académicos y profesionales hacia una completa formación del alumno, y teniendo una visión global de universidad, hace necesaria la participación de órganos de gobierno y personas de toda la UPM y de colaboradores externos.

## 2. ALCANCE

Cada Centro colabora en el desarrollo de este proceso, cuyo alcance abarca el conjunto de las titulaciones oficiales que son impartidas en los distintos Centros de la UPM.

La complejidad de este proceso hace aconsejable que su diseño involucre a todos los grupos de interés, es decir, a representantes de los estamentos de la Comunidad Universitaria y a profesionales de prestigio de las titulaciones correspondientes que puedan transmitir las demandas de los agentes socio-económicos del entorno al que aplica la titulación.

A continuación se recogen las funciones y composición de las comisiones creadas a tal fin y de los órganos colegiados que participan en el diseño de títulos oficiales de grado y postgrado de la UPM.

### **2.1. Órganos de Gobierno Colegiados**

#### **2.1.1. Consejo de Gobierno**

El Consejo de Gobierno es el órgano de gobierno de la UPM que establece las líneas estratégicas y programáticas de la misma, así como las directrices y procedimientos para su aplicación, en los ámbitos de organización de las enseñanzas, investigación, recursos humanos y económicos y elaboración de los presupuestos.

Aprueba los documentos Marco sobre el proceso de elaboración de Planes de Estudio, las Bases para la elaboración del Modelo Educativo de la UPM y el Plan de Actuaciones para llevar a cabo el diseño y revisión de Planes de Estudio.

Aprueba las propuestas de Programas Formativos, a propuesta de las respectivas Juntas de Escuela o Facultad, así como el establecimiento, modificación o supresión de las titulaciones académicas que correspondan a la UPM y los eleva al Claustro Universitario para su conocimiento.

Su composición es la establecida en los Estatutos de la UPM, con participación de profesorado, personal de administración y servicios y estudiantes.

 POLITÉCNICA	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE DISEÑO DE NUEVOS TÍTULOS</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-001	01/04/2009	01/04/2010	01

### **2.1.2. Junta de Escuela**

La Junta de Escuela es el órgano de gobierno de la misma y aprueba las líneas generales de actuación en su ámbito. Entre sus funciones, figura la de proponer, y en su caso, informar de la asignación de nuevas titulaciones en el ámbito de la UPM y/o la supresión de enseñanzas regladas que afecten a la Escuela.

Elaboran propuestas de planes de estudio y de sistemas de control y acceso a los distintos ciclos para elevarlos para su aprobación al C.G. Así mismo, informan el proyecto de planes de estudio oficiales cuya impartición en la UPM pudiera afectar a la Escuela.

Su composición es la Establecida en el Reglamento de cada Escuela, de acuerdo a los Estatutos de la UPM, con participación de profesores, personal de administración y servicios y estudiantes.

### **2.1.3. Consejo de Departamento**

El Consejo de Departamento es el órgano de gobierno del Departamento. Entre sus funciones, figura la presentación de alegaciones al proyecto de planes de estudio de titulaciones del Catálogo de Títulos Universitarios Oficiales que vayan a impartirse en la UPM y que le puedan afectar.

Su composición viene establecida en el Reglamento de cada departamento, de acuerdo a los Estatutos de la UPM.

### **2.2.4. Consejo Social**

El Consejo Social es el órgano colegiado de gobierno de la UPM que articula la participación de la sociedad en la Universidad. Entre sus funciones, figura informar la implantación o supresión de enseñanzas conducentes a la obtención de títulos universitarios de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

Su composición es la establecida en los Estatutos de la UPM, con participación de profesorado, PAS, estudiantes y otros representantes del ámbito empresarial, social e instituciones públicas, externos a la universidad.

## **2.2. Comisiones**

### **2.2.1. Foro Consejo de Dirección – Directores y Decanos**

Es el núcleo fundamental de debate y análisis de documentos, guías y propuestas, junto con los órganos de gobierno que tienen asignadas las competencias de aprobar o rechazar las propuestas de nuevos planes de estudio.

Está compuesto por el Consejo de Dirección de la Universidad y todos los Directores y Decanos de las Escuelas y Facultades de la Universidad Politécnica de Madrid.

Sus funciones son:

- o Coordinar las actuaciones relativas a la elaboración de los planes de Estudio de los distintos Centros.

 POLITÉCNICA	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE DISEÑO DE NUEVOS TÍTULOS</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-001	01/04/2009	01/04/2010	01

o Supervisar y orientar el trabajo de las otras comisiones y grupos de trabajo. Analizar las propuestas que configuren la oferta formativa para elevarlas a la consideración del Consejo de Gobierno.

### **2.2.2. Comisión Asesora sobre la reforma de titulaciones en la UPM**

Esta comisión se constituye como asesora al Foro Consejo de Dirección – Directores y decanos en todos los temas relativos al diseño de nuevos Planes de Estudio y todas las cuestiones que el Foro le encargue.

Sus funciones son:

- o Proponer mecanismos de coordinación a implantar y las directrices que guían en la UPM el proceso de elaboración de los Planes de Estudio.
- o Informar las propuestas sobre mapas de titulaciones que remitan las comisiones sectoriales, así como otras propuestas.
- o Realizar análisis sobre la conveniencia de modificar la oferta educativa de Grado y Postgrado de la UPM.
- o Establecer propuesta de directrices sobre el Modelo Educativo de la UPM.

Está formada por los siguientes miembros, designados y nombrados por el Rector:

- o el Vicerrector del Vicerrectorado de Ordenación Académica y Planificación Estratégica (VOAPE),
- o el Adjunto de Planificación Estratégica al Vicerrector del VOAPE,
- o 4 directores de centros de la UPM,
- o 4 profesores, miembros de reconocido prestigio, representantes de la comunidad universitaria y,
- o entre 2 y 4 miembros externos a la UPM que conozcan los ámbitos profesionales y académicos, y que aportan una visión externa en los momentos de reflexión.
- o Estudiantes de grado y postgrado de la UPM.

### **2.2.3. Grupo técnico de Apoyo**

Este grupo da apoyo técnico para el desarrollo de los Planes de Estudio cumpliendo objetivos que van, desde el análisis de referentes para la elaboración de planes de estudio, hasta la identificación y análisis de propuestas que concreten la actividad docente, relativas a elementos comunes en dichos planes; por ejemplo, propuestas para la formación en competencias transversales, sobre sistemas de información a futuros alumnos, sistemas de acogida y orientación que deben ser comunes, etc.; es decir, todos los aspectos relativos al desarrollo del Modelo Educativo de la UPM.

Todas las propuestas se elevan a la “Mesa Consejo Dirección – Directores y Decanos” para que, si las estima oportunas, se eleven posteriormente a la consideración del Consejo de Gobierno.

 POLITÉCNICA	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE DISEÑO DE NUEVOS TÍTULOS</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-001	01/04/2009	01/04/2010	01

Esta comisión está formada por un número de entre 12 y 15 personas, designadas y nombradas por el Rector, está presidida por el Vicerrector de Ord. Académica y Planificación Estratégica. Los vocales se ajustan a los siguientes perfiles:

- Perfil UPM: personas que conozcan globalmente la Universidad.
- Perfil académico: personas con experiencia en haber participado en la elaboración de otros planes de estudio y/o libros blancos.

Perfil pedagógico: personas que aporten una visión enriquecedora de los procesos educativos: diseño, planificación, metodología, desarrollo de recursos, acción docente, resultados de aprendizaje y satisfacción.

- Perfil "desarrollo de competencias": personas que tengan un conocimiento o experiencia singular en procesos formativos basados en competencias.
- Perfil calidad: personas que tengan experiencia y conozcan a fondo programas de la Agencia Nacional de la Evaluación de la Calidad (ANECA) relacionados con las nuevas titulaciones.

#### **2.2.4. Comisiones Sectoriales de titulaciones**

Con el objetivo de mejorar la coordinación y flexibilidad de distintos procesos formativos, se crean estas comisiones, cuya función consiste en la búsqueda de acuerdos y consensos de coordinación entre titulaciones.

Se encuadran en las grandes áreas de estudios ofertados por la UPM. Éstas son:

- **Comisión de Titulaciones de Arquitectura e Ingeniería Civil**  
Grados y Másteres de Arquitectura, Ingeniería de la Edificación, Ingeniería Civil, Ingeniería Topográfica y Geomática, Ingeniería Geológica y, en su caso, de Materiales.
- **Comisión de Titulaciones de Ingeniería Agronómica y Forestal:**  
Grados y Másteres de Ingeniería Agronómica, Ingeniería Forestal y, en su caso, de Ciencia y Tecnología de los Alimentos.
- **Comisión de Titulaciones de Tecnologías Industriales:**  
Grados y Másteres de Ingeniería Aeronáutica, Industrial, Minera, Naval, Química y, en su caso, Organización Industrial, Energía, Automática y Electrónica Industrial.
- **Comisión de Titulaciones de Tecnologías de la Información y la comunicación:**  
Grados y Másteres de Ingeniería Informática y de telecomunicación.

Las Comisiones Sectoriales citadas están formadas por representantes de la Dirección/Decanato de los Centros que participen en los títulos asignados a cada comisión, si bien están presididas por un profesor de la UPM, nombrado por el Rector, y ajeno a los ámbitos de la tecnología propia de la Comisión Sectorial.

- **Comisión de Titulaciones de Ciencias del Deporte:**

 POLITÉCNICA	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE DISEÑO DE NUEVOS TÍTULOS</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-001	01/04/2009	01/04/2010	01

- Grados y Másteres en Deportes y Actividad Física.
- **Comisión de Titulaciones de Tecnología Medioambiental:**  
Grados y Másteres de Ingeniería Ambiental.

### **2.2.5. Comisiones de Elaboración del Plan de Estudio**

Para la elaboración de las propuestas de Planes de Estudios, la Junta de Centro proponente de los Títulos constituirá la Comisión en la que estarán presentes profesorado que participen en la impartición del título y alumnos del Centro.

En el caso de titulaciones intercentros, se constituirá una comisión mixta de profesores y alumnos de los Centros que participen en la titulación, propuestos por las respectivas Juntas de Centro.

Para incrementar la apertura de las titulaciones al entorno en el que se insertan, estas comisiones deberán tener en consideración la opinión de representantes del entorno socioeconómico, ajenos a la UPM, con un peso significativo.

Los miembros son nombrados por el Rector, oídas las propuestas de las Juntas de Centro correspondientes.

### **3. PROPIETARIO**

Rector de la UPM.

### **4. REQUISITOS (ENTRADAS):**

- RD 1393/2007
- Libros Blancos de Titulaciones
- RD 1125/2003
- Proyecto Tuning
- Guía de Referencia para el diseño de Programas Formativos (UPM)
- LOU 6/2007
- Estatutos UPM
- Normativa reguladora de planes de estudio intercentros de la UPM.
- Reglamentos de Centro y Departamentos.
- Documento Marco sobre el Proceso de Elaboración de Planes de estudio, vigente.
- Modelo Educativo de la UPM vigente
- Guías del Programa VERIFICA de la ANECA.
- Acuerdos de la Comunidad de Madrid.
- Encuestas de satisfacción: estudiantes y profesores (PR-SO-5-002).

 POLITÉCNICA	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE DISEÑO DE NUEVOS TÍTULOS</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-001	01/04/2009	01/04/2010	01

## 5. SALIDAS

Propuesta de Plan de Estudios de nuevo Título Oficial de Grado o Postgrado, aprobado en Consejo de Gobierno e informado positivamente por el Consejo Social, dispuesto para pasar al proceso de Verificación de Nuevos Títulos.

## 6. CLIENTE

Alumnos de las titulaciones oficiales de grado y postgrado de la UPM, potenciales alumnos nacionales e internacionales, empresas y organismos empleadores y sociedad en general.

## 7. PROVEEDORES

Ministerio competente en materia de las enseñanzas universitarias, ANECA, Comunidad Universitaria, Conferencia de Directores – Decanos, Colegios Profesionales, diferentes servicios y unidades que provean los datos y/o resultados a manejar en la elaboración de las propuestas y borradores de nuevos títulos o planes de estudio.

## 8. INICIO

La Comisión Asesora sobre Planes de Estudio, a la vista de los documentos enumerados en el punto "4. Requisitos (entradas)", realiza un análisis sobre la conveniencia de modificar la oferta educativa de Grado y Postgrado de la UPM.

Esta conveniencia puede ser derivada de:

- Un cambio en el marco legislativo.
- Un cambio en el entorno socioeconómico.
- Una decisión de mejora continua.
- La no acreditación de un título oficial de grado o postgrado.
- La recomendación realizada de oficio por la ANECA o la Agencia de la Comunidad de Madrid.

Con todos estos aspectos, elabora una propuesta que presenta a consideración del Foro Consejo de Dirección – Directores y Decanos.

 POLITÉCNICA	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE DISEÑO DE NUEVOS TÍTULOS</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-001	01/04/2009	01/04/2010	01

## 9. FIN

El Consejo Social recibe la documentación del Nuevo Título, y emite un informe, favorable, sobre el mismo. El Nuevo Título está preparado para entrar en el Proceso de Verificación de Nuevos Títulos y convertirse en título oficial.

## 10. ETAPAS DEL PROCESO

Para conseguir los fines propuestos en el punto "1. Objeto" de este documento, se suceden las siguientes etapas.

**1)** La Comisión Asesora sobre Planes de Estudio, a la vista de los documentos enumerados en el punto "4. Requisitos (entradas)", realiza un análisis sobre la conveniencia (descrita en el punto 8) de modificar la oferta educativa de Grado y Postgrado de la UPM.

Con todos estos aspectos, elabora una propuesta que presenta a consideración del Foro Consejo de Dirección – Directores y decanos. Dicha propuesta incluye:

- a) Documento Marco sobre el Proceso de Elaboración de Planes de Estudio
- b) Elaboración y/o revisión de las Bases para la Elaboración del Modelo Educativo de la UPM.

Desarrollo de un Plan de actuaciones.

**2)** El Foro Consejo de Dirección – Directores y Decanos analiza y define las propuestas relativas al desarrollo de nuevas titulaciones para ser elevadas al Consejo de Gobierno. Existen dos posibilidades:

- a) El Foro no presenta modificaciones a la propuesta y la envía al Consejo de Gobierno.
- b) El Foro presenta modificaciones a la propuesta.- Se envía nuevamente a la Comisión Asesora sobre Planes de Estudio para que la revise analizando los documentos fuente de dicha propuesta.

**3)** La propuesta relativa a modificación de la oferta de Titulaciones se somete al análisis del Consejo de Gobierno para su aprobación. Existen dos posibilidades:

- a) La propuesta es aprobada y se constituye en "Guía de Referencia para el Diseño de Planes de Estudio de la UPM" de la que emana un Plan de Trabajo para el Diseño de títulos UPM, que consta de las siguientes Fases:

**1ª Fase:** incluye las actuaciones y mecanismos conducentes a la obtención del perfil de formación, estructura general y contenidos del programa formativo, de forma que las propuestas sean coherentes con los títulos que atiendan campos profesionales afines.



 POLITÉCNICA	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE DISEÑO DE NUEVOS TÍTULOS</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-001	01/04/2009	01/04/2010	01

**2ª FASE:** La segunda fase se dedica al despliegue del proyecto formativo. Incluye las tareas en las que se desarrollan todos los elementos que convierten el Plan de Estudios en un proyecto educativo.

Dicha Guía se envía a los grupos de interés que figuran en la siguiente etapa.

b) La propuesta no es aprobada.- Se envía nuevamente a la Comisión Asesora sobre Planes de Estudio para que la revise analizando los documentos fuente de dicha propuesta.

**4)** Tras la aprobación de la Propuesta, por parte del Consejo de Gobierno, la "Guía de Referencia para el Diseño de Planes de Estudio de la UPM" se envía a los siguientes grupos de interés y se producen las siguientes actividades en paralelo:

- a) La Comisión Asesora de Planes de Estudio revisa y establece los nuevos requisitos para el Modelo Educativo de la UPM.
- b) Inicio de los encuentros con miembros de la comunidad universitaria para la elaboración del Modelo Educativo de la UPM.
- c) El Grupo Técnico de Apoyo para el Desarrollo de Planes de Estudio, analiza la información sobre el sector universitario y propone afinidades y requisitos para el Modelo Educativo de la UPM.
- d) Cada Comisión Sectorial diseña una propuesta justificada sobre el Mapa de Titulaciones UPM, en los estudios que le competan, que remite al Foro Consejo de Dirección – Directores y Decanos.

Al mismo tiempo, estas comisiones definen los aspectos comunes entre titulaciones "afines" (1ª FASE) y se envía la información al Vicerrectorado de Tecnologías de la Información y Servicios en Red, para que realice los trabajos de adaptación de los sistemas informáticos académicos.

**5)** El Foro Consejo de Dirección – Directores y Decanos analiza la propuesta de Mapa de Titulaciones de la UPM, realiza un informe y envía toda la documentación a la Comisión Asesora de Planes de Estudio y al Grupo Técnico de Apoyo.

**6)** La Comisión Asesora de Planes de Estudio y el Grupo Técnico de Apoyo informan conjuntamente la Propuesta de Mapa de Titulaciones, y envían un informe al Foro Consejo de Dirección – Directores y Decanos.

**6)** El Foro Consejo de Dirección – Directores y Decanos analiza la Propuesta de Mapa de Titulaciones de la UPM, los informes realizados anteriormente y emite un informe que envía, junto con la Propuesta al Cjo de Gobierno para su consideración y aprobación.

**7)** El Consejo de Gobierno recibe la Propuesta de Mapa de Titulaciones de la UPM informada. Existen dos posibilidades:

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE DISEÑO DE NUEVOS TÍTULOS</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-001	01/04/2009	01/04/2010	01

- a) La Propuesta informada es aprobada: el Mapa de Titulaciones de la UPM se envía a las Comisiones de Elaboración de la Propuesta de nuevos Planes de Estudio, para que comiencen el desarrollo de la 2ª Fase del diseño de los Planes de Estudio que les competen.
- b) La Propuesta no es aprobada.- Se envía nuevamente a la Comisión Sectorial correspondiente para que la revise analizando los documentos e informes generados hasta el momento.

**8)** Una vez aprobado el Mapa de Titulaciones de la UPM y los requisitos básicos de los títulos, se envía a los siguientes grupos de interés y se producen las siguientes actividades en paralelo:

- a) Realización de encuentros con miembros de la Comunidad Universitaria para su información y reflexión.
- b) Las Comisiones de Planes de Estudio basándose en el Mapa de Titulaciones aprobado, ponen en marcha la 2ª fase del proceso y elaboran la Propuesta de Programa Formativo, que se envía a la correspondiente Comisión Sectorial.

La propuesta de Programa Formativo es también enviada al Vicerrectorado de Ordenación Académica para el análisis de sus aspectos administrativos.

**9)** La Comisión Sectorial correspondiente recibe la Propuesta de Nuevo Título para su aprobación, por lo que pueden darse dos posibilidades:

- a) La Propuesta del Proyecto Formativo es aprobada y se envía a la Comisión Asesora de Planes de Estudio y al Grupo Técnico de Apoyo.
- b) La Propuesta no es aprobada.- Se envía nuevamente a la Comisión de Planes de Estudio correspondiente para que, tras analizar los comentarios recibidos, proceda a incorporar modificaciones.

**10)** La Comisión Asesora de Planes de Estudio y el Grupo Técnico de Apoyo elaboran un informe conjunto sobre la Propuesta del Proyecto Formativo, y lo envían al Foro Consejo de Dirección – Directores y Decanos.

**11)** El Foro Consejo de Dirección – Directores y Decanos, analiza y emite informe, enviando las Propuestas de Proyecto Formativo de los títulos que les competan con el informe adjunto, a los Consejos de Departamento.

**12)** Cada Consejo de Departamento informa la propuesta y eleva las Propuestas de Proyecto Formativo con el informe adjunto y las posibles alegaciones, a la Junta de Escuela/Facultad para su información.

**13)** La Junta de Escuela/Facultad informa sobre las propuestas y alegaciones, si las hubiere, del Programa Formativo y envía informe al Foro de Consejo de Dirección – Directores y Decanos.

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE DISEÑO DE NUEVOS TÍTULOS</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-001	01/04/2009	01/04/2010	01

**14)** El Foro de Consejo de Dirección – Directores y Decanos elabora el informe final y remite las propuestas al Consejo de Gobierno para su aprobación.

**15)** El consejo de Gobierno recibe las Propuestas de Programa Formativo con el informe adjunto y las somete a aprobación. Existen dos posibilidades:

- a) Las Propuestas del Proyecto Formativo son aprobadas y se envía la documentación del/de los Nuevo/s Título/s de Grado o Postgrado oficial al Consejo Social.
- b) Las Propuestas no son aprobadas.- Se envían nuevamente a la Comisión Asesora de Planes de Estudio y al Grupo Técnico de Apoyo para que las revisen y elaboren un nuevo informe.

**16)** Una vez aprobada la propuesta del Programa Formativo, el Consejo Social recibe la documentación del/de los Nuevo/s Título/s y emite un informe.

Existen dos posibilidades:

- a) De no ser favorable, se envía a las Comisiones de Plan de Estudios para que modifiquen la propuesta de acuerdo a las recomendaciones del Cjo Social.
- b) En caso de ser favorable, el/los Nuevo/s Título/s esta/n preparado/s para entrar en el Proceso de Verificación de Nuevos Títulos y ser oficial/es.



POLITÉCNICA

# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL

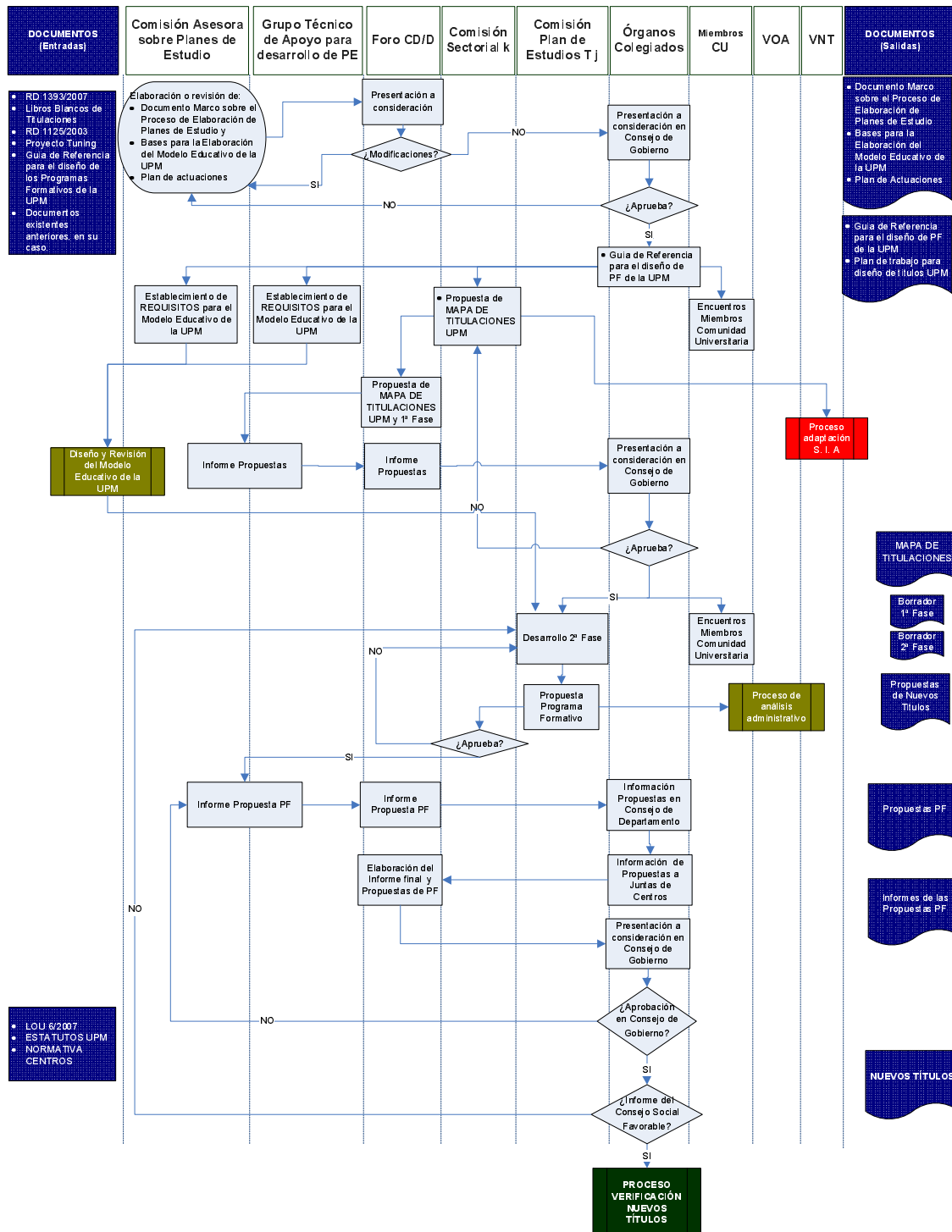


## PROCESO DE DISEÑO DE NUEVOS TÍTULOS

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-001	01/04/2009	01/04/2010	01

### 11. FLUJOGRAMA

#### PROCESO DE DISEÑO DE NUEVOS TÍTULOS



 POLITÉCNICA	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE DISEÑO DE NUEVOS TÍTULOS</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-001	01/04/2009	01/04/2010	01

## 12. INDICADORES

Porcentaje de los planes de estudio aprobados en el Consejo de Gobierno y tramitados en plazo, sobre el total de presentados.

## 13. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Planes de Estudio de universidades nacionales o extranjeras de calidad o interés contrastado.
- Informes de asociaciones o colegios profesionales.
- Planes de Estudio vigentes.
- Referentes del BOE.

## 14. EVIDENCIAS O REGISTROS

- Documento Marco sobre el proceso de elaboración de planes de estudio.
- Bases para la elaboración del Modelo Educativo de la UPM.
- Guía de Referencia para el diseño de Planes de Estudio de la UPM.
- Plan de Trabajo para Diseño de Títulos oficiales.
- Mapa de Titulaciones UPM.
- Propuestas de Nuevos Títulos oficiales.
- Informes sobre Propuestas de Nuevos Títulos de la CAPE y el GTA

## 15. REVISIÓN PROCEDIMIENTO

La Comisión Asesora realiza una revisión anual del proceso, el desarrollo de los Planes de Estudio aprobados y los resultados de los mismos.

La revisión del presente procedimiento se realiza, además, cuando surge la necesidad como consecuencia de modificaciones producidas en el proceso, a raíz del desarrollo de una autoevaluación, una auditoría Interna o del propio funcionamiento del mismo.

## 16. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS

MAPA DE TITULACIONES DE LA U.P.M.: conjunto de títulos de grado y postgrado oficiales asociados a las Escuelas y Facultades de la Universidad Politécnica de Madrid.



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID**  
ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL



## **PROCESO DE VERIFICACION DE NUEVOS TITULOS**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-002	02/09/2008	02/09/2009	00

	Responsable de elaboración	Responsable de revisión	Responsable de aprobación
Nombre			
Puesto			
Firma			



## 1. Objeto

El fin de este procedimiento es describir el proceso mediante el cual, el centro obtiene la aprobación y autorización para otorgar títulos de carácter oficial y con validez en todo el territorio nacional. El título será aprobado y autorizado para su impartición, previo cumplimiento de los requisitos que la legislación y normativa vigentes, y verificación por parte de la ANECA<sup>1</sup>.

## 2. Alcance

Escuela de Ingeniería Industrial (E.I.I.) , Universidad Politécnica de Madrid.

## 3. Propietario

Director del Centro.

## 4. Entradas

- Protocolo de Evaluación para la Verificación de Títulos Universitarios Oficiales (grado y máster).
- Guía de Apoyo para la elaboración de la Memoria para la solicitud de verificación de títulos oficiales. ANECA.
- RD 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
- Libros Blancos de Titulaciones de la ANECA.
- RD 1125/2003, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.
- Proyecto Tuning, para sintonizar las estructuras educativas Europeas.
- Guía de Referencia para el diseño de los Programas Formativos de la UPM.
- LOU 6/2001 y su reforma mediante la LO 4/2007.
- Mapa de Titulaciones UPM.
- Propuesta de Nuevo Título aprobado en Consejo de Gobierno.

## 5. Salidas

Nuevo Título Oficial de Grado o Postgrado verificado, registrado en el RUCT, y dispuesto para ser implantado.

---

<sup>1</sup> ANECA: Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación



## **6. Cliente**

Potenciales alumnos nacionales e internacionales, empresas y organismos empleadores, administración pública que otorga la autorización del título, familias y sociedad en general.

## **7. Proveedores**

Consejo de Universidades. Ministerio de Universidades, Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación, Consejo de Ministros y Comunidad de Madrid.

## **8. Inicio**

El Centro responsable de la impartición del Nuevo Título oficial solicita la verificación de dicho Título al Consejo de Universidades.

## **9. Fin**

La Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid recibe el Informe Favorable de Verificación del Nuevo Título del Consejo de Universidades. A continuación el Ministerio competente eleva al Gobierno la propuesta para el establecimiento del carácter oficial del Título y su inscripción en el RUCT<sup>2</sup>. Dicha propuesta se aprueba mediante acuerdo en Consejo de Ministros y es publicada en el BOE.

## **10. Etapas del Proceso**

Tras la emisión del informe positivo por parte del Consejo Social (última etapa del Proceso de Diseño de Nuevos Títulos), el Título esta preparado para entrar en Proceso de Verificación de Nuevos Títulos.

Se suceden las siguientes etapas.

- 1.** El Centro responsable de la impartición del Nuevo Título solicita su verificación al Consejo de Universidades.
- 2.** El Rector de la UPM y ANECA firman un convenio de participación en Programa de Verificación de Nuevos Títulos.

---

<sup>2</sup> RUCT: Registro de Universidades, Centros y Títulos.



Proceso de Verificación de Nuevos Títulos

**3.** El Centro responsable de la impartición del Nuevo Título elabora la Memoria para la solicitud de verificación de dicho título utilizando la "Guía de Apoyo para la elaboración de la Memoria para la solicitud de verificación de títulos oficiales (Grado y Máster)", facilitada por la ANECA.

El Centro introduce los datos en la `Base de Datos` creada conjuntamente por el Consejo de Universidades y la ANECA.

**4.** El VOAPE accede a la aplicación, supervisa y analiza los datos introducidos por el Centro. El VOAPE puede, o no, recomendar la introducción de modificaciones al Centro. El Centro procede según le indique el VOAPE.

**5.** Cuando los datos introducidos en la Base son correctos, el Centro imprime la documentación de Solicitud de Verificación del Nuevo Título y la prepara para ser firmada.

**6.** La documentación de Solicitud de Verificación del Nuevo Título es firmada por el Rector de la UPM, y remitida al Consejo de Universidades.

**7.** El Consejo de Universidades recibe y registra la documentación de Solicitud de Verificación del Nuevo Título.

**8.** Tras su registro, en el Consejo se comprueba si dicha documentación se ajusta al Protocolo de Evaluación para la Verificación de Títulos Universitarios Oficiales (grado y máster). Existen dos posibilidades, la documentación puede estar completa o incompleta. En caso de esta incompleta, es comunicado al Centro para su subsanación (etapa 5). En caso de que la documentación entregada sea completa, es enviada a la ANECA para su evaluación.

**9.** La ANECA recibe la documentación, verifica el ajuste/desajuste a los protocolos y elabora un informe que remite al Centro.

**10.** El Centro recibe el informe y plantea posibles alegaciones, si procede. Existen dos posibilidades:

- a) No presenta alegaciones.- El Centro desiste en continuar el proceso de Verificación del Título, y puede hacer una nueva propuesta siguiendo el proceso de Diseño de Nuevos Títulos.
- b) Presenta alegaciones y las envía a la ANECA.

**11.** La ANECA recibe las alegaciones del Centro y las analiza.

**12.** Posteriormente, la ANECA elabora el Informe de Evaluación que será favorable o desfavorable, y lo remite al Consejo de Universidades.

**13.** El Consejo de Universidades analiza y comprueba: denominación propuesta del Nuevo Título, Informe y evaluación de ANECA y adecuación al Real Decreto 1393; y emite resolución en el plazo de seis meses desde la fecha de envío, cerca de la verificación del Nuevo Título. Esta resolución es comunicada al Centro. Existen dos posibilidades:

- a) Resolución negativa.- La resolución se comunica al Centro (el proceso continúa en la etapa 14).
- b) Positiva.- Se envía la documentación a la Consejería de Educación de la CAM (el proceso continúa en la etapa 18).

Proceso de Verificación de Nuevos Títulos

**14.** El Centro recibe la resolución del Cjo Universidades y presenta reclamaciones, si lo considera oportuno. Existen dos posibilidades:

- a) No presenta reclamaciones.- El Centro desiste en continuar el proceso de Verificación del Título y puede hacer una nueva propuesta siguiendo el proceso de Diseño de Nuevos Títulos.
- b) Presenta reclamaciones ante el Consejo de Universidades.

**15.** El Consejo de Universidades recibe las reclamaciones y valora su aceptación. Se pueden dar dos posibilidades:

- a) No acepta reclamaciones.- Una Comisión de Expertos del C.U. ratifica la resolución y comunica al Centro la "no aceptación de sus reclamaciones". El Centro puede hacer una nueva propuesta siguiendo el proceso de Diseño de Nuevos Títulos.
- b) La Comisión de Expertos acepta las reclamaciones y las envía a la ANECA

**16.** La ANECA revisa las reclamaciones y emite el Informe Definitivo de Evaluación que remite al Consejo de Universidades.

**17.** El Consejo de Universidades, valora dicho Informe y resuelve. La resolución, favorable o desfavorable, se comunica a la Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid y al Centro. En caso de que el Centro reciba informe desfavorable, puede hacer una nueva propuesta siguiendo el proceso de Diseño de Nuevos Títulos.

**18.** La Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid recibe el Informe Favorable de Verificación del Nuevo Título del Consejo de Universidades y procede a su autorización.

**19.** El Ministerio de Educación y Ciencia eleva al Gobierno la propuesta para el establecimiento del carácter oficial del Título y su inscripción en el RUCT.

**20.** Dicha propuesta se aprueba mediante acuerdo del Consejo de Ministros y es publicada en el BOE. Se establece el carácter oficial del Título. Esta etapa enlaza con la Organización Docente del Centro, así como con el Proceso de Extinción de Planes de Estudios conducentes a Títulos Oficiales, cuando proceda.

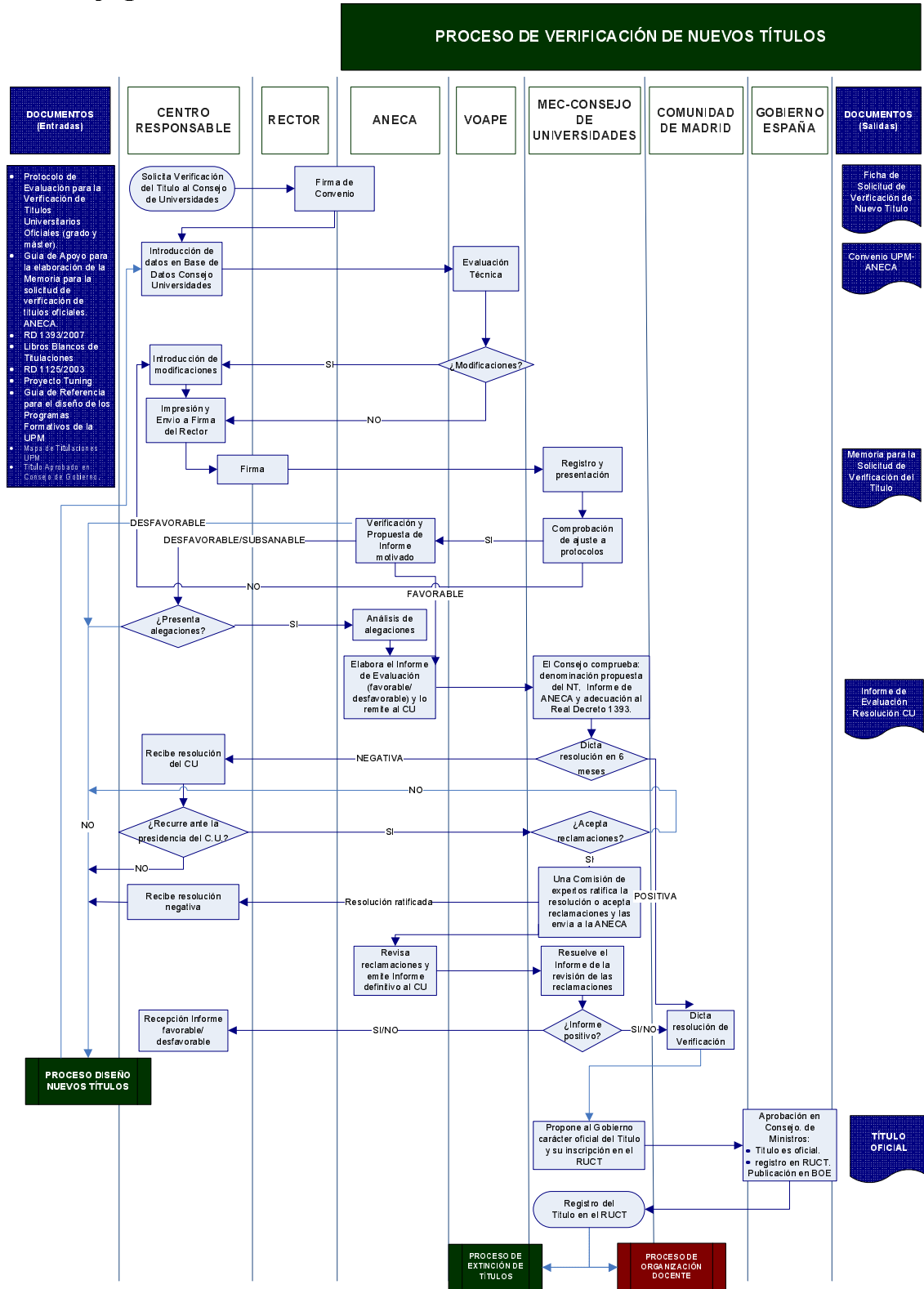
**21. Renovación de la acreditación de los Títulos.-** Según el Art. 27 del R.D. 1393/2007 por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales:

- La acreditación de los títulos universitarios oficiales se mantendrá cuando obtengan un informe de acreditación positivo, transcurridos los seis años a que se refiere el artículo 24.2, y sea comunicado al RUCT. Para obtener un informe positivo se deberá comprobar que el plan de estudios correspondiente se está llevando a cabo de acuerdo con su proyecto inicial, mediante una evaluación que incluirá, en todo caso, una visita externa a la institución. En caso de informe negativo, se comunicará a la Universidad, a la Comunidad Autónoma y al Consejo de Universidades para que las deficiencias encontradas puedan ser subsanadas. De no serlo, el título causará baja en el mencionado Registro y perderá su carácter oficial y su validez en todo el territorio nacional, estableciéndose en la resolución correspondiente las garantías necesarias para lo estudiantes que se encuentren cursando dichos estudios.

- La ANECA y los órganos de evaluación que la Ley de las Comunidades Autónomas determinen, harán un seguimiento de los títulos registrados, basándose en la información pública disponible, hasta el momento que deban someterse a la evaluación para renovar su acreditación. En caso de detectarse alguna deficiencia, ésta será comunicada a la Universidad, a la Comunidad Autónoma y al Consejo de Universidades para que pueda ser subsanada. En el caso de que las deficiencias encontradas supusieran un grave riesgo para la calidad mínima exigible en las enseñanzas impartidas, de acuerdo con la Comunidad Autónoma responsable, se podrá iniciar un proceso de evaluación en los términos previstos en este artículo.

Proceso de Verificación de Nuevos Títulos

11. Flujograma





## 12. Indicadores

Títulos aprobados en tiempo para ser implantados antes del 1 de octubre de 2010.

## 13. Documentos de referencia

- Protocolo de Evaluación para la Verificación de Títulos Universitarios Oficiales (grado y máster).
- Guía de Apoyo para la elaboración de la Memoria de solicitud de verificación de títulos oficiales. ANECA.
- RD 1393/2007, que establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
- Libros Blancos de Titulaciones de la ANECA.
- RD 1125/2003, sistema europeo de créditos y calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.
- Proyecto Tuning, para sintonizar las estructuras educativas Europeas.
- Guía de Referencia para el diseño de los Programas Formativos de la UPM.
- LOU 6/2001 y su reforma mediante la LO 4/2007.
- Mapa de Titulaciones UPM.
- Propuesta de Nuevo Título aprobado en Consejo de Gobierno.

## 14. Evidencias o registros

- Ficha de solicitud de verificación de "Nuevo Título".
- Firma del convenio UPM / ANECA.
- Memoria para la solicitud de verificación de "Nuevo Título".
- Justificante de registro de la Memoria para la solicitud del "Nuevo Título".
- Resolución del Consejo de Universidades acerca de la verificación Título.
- Registro del nuevo Título oficial en el RUCT.

## 15. Revisión procedimiento

La revisión del presente procedimiento se realiza cuando surge la necesidad como consecuencia de modificaciones identificadas a raíz del desarrollo de una autoevaluación, una auditoría o el propio funcionamiento del mismo.



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID**  
ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL



Proceso de Verificación de Nuevos Títulos



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA  
INDUSTRIAL**



**PROCESO DE REVISIÓN DE RESULTADOS Y MEJORA DE LOS  
PROCESOS FORMATIVOS**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-003	02/09/2008	02/09/2009	00

	Responsable de Elaboración	Responsable de Revisión	Responsable de Aprobación
Nombre			
Puesto			
Firma			

 POLITÉCNICA	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE REVISIÓN DE RESULTADOS Y MEJORA DE LOS PROCESOS FORMATIVOS</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-003	02/09/2008	02/09/2009	00

## 1. OBJETO

El objeto de este procedimiento es describir los mecanismos que permiten a la Escuela de Ingeniería Industrial (E.I.I.) de la UPM garantizar la calidad de los programas formativos que imparte, en cada uno de los componentes del diseño, incluidos los objetivos del título y las competencias que desarrollan, así como la revisión, control y aprobación los programas y sus resultados para mejorar y renovar la oferta formativa

## 2. ALCANCE

Este proceso cubre todos los programas formativos oficiales adscritos al Centro y, en su caso, aquellos en los que colabora en su docencia.

## 3. PROPIETARIO

Subdirector encargado de la Calidad.

## 4. ENTRADAS

Datos obtenidos de los diferentes análisis de resultados: estudios sectoriales sobre resultados del aprendizaje, prácticas laborales, movilidad de alumnos, inserción laboral de los graduados, satisfacción de los grupos de interés, e informe global anual.

- Planes de Estudio del Centro.
- Proyecto Demanda.
- Resultados de la docencia.
- Proyecto de seguimiento.
- Proyecto inserción.
- Relaciones con empleadores.
- Informe de Datos y Cifras.
- Resultados de encuestas de satisfacción.
- Acuerdo Programa.
- Guía de Referencia de la UPM, para el diseño de los Programas Formativos.

También se tendrán en cuenta los resultados del 'Informe de Evaluación Institucional', si hubiera sido realizado ese año, y el estudio anual sobre egresados y empleadores elaborados por el Rectorado y difundido por el Centro:

[www.upm.es/innovacion/cd/07\\_enlaces/analisis\\_estudios/Resumen%20estudio%20empleo%20DEFINITIVO.pdf](http://www.upm.es/innovacion/cd/07_enlaces/analisis_estudios/Resumen%20estudio%20empleo%20DEFINITIVO.pdf)

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE REVISIÓN DE RESULTADOS Y MEJORA DE LOS PROCESOS FORMATIVOS</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-003	02/09/2008	02/09/2009	00

## 5. SALIDAS

Informe de resultados, Acta de aprobación de los cambios efectuados en los programas formativos, y nueva versión del /los Programa/s formativo/s.

## 6. CLIENTE

Alumnos como destinatarios finales de los programas formativos, así como las empresas que los contratan.

## 7. PROVEEDOR

Unidad Técnica de Calidad.

## 8. INICIO

La `Unidad Técnica de Calidad´ (UTC) realiza un análisis de resultados, a partir del cual realiza un diagnóstico del estado en el que se encuentra el programa formativo.

## 9. FIN

La `Comisión de Calidad´ elabora un informe final con los resultados y lo comunica a la Subdirección y a la Comisión de Ordenación Académica.


## 10. ETAPAS DEL PROCESO

**1.** La UTC realiza un análisis de los datos y documentos referenciados en la sección "4. Entradas", a partir del cual elabora un diagnóstico del programa formativo. Con esta información el Subdirector de Calidad redacta un Informe de Resultados de la Oferta Formativa, y lo envía al Director del Centro y a la Comisión de Titulaciones.

**2.** La Comisión de expertos, a la vista del Informe y su conocimiento de la situación del mercado laboral, asesora sobre posibles cambios y actualizaciones de la oferta formativa, mediante la elaboración de un informe que remite al Director del Centro.

**3.** El Director realiza un dossier que se adjunta al orden del día de la convocatoria de Junta de Escuela para su discusión. Esta revisa el informe y, si encuentra que la oferta



 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE REVISIÓN DE RESULTADOS Y MEJORA DE LOS PROCESOS          FORMATIVOS</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-003	02/09/2008	02/09/2009	00

no es adecuada, se inician los procesos de mejora o, en su caso, de extinción de planes de estudios y de diseño de nuevos títulos oficiales. Si oferta es adecuada se remite el acta de aprobación a la Comisión de Calidad.

**4.** La Comisión de Calidad evalúa los elementos que componen la oferta formativa, y elabora un informe que recogen los puntos donde pudieran detectarse problemas, el cual se envía a la Comisión de Ordenación Académica de Grado o de Postgrado, según corresponda, para que proponga mejoras en los elementos no adecuados, y envía de nuevo el Informe a la Comisión de Calidad.

**5.** Una vez estudiados y validados todos los elementos de la oferta formativa, la Comisión de Calidad elabora un Informe Final y lo comunica a la Subdirección y a la Comisión de Ordenación Académica (COA)<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> La COA está formada por representantes del equipo directivo, de los departamentos y de los estudiantes del Centro.



POLITÉCNICA

# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL

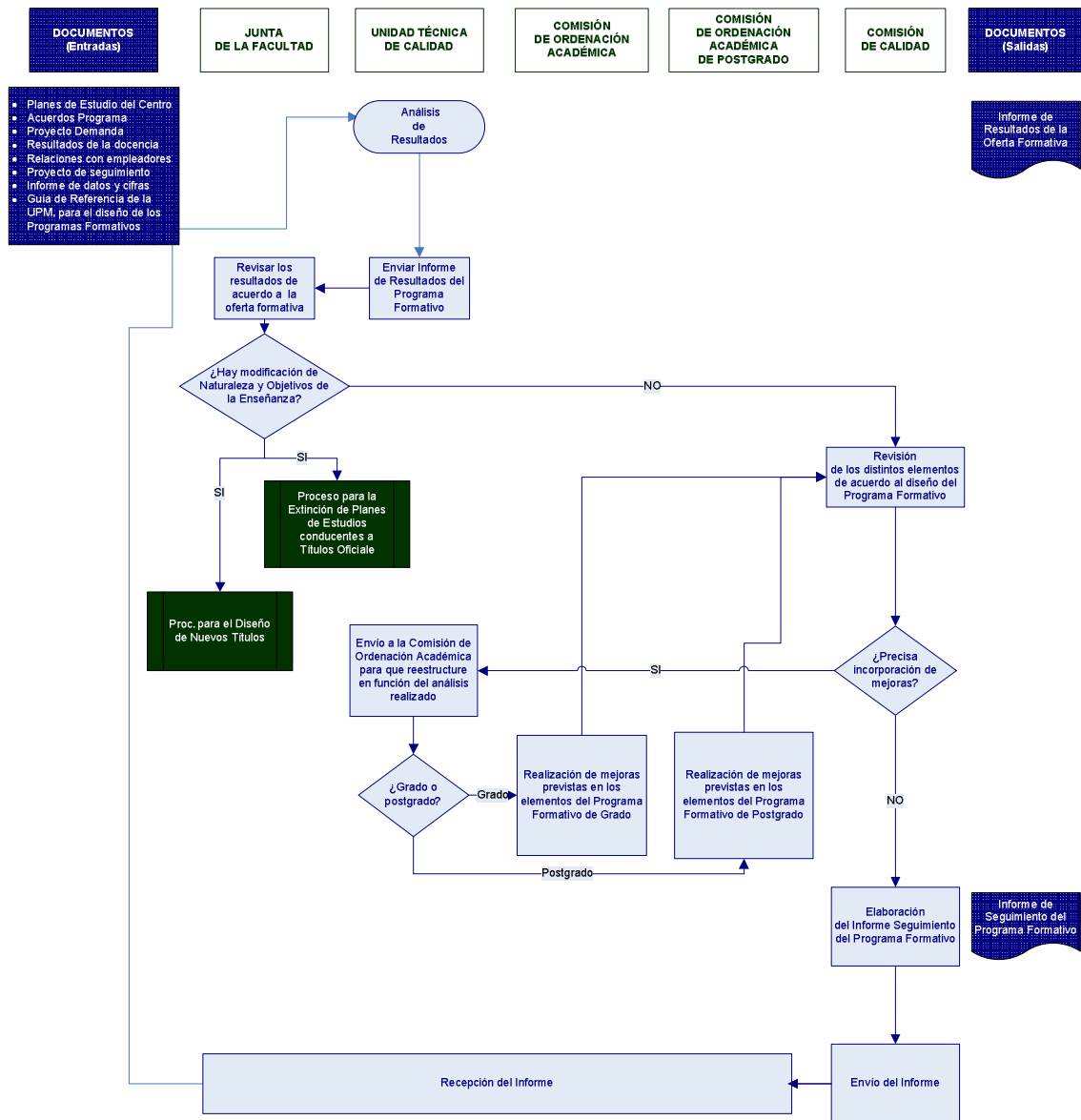



## PROCESO DE REVISIÓN DE RESULTADOS Y MEJORA DE LOS PROCESOS FORMATIVOS

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-003	02/09/2008	02/09/2009	00

### 11. FLUJOGRAMA

#### PROCESO DE REVISIÓN DE RESULTADOS Y MEJORA DE LOS PROGRAMAS FORMATIVOS



 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE REVISIÓN DE RESULTADOS Y MEJORA DE LOS PROCESOS FORMATIVOS</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-003	02/09/2008	02/09/2009	00

## 12. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

- Porcentaje de títulos aprobados sobre el conjunto de títulos que conforman la oferta formativa.
- Número de cambios aprobados por programa formativo y por componentes del diseño del programa.
- Media de deficiencias encontradas en la oferta formativa por elementos de cada programa formativo.
- Mejora de la satisfacción de los alumnos.
- Mejora de la satisfacción de los empleadores.

## 13. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Plan de estudios de cada título.
- Documentos referenciados en cada uno de los diseños de los programas formativos tenidos en cuenta.
- Proyecto Demanda.
- Proyecto de seguimiento.
- Proyecto inserción.
- Informe de Datos y Cifras.
- Acuerdo Programa.
- Guía de Referencia de la UPM, para el diseño de los Programas Formativos.

## 14. EVIDENCIAS O REGISTROS

- Acta de aprobación de la oferta formativa.
- Informe de Resultados de la Oferta Formativa.
- Informe de la Comisión de Expertos.
- Informe de autoevaluación.

## 15. REVISIÓN DEL PROCEDIMIENTO

La revisión se realizará cuando surja la necesidad como consecuencia de modificaciones producidas en el proceso, identificadas a raíz del desarrollo de una autoevaluación, una auditoría interna o su propio funcionamiento.

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE REVISIÓN DE RESULTADOS Y MEJORA DE LOS PROCESOS  FORMATIVOS</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-003	02/09/2008	02/09/2009	00

## **16. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS**

La Comisión de Expertos de Titulaciones está constituida por directivos de empresas relacionadas con las titulaciones, así como algunos profesores con amplia experiencia laboral.



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA  
INDUSTRIAL**



**PROCESO DE PUBLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN SOBRE  
TITULACIONES**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-004	01/04/2009	01/04/2010	01

	Responsable de Elaboración	Responsable de Revisión	Responsable de Aprobación
Nombre	LUIS CASTEDO CEPEDA	FRANCISCO SANTOS OLALLA	SARA GÓMEZ MARTÍN
Puesto	ADJUNTO DE CALIDAD	SUBDIRECTOR DE ORDENACIÓN ACADÉMICA	DIRECTORA
Firma			

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE PUBLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-004	01/04/2009	01/04/2010	01

## 1. OBJETO

El objeto de este procedimiento es describir el proceso y las evidencias que garantizan que la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial (UPM) hace pública la información actualizada, relativa a las titulaciones que imparte, para conocimiento de toda la Comunidad Universitaria, los alumnos potenciales, tanto nacionales como internacionales, y la sociedad en general.

## 2. ALCANCE

El presente documento es de aplicación a la información relativa a todas las titulaciones que se imparten en el Centro (Grado y Postgrado). A él deben someterse la Dirección del Centro, el Subdirector de Asuntos Económicos, Servicios Informáticos y Calidad, la Unidad Técnica de Calidad y cuantos estén implicados en la recogida y difusión de la información sobre las titulaciones.

## 3. PROPIETARIO

Subdirección de Ordenación Académica y Subdirección de Subdirección de Doctorado, Postgrado, Investigación, y Relaciones Internacionales:

## 4. ENTRADAS

- Normativa.
- Memorias de actividades.
- Guías Docentes.
- Tablas-indicadores ANECA.
- Informe de Resultados del Plan de Acción Anual.
- Planes de Mejora.

## 5. SALIDAS

Acta de aprobación con la información a publicar sobre las titulaciones.

Información Publicada en los diferentes medios sobre:

- Objetivos, contenidos y créditos de cada titulación (Plan de Estudios).
- Metodologías, competencias y evaluación de cada asignatura ofertada.
- Políticas de acceso y orientación del estudiante.
- Organización y oferta de prácticas externas y movilidad del estudiante.



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**



**PROCESO DE PUBLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-004	01/04/2009	01/04/2010	01

- Mecanismos para realizar alegaciones sobre aspectos relacionados con la titulación (Proceso Gestión de Incidencias, Reclamaciones y Sugerencias PR-SO-5-001).
- Resultados de la enseñanza, en cuanto al aprendizaje, inserción laboral y satisfacción de los distintos grupos de interés (ANX PR-SO-5-002).

## **6. CLIENTES**

Alumnos matriculados en las titulaciones oficiales de grado y postgrado de la UPM, alumnos potenciales nacionales e internacionales, empresas y organismos empleadores, y sociedad en general.

## **7. PROVEEDORES**

Directores de departamento, coordinadores/responsables de materias, jefes de servicio, delegación de alumnos.

## **8. INICIO**

Los proveedores hacen las propuestas de ítems relativos a las titulaciones sobre los que el Centro debería informar, así como aspectos relativos a estos ítems conforme al formato definido en el anexo 01.

## **9. FIN**

Revisión y actualización de la información publicada.

## **10. ETAPAS DEL PROCESO**

Generalidades

El Centro considera una obligación propia el mantener informados al personal, alumnos y sociedad, sobre su estructura organizativa, titulaciones que se imparten en el mismo, así como sobre los programas de las mismas. Por todo ello, publica y revisa periódicamente la información actualizada al respecto.

Por tanto, el Centro informa al menos, de cada titulación ofertada, sobre:



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**



**PROCESO DE PUBLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-004	01/04/2009	01/04/2010	01

- Objetivos, contenidos y créditos de cada titulación (Plan de Estudios).
- Metodologías de enseñanza-aprendizaje, competencias y evaluación de cada disciplina ofertada.
- Políticas de acceso y orientación del estudiante.
- Organización y oferta de prácticas externas.
- Organización y oferta de la movilidad del estudiante.
- Mecanismos para realizar alegaciones, reclamaciones y sugerencias sobre aspectos relacionados con la titulación.

Resultados en cuanto a los conocimientos y competencias, inserción laboral y satisfacción de los distintos grupos de interés.

## 1. Propuestas de la información a publicar

**1.1.** Los directores de departamento, coordinadores/responsables de materias, jefes de servicio, delegación de alumnos, etc. hacen las propuestas de ítems relativos a las titulaciones sobre los que el Centro debería informar, así como los aspectos referentes a los mismos conforme al formato definido en anexo 01. Estas propuestas son remitidas al Responsable de Calidad.

**1.2.** La Unidad de Calidad recopila las propuestas, las ordena y define otras que considere y/o se deriven de los Planes de Mejora. Con este material elabora una propuesta de la información sobre las titulaciones que, como mínimo, se va publicar durante el curso y la remite al Equipo Directivo.

**1.3.** El Equipo Directivo somete dicha propuesta a aprobación, tras la cual el Responsable de Calidad comienza las tareas de obtención de la información.

## 2. Obtención de la información

**2.1.** La Unidad de Calidad consigue la información a través de las evidencias generadas o solicitándola a los servicios del Centro o del Rectorado, así como de los agentes implicados: responsables de las comisiones asesoras, directores de departamento, subdirectores, coordinadores de materias, asociaciones de estudiantes, delegación de alumnos, jefes de servicio u otros, mediante notas internas o correos electrónicos.

La Unidad de Calidad envía a los responsables de cada departamento a principios de curso las **FICHAS** que deben cumplimentar y devolver:

- ANX-01: Modelo general solicitud de publicación de Titulación.
- ANX-02: Modelo de Registro de Reunión.
- ANX-03: Modelo de Ficha Bibliográfica.
- ANX-04: Modelo de Ficha de Innovación Educativa.

Cualquiera de los agentes implicados puede remitir a la Unidad de Calidad información de interés relativa a la titulación, para su difusión a la Comunidad



 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE PUBLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-004	01/04/2009	01/04/2010	01

Universitaria. Para ello se utiliza el Modelo general solicitud de publicación de titulación (ANX-01) o lo establecido en el Procedimiento de Gestión de Incidencias, Reclamaciones y Sugerencias.

Las distintas formas de recoger la información, según su tipo son:

1. Objetivos, contenido, metodología de enseñanza-aprendizaje y evaluación de las materias

Para la redacción de la **GUÍA DOCENTE** de Curso, la Subdirección de Ordenación Académica (antes de julio del curso anterior) solicita a los departamentos, los cambios que proponen introducir en dicha Guía, y comprueba si las **GUÍAS DE ASIGNATURAS** han sido publicadas.

2. Política de acceso y orientación al estudiante

Antes de iniciarse el período de matrícula, la Dirección, de acuerdo con las instrucciones de la Universidad y en coordinación con la Secretaría de Alumnos, aprueba la información que se introduce en el **SOBRE DE MATRÍCULA** y a través de la **GUÍA DOCENTE**.

3. Formación complementaria

Los temas relacionados con la formación complementaria: Becas colaboración, Prácticas externas, Cátedras Universidad-Empresa, etc. se revisa por todos los agentes implicados en su elaboración; especialmente las Subdirecciones, Comisiones y Directores de Cátedra.

4. Movilidad de estudiantes

Recibidas las instrucciones relativas a los programas de Sicue-Séneca y Sócrates-Erasmus, procedentes del Rectorado, la Subdirección competente se encarga de su difusión a través de los **TABLONES** y el espacio reservado en la **PÁGINA WEB**.

5. Resultados de la enseñanza

La Unidad de Calidad envía a los responsables de los servicios correspondientes a principios de curso las **TABLAS INDICADORES ANECA** (ANX-06) para la obtención de resultados de la enseñanza (Tasas de rendimiento, abandono de la Universidad, de duración de estudios, medias de alumnos por grupo, etc.). Asimismo, recopila toda la información que el Rectorado elabora durante el curso sobre la titulación (Proy. Demanda, Seguimiento, Inserción, etc.).

Los estudiantes cumplimentan durante el último trimestre del curso, los **CUESTIONARIOS DE SATISFACCIÓN** con la Titulación (Proceso de Encuestas de Satisfacción).

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE PUBLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-004	01/04/2009	01/04/2010	01

El Responsable de Calidad analiza todas las evidencias y elabora un informe que remite a los directores de departamento y otros responsables, con el fin de que puedan detectar posibles deficiencias o mejoras. Los datos los incorpora en el Informe General de Resultados, que es aprobado por el Director, y se encarga de exponerlo en la **PÁGINA WEB** de la Escuela.

**2.2.** El Responsable de Calidad organiza la información obtenida para que quede dispuesta para su difusión y la somete a la aprobación del Director (ANX-05).

### 3. Registro de la información

La Unidad de Calidad archiva la información obtenida (al menos durante 4 años), que pasa a formar parte de las evidencias del Plan de Acción Anual.

### 4. Difusión

La difusión de la información la realiza el Responsable de Calidad con un modelo, atendiendo al grupo de interés al que vaya dirigido, a través de:

- Página web del Centro.
- Notas interiores y correos electrónicos.
- Tablones de anuncios.
- Sobre de Matrícula.
- Memorias del Centro y los Departamentos.
- La Guía Docente, que se difunde a través de la página web de la Escuela, y se distribuye por la Subdirección de Ordenación Académica en formato digitalizado a todo el personal y otros agentes implicados (colegios profesionales, centros de secundaria, etc.).

### 5. Revisión de la información publicada

El Responsable de Calidad es el encargado de revisar toda la información publicada a través de la Web del Centro o de los tablones de anuncios a lo largo del año.

La **GUÍA DOCENTE** del Centro contiene apartados específicos relativos a los distintos temas, que se revisan por los responsables del Centro y la Subdirección de Ordenación Académica. Del mismo modo, en la **PÁGINA WEB** de la Escuela hay diversos espacios dedicados a estos temas, que son actualizados periódicamente por el responsable de los servicios informáticos.



POLITÉCNICA

# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL

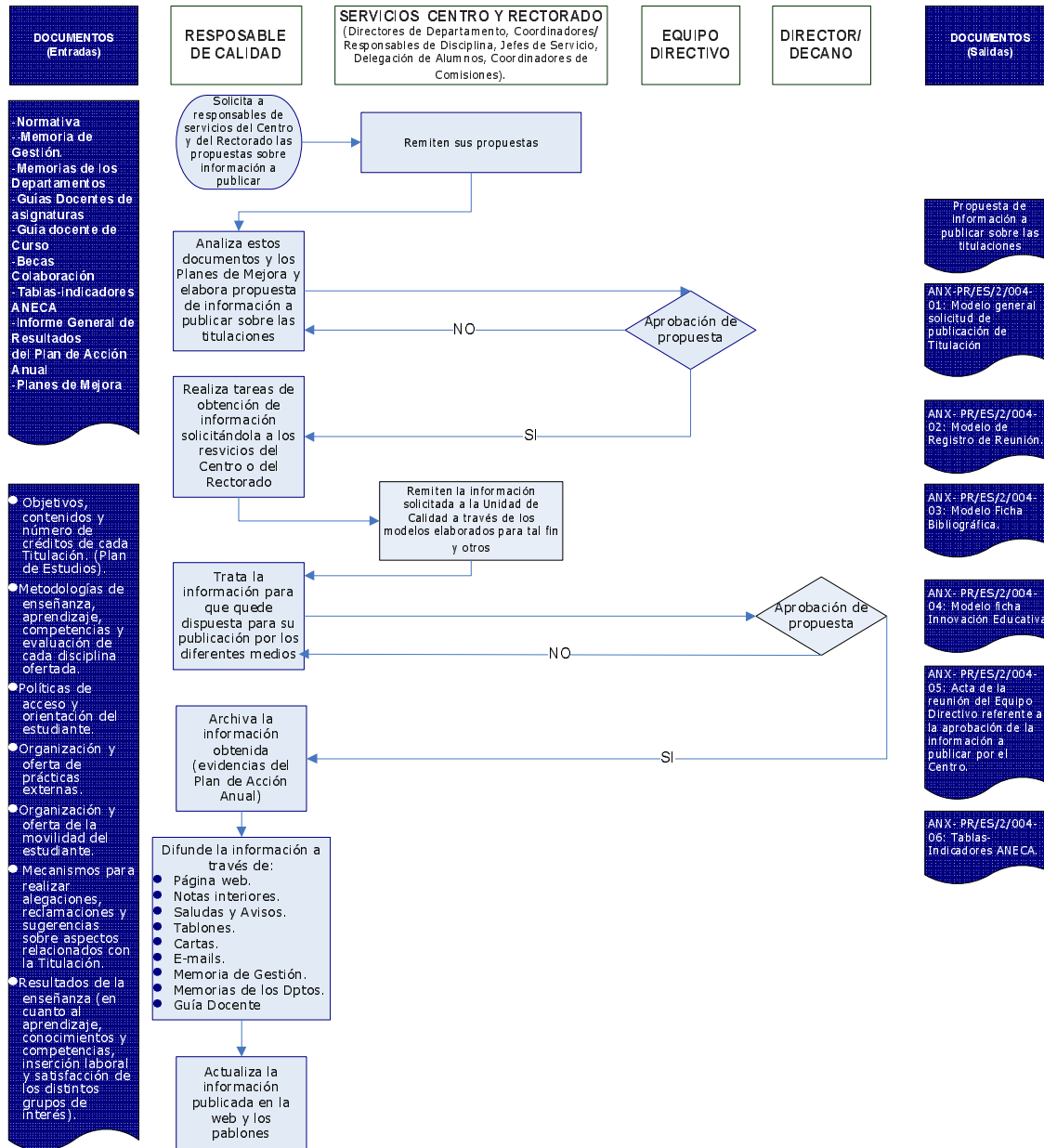


## PROCESO DE PUBLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-004	01/04/2009	01/04/2010	01

### 11. FLUJOGRAMA

#### PROCESO DE PUBLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN SOBRE LAS TITULACIONES QUE OFERTA EL CENTRO



 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE PUBLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-004	01/04/2009	01/04/2010	01

## 12. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- ♦ Sistema de Información del Centro, que establece las distintas fases y documentos del proceso de recogida, elaboración y publicación de actividades (C-01-UTC-01).
- ♦ PR de Gestión de Incidencias, Reclamaciones y Sugerencias.
- ♦ PR de Encuestas de Satisfacción
- ♦ Guía Docente
- ♦ Memorias de Actividades
- ♦ Estatutos de la UPM.
- ♦ RD 1393/2007, de ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
- ♦ Ley Orgánica 15/1999 de protección de datos de carácter personal (LOPD).

## INDICADORES DE SEGUIMIENTO

- ♦ N<sup>o</sup> de informaciones sobre el título difundidas.
- ♦ N<sup>o</sup> de Guías docentes de asignaturas difundidas.

## 13. EVIDENCIAS O REGISTROS

- ♦ Guía Docente anual y Plan de Estudios (objetivos, contenidos y créditos).
- ♦ Guías docentes de asignaturas, fichas de innovación educativa, fichas de revisión bibliográfica, registros de reuniones.
- ♦ Fichas ANECA e Informe General de resultados.
- ♦ Actas de reunión sobre propuesta y aprobación de la información a publicar.
- ♦ Registros y modelos de difusión de la información cumplimentados.
- ♦ Página web y envíos físicos de información.

## 14. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

- ♦ N<sup>o</sup> de informaciones sobre el título difundidas.
- ♦ N<sup>o</sup> de Guías docentes de asignaturas difundidas.

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE PUBLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-004	01/04/2009	01/04/2010	01

## 15. REVISIÓN PROCEDIMIENTO

La revisión del presente procedimiento se realizará cuando surja la necesidad como consecuencia de modificaciones producidas en el proceso, identificadas a raíz del desarrollo de una Autoevaluación, de una Auditoría Interna o del propio funcionamiento del mismo.

## 16. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS

**Titulación:** Título universitario oficial de Grado y Postgrado con validez en todo el territorio nacional, que, a propuesta del Consejo de Universidades, son establecidos con tal carácter por el Gobierno mediante Real Decreto. Estos títulos surten efectos académicos plenos y habilitan, en su caso, para el ejercicio profesional, de acuerdo con la normativa vigente.

## 17. ANEXOS

- ♦ ANX-01: Modelo general solicitud de publicación de información de la titulación.
  - ♦ ANX-02: Modelo de Registro de Reunión.
  - ♦ ANX-03: Modelo de Ficha Bibliográfica.
  - ♦ ANX-04: Modelo de Ficha de Innovación Educativa.
  - ♦ ANX-05: Acta referente a la aprobación de la información a publicar por el Centro.
- ANX-06: Tablas-Indicadores ANECA.

 POLITÉCNICA	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE PUBLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-004	01/04/2009	01/04/2010	01

**ANX-01: Modelo de solicitud de publicación de información de la Titulación**

(a rellenar por directores de departamento, responsables de disciplina, jefes de servicio, delegación de alumnos).

**Responsable de la información:**

(Nombre y apellidos/ cargo)

**Indicar tema a que se refiere la Información:**

- Objetivos y planificación de las titulaciones.
- Políticas de acceso y orientación del estudiante.
- Metodología de la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación de cada disciplina ofertada.
- Organización y oferta de las prácticas externas.
- Organización y oferta de la movilidad del estudiante.
- Mecanismos para realizar alegaciones, reclamaciones y sugerencias.
- Resultados de la enseñanza en cuanto al aprendizaje, competencias, inserción laboral y satisfacción de los distintos grupos de interés.

**Contenido de la información:**

**Grupo de interés al que va dirigido:**

**Medio de difusión:**

- Página web del Centro
  - Botón de novedades y botón de calidad.
  - Botón de alumnos.
  - Botón de investigación.
  - Otros espacios de la pag web.
- Notas interiores, saludas u otros avisos en el buzón.
- Tablón de anuncios.
- Sobre de Matrícula.
- Cartas.
- Correos electrónico.

**Fecha de publicación:**

**Duración de la difusión:**



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**



**PROCESO DE PUBLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-004	01/04/2009	01/04/2010	01

**ANX- 02: Modelo de Registro de Reunión**

**REGISTRO DE REUNIÓN  
CURSO 200 /200**

FECHA:	LUGAR:	CÓDIGO:
CONVOCA:		
ASISTENTES		
PUNTOS TRATADOS		
ACUERDOS TOMADOS		
OBSERVACIONES		

Este documento deberá ser archivado y podrá ser requerido por la Unidad de Calidad del Centro o por auditores externos en los procesos de evaluación de la Escuela. Las reuniones de Asignatura deberán quedar reflejadas en el documento "Memoria de Asignatura por curso académico".

Unidad de Calidad CENTRO,    mes    año

 POLITÉCNICA	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE PUBLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-004	01/04/2009	01/04/2010	01

## REGISTRO DE REUNIÓN (INSTRUCCIONES)

### OBJETO DEL DOCUMENTO

**ESTE DOCUMENTO PRETENDE SER UNA AYUDA PARA FACILITAR EL REGISTRO DE LAS REUNIONES ACADÉMICAS MANTENIDAS EN EL CENTRO ENTRE: DIRECTORES/SUBDIRECTORES DE CENTRO - DIRECTORES DE DEPARTAMENTO - RESPONSABLES DE UNIDAD DOCENTE - COORDINADORES DE ASIGNATURA - PROFESORES - ETC., Y TENER EVIDENCIA DE LOS TEMAS TRATADOS Y LOS ACUERDOS TOMADOS EN ELLAS; ESTO PERMITIRÁ DEMOSTRAR EL ESFUERZO REALIZADO POR TODOS LOS PROFESORES DE LA ESCUELA PARA MEJORAR LA DOCENCIA.**

### INSTRUCCIONES PARA CUMPLIMENTAR LA FICHA

**FECHA: SE DEBERÁ CUMPLIMENTAR LA FECHA DE LA REUNIÓN.**

**LUGAR: SE REFIERE AL LUGAR DE LA REUNIÓN.**

**CONVOCA: SE PONDRÁ EL NOMBRE Y APELLIDOS DE LA PERSONA QUE CONVOCA LA REUNIÓN Y CONDICIÓN EN FUNCIÓN DE LA CUAL CONVOCA LA MISMA.**

**ASISTENTES: SE PONDRÁ EL NOMBRE Y APELLIDOS Y LA CONDICIÓN EN FUNCIÓN DE LA CUAL ASISTEN A CADA REUNIÓN: DIRECTOR DE LA ESCUELA, DIRECTOR DE DEPARTAMENTO, RESPONSABLE DE LA UNIDAD DOCENTE, COORDINADOR DE LA ASIGNATURA, PROFESOR DE LA ASIGNATURA, REPRESENTANTE DE ALUMNOS, PAS.**

**PUNTOS TRATADOS: SE HARÁ UNA BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS PUNTOS TRATADOS EN LA REUNIÓN (EN AQUELLAS REUNIONES QUE EXISTA ORDEN DEL DÍA, LOS PUNTOS TRATADOS SE AJUSTARÁN AL MISMO).**

**ACUERDOS TOMADOS: SE HARÁ UN RESUMEN DE LOS ACUERDOS A LOS QUE SE HAYA LLEGADO EN DICHA REUNIÓN.**

**OBSERVACIONES: SE REFLEJARÁN TODOS AQUELLOS ASPECTOS QUE SE QUIERAN DESTACAR Y QUE NO TIENEN CABIDA EN LOS OTROS APARTADOS.**

**CUÁNDO: CADA VEZ QUE SE HAGA UNA REUNIÓN.**

**CÓMO: SE CUMPLIMENTARÁ Y ARCHIVARÁ EN SOPORTE PAPEL, AUNQUE LA UNIDAD DE CALIDAD PROPORCIONARÁ EL DOCUMENTO EN FORMATO ELECTRÓNICO, PARA AQUELLOS QUE QUIERAN ARCHIVAR LAS FICHAS EN SOPORTE INFORMÁTICO.**

### RESPONSABLES DE CUMPLIMENTAR LA FICHA

**LA PERSONA CONVOCANTE ES LA RESPONSABLE DE CUMPLIMENTAR LA FICHA Y DEPOSITARLA EN EL ARCHIVO CREADO AL EFECTO.**

**LOS RESPONSABLES DE UNIDADES DOCENTES CUSTODIARÁN UN ARCHIVO PARA RECOGER LAS FICHAS DE TODAS AQUELLAS REUNIONES QUE HAYA MANTENIDO SU CORRESPONDIENTE UNIDAD O LAS ASIGNATURAS PERTENECIENTES A LA MISMA. ASIMISMO LOS DIRECTORES DE DEPARTAMENTO CUSTODIARÁN EL ARCHIVO DE LAS REUNIONES QUE ÉSTOS CONVOQUEN.**

**LOS SECRETARIOS DE LAS COMISIONES U OTROS ÓRGANOS, IGUALMENTE LLEVARÁN SU PROPIO ARCHIVO Y MANTENDRÁN ACTUALIZADAS SUS FICHAS DE REUNIONES.**

Esta documentación podrá ser requerida por la Unidad de Calidad del Centro o en su caso por auditores externos en los procesos de evaluación de la Escuela.



 POLITÉCNICA	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE PUBLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-004	01/04/2009	01/04/2010	01

**ANX-03: Modelo de Ficha Bibliográfica**

**FICHA BIBLIOTECA**

CURSO 200 /200

**UNIDAD  
DOCENTE**

**ASIGNATURA**

**DEPARTAMENTO**

**Nº ALUMNOS**

1	EDITORIAL:	AUTOR: TÍTULO:	AÑO:
2	EDITORIAL:	AUTOR: TÍTULO:	AÑO:
3	EDITORIAL:	AUTOR: TÍTULO:	AÑO:
4	EDITORIAL:	AUTOR: TÍTULO:	AÑO:
5	EDITORIAL:	AUTOR: TÍTULO:	AÑO:
6	EDITORIAL:	AUTOR: TÍTULO:	AÑO:
7	EDITORIAL:	AUTOR: TÍTULO:	AÑO:

**Cumplimentada la ficha se remite por el Resp. de Unidad Docente, con el VºBº del Director de Departamento, por correo electrónico a: [calidad.industrial@upm.es](mailto:calidad.industrial@upm.es) y [biblioteca.industrial@upm.es](mailto:biblioteca.industrial@upm.es), antes de **enero** o **julio**.**

 POLITÉCNICA	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE PUBLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-004	01/04/2009	01/04/2010	01

## FICHA BIBLIOTECA

### OBJETO DEL DOCUMENTO

**PRETENDE RECOGER LA BIBLIOGRAFÍA QUE, EN CADA CURSO ACADÉMICO, LAS ASIGNATURAS RECOMIENDAN A SUS ALUMNOS, CON EL FIN DE QUE LA BIBLIOTECA DE LA ESCUELA PUEDA ADQUIRIR EJEMPLARES, PARA LA CONSULTA DE LOS MISMOS.**

### INSTRUCCIONES PARA CUMPLIMENTAR LA FICHA

**CURSO ACADÉMICO: SE INDICARÁ EL CURSO ACADÉMICO AL QUE SE REFIERE LA BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA.**

**UNIDAD DOCENTE: NOMBRE DE LA UNIDAD DOCENTE A LA QUE PERTENECE LA ASIGNATURA.**

**ASIGNATURA: NOMBRE Y CÓDIGO DE LA MISMA.**

**DEPARTAMENTO: NOMBRE DEL DEPARTAMENTO AL QUE PERTENECE LA ASIGNATURA.**

**Nº DE ALUMNOS: NÚMERO DE ALUMNOS MATRICULADOS O ESTIMADOS EN LA ASIGNATURA.**

**DE CADA LIBRO RECOMENDADO HA DE ESPECIFICARSE EL TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO DE EDICIÓN.**

**CUÁNDO: ESTA FICHA DEBE CUMPLIMENTARSE CADA CURSO ACADÉMICO, SIEMPRE Y CUANDO UNA ASIGNATURA RECOMIENDE BIBLIOGRAFÍA A LOS ALUMNOS MATRICULADOS EN LA MISMA.**

**SE REMITE POR CORREO ELECTRÓNICO A: [CALIDAD.INDUSTRIAL@UPM.ES](mailto:CALIDAD.INDUSTRIAL@UPM.ES),  
[BIBLIOTECA.INDUSTRIAL@UPM.ES](mailto:BIBLIOTECA.INDUSTRIAL@UPM.ES)  
ANTES DEL MES DE ENERO Y JULIO DE CADA AÑO.**

**CÓMO: SE RELLENA UNA FICHA POR ASIGNATURA. LA UNIDAD DE CALIDAD Y LA BIBLIOTECA LA PROPORCIONAN EN FORMATO ELECTRÓNICO, PARA QUE SEA CUMPLIMENTADA Y REMITIDA POR CORREO ELECTRÓNICO.**

### RESPONSABLES DE CUMPLIMENTAR LA FICHA

El Coordinador de la Asignatura cumplimenta la ficha y la remite al Responsable de Unidad Docente, que con el visto bueno del Director del Departamento, es el encargado de enviarla a la Unidad de Calidad y a la Biblioteca del Centro.



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**



**PROCESO DE PUBLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-004	01/04/2009	01/04/2010	01

**ANX-04: Modelo de Ficha de Innovación Educativa**

COMISIÓN DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

Profesor/es que están desarrollando la innovación educativa:

---



---



---

Profesor Coordinador:

---

Asignatura/s implicadas:

---



---



---

Departamento/s:

---

Nº de alumnos afectados:

---

**Curso/s:**

---



---

**Grupo/s:**

---

Implantación de la innovación en el Curso académico: \_\_\_\_\_

Encaminada a implantación ECTS SI  NO

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE PUBLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-004	01/04/2009	01/04/2010	01

**ANX-05: Acta de la reunión del Equipo Directivo referente a la aprobación de la información a publicar por el Centro.**

Reunido el Equipo Directivo de la Escuela, el día (fecha), aprueba la propuesta de la Unidad de Calidad del Centro, según acta de la misma de (fecha).

Se acuerda remitir las siguientes enmiendas/correcciones a dicha propuesta referente a la titulación universitaria oficial de:

- "....."
- .....
  - .....
  - .....
  - .....

Fecha y firma

 POLITÉCNICA	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE PUBLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-004	01/04/2009	01/04/2010	01

## ANX-06: TABLAS-INDICADORES ANECA

<b>PROGRAMA DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL</b>	<b>Código</b>
<b>Catálogo de tablas e indicadores</b>	<b>T – 02</b>

<b>TABLA: T- 02</b>	Flujo de estudiantes y créditos
---------------------	---------------------------------

	Curso académico
Oferta de plazas (1)	
Alumnos matriculados de nuevo ingreso en primero	
Alumnos matriculados	
Alumnos equivalentes a tiempo completo (2)	
Créditos matriculados en la titulación	
Créditos presentados (3)	
Créditos superados (4)	
Egresados (5)	

- (1) Para aquellas titulaciones sin límite de plazas se tomará la media de las plazas cubiertas en los 3 últimos años.
- (2) Alumnos equivalentes a tiempo completo: total de créditos matriculados dividido por la media de créditos correspondientes a un curso académico. El denominador ( $n^{\circ}$  de créditos del PE /  $n^{\circ}$  años en los que se encuentra estructurado el PE).
- (3) Son aquellos en los que el alumno se ha matriculado (a lo largo de todo el estudio) y, en el transcurso de un mismo año académico se ha presentado al menos en una convocatoria.
- (4) Cada uno de los créditos aprobados por los alumnos, excluidos los adaptados, convalidados, reconocidos, etc... en cada una de las convocatorias de un año académico.
- (5) Alumno que ha completado todos los créditos que conforman el plan de estudios, sin considerar si ha solicitado o no el título universitario.



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**



**PROCESO DE PUBLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-004	01/04/2009	01/04/2010	01

PROGRAMA DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL	Código
Catálogo de tablas e indicadores	T – 03A

TABLA: T- 03 <sup>a</sup>	Estructura del personal académico del programa formativo
---------------------------	--

	Curso académico			
	Nº [b]	[b]/[a] *100	Créditos impartidos [c]	% de créditos [c]/[d]
Nº de profesores a tiempo completo				
N <sup>a</sup> de profesores doctores				
N <sup>a</sup> de profesores no doctores				
Nº de profesores doctores a tiempo completo				
Nº de profesores no doctores a tiempo completo				
Nº de profesores invitados				

Se entiende por personal académico del programa formativo el que imparte docencia en el mismo  
Se entiende por profesores a tiempo completo al personal que desarrolla una jornada docente de 8 o más horas semanales o su equivalente en créditos.

La tabla T-03 se divide en tres tablas. La T-03A es común para todas las Universidades, mientras que las Universidades Públicas tendrán que cumplimentar la tabla T-03B y las Universidades Privadas o de la Iglesia deberán cumplimentar la T-03C

El dato [a] de la tabla T-03A hace referencia al total del personal académico, que en el caso de las Universidades Públicas aparece en la tabla T-03B y en el caso de las Universidades Privadas o de la Iglesia en la tabla T-03C

El dato [d] de la tabla T-03A hace referencia al total créditos impartidos, que en el caso de las Universidades Públicas aparece en la tabla T-03B y en el caso de las Universidades Privadas o de la Iglesia en la tabla T-03C

PROGRAMA DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL	Código
Catálogo de tablas e indicadores	T-04

TABLA T-04	Profesional colaborador*
------------	--------------------------

	Número [b]	[b]/[a] *100	Créditos impartidos [c]	% de créditos [c]/[d]
Nº de profesionales colaboradores				

Los valores de [a] y [d] vienen de la tabla T - 03

Los profesionales colaboradores son profesionales de instituciones externas y/o centros asistenciales que colaboran es el programa formativo sin estar integrados en la estructura académica de la Universidad.

\*Esta tabla solamente la cumplimentarán aquellas enseñanzas que dispongan de este tipo de colaboradores



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**

**PROCESO DE PUBLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-004	01/04/2009	01/04/2010	01

PROGRAMA DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL	Código
Catálogo de tablas e indicadores	T – 05

TABLA T-05	Plan de Estudios
------------	------------------

Fecha de publicación del plan de estudios en el BOE		
Fecha última modificación del plan de estudios*		
Años de duración de la enseñanza		
Nº de itinerarios en el PE		
Media de créditos por curso académico		
Prácticas requeridas (incluido <i>practicum</i> ) en créditos		
Nº total de créditos en el PE (incluido <i>practicum</i> ) (1)		
	<b>Sí/No</b>	<b>Créditos</b>
Proyecto Final de carrera		
Practicum		
Prácticas obligatorias en empresas o instituciones		
Se otorgan créditos por equivalencia		

\* Especificar si se trata de una modificación total o parcial del plan de estudios

- (1) Prácticas requeridas (incluido *practicum*) en créditos: suma de los créditos prácticos de las asignaturas que componen el plan de estudios.  
 (2) Créditos por equivalencia: créditos de libre configuración y/o optativos que se pueden dedicar a actividades convalidables por la universidad /ej: prácticas en empresas, realización de cursos de verano, diplomas de idiomas, trabajos dirigidos...)

	Curso académico					Total créditos	% sobre el total
	Nº de asignaturas	Primer ciclo			Total		
		Teóricos	Prácticos	Total			
Troncales							
Obligatorias							
Optativas							
Trabajo fin de carrera							
Libre configuración							
Total							
						<b>% oferta</b>	
Optativas diferentes ofertadas							



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**



**PROCESO DE PUBLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-004	01/04/2009	01/04/2010	01

PROGRAMA DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL	Código
Catálogo de tablas e indicadores	RH – 06

<b>INDICADOR</b>	Formación pedagógica del personal académico
------------------	---

<b>DEFINICIÓN</b>	Es la relación entre el número de personal académico implicado en el programa formativo (PF) que ha recibido formación específica sobre técnicas para utilizar distintas metodologías en el aula y el número total de personal académico implicado en el programa formativo. Se complementa con el número total de cursos ofertados.
-------------------	--

	<b>X</b>
Número de personal académico implicado en el PF que ha recibido formación pedagógica en los últimos 5 años	
Número total de personal académico implicado en el PF	

**RH-06**  %

	<b>X</b>
Número de cursos de formación y actualización pedagógica ofertados por la universidad (Centro, ICE, Servicios de Formación o similares)	





POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**



**PROCESO DE PUBLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-004	01/04/2009	01/04/2010	01

<b>PROGRAMA DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL</b>	<b>Código</b>
<b>Catálogo de tablas e indicadores</b>	<b>RH – 07</b>

<b>INDICADOR</b>	Resumen de los resultados de la actividad investigadora
------------------	---

<b>DEFINICIÓN</b>	Informa de manera global sobre los resultados de la actividad investigadora del personal académico implicado en el programa formativo
-------------------	---

	<b>AÑOS NATURALES</b>
Artículos en revistas con revisión por los pares	
Patentes	
Libros y Monografías (1)	
Documentos de Trabajo (2)	
Actas de Congresos Nacionales (3)	
Actas de Congresos Internacionales (3)	
Conferencias invitadas en reuniones nacionales	
Conferencias invitadas en reuniones internacionales	
Tesis doctorales dirigidas por personal académico del programa formativo	
Proyectos de investigación de convocatorias públicas o privadas	
Contratos de colaboración con empresas	
Premios científicos	

<b>PROGRAMA DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL</b>	<b>Código</b>
<b>Catálogo de tablas e indicadores</b>	<b>RH – 08</b>

<b>INDICADOR</b>	Índice de la actividad investigadora reconocida
------------------	---

<b>DEFINICIÓN</b>	Es la relación entre el número total de sexenios que tiene el personal académico implicado en el programa formativo y el número total de sexenios máximos teóricos posibles que estos mismos podrían tener.
-------------------	---

	<b>Año</b>
Número total de sexenios concedidos	
Número total de sexenios máximos teóricos posibles	

**RH-08**

Número total de sexenios máximos teóricos posibles = parte entera  $\sum [año\ actual - año\ aprobación\ tesis]$  siendo i cada PDI funcionario  
Este indicador sólo hace referencia a las universidades públicas



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**



**PROCESO DE PUBLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-004	01/04/2009	01/04/2010	01

<b>PROGRAMA DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL</b>	<b>Código</b>
<b>Catálogo de tablas e indicadores</b>	<b>RM – 09</b>

<b>TABLA: RM-09</b>	Tipología de espacios destinados al trabajo y estudio de los alumnos*
<b>SIGNIFICADO DE LA TABLA</b>	Informa de manera global de las tipologías de las aulas destinadas al proceso formativo así como del grado de ocupación de las mismas.

Tipología de espacios de trabajo	Nº espacios	Capacidad media	Grado de ocupación (horas ocupación* / horas lectivas*) x 100
Anfiteatro			
Sala asientos fijos			
Otros tipos (especificar) Aulas gráficas			

Otras infraestructuras	Número de puestos	Capacidad media	Grado de ocupación (horas ocupación* / horas lectivas*) x 100
Laboratorios			
Talleres			
Espacios Experimentales			
Salas de estudio			
Sala de ordenadores			
Espacios de custodia de materiales y trabajos			
Infraestructuras de los centros colaboradores y asistenciales			
Otras (Aula-museo)			

\* referido a semanas

\* Dependiendo de la tipología del Centro, modelo departamental o modelo tradicional, el número de alumnos por puesto debe hacerse utilizando el número de alumnos de todas las titulaciones que comparten Centro o el de la titulación de análisis, respectivamente.

Se entiende por horas de ocupación las horas en las cuales se está desarrollando algún tipo de actividad en el aula (impartición de clases, conferencias...). Por horas lectivas se entiende las horas comprendidas en el horario lectivo, es decir, el total de horas en las cuales el aula está disponible para el desarrollo de cualquier tipo de actividad.





POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**



**PROCESO DE PUBLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-004	01/04/2009	01/04/2010	01

PROGRAMA DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL	Código
Catálogo de tablas e indicadores	RM – 11

<b>INDICADOR</b>	Puestos de ordenadores y conexiones a red por alumno
------------------	--

<b>DEFINICIÓN</b>	Es la relación entre el número de puestos en salas de ordenadores y número total de conexiones a red (excluidas las anteriores) y el número de alumnos equivalentes a tiempo completo matriculados. Se entiende por puesto el PC o terminal de salas de libre acceso, de biblioteca, y se excluyen los situados en despachos y destinados a la gestión de la institución.
-------------------	---

	<b>X</b>
Número total de puestos en sala/s de ordenadores + número total de conexiones a red (excluidas las anteriores)*	
Número de alumnos equivalentes a tiempo completo matriculados	
<b>RM-11</b>	

En el caso de que existieran conexiones WIFI o similares especificar el coeficiente de simultaneidad

\* Dependiendo de la tipología del Centro, modelo departamental o tradicional, el número de alumnos por puesto debe hacerse utilizando el número de alumnos de todas las titulaciones que comparten Centro o el de la titulación de análisis, respectivamente

PROGRAMA DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL	Código
Catálogo de tablas e indicadores	RM – 12

<b>TABLA</b>	Descripción de la biblioteca y salas de lectura
--------------	---

Curso académico			
Puestos de lectura	Superficie	Puntos de consulta de catálogo	Puntos de consulta de bases de información

PROGRAMA DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL	Código
Catálogo de tablas e indicadores	RM – 13

<b>INDICADOR</b>	Disponibilidad de puntos de lectura en la biblioteca
------------------	--

<b>DEFINICIÓN</b>	Es la relación entre el número de puntos de lectura en la biblioteca y el número de alumnos matriculados equivalentes a tiempo completo en el programa.
-------------------	---

	<b>X</b>
Número de puntos de lectura en biblioteca	
Número total de alumnos matriculados equivalentes a tiempo completo*	
<b>RM-13</b>	



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**



**PROCESO DE PUBLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-004	01/04/2009	01/04/2010	01

PROGRAMA DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL		Código
Catálogo de tablas e indicadores		PF - 17
<b>TABLA</b>	Tipos de metodología de enseñanza-aprendizaje utilizadas	
<b>DEFINICIÓN</b>	Relación de las diversas metodologías de enseñanza-aprendizaje usadas en el programa formativo	

Relación de asignaturas	Clase magistral	Resolución de problemas y casos	Prácticas de laboratorio	Prácticas de campo	Prácticas externas	Tutorías	Exposición oral del alumno	Actividades en grupo	Trabajos escritos, proyectos	On-line	Otras	Recursos didácticos utilizados

Se recomienda cumplimentar esta tabla especificando el número de créditos de cada asignatura que se imparten utilizando una determinada metodología. En el caso de no disponer de esta información, señalen con una x las metodologías y técnicas utilizadas en cada asignatura.

En la columna de recursos didácticos se relacionarán los utilizados en la impartición de la asignatura (por ejemplo: pizarra, proyectos de diapositivas o transparencias, ordenador y cañón, intranet de materias, videoconferencia, aulas informáticas, etc.).

- (1) Pizarra, (2) Transparencias, (3) Diapositivas, (4) Ordenador, (5) Cañón, (6) Instrumentos topográficos, (7) Aulas informáticas, (8) Intranet, (9) Videos



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**

**PROCESO DE PUBLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-004	01/04/2009	01/04/2010	01

PROGRAMA DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL	Código
Catálogo de tablas e indicadores	PF - 16

<b>TABLA/INDICADORES</b>	Datos e indicadores relativos a la oferta, demanda y matrícula en primer curso
--------------------------	--

<b>DEFINICIÓN</b>	Informa sobre los resultados de los procesos de captación de los alumnos: oferta, demanda, matrícula en los últimos cuatro cursos académicos.
-------------------	---

Curso académico	Nº Plazas ofertadas	Demanda		Matriculados en nuevo ingreso			Cambios de expediente
		Nº Total preinscritos	Nº Preinscritos 1ª opción	Nº Total nuevo ingreso [1]	Nº Matriculados 1ª opción [2]	Al. Matric. 1ª opción [2] / Total [1]	Número de alumnos que proceden de cambios de expediente

Curso académico	% Preinscripción en primera opción				% total matriculados de nuevo ingreso			
	PAAU	FP	>25	Otros	PAAU	FP	>25	Otros

Curso académico	Nota media		Media quintil más elevado*	
	PAAU	FP	PAAU	FP



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**



**PROCESO DE PUBLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-004	01/04/2009	01/04/2010	01

<b>PROGRAMA DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL</b>		<b>Código</b>
<b>Catálogo de tablas e indicadores</b>		<b>PF – 17</b>
<b>TABLA</b>	Tipos de metodología de enseñanza-aprendizaje utilizadas	
<b>DEFINICIÓN</b>	Relación de las diversas metodologías de enseñanza-aprendizaje usadas en el programa formativo	

Relación de asignaturas	Clase magistral	Resolución de problemas y casos	Prácticas de laboratorio	Prácticas de campo	Prácticas externas	Tutorías	Exposición oral del alumno	Actividades en grupo	Trabajos escritos, proyectos	On-line	Otras	Recursos didácticos utilizados

Se recomienda cumplimentar esta tabla especificando el número de créditos de cada asignatura que se imparten utilizando una determinada metodología. En el caso de no disponer de esta información, señalen con una x las metodologías y técnicas utilizadas en cada asignatura.

En la columna de recursos didácticos se relacionarán los utilizados en la impartición de la asignatura (por ejemplo: pizarra, proyectos de diapositivas o transparencias, ordenador y cañón, intranet de materias, videoconferencia, aulas informáticas, etc.).

- (1) Pizarra, (2) Transparencias, (3)Diapositivas, (4) Ordenador, (5) Cañón, (6) Instrumentos topográficos, (7) Aulas informáticas, (8) Intranet, (9) Videos







POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**



**PROCESO DE PUBLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-004	01/04/2009	01/04/2010	01

PROGRAMA DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL	Código
Catálogo de tablas e indicadores	PF-19

<b>INDICADOR</b>	Tasa de alumnos que realizan prácticas externas no obligatorias
------------------	---

<b>DEFINICIÓN</b>	Es la relación entre el número de alumnos que han realizado prácticas externas no obligatorias (mínimo de 160 horas) y el número de alumnos equivalentes a tiempo completo del programa formativo.
-------------------	--

	Curso académico
Número de alumnos que han realizado prácticas externas	
Número de alumnos equivalentes a tiempo completo	

PF-19

PROGRAMA DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL	Código
Catálogo de tablas e indicadores	PF-20

<b>INDICADOR</b>	Movilidad de los alumnos
------------------	--------------------------

<b>DEFINICIÓN</b>	Es la relación entre el número de alumnos del programa que participan en programas de movilidad en organizaciones de educación superior, nacionales e internacionales, y el número total de alumnos matriculados en el programa formativo.
-------------------	--

	Curso académico
Número de alumnos que participan en programas de movilidad	
Número total de alumnos matriculados en el programa formativo	

PF- 20





POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**



**PROCESO DE PUBLICACIÓN DE LA INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-004	01/04/2009	01/04/2010	01

PROGRAMA DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL	Código
Catálogo de tablas e indicadores	R-22

<b>INDICADOR</b>	Tasa de éxito
------------------	---------------

<b>DEFINICIÓN</b>		<b>Curso académico</b>
	Número total de créditos superados por los alumnos	
	Número total de créditos presentados a examen	

R- 22 

PROGRAMA DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL	Código
Catálogo de tablas e indicadores	R-23

<b>INDICADOR</b>	Duración media de los estudios
------------------	--------------------------------

<b>DEFINICIÓN</b>	Expresa la duración media (en años) que los alumnos matriculados en una titulación universitaria tardan en superar los créditos correspondientes a su titulación (exceptuando el proyecto fin de carrera). Se ve influenciado por la presencia de alumnos que compatibilizan los estudios universitarios con el desempeño de actividades laborales.
-------------------	---

		<b>Curso académico</b>
	Suma del producto [(nº de años en graduarse)*(nº alumnos graduados)]	
	Número total de alumnos graduados	

R- 23 

PROGRAMA DE EVALUACIÓN INSTITUCIONAL	Código
Catálogo de tablas e indicadores	R-24

<b>INDICADOR</b>	Tasa de abandono (interrupción de estudios)
------------------	---

<b>DEFINICIÓN</b>	Relación porcentual entre el número total de alumnos de una cohorte de nuevo ingreso que debieron finalizar la titulación en el curso anterior y que no se han matriculado ni en ese curso ni en el anterior al evaluado. Expresa el grado de no continuidad de los alumnos en un programa formativo.
-------------------	---

		<b>Curso académico</b>
	Número de alumnos	
	Nº de alumnos no matriculados en los dos últimos cursos (x y x-1)	

\* siendo "x" el curso académico y "n" la duración del plan de estudios (en años)

R- 24



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA  
INDUSTRIAL**



**PROCESO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-005	02/09/2008	02/09/2009	00

	Responsable de Elaboración	Responsable de Revisión	Responsable de Aprobación
Nombre			
Puesto			
Firma			

 POLITÉCNICA	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-005	02/09/2008	02/09/2009	00

## 1. OBJETO

El fin del procedimiento es describir las acciones que conforman el proceso mediante el cual la UPM promueve la Innovación Educativa, encauzando los esfuerzos y los recursos para que reviertan en una mejora continua de los programas formativos y la docencia universitaria.

## 2. ALCANCE

Los miembros de la Comunidad Educativa colaboran en el desarrollo de este proceso, cuyo alcance abarca el conjunto de la UPM.

A continuación se recogen la composición y funciones de la `Comisión de Innovación Educativa´ creada a tal fin:

Es una comisión mixta formada por profesores, PAS y personal externo a la UPM, designados por el Rector, cuyas funciones se resumen en los siguientes puntos:

- Establece las líneas estratégicas y programáticas de la Innovación Educativa, alineadas con los ejes y políticas generales de la UPM.
- Elabora las directrices que encauzan las acciones y los procedimientos para la aplicación de estas líneas.
- Evalúa las propuestas que se suceden en el desarrollo de las acciones de innovación Educativa.
- Revisa y sugiere contenidos y aplicaciones del portal de innovación educativa.

## 3. PROPIETARIO

Vicerrector de Ordenación Académica y Planificación Estratégica o Responsable del Servicio de Innovación Educativa.

## 4. ENTRADAS

- Plan de Objetivos y Acciones anuales de Innovación Educativa.
- Definición de proyectos en relación a cada acción.
- Aplicaciones de Innovación Educativa.
- Normativa de Grupos de Innovación Educativa.
- Resoluciones rectorales periódicas.

 POLITÉCNICA	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-005	02/09/2008	02/09/2009	00

- Informe de Resultados de GIE's<sup>1</sup>.
- Informe de Resultados de las Convocatorias de Ayuda a PIE's<sup>2</sup>.

## 5. SALIDAS

- Incremento del conocimiento y del uso de técnicas de innovación educativa, así como impulso creativo en el planteamiento de iniciativas innovadoras por parte del profesorado.
- Avance en la adaptación a los requisitos y líneas de actuación requeridas en el establecimiento de EEES.
- Empuje de la difusión del conocimiento en la Comunidad Universitaria, en los entornos de la UPM, nacional y mundial.
- Supone también una vía de lograr prestigio, reconocimiento y otros elementos con cierto peso para la acreditación del profesorado.

## 6. CLIENTES

Alumnos y personal docente universitario.

## 7. PROVEEDORES

- GATE<sup>3</sup>.
- Servicios de Informática.
- Empresas y organismos externos (e.g. Universia, ANAYA, FUE, MEC).

## 8. INICIO

Se elabora el Plan de Objetivos y Acciones anuales de Innovación Educativa, el cual se presenta a la Comisión de IE<sup>4</sup> que lo analiza y emite las directrices a cumplir para la puesta en marcha y desarrollo de cada acción.

<sup>1</sup> GIE: Grupo de Innovación Educativa.

<sup>2</sup> PIE: Proyecto de Innovación Educativa.

<sup>3</sup> GATE: Gabinete de Tele-Educación.

<sup>4</sup> IE: Innovación Educativa.

 POLITÉCNICA	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-005	02/09/2008	02/09/2009	00

## 9. FIN

Los informes de resultados y consecuencias de las respectivas acciones de Innovación Educativa.

## 10. ETAPAS DEL PROCESO

El Servicio de Innovación Educativa se reúne y elabora el Plan de Objetivos y Acciones anuales de Innovación Educativa. Dicho Plan se presenta a la Comisión de IE, que lo analiza y determina las directrices a cumplir para la puesta en marcha y desarrollo de cada acción.

La renovación docente de las enseñanzas universitarias, se ha convertido en una línea estratégica de actuación de la UPM. En la búsqueda de elementos impulsores que dinamicen este proceso la Universidad Politécnica de Madrid ha optado por las siguientes acciones:

- 10.1. Grupos de Innovación Educativa.
- 10.2. Ayudas a Proyectos de Innovación Educativa.
- 10.3. Premios y Reconocimientos.
- 10.4. Punto de Inicio.
- 10.5. Proyecto Puesta a Punto.
- 10.6. Open Course Ware.
- 10.7. Portal de Innovación Educativa.
- 10.8. Jornadas y otros eventos.

### 10.1 Grupos de Innovación Educativa

- Entre las acciones de IE, se encuentra la convocatoria de GIE's, que está permanentemente activa.
- Los profesores se agrupan y presentan a través de la web de la UPM la "Solicitud de reconocimiento de GIE".
- La Comisión de IE evalúa las solicitudes, aplicando en su puntuación criterios rigurosos y objetivos.
- En reunión trimestral, la Comisión de IE emite resolución:
  - Resolución negativa ( $X \leq 7$ ).- El proceso termina
  - Resolución positiva:
    - GIE no consolidado ( $7 < X \leq 14$ ).- El grupo puede volver a presentar dos solicitudes más en los 2 años siguientes.
    - Si a la tercera vez no se consolida, el proceso termina.
    - GIE consolidado ( $X > 14$ ).

 POLITÉCNICA	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-005	02/09/2008	02/09/2009	00

Los evaluadores envían una relación de las solicitudes presentadas y sus correspondientes resoluciones al Servicio de Innovación Educativa y comunican por carta los resultados a los grupos participantes.

- Los GIE's consolidados elaboran cada dos años una memoria de actividades y los resultados obtenidos, y los no consolidados la elaboran cada año. En ambos casos las memorias se envían al Servicio de IE.
- El Servicio de IE, a la vista de las memorias de actividades y resultados elaboradas por los GIE's, y la relación de las solicitudes presentadas y sus correspondientes resoluciones, elabora un informe que remite a la Comisión de IE.
- La Comisión de Innovación Educativa le da el VºBº y lo difunde en la Web, a través de folletos, e informa a la Comisión de Gobierno de la UPM.

Estas conclusiones sirven a su vez de entrada a la hora de elaborar el Plan de Objetivos y Acciones de Innovación Educativa del año siguiente, por parte de la Comisión de IE.

#### 10.2 Ayudas a Proyectos de Innovación educativa

- La Comisión de IE define las líneas y objetivos a incluir en la nueva Convocatoria de Ayudas a Proyectos de Innovación Educativa, e introduce las modificaciones (si procede) que considere pertinentes a la vista del Plan de Objetivos y Acciones Anuales de Innovación Educativa, así como el resto de entradas, descritas en la sección "4. Entradas" de este procedimiento.
- El Servicio de IE se ocupa de que se publique la Convocatoria de Ayudas a Proyectos de IE en Abril/Mayo.
- Los interesados presentan sus proyectos interponiendo las solicitudes en las distintas líneas de participación (Centro, GIE, Curso, asignatura,...) ante el Servicio de IE.
- El Servicio de IE deriva a la Comisión las solicitudes.
- La Comisión de IE emite resolución:
  - Resolución negativa.- El proceso termina
  - Resolución positiva:
    - Con modificaciones.
    - Sin modificaciones.

Dicha Comisión comunica por carta a los participantes las resoluciones de sus solicitudes y le remite al Servicio de IE la relación de los PIE's con resolución positiva.

- El Servicio de IE elabora documento que remite a la OTT para que permita la obtención de la ayuda al Coordinador de proyectos con resolución positiva.



 POLITÉCNICA	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-005	02/09/2008	02/09/2009	00

- La OTT abre los créditos por montante igual a la ayuda concedida, a favor de los coordinadores; e informa al Servicio de IE acerca de los movimientos de estos créditos.
- Se llevan a cabo los PIE's.
- Los coordinadores acceden a la ayuda presentando los justificantes de pago que se efectúan en el desarrollo del proyecto.
- El Servicio de IE distribuye una plantilla a los participantes a los que se les ha concedido la ayuda para facilitarles la elaboración de sus memorias de resultados.
- Entre septiembre y diciembre los participantes elaboran su Memoria de Resultados y la envían al Servicio de IE.
- El Servicio de IE recopila las memorias, procesa los resultados y emite sus conclusiones acerca de la acción, derivándolas a la Comisión de IE.
- La Comisión de Innovación Educativa le da el VºBº y lo difunde en la Web, a través de folletos, e informa a la Comisión de Gobierno de la UPM.
- Estas conclusiones sirven a su vez de entrada a la hora de elaborar el Plan de Objetivos y Acciones de Innovación Educativa del año siguiente, por parte de la Comisión de IE.

### 10.3 Premios y Reconocimientos

Son incentivos que sirven de estímulo a los participantes potenciales y reales. La Comisión de IE, a la vista del Plan de Objetivos y Acciones Anuales de Innovación Educativa, así como el resto de entradas, descritas en la sección "4. Entradas" de este procedimiento, convoca estos premios y delega en el Servicio de IE su organización y gestión.

Cada año la Comisión define número de premios que se otorgan en cada una de las modalidades:

- Excelencia Docente.
- Innovación Educativa.
- GIE's.

Las etapas que se suceden son las siguientes:

- La Comisión de IE define los contenidos de cada nueva Convocatoria de Premios de Innovación Educativa, que marca un plazo de presentación de participantes hasta septiembre. Introduce las modificaciones (si procede) que considere pertinentes a la vista del Plan de Objetivos y Acciones Anuales de Innovación Educativa, así como el resto de entradas, descritas en la sección "4. Entradas" de este procedimiento.
- El Servicio de IE se ocupa de que se publique la Convocatoria en el mes de abril.
- Los participantes presentan las Memorias de sus proyectos al Servicio de IE.

 POLITÉCNICA	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-005	02/09/2008	02/09/2009	00

- El Rector designa los miembros del jurado, que se compone de un máximo de 10 personas, elegidas entre profesores y profesionales de los sectores universitario y profesional.
- El Servicio de IE deriva al jurado las memorias.
- El jurado delibera y comunica su veredicto a la Comisión de IE.
- En diciembre, el Rector comunica, mediante carta, a los ganadores el premio obtenido y la fecha de entrega de premios (día de Sto. Tomás de Aquino).

#### 10.4 Punto de Inicio

El objetivo de esta acción es adecuar/actualizar los conocimientos de los alumnos de nuevo ingreso a los requerimientos de los estudios universitarios que inician, a través de una herramienta virtual de apoyo

#### 10.5 Proyecto Puesta a Punto

Esta acción apoya la formación del estudiante en la adquisición de competencias y el desarrollo de determinadas capacidades en los ámbitos personal, interpersonal, social y profesional, para dirigirles hacia una mejor preparación para la inserción sociolaboral, facilitando la acreditación de las mismas y/o la obtención de créditos de libre elección.

#### 10.6 Open Course Ware<sup>5</sup>

El objetivo a cubrir mediante esta acción es el fomento de la publicación de material docente en abierto, a través de su gestor de contenidos. Para tal propósito se crea la Oficina de OCW, compuesta por integrantes del VOAPE, el GATE y el Servicio de Asesoría Jurídica.

Las etapas que se suceden en el desarrollo de esta acción son las siguientes:

- En la web de la UPM se encuentra la Convocatoria Permanente OCW. Los profesores presentan a través de la web su "Solicitud de Publicación de material docente".
- La Oficina OCW-UPM confecciona la relación y prelación de las solicitudes y la remite al Consejo de Dirección para su aprobación.
- La Oficina OCW proporciona apoyo técnico a los profesores para posibilitar la publicación del material docente.
- Cuando dicho material está preparado para su publicación, la Oficina OCW remite a cada profesor un contrato, que deben firmar profesor y Rector, el cual garantiza que:
  - El profesor ostenta la propiedad intelectual del material docente.
  - El profesor cede los derechos de publicación del material a la UPM.

<sup>5</sup> Open Course Ware: OCW.

 POLITÉCNICA	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-005	02/09/2008	02/09/2009	00

- El material docente se publica y la Oficina del OCW vela por la calidad de los contenidos y el buen funcionamiento del OCW.
- La Oficina OCW, elabora informes periódicos sobre el número de visitas y el tipo de accesos al portal OCW.
- La Oficina OCW, a la vista de la relación de solicitudes, la publicación de los materiales y los informes periódicos de acceso y uso del portal OCW, elabora un informe de resultados de esta acción.

### 10.7 Portal de Innovación Educativa

El Portal de Innovación Educativa sirve de soporte y punto de encuentro de todos los grupos de interés en el desarrollo de las acciones de IE.

Cabe destacar su naturaleza como instrumento muy ágil para facilitar recursos formativos e informativos referentes a la IE, además de proporcionar visibilidad externa a las acciones que se desarrollan en este ámbito, y fomentar el intercambio de experiencias.

A continuación se describe el Portal desde diferentes perspectivas:

**Contenidos:** Proporciona información interna de la UPM, y sobre acontecimientos y recursos externos, distribuidos en los siguientes temas:

- Grupos GIE.
- Proyectos de IE.
- Formación de IE.
- Observatorio Tecnológico.
- Convocatorias.

**Acciones de dinamización:**

- Propagar información sobre toda la actividad y composición de los GIE's: sus miembros, objetivos, actividades, líneas de trabajo y participación de Centros de la UPM en los grupos.
- Activar y promover el trabajo y la interrelación entre los GIE's, a través de una plataforma Moodle y del Portal.
- Publicar las acciones de innovación de los GIE's para fomentar el intercambio de las distintas experiencias que se han desarrollado.
- Impulsar las publicaciones internas del trabajo desarrollado por los GIE's, y sobre las estadísticas de utilización del Portal (accesos, visitas, etc.)

**Mantenimiento:**

Se contemplan dos vertientes.

- Parte técnica.- Copias de seguridad, BBDD y programación del Portal.
- Actualización y supervisión de toda la información del Portal, tanto de la UPM como la externa que se ofrece (cada 15 días aproximadamente).

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-005	02/09/2008	02/09/2009	00

El Servicio de IE se reúne semanalmente para revisar contenidos y diseñar nuevos planes de actuación, que el servicio técnico llevará a cabo.

#### 10.8 Jornadas y otros eventos

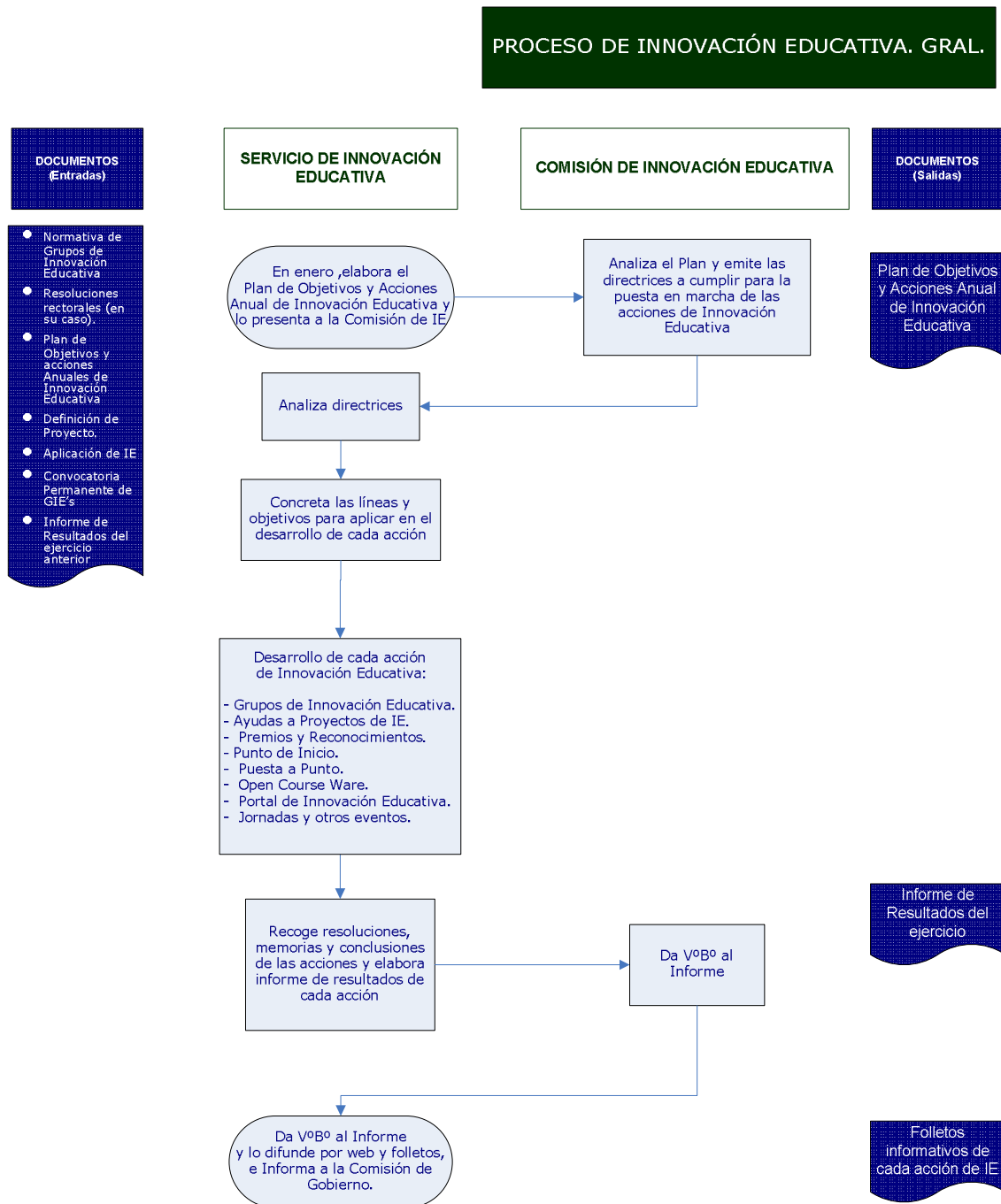
Para cumplir el objetivo de la UPM de promover la Innovación Educativa en todo su entorno, es ésta una acción que completa el conjunto de pilares que sustentan la estructura forjada para tal fin.

Así el Servicio de IE, con el VºBº y colaboración de la Comisión IE, pone en marcha de una forma periódica y/o puntual diferentes eventos que empujan a los distintos sectores universitarios hacia el conocimiento y la práctica de modelos, actividades y experiencias de IE:

- Jornadas de IE dirigidas a toda la Comunidad Universitaria.
- Talleres de IE dirigidos al PDI
- Conferencias

 POLITÉCNICA	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-005	02/09/2008	02/09/2009	00

## 11. FLUJOGRAMAS





POLITÉCNICA

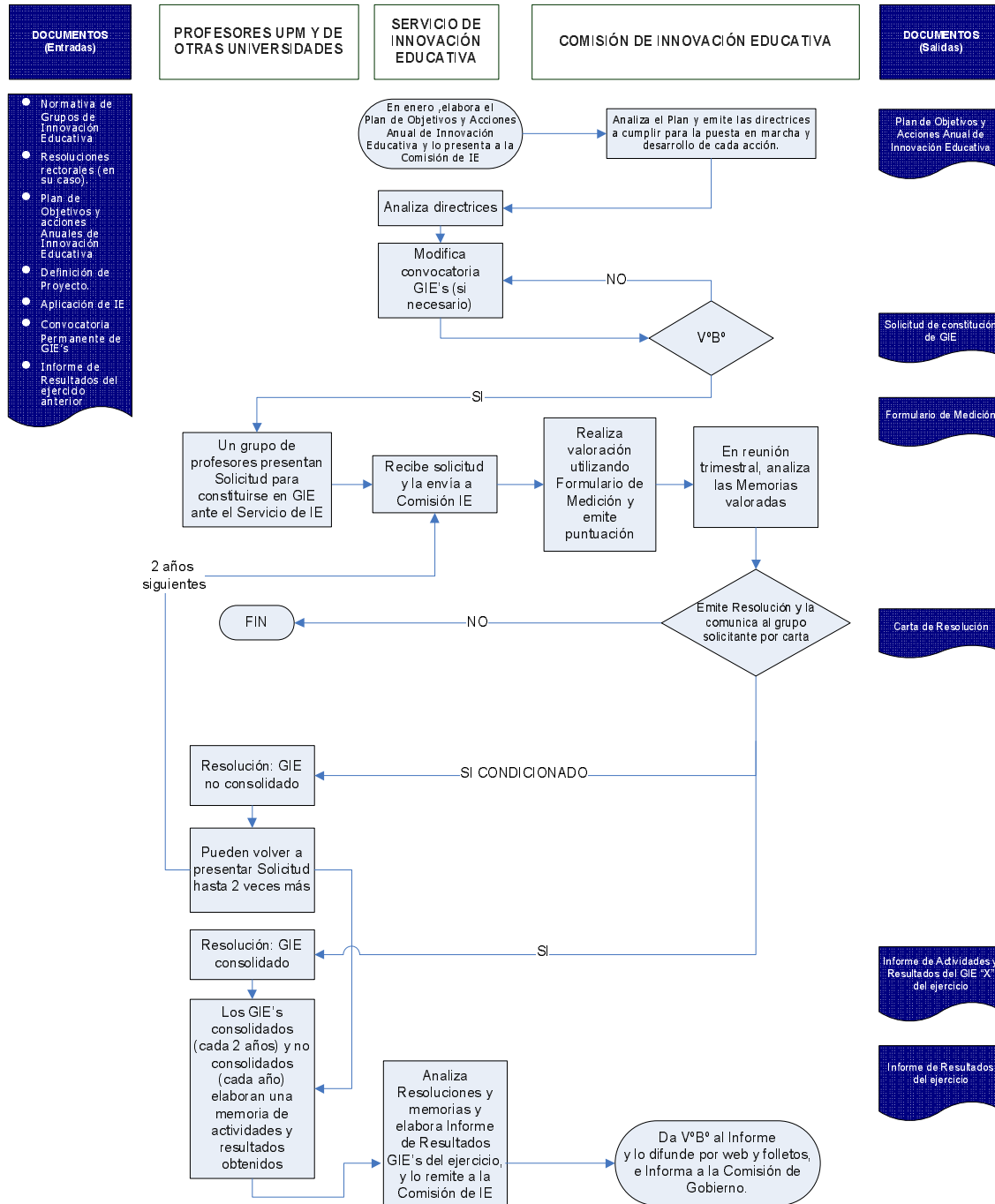
# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL



## PROCESO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-005	02/09/2008	02/09/2009	00

### PROCESO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA. GIE's





POLITÉCNICA

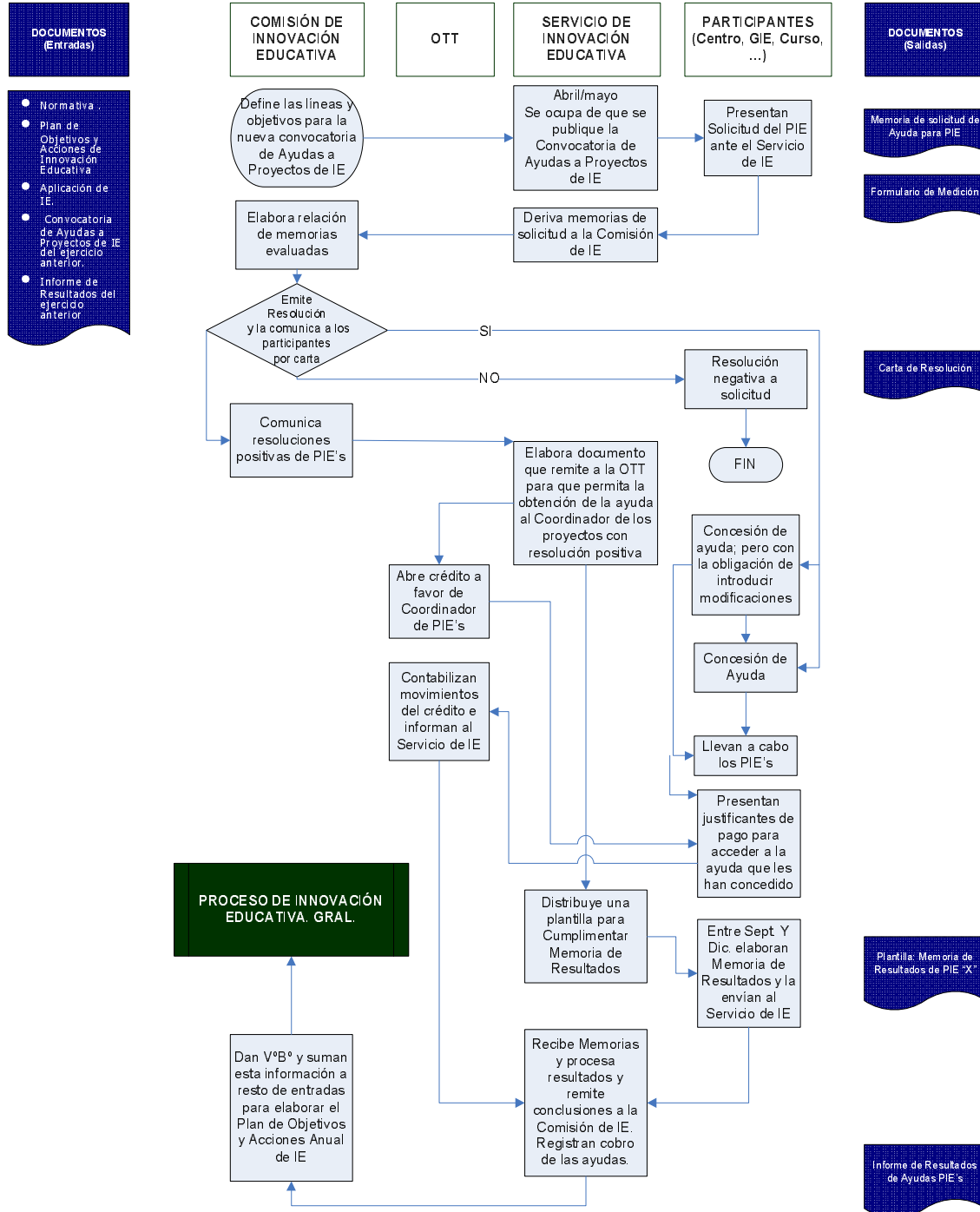
# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL



## PROCESO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-005	02/09/2008	02/09/2009	00

### PROCESO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA. PIE's





POLITÉCNICA

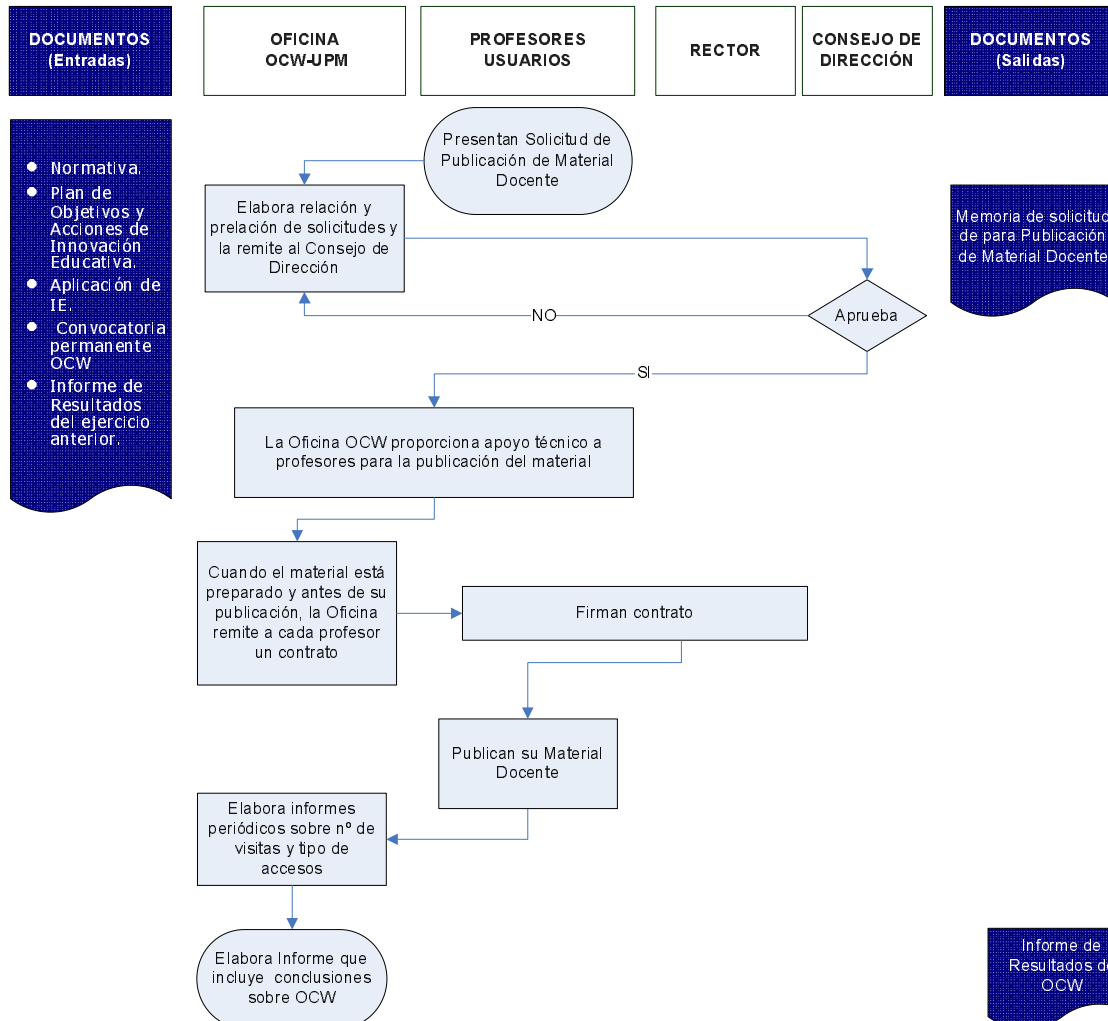
# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL



## PROCESO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-005	02/09/2008	02/09/2009	00

### PROCESO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA. OCW





 POLITÉCNICA	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-005	02/09/2008	02/09/2009	00

## 12. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

- GIE's
  - Variación del nº de solicitudes de reconocimiento de GIE's.
  - Variación del nº de GIE's que colaboran.
  - Variación del nº de ponencias en congresos y jornadas.
  
- PIE's
  - Variación en los resultados del aprendizaje.
  - Variación en los resultados de satisfacción de los alumnos.
  - Variación en los resultados de satisfacción del profesorado.
  - Variación de la tasa de absentismo.
  - Variación de la tasa de abandono.
  - Variación del número de publicaciones.
  - Variación del número de ponencias.
  
- OCW
  - Variación del número de asignaturas incluidas.
  - Variación del número de materiales docentes.
  - Variación del número de visitas realizadas.
  
- PORTAL
  - Variación del número de visitas realizadas al portal.
  - Variación nº de actividades realizadas en Moodle.

## 13. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Página Web UPM Innovación Educativa.  
[UPM - Innovación Educativa](#)
- Programa Institucional de Calidad.  
<http://www.upm.es/innovacion/cd/index5.htm>
- Normativa:
  - o Normativa de Grupos de Innovación Educativa.  
[http://www.upm.es/innovacion/cd/07\\_enlaces/otros\\_documentos/Normativa\\_GIE\\_CGobierno.pdf](http://www.upm.es/innovacion/cd/07_enlaces/otros_documentos/Normativa_GIE_CGobierno.pdf)
  - o Resolución Rectoral de 3 de mayo 2006.
  - o Plan de Objetivos y acciones Anuales de Innovación Educativa.
  - o Documento de Adhesión a OCW-Consortium.
  - o Documento de Adhesión a OCW-Universia.

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-005	02/09/2008	02/09/2009	00

#### **14. EVIDENCIAS O REGISTROS**

- Memorias anuales de cada acción de IE.
- Informes de seguimiento.
- Informes de resultados.
- Solicitudes de participación en las acciones de IE.

#### **15. REVISIÓN PROCEDIMIENTO**

La revisión del presente procedimiento se realiza cuando surge la necesidad como consecuencia de modificaciones en el proceso, identificadas a raíz del desarrollo de una autoevaluación, de una auditoría Interna o del propio funcionamiento del mismo.

#### **16. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS**

Tasa de absentismo.- Es el número de alumnos matriculados no presentados en convocatorias de examen de las asignaturas.

Tasa de abandono.- Número de alumnos que abandonan los estudios de la carrera (i.e. no matriculados en los dos últimos cursos).



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA  
INDUSTRIAL**



**PROCESO DE EXTINCIÓN DE PLANES DE ESTUDIO  
CONDUCENTES A TÍTULOS OFICIALES**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-006	01/04/2009	01/04/2010	01

	Responsable de Elaboración	Responsable de Revisión	Responsable de Aprobación
Nombre	LUIS CASTEDO CEPEDA	FRANCISCO SANTOS OLALLA	SARA GÓMEZ MARTÍN
Puesto	ADJUNTO DE CALIDAD	SUBDIRECTOR DE ORDENACIÓN ACADÉMICA	DIRECTORA
Firma			

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE EXTINCIÓN DE PLANES DE ESTUDIO CONDUCENTES A TÍTULOS OFICIALES</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-006	01/04/2009	01/04/2010	01

## 1. OBJETO

El objeto de este procedimiento es describir el proceso mediante el cual la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial (UPM) se dota de mecanismos para realizar la extinción de Planes de Estudios conducentes a la obtención de Títulos Oficiales.

## 2. ALCANCE

Este procedimiento se aplica a los Títulos de Grado y Postgrado Oficiales, e implica a la Dirección de la Escuela y al Jefe de la Sección de Gestión Administrativa, por parte del Centro.

## 3. PROPIETARIO

Subdirección de Ordenación Académica.

## 4. ENTRADAS

- RD 1393/2007, de ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
- RD 1497/1987, modificado por el RD 1267/1994 y por el RD 2347/1996.
- Normativa General del Consejo de Universidades.
- Anexos a la Normativa de Acceso y Matriculación:
  - o ANEXO VII: Extinción de Planes de Estudios Renovados  
<http://www.upm.es/estudios/normativa/curso07-08/Anexo2007.html#anexo7>
  - o ANEXO VIII: Extinción de Planes de Estudios No Renovados  
<http://www.upm.es/estudios/normativa/curso07-08/Anexo2007.html#anexo8>
- Guía de Referencia para el diseño de los Programas Formativos de la UPM.
- LOU 6/2001 y su reforma mediante la LO 4/2007.
- Mapa de Titulaciones UPM.
- Informe de Resultados de la Oferta Formativa, y Proceso de Revisión de Resultados y Mejora de los Programas Formativos (PR/ES/2/003).
- Preinscripción de matrícula.



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**



**PROCESO DE EXTINCIÓN DE PLANES DE ESTUDIO CONDUCENTES A TÍTULOS OFICIALES**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-006	01/04/2009	01/04/2010	01

## 5. SALIDAS

Inscripción de la extinción del título en el RUCT<sup>1</sup>.

## 6. CLIENTE

Alumnos reales y potenciales, empresas y organismos empleadores, administración pública, familias y sociedad en general.

## 7. PROVEEDOR

Consejo de Universidades (MEC), ANECA, Consejo de Ministros, Comunidad de Madrid, Órganos de Gobierno de la UPM.

## 8. INICIO

El proceso se inicia cuando se da una de las circunstancias que exige la extinción del título, que son las siguientes:

1. Un plan de estudios debe extinguirse en el momento en que queda autorizado e inscrito en el RUCT el **título nuevo que lo sustituye**.
2. Así mismo, cuando las **modificaciones de los Planes de Estudios suponen un cambio en la naturaleza y objetivos del título**, el Plan de Estudios se considerará extinguido.
3. También se considera extinguido un Plan de Estudios cuando **no supera el proceso de acreditación**.
4. Finalmente, la **caída de la demanda** por debajo de un nivel previamente fijado para una titulación podrá también ser causa de su extinción.

## 9. FIN

La Subdirección de Ordenación Académica comprueba que se han agotado todas las convocatorias de los alumnos matriculados en el título.

<sup>1</sup> RUCT: Registro de Universidades, Centros y Titulaciones.

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE EXTINCIÓN DE PLANES DE ESTUDIO CONDUCENTES A TÍTULOS OFICIALES</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-006	01/04/2009	01/04/2010	01

## 10. ETAPAS DEL PROCESO

El proceso se inicia cuando se da una de las circunstancias que exige la extinción del título. Se acuerda extinguir un título en los siguientes casos:

1. De acuerdo con lo que establece el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre por el que se estable la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, un plan de estudios debe extinguirse en el momento en que queda autorizado e inscrito en el RUCT el **título nuevo que le sustituye**.
2. Así mismo, en su artículo 28, el citado Real Decreto establece que, aquellas **modificaciones de los Planes de Estudio que supongan un cambio en la naturaleza y objetivos del Título** (a juicio del Consejo de Universidades), determinarán la decisión de que se trata de un nuevo Plan de Estudios. En este supuesto, el Plan de Estudios anterior se considerará extinguido y de tal extinción se dará cuenta al RUCT para su oportuna anotación.
3. También se considera extinguido un Plan de Estudios cuando el mismo **no supere el proceso de acreditación** previsto en el artículo 27 del RD 1393/2007.
4. Asimismo, la extinción de un Plan de Estudios podrá ser consecuencia de la **caída de la demanda** por debajo de un nivel previamente fijado para cada titulación.

### 1. Extinción de un Plan de Estudios por autorización de un título nuevo que lo sustituye.

- 1.1 El Centro, tras recibir la información de la situación por parte del Rectorado, inicia las actividades de extinción del título anterior, de acuerdo a lo establecido en el documento de autorización del nuevo título.
- 1.2 El Director aplica la normativa referente a la extinción, según queda recogido en la sección "4. Entradas" del procedimiento, para el desarrollo del proceso de Organización Docente.
- 1.3 Finalmente, el Subdirector de Ordenación Académica comprueba que se han agotado todas las convocatorias de todos los alumnos.

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE EXTINCIÓN DE PLANES DE ESTUDIO CONDUCENTES A TÍTULOS OFICIALES</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-006	01/04/2009	01/04/2010	01

## **2. Extinción de Planes de Estudio en los que se hagan propuestas de modificaciones que supongan un cambio en la naturaleza y objetivos del título.**

- 2.1.** Los Consejos de Departamento presentan las propuestas de modificación a los Planes de Estudio existentes que son tratadas en la Junta de Escuela para su aprobación.
- 2.2.** La Junta de Escuela analiza la propuesta de modificaciones, y tiene dos opciones:
  - a) Dar su aprobación.- Las modificaciones son remitidas a al Consejo de Gobierno.
  - b) No dar su aprobación.- Fin del proceso.
- 2.3.** El Consejo de Gobierno analiza la propuesta informada por la Junta de Escuela:
  - a) La propuesta es aprobada.- Se envía al Consejo de Universidades.
  - b) La propuesta no es aprobada.- Fin del proceso.
- 2.4.** El Consejo de Universidades, tras recibir y procesar la propuesta, la remite a la ANECA.
- 2.5.** La ANECA dictamina si las modificaciones contenidas en la propuesta suponen cambios en la naturaleza y objetivos del título inscrito:
  - a) En caso de que sea así, se considerará que se trata de un Plan de Estudios nuevo.
  - b) En caso contrario, o si han transcurrido 3 meses sin pronunciamiento expreso por parte de la ANECA, la universidad considerará aceptada su propuesta y procederá a la introducción de las modificaciones.
- 2.6.** Considerando que la propuesta implica un nuevo Plan de Estudios, el asunto será puesto en conocimiento del Consejo de Universidades, que lo trasladará a la Universidad, a efectos de iniciar el procedimiento de Verificación de Nuevos Títulos Oficiales (PR/ES/2/002).
- 2.7.** El Plan de Estudios anterior se considerará extinguido y de tal extinción se dará cuenta al RUCT para su oportuna anotación.
- 2.8.** Difusión.- El Jefe de la Sección de Gestión Administrativa se encarga de la difusión de la información relativa a extinción del título a través de página Web.

## **3. Extinción de un Plan de Estudios cuando no supere el proceso de acreditación.**



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**



**PROCESO DE EXTINCIÓN DE PLANES DE ESTUDIO CONDUCENTES A TÍTULOS OFICIALES**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-006	01/04/2009	01/04/2010	01

- 3.1 En el proceso de acreditación del Plan de Estudios, el Consejo de Universidades, tras recibir el dictamen negativo de la ANECA, comunica la decisión a la UPM.
- 3.2 El Centro, tras recibir la información de dicha situación por parte del Rectorado, inicia las actividades de extinción del título.
- 3.3 El Director del Centro aplica la normativa referente a la extinción en el desarrollo de la Organización Docente.
- 3.4. Finalmente, el Subdirector de Ordenación Académica comprueba que se han agotado todas las convocatorias de todos los alumnos.

**4. Extinción de un Plan de Estudios como consecuencia de la caída de la demanda por debajo de un nivel previamente fijado para cada titulación**

- 4.1 El Centro, tras recibir la información de la situación por parte del Rectorado, inicia las actividades de extinción del título.
- 4.2 El Director del Centro aplica la normativa referente a la extinción en el desarrollo de la Organización Docente.
- 4.3 Finalmente, el Subdirector de Ordenación Académica comprueba que se han agotado todas las convocatorias de todos los alumnos.





POLITÉCNICA

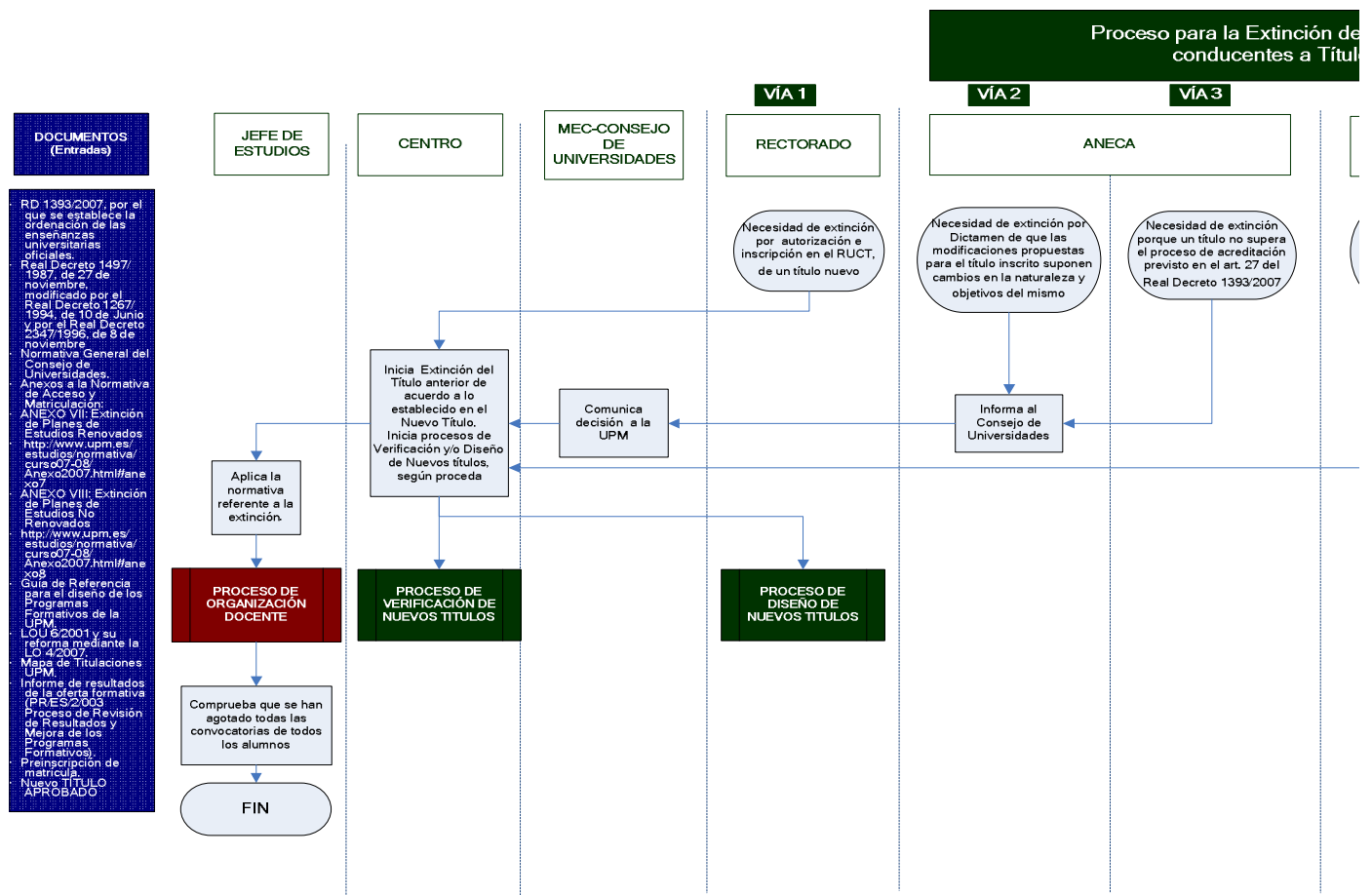
# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL



## PROCESO DE EXTINCIÓN DE PLANES DE ESTUDIO CONDUCENTES A TÍTULOS OFICIALES

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-006	01/04/2009	01/04/2010	01

### 11. FLUJOGRAMA





POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**



**PROCESO DE EXTINCIÓN DE PLANES DE ESTUDIO CONDUCENTES A TÍTULOS OFICIALES**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-ES-2-006	01/04/2009	01/04/2010	01

## 12. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

- Alumnos en la Titulación extinguida.
- Alumnos de antiguo Plan que pasan al nuevo.
- Nº de modificaciones al Plan de Estudios específico.

## 13. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- RD 1393/2007 de ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
- RD 1497/1987, modificado por el RD 1267/1994 y por el RD 2347/1996.
- Normativa General del Consejo de Universidades del 06 de mayo de 1997
- Anexos a la Normativa de Acceso y Matriculación:
  - o ANEXO VII: Extinción de Planes de Estudios Renovados  
<http://www.upm.es/estudios/normativa/curso07-08/Anexo2007.html#anexo7>
  - o ANEXO VIII: Extinción de Planes de Estudios No Renovados  
<http://www.upm.es/estudios/normativa/curso07-08/Anexo2007.html#anexo8>

## 14. EVIDENCIAS O REGISTROS

- Información difundida en web.
- Informes para la modificación del Plan de Estudios.
- Programas Formativos nuevos.
- Certificados de acuerdos de los Órganos de Gobierno (Consejo de Departamento, Junta de Escuela.).

## 15. REVISIÓN PROCEDIMIENTO

Durante el mes de septiembre el Jefe de la Sección de Gestión Administrativa revisa este procedimiento, atendiendo a la normativa y a las sugerencias de la Dirección, los Directores de Departamento y la Delegación de Alumnos, y propone los cambios que estime pertinentes para adecuar el proceso al nuevo curso.

La revisión del presente procedimiento se realiza, además, cuando surge la necesidad como consecuencia de modificaciones producidas en el proceso, identificadas a raíz del desarrollo de una Autoevaluación, de una Auditoría Interna o del propio funcionamiento del mismo.



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA  
INDUSTRIAL**



**PROCESO DE FORMACIÓN DEL PDI Y PAS**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-SO-1-002	02/09/2008	02/09/2009	00

	Responsable de Elaboración	Responsable de Revisión	Responsable de Aprobación
Nombre			
Puesto			
Firma			

 POLITÉCNICA	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE FORMACIÓN DEL PDI Y PAS</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-SO-1-002	02/09/2008	02/09/2009	00

## 1. OBJETO

El objeto del presente procedimiento es describir el método seguido para la detección de necesidades formativas del PDI y del PAS, junto a la elaboración y evaluación de un Plan de Formación.

## 2. ALCANCE

El presente procedimiento es aplicable a la formación del personal del Centro, teniendo como implicados a distintos órganos de la UPM (Mesa de Formación, Servicio de Formación), a formadores internos y externos, y como destinatarios al PDI y PAS del Centro.

## 3. PROPIETARIO

Responsable de la formación del personal en el Centro.

## 4. ENTRADAS

Plan de Formación de la UPM del curso anterior.

Criterios y objetivos formativos del Centro.

Resultados del PR de Evaluación, Promoción y Reconocimiento del PDI/PAS:

- Informe sobre competencias
- Programa DOCENTIA (resultados del PR-SO-1-003).

Encuestas de Satisfacción del Profesorado y del PAS (ANX-02/03 PR-SO-5-002).

## 5. SALIDAS

Cursos impartidos al PDI/PAS del Centro.

## 6. CLIENTE

PDI y PAS del Centro.

## 7. PROVEEDOR

 POLITÉCNICA	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE FORMACIÓN DEL PDI Y PAS</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-SO-1-002	02/09/2008	02/09/2009	00

Servicio de Formación de la UPM, ICE, GATE.

## 8. INICIO

Propuestas de acciones formativas.

## 9. FIN

Revisión del Plan de Formación.

## 10. ETAPAS DEL PROCESO

**1. Elaboración del Plan de Formación:** La Mesa de Formación de la UPM solicita propuestas de acciones formativas a los responsables de Centros, Departamentos y Servicios. En el Centro, basándose en el anterior Plan de Formación de la UPM, en el Informe sobre competencias y los resultados del Programa DOCENTIA (consecuencia del Proceso de Evaluación, Promoción y Reconocimiento del PDI y el PAS, PR-SO-1-003), se definen los criterios y los objetivos formativos, que posteriormente aprueba el Director. De acuerdo con los mismos, se envían a la Mesa de Formación las propuestas de cursos. Teniendo en cuenta todo ello, la UPM elabora el Plan de Formación y lo publica en la página Web.

**2. Desarrollo de la Formación:** Cuando se trate de acciones formativas de carácter obligatorio, los responsables de los departamentos y los servicios del Centro envían directamente al Servicio de Personal las solicitudes. Cuando tengan carácter opcional, aprueban las que les presente el personal del Centro (ANEXO 1). El Servicio de Personal elabora las listas de admitidos y comunica a los interesados su inscripción en los cursos.

**3.** Tras la asistencia del personal a los cursos, responden una encuesta de satisfacción (ANEXO 2) para conocer su opinión sobre los mismos. El profesor del curso, por su parte, lleva a cabo una evaluación del aprovechamiento del mismo y una vez finalizado redacta un informe sobre el desarrollo de la docencia que presenta en el servicio de personal, junto con todos los materiales del curso.

**4.** El servicio de personal recopila toda la documentación en el expediente del curso, además de elaborar y enviar los certificados de asistencia y/o aprovechamiento.



POLITÉCNICA

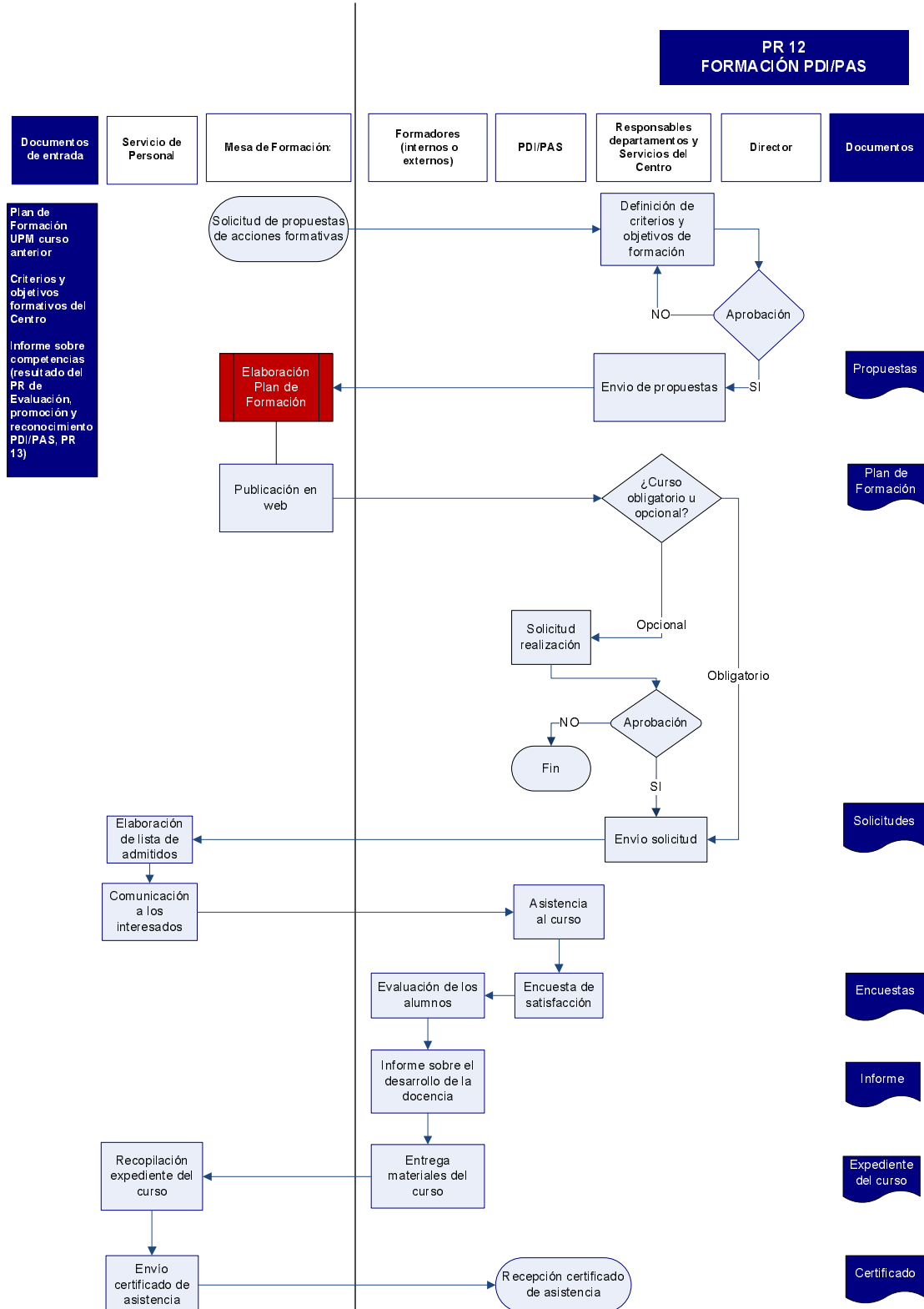
# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL



## PROCESO DE FORMACIÓN DEL PDI Y PAS

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-SO-1-002	02/09/2008	02/09/2009	00

### 11. FLUJOGRAMA



 POLITÉCNICA	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE FORMACIÓN DEL PDI Y PAS</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-SO-1-002	02/09/2008	02/09/2009	00

## 12. INDICADORES DE SEGUIMIENTO

- Variación de la satisfacción con la formación recibida.
- Variación del número de personal que asiste a los cursos.

## 13. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Plan de Formación del curso anterior.
- Normativa de ejecución del Plan de Formación  
[http://www.upm.es/personal/formacion/plan/normativa\\_PF07.html](http://www.upm.es/personal/formacion/plan/normativa_PF07.html)

## 14. EVIDENCIAS O REGISTROS

- Fichas de propuestas de acciones formativas.
- Plan de Formación.
- Copias de solicitudes.
- Certificados de asistencia y/o aprovechamiento.

## 15. REVISIÓN PROCEDIMIENTO

La necesidad de revisar este Procedimiento puede surgir como consecuencia de modificaciones producidas en el proceso identificadas a raíz del desarrollo de una autoevaluación o del propio funcionamiento del mismo.

## 16. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS

- **Acciones Formativas de carácter obligatorio:** por ser imprescindibles para el desempeño del puesto de trabajo, viniendo marcado tal carácter, entre otras causas, por la necesidad de adaptación del trabajador o en el caso de puestos que se hayan visto afectados por modificaciones de carácter técnico o funcional.
- **Acciones Formativas de carácter voluntario u opcional:** organizadas con el fin de actualizar o perfeccionar conocimientos, promoviendo el desarrollo personal y profesional del trabajador.

## 17. ANEXOS

- ANX-1: Modelo de solicitud.
- ANX-2: Modelo de encuesta de satisfacción.

 POLITÉCNICA	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE FORMACIÓN DEL PDI Y PAS</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-SO-1-002	02/09/2008	02/09/2009	00

ANX-1:



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
PLAN DE FORMACIÓN  
FICHA DE SOLICITUD

DATOS PERSONALES:

- Nombre y apellidos: .....
- Puesto de trabajo: ..... Jornada:
- Centro: .....
- Teléfono: ..... Correo UPM: .....

IDENTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES FORMATIVAS SOLICITADAS

- 1) Curso: .....
- 2) Curso: .....
- 3) Curso: .....
- 4) Curso: .....

Madrid, a ..... de ..... de 200 .

CONFORME JEFE DE UNIDAD

Fdo.:

Vº.Bº: VICERRECTOR/DIRECTOR/DECANO

**NOTAS:**

\* Para cuestiones relacionadas con las acciones formativas pueden dirigirse al Tfno.: 913365922/ Fax: 913385944, correspondiente al Negociado de Formación de la U.P.M.

\*\*\*La suscripción de la presente ficha de solicitud implica la admisión automática del interesado a las acciones formativas solicitadas, que se celebrarán en el lugar, fecha y horas indicados, salvo que se supere el número máximo de asistentes por grupo, en cuyo caso la selección se realizará por riguroso orden de entrada en el Registro correspondiente, informando a los no seleccionados con la debida antelación.

\*\*\*Los datos consignados en la presente solicitud serán tratados de conformidad a lo dispuesto en la Ley 8/2001, de 13 de julio, de protección de datos de carácter personal en la Comunidad de Madrid, para uso exclusivo de este procedimiento, pudiendo los interesados ejercitar, en cualquier momento, los derechos de acceso, rectificación, oposición y cancelación sobre los mismos.

**SR. GERENTE DE LA UPM.-**  
**(Negociado de Formación)**





POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**



**PROCESO DE FORMACIÓN DEL PDI Y PAS**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-SO-1-002	02/09/2008	02/09/2009	00

ANX-2: Modelo de encuesta de satisfacción.

**PLAN DE FORMACIÓN DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
CUESTIONARIO PARA LA EVALUACIÓN DE LA ACCIÓN FORMATIVA  
PARA LOS PARTICIPANTES**

- ACCIÓN FORMATIVA: .....
- FECHA DE REALIZACIÓN: .....
- LUGAR DE REALIZACIÓN: .....

1.- De acuerdo con los objetivos del curso, valore su contenido y formación recibida, marcando con una X la opción que considere pertinente:

a) Evaluación de la acción formativa:

	Totalmente	Mucho	Suficiente	Poco	Nada
- La formación recibida es útil para el trabajo que habitualmente desempeña.					
- Cree que va a mejorar la calidad de su trabajo con la formación recibida.					
- La duración del curso ha sido adecuada a los contenidos impartidos.					
- En qué medida se han cumplido los objetivos que Ud. tenía respecto al curso.					
- La organización del curso ha sido correcta.					
- El material didáctico entregado es adecuado.					
- Las condiciones ambientales han sido satisfactorias.					
- El horario ha sido adecuado.					

b) Evaluación del formador:

	Totalmente	Mucho	Suficiente	Poco	Nada
- Ha presentado los contenidos de forma amena y clara.					
- Ha fomentado su participación.					
- Se ha adaptado a su nivel de conocimientos.					

2.- OBSERVACIONES: (Indique cualquier cuestión que considere de interés y que, en su opinión, haya de tenerse en cuenta en la organización de las futuras acciones formativas de la Universidad Politécnica de Madrid)

.....

.....

.....

.....

.....



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA  
INDUSTRIAL**



**PROCESO DE EVALUACIÓN, PROMOCIÓN Y  
RECONOCIMIENTO DEL PDI Y PAS**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-SO-1-003	02/09/2008	02/09/2009	00

	Responsable de Elaboración	Responsable de Revisión	Responsable de Aprobación
Nombre			
Puesto			
Firma			



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**



**PROCESO DE EVALUACIÓN, PROMOCIÓN Y RECONOCIMIENTO DEL PDI Y PAS**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-SO-1-003	02/09/2008	02/09/2009	00

## **1. OBJETO**

El fin del presente procedimiento es describir el proceso por el cual se desarrolla la evaluación, promoción, reconocimiento e incentivación del PDI/PAS.

## **2. ALCANCE**

El presente documento es de aplicación a los diversos mecanismos existentes para realizar la evaluación, promoción y reconocimiento del PDI y del PAS. Destinatarios del procedimiento son el PDI y el PAS vinculados al Centro. Los implicados en las distintas fases son el Director del Centro, los responsables académicos o jefes de servicio, y el Comité de Evaluación.

## **3. PROPIETARIO**

Director del Centro.

## **4. ENTRADAS**

- Ley 30/1992, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común
- Ley 7/2007, del Estatuto Básico del Empleado Público (art. 20).
- Manual para la evaluación de la actividad docente.
- Política de Personal.
- Encuestas de satisfacción alumnos y usuarios de servicios, PR-SO-5-002):
  - ANX-01 Encuesta de Satisfacción de los Estudiantes de la UPM
  - ANX-02 Encuesta de Satisfacción del Profesorado de la UPM
  - ANX-03 Encuesta de Satisfacción del Personal de Administración
- RPT y documentos en los que consten los perfiles y competencias de los diferentes puestos.

## **5. SALIDAS**

El PDI o PAS premiado o promocionado, como consecuencia de una evaluación positiva de su labor profesional.

Informes individuales de evaluación

Informe de datos globales de Evaluación

Propuestas de Mejora

Informe resultados globales de Evaluación

Alegaciones



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**



**PROCESO DE EVALUACIÓN, PROMOCIÓN Y RECONOCIMIENTO DEL PDI Y PAS**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-SO-1-003	02/09/2008	02/09/2009	00

Propuestas de Promoción o reconocimiento  
Informe sobre competencia.

## **6. CLIENTE**

PDI o PAS.

## **7. PROVEEDOR**

Dirección del Centro.

## **8. INICIO**

PDI: El Rector convoca, mediante resolución rectoral, el procedimiento de evaluación de la actividad docente del PDI

PAS: De acuerdo con la Política de Personal del Centro, la dirección de la Escuela convoca las evaluaciones anuales.

## **9. FIN**

PDI: Difusión de resultados

PAS: Informe sobre competencias

## **10. ETAPAS DEL PROCESO**

### **PDI:**

La UPM participa en el Programa DOCENTIA de la ANECA y otorga diversos premios a la excelencia docente o a la innovación educativa (<http://www.upm.es/innovacion/> )

### PROGRAMA DOCENTIA:

**1.** El Rector convoca, mediante resolución rectoral, el procedimiento de evaluación de la actividad docente del PDI de la UPM en el primer trimestre de cada curso académico, en paralelo con la convocatoria para la solicitud del reconocimiento del complemento por méritos docentes.

**2.** El Servicio de Personal Docente e Investigador difunde la convocatoria, a través de

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE EVALUACIÓN, PROMOCIÓN Y RECONOCIMIENTO DEL PDI Y PAS</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-SO-1-003	02/09/2008	02/09/2009	00

la página Web de la UPM, por correo electrónico a todo el profesorado y por escrito a los Directores/Decanos de Centros.

**3.** Los profesores objeto de la evaluación remiten un escrito un escrito al Vicerrector de Gestión Académica y Profesorado en el que manifiestan conocer y aceptar las condiciones y actuaciones derivadas del procedimiento de evaluación de su actividad docente, solicitando su evaluación a los efectos que correspondan

**4.** El Servicio de Personal Docente e Investigador solicita a los Centros la emisión de los informes de evaluación de los responsables académicos de los profesores sujetos a la convocatoria

**5.** Mediante una aplicación informática desarrollada a tal efecto, los responsables académicos (Directores de Departamento y de Centro) realizan los informes de evaluación, de igual manera, los profesores evaluados, los informes de autoevaluación, remitiéndolos a la Comisión de evaluación docente y científica de la UPM, a la que la Dirección de cada Centro facilita las encuestas de los estudiantes, realizadas durante el período a evaluar. En caso de que la Comisión lo solicite, los Directores de Departamento y de Centro proporcionan cuanta información adicional les sea requerida.

**6.** La Comisión de evaluación docente y científica de la UPM, elabora, con la información recibida, los informes de evaluación individual de los profesores, asistidos por evaluadores de la universidad o externos a ella.

**7.** La Comisión remite un ejemplar de su informe de evaluación a cada profesor.

**8.** La Comisión de evaluación docente y científica de la UPM propone al Rector la adecuación de los profesores evaluados con vistas a la emisión de los certificados de evaluación

**9.** A partir del análisis y recomendaciones de la Comisión de evaluación docente y científica de la UPM, el Área de Planificación y Evaluación elabora los informes pertinentes sobre los datos globales de evaluación, así como las propuestas de mejora del Procedimiento de evaluación.

**10.** En caso de no conformidad con el informe, el profesor evaluado puede solicitar al Rector una revisión de su informe de evaluación. La Comisión de evaluación docente y científica de la UPM es la encargada de la resolución de las reclamaciones, y está facultada para recabar la información que estime oportuna a los órganos competentes.

**11.** La Comisión emite un informe con la resolución adoptada, que es remitido al profesor evaluado. Cabe interponer recurso ante el Rector, en el plazo de un mes a contar desde la primera comunicación del resultado, conforme a lo establecido en la Ley 30/1992.



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**



**PROCESO DE EVALUACIÓN, PROMOCIÓN Y RECONOCIMIENTO DEL PDI Y PAS**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-SO-1-003	02/09/2008	02/09/2009	00

**12.** En caso de que la evaluación docente de un profesor resulte desfavorable, éste puede solicitar una nueva evaluación trascurrido un plazo mínimo de 3 años desde la fecha correspondiente a la última evaluación realizada

**13.** La Comisión de evaluación docente y científica de la UPM, junto con el Área de planificación y Evaluación, elabora un informe sobre los resultados globales de la evaluación, en el que se incluyen al menos los siguientes apartados:

- Datos estadísticos globales y por Centros
- Buenas prácticas docentes detectadas
- Deficiencias observadas
- Propuestas de mejora

**14.** Este informe se remite al Consejo de Dirección de la UPM, que lo eleva al Consejo de Gobierno para su discusión, con el fin de adoptar decisiones vinculadas a las líneas estratégicas, política de profesorado y objetivos de calidad de la UPM.

**15.** El Consejo de Dirección realizan un seguimiento de las propuestas de mejora.

**16.** Por último, los resultados del procedimiento de evaluación se difunden a dos niveles: uno, personalizado para los profesores evaluados, y otro, general para el conocimiento de la comunidad universitaria, a través de la Web y remitiéndose a Directores y Decanos de Centros y Departamentos, además de a las Agencias que intervienen en el procesos (ANECA y ACAP).

**PAS:**

**1.** Convocatoria Anual de Evaluación del Personal.- De acuerdo con la Política de Personal del Centro, la dirección de la Escuela convoca las evaluaciones anuales.

**2.** Nombramiento del Comité de Evaluación.- Encargado de recoger la información, examinarla y dictar un informe de evaluación, junto con una propuesta de promoción o reconocimiento.

**3.** Presentación de solicitudes.- Los interesados presentan solicitudes de participación en el proceso. Este paso puede existir o no, dependiendo de si las evaluaciones son voluntarias u obligatorias

**4.** Autoinforme del interesado sobre el desarrollo de su labor.- El interesado redacta un informe en el que recoge información sobre la labor que ha desarrollado, destacando los aspectos relacionados con las competencias que posea y que se adecuen a las que requiere el puesto, de acuerdo con lo establecido en la RPT.

**5.** Informe de las autoridades académicas o los superiores jerárquicos del interesado.- Las autoridades académicas o superiores jerárquicos del PAS evaluado emiten un informe sobre el desempeño profesional del mismo, en el que se también se deben



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**



**PROCESO DE EVALUACIÓN, PROMOCIÓN Y RECONOCIMIENTO DEL PDI Y PAS**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-SO-1-003	02/09/2008	02/09/2009	00

recoger las competencias que posee el interesado y en qué medida se adecuan a las que requiere el puesto, de acuerdo con lo establecido en la RPT.

**6.** Otra información.- El Comité de Evaluación recoge otra información que pueda ser de relevancia para la evaluación. Fundamentalmente, encuestas de satisfacción realizadas entre usuarios de los servicios. También tiene cabida en esta fase cualquier tipo de evidencia documental relacionada que pueda existir.

**7.** "Informe de Evaluación".- El Comité de Evaluación realiza un análisis y valoración de toda la información recogida, y lo plasma en un Informe de Evaluación que envía al interesado.

**8.** Alegaciones del interesado.- El personal evaluado puede hacer alegaciones o reclamaciones al Informe de Evaluación. Éstas deberán ser tenidas en cuenta para la redacción del Informe Final.

**9.** Propuesta de promoción o reconocimiento.- De acuerdo con el Informe Final el Comité de Evaluación lleva a cabo una propuesta de promoción o reconocimiento del PAS evaluado que transmite a los representantes de los trabajadores, a Gerencia, al Servicio de Personal y al propio interesado.

**10.** Informe sobre competencias.- El Comité de Evaluación redacta un Informe General sobre la adecuación de las competencias de todo el personal evaluado a las que requieren los puestos que desempeñan (según la RPT), con la intención de detectar carencias formativas que puedan ser subsanadas mediante el Plan de Formación de la UPM (PR Formación PDI y PAS, PR 12).



POLITÉCNICA

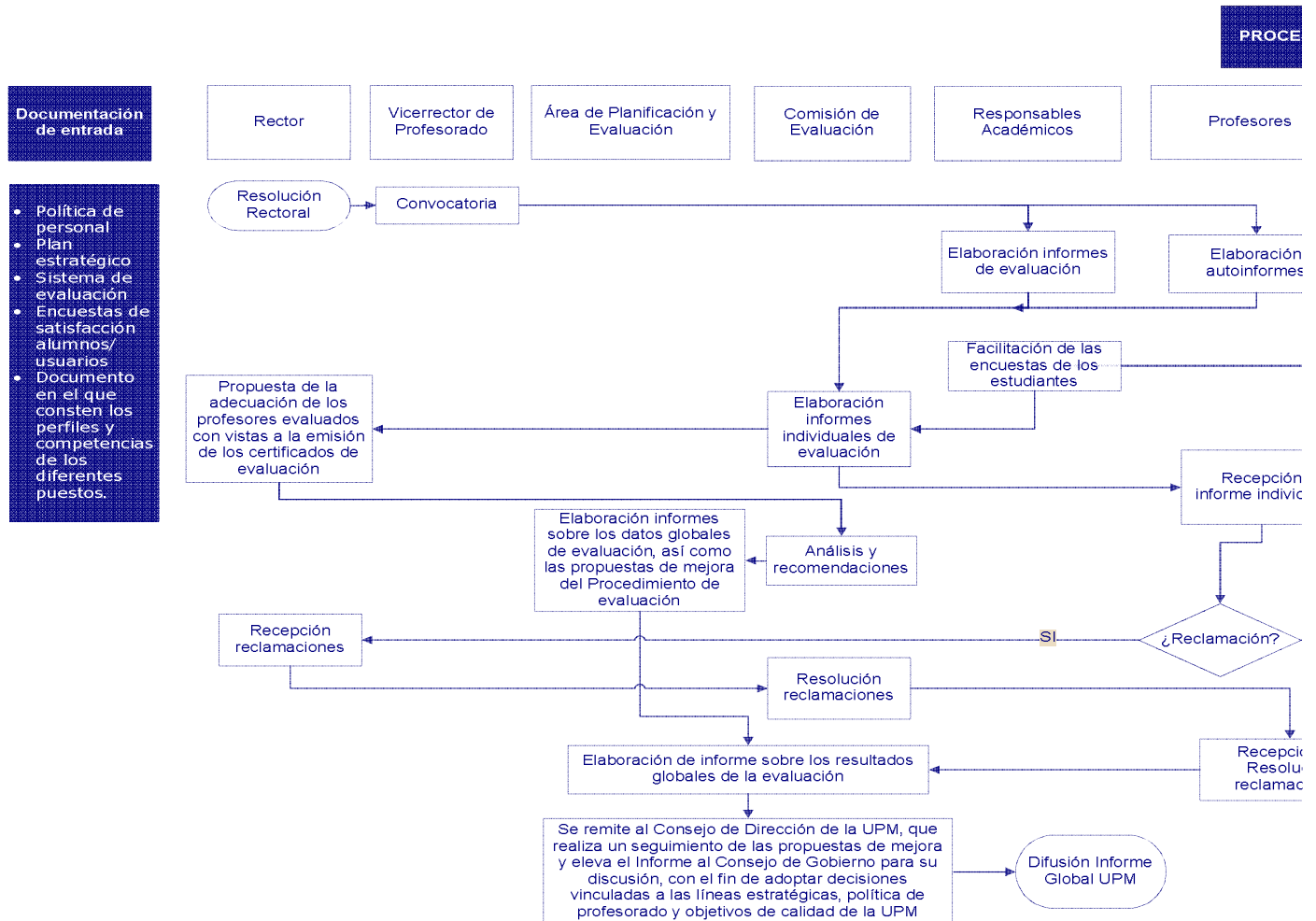
# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL



## PROCESO DE EVALUACIÓN, PROMOCIÓN Y RECONOCIMIENTO DEL PDI Y PAS

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-SO-1-003	02/09/2008	02/09/2009	00

### 11. FLUJOGRAMA







POLITÉCNICA

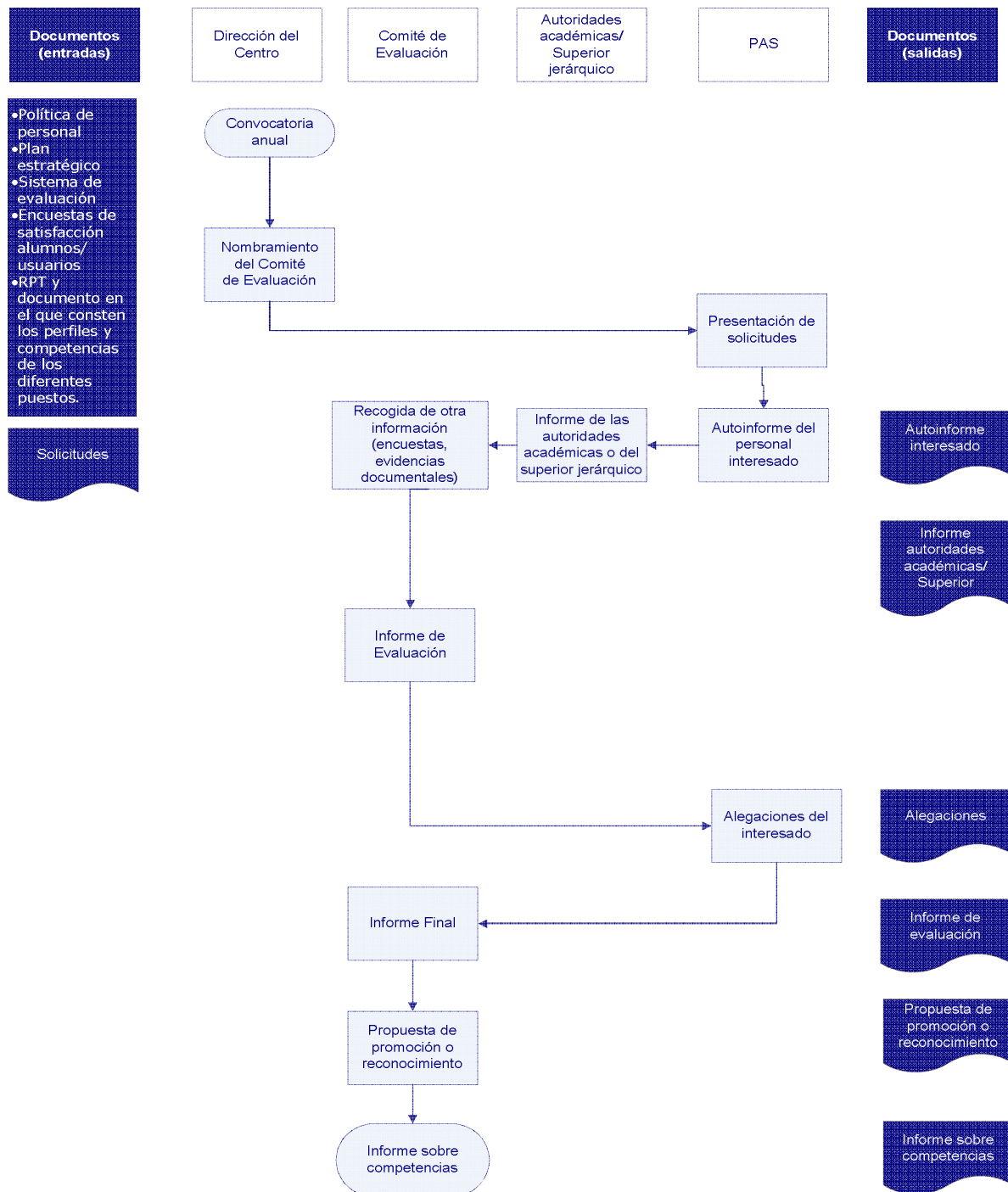
# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL



## PROCESO DE EVALUACIÓN, PROMOCIÓN Y RECONOCIMIENTO DEL PDI Y PAS

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-SO-1-003	02/09/2008	02/09/2009	00

### PR 13 EVALUACIÓN, PROMOCIÓN Y RECONOCIMIENTO DEL PAS





POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**



**PROCESO DE EVALUACIÓN, PROMOCIÓN Y RECONOCIMIENTO DEL PDI Y PAS**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-SO-1-003	02/09/2008	02/09/2009	00

## 12. INDICADORES

- Variación anual del número de informes de evaluación favorables.
- Variación anual del nº de encuestas de satisfacción favorables.
- Variación anual del número de alegaciones presentadas.

## 13. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Documentos del Programa DOCENTIA:  
[http://www.aneca.es/active/active\\_docentia.asp](http://www.aneca.es/active/active_docentia.asp)
- Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, modificada por la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril.
- Ley 7/2007, de 12 de abril, del Estatuto Básico del Empleado Público.
- RD 364/1995, de 10 de Marzo, por el que se aprueba el Reglamento General de Ingreso del Personal al Servicio de la Administración General del Estado y de la Provisión de Puestos de Trabajo y la Promoción Profesional de los Funcionarios Civiles de la Administración General del Estado.
- Ley 1/1986, de 10 de abril, de la Función Pública de la Comunidad de Madrid.
- Estatutos de la Universidad.
- Política de Personal.

## 14. EVIDENCIAS O REGISTROS

- Solicitudes de participación.
- Autoinformes del personal evaluado.
- Informes de las autoridades académicas o superiores jerárquicos.
- Alegaciones de los interesados.
- Informes Finales de Evaluación.
- Propuestas de promoción y reconocimiento.

## 15. REVISIÓN PROCEDIMIENTO

La revisión del presente procedimiento se realiza cuando surge la necesidad como consecuencia de modificaciones producidas en el proceso, identificadas a raíz del desarrollo de una Autoevaluación o el propio funcionamiento del mismo.



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA  
INDUSTRIAL**



**PROCESO DE GESTIÓN DE LOS SERVICIOS**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-SO-3-001	01/04/2009	01/04/2010	01

	Responsable de Elaboración	Responsable de Revisión	Responsable de Aprobación
Nombre	LUIS CASTEDO CEPEDA	ROBERTO GONZÁLEZ HERRANZ	SARA GÓMEZ MARTÍN
Puesto	ADJUNTO DE CALIDAD	SUBDIRECTOR DE ASUNTOS ECONÓMICOS, SERVICIOS INFORMÁTICOS Y CALIDAD	DIRECTORA
Firma			

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE GESTIÓN DE LOS SERVICIOS</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-SO-3-001	01/04/2009	01/04/2010	01

## 1. OBJETO

Este procedimiento tiene por objeto definir las actividades que se realizan en la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Industrial, a través de su equipo directivo y/o de las comisiones y personas designadas en cada caso para:

- Definir las necesidades de los servicios del Centro que influyen en la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje de las enseñanzas impartidas.
- Definir y diseñar la prestación de nuevos servicios y actualizar las prestaciones habituales en función de los resultados.
- Mejorar continuamente los servicios que se prestan, para adaptarse permanentemente a las nuevas necesidades y expectativas.
- Informar de los resultados de la gestión de los servicios prestados a los órganos que corresponda y a los distintos grupos de interés.

## 2. ALCANCE

PDI, PAS, Alumnos, y todas las actividades que la Escuela realiza para determinar las necesidades, planificar, actualizar, gestionar y verificar la adecuación de los servicios que el Centro presta para todas las enseñanzas que se imparten en ella.

## 3. PROPIETARIO

Director del Centro.

## 4. ENTRADAS

- Plan de Acción del Centro.
- Catálogo de Servicios del Centro.
- Resultados de las encuestas de satisfacción del ejercicio anterior.
- Incidencias, Reclamaciones y Sugerencias relativas a los servicios.

 POLITÉCNICA	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE GESTIÓN DE LOS SERVICIOS</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-SO-3-001	01/04/2009	01/04/2010	01

## 5. SALIDAS

- Necesidades de los Servicios del Centro definidas.
- Servicios actualizados y nuevos Servicios definidos y diseñados.
- Resultados de la prestación de los Servicios

## 6. CLIENTE

PDI, PAS, Alumnos, etc.

## 7. PROVEEDOR

Centro y Empresas y/o prestadores externos.

## 8. INICIO

El Equipo Directivo del Centro define y revisa los objetivos de los Servicios del Centro.

## 9. FIN

La Unidad de Calidad da cuenta de los resultados a los distintos grupos de interés.

## 10. ETAPAS

Catálogo de Servicios:

Los responsables de los servicios del Centro mantienen actualizado un Catálogo de Servicios del Centro con el V<sup>0</sup>B<sup>0</sup> de la Secretaría Académica, cumplimentando el Formulario ANX-01.

Los servicios definidos del Centro son:

- Registro.



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**



**PROCESO DE GESTIÓN DE LOS SERVICIOS**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-SO-3-001	01/04/2009	01/04/2010	01

- Biblioteca.
- Informáticos.
- Cafetería.
- Publicaciones.
- Administración.
- Recepción, Información y Servicios Generales.
- Secretaría: de Alumnos, de Dirección, de los Departamentos.

**1.** El Equipo Directivo del Centro define y revisa los objetivos de los servicios del Centro anualmente, asesorados por la Comisión del PAS (que cuenta con representantes de todos los Servicios del Centro) y la Secretaría Académica (Formulario para definición de los objetivos de los servicios del Centro, ANX-02).

**2.** Los Responsables de los servicios definen y planifican las actuaciones de los mismos en base a dichos objetivos y cumplimentan el Formulario para planificación de la actuación de los servicios del Centro (ANX-03).

**3.** Dichas acciones son validadas por la Dirección y se incorporan al Plan de Acción del Centro.

**4.** Estas propuestas se remiten al Equipo Directivo para su aprobación y remisión a la Junta de Escuela.

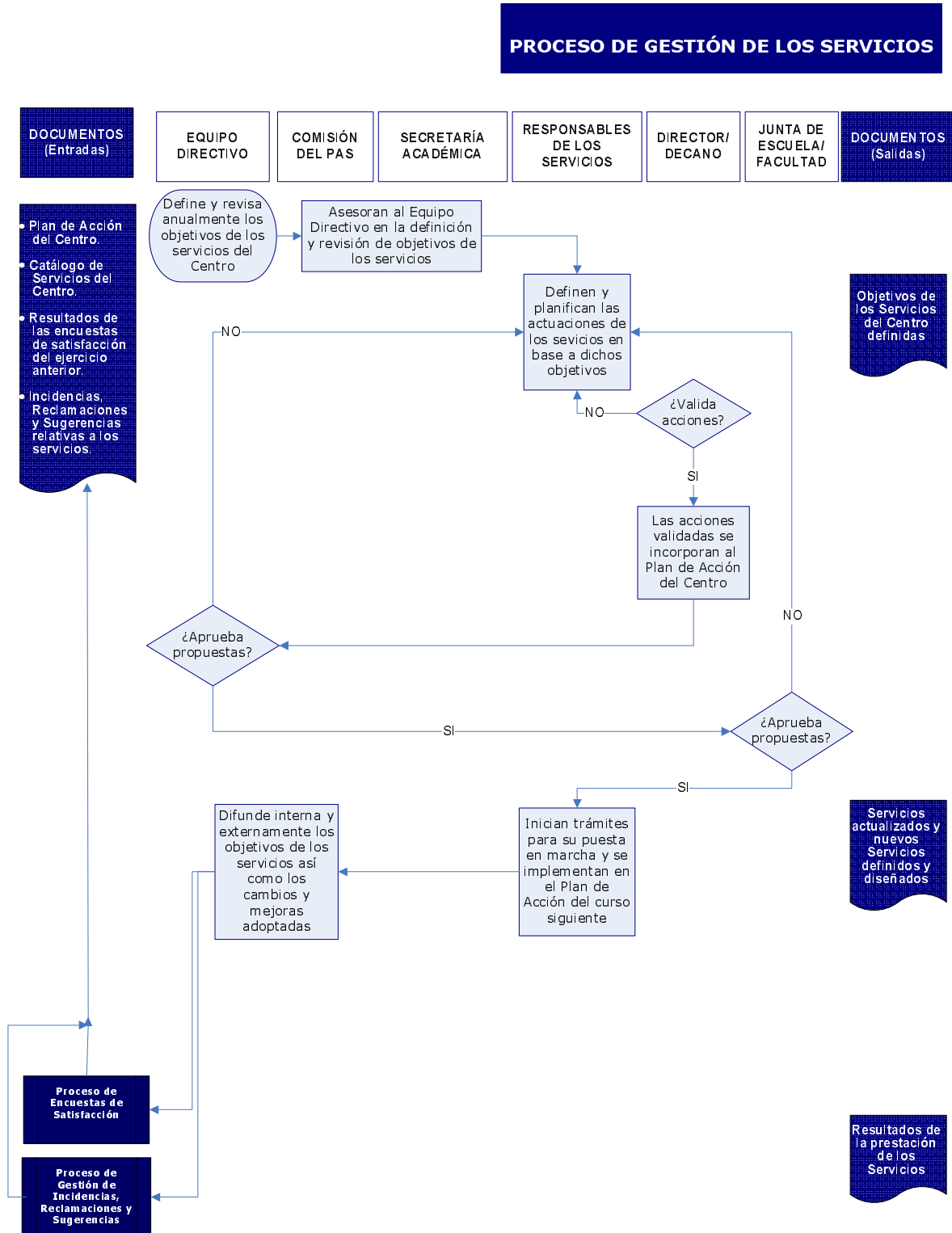
**5.** Aprobadas las Acciones correctoras en Junta de Escuela, se iniciarán los trámites para su puesta en marcha y se implementarán en el Plan de Acción del curso siguiente.

**6.** El Equipo Directivo difunde interna y externamente los objetivos de los servicios así como los cambios y mejoras adoptadas.

**7.** Los servicios son evaluados por los grupos de interés, a través del proceso de Gestión de Incidencias, Reclamaciones y Sugerencias (PR-SO-5-001), y del proceso Encuestas de Satisfacción (PR-SO-5-002).

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE GESTIÓN DE LOS SERVICIOS</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-SO-3-001	01/04/2009	01/04/2010	01

## 11. FLUJOGRAMA



 POLITÉCNICA	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE GESTIÓN DE LOS SERVICIOS</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-SO-3-001	01/04/2009	01/04/2010	01

## 12. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

- Criterios y directrices para la Garantía de Calidad en el Espacio Europeo de Educación Superior, promovidos por ENQA.
- Reforma de la LOU. Artículo 31.
- Estatutos de la Universidad Politécnica de Madrid.
- Documento que define la Política de Calidad de la UPM.
- Legislación aplicable en materia de contratación-adquisición de productos y Servicios, por los organismos públicos.

## 13. EVIDENCIAS O REGISTROS

- Definiciones de objetivos y actividades
- Planes de Acción.
- Análisis de resultados.
- Cuestionarios a los grupos de interés.

## 14. INDICADORES

- Índice de satisfacción con los servicios de Alumnos.
- Índice de satisfacción con los servicios del PAS.
- Índice de satisfacción con los servicios del PDI.
- Número de Servicios prestados en la Escuela.
- Número de personas por Servicio.
- Ratio PDI/PAS.
- Ratio Alumnos/PAS.
- Número de quejas realizadas por los usuarios.



 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE GESTIÓN DE LOS SERVICIOS</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-SO-3-001	01/04/2009	01/04/2010	01

## 15. REVISIÓN PROCEDIMIENTO

La necesidad de revisar este Procedimiento puede surgir como consecuencia de modificaciones producidas en el proceso, identificadas a raíz del desarrollo de una Autoevaluación o del propio funcionamiento del proceso.

## 16. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS

**Servicio:** es un conjunto de actividades que buscan responder a una o más necesidades de un cliente.

## 17. ANEXOS

- ANX-01: Formulario para actualizar el Catálogo de Servicios del Centro.
- ANX-02: Formulario para la definición de los objetivos de los servicios del Centro.
- ANX-03: Formulario para la planificación de la actuación de los servicios del Centro.



**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA  
INDUSTRIAL**



**PROCESO DE PLAN DE REVISIÓN Y MANTENIMIENTO**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-SO-3-002	02/09/2008	02/09/2009	00

	Responsable de Elaboración	Responsable de Revisión	Responsable de Aprobación
Nombre			
Puesto			
Firma			

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE PLAN DE REVISIÓN Y MANTENIMIENTO</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-SO-3-002	02/09/2008	02/09/2009	00

## 1. OBJETO

El Objeto de este procedimiento es describir la Planificación de tareas de revisión y mantenimiento periódicas necesarias en el centro y llevar a cabo la resolución de las incidencias presentadas y/u ocasionadas por el uso de instalaciones, equipos, material, etc

## 2. ALCANCE

Centro, Alumnos, PDI, PAS, empresa y/o distribuidores externos.

## 3. PROPIETARIO

Subdirector de Asuntos Económicos, Planificación e Infraestructuras. Sección de Revisión y Mantenimiento.

## 4. ENTRADAS

Solicitud de intervención.

Actuación de revisión.

## 5. SALIDAS

Solución de incidencia producida.

Revisión realizada.

## 6. CLIENTE

Centro.

 POLITÉCNICA	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE PLAN DE REVISIÓN Y MANTENIMIENTO</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-SO-3-002	02/09/2008	02/09/2009	00

## 7. PROVEEDOR

Sección de Revisión y Mantenimiento Centro, Empresas y/o distribuidores externos

## 8. INICIO

Se solicita intervenir para solucionar un problema o incidencia, o para realizar una revisión de materiales, instalaciones, etc.

## 9. FIN

Se soluciona el problema o incidencia presentada.

Actuaciones de revisión realizadas.

## 10. ETAPAS DEL PROCESO

Se establecen 6 tipos de actuaciones posibles dentro del Plan de Revisión y Mantenimiento:

- Intervenciones del Equipo de Revisión y Mantenimiento, y actuación.
- Realización de tareas periódicas de revisión y mantenimiento.
- Actuaciones que no pueden ser resueltas por el equipo de revisión y mantenimiento o acondicionamiento y reformas de mayor envergadura.
- Actualización de las bases de planos y datos de las instalaciones y equipos del Centro.
- Revisión, mantenimiento y actualización de la base de datos de los consumos de agua, electricidad, gas, gasóleo y teléfono.
- Otras tareas

### **A) Intervenciones del Equipo de Revisión y Mantenimiento y actuación.**

A.1) Presentada una incidencia, el afectado/interesado solicita la intervención rellenando una solicitud y entregándola en la Oficina de Revisión y mantenimiento o en su casillero correspondiente de Conserjería. En casos urgentes, se podrá realizar

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE PLAN DE REVISIÓN Y MANTENIMIENTO</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-SO-3-002	02/09/2008	02/09/2009	00

el aviso mediante una llamada telefónica.

A.2) Recibido el aviso y en función de la urgencia del mismo, se actúa o planifica el momento de la intervención, actuando de forma inmediata si:

- Supone un riesgo en las personas.
- Supone un riesgo en las instalaciones.
- Fallo en el suministro de energía eléctrica, agua, aire, calefacción, etc.
- Rotura en tuberías de agua, calefacción, desagües, etc.
- Impide la impartición de clases, cursos, etc.

A.3) El Coordinador de Revisión y Mantenimiento, hace una primera valoración de la solicitud de la intervención, en muchos casos necesariamente desde el lugar de la solicitud y valora si es viable su ejecución, es decir, si es necesario contactar con una empresa externa o si la intervención la puede realizar un técnico especialista del equipo de revisión y mantenimiento de la EII-UPM.

A.4) En el caso de que el trabajo lo haga un técnico de la EII-UPM, éste realiza un parte de ejecución, indicando los trabajos realizados y el material utilizado, que se adjunta a la solicitud de intervención y se archiva en un fichero anual de intervenciones por Departamentos.

A.5) Comunicación del final de la intervención y verificación del índice de satisfacción de los demandantes de la actuación.

## **B) Realización de tareas periódicas de revisión y mantenimiento**

Se realizan una serie de actuaciones preventivas no demandadas, planificadas según períodos preestablecidos, mediante una solicitud de intervención, como por ejemplo limpieza de terrazas y cubiertas, limpieza de filtros, purgado de instalaciones de calefacción, revisión de presiones, comprobación de niveles, etc.

 POLITÉCNICA	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE PLAN DE REVISIÓN Y MANTENIMIENTO</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-SO-3-002	02/09/2008	02/09/2009	00

**C) Actuaciones que no pueden ser resueltas por el Equipo de Revisión y Mantenimiento o acondicionamiento y reformas de mayor envergadura.**

Este tipo de actuaciones se producirá a través de una solicitud por escrito del Director del Departamento que lo solicite, en la que se detallan los motivos y necesidades de su ejecución. También este tipo de actuaciones se realizan cuando sean obras que no puedan ser resueltas por el personal de revisión y mantenimiento.

El proceso que se sigue es:

- Puesta en contacto con empresas y distribuidores exteriores para que valoren y oferten los trabajos a realizar.
- Revisión de los presupuestos y adjudicación de la obra a una Empresa, fijación de la fecha de inicio y detalles de obra.
- Realización y tramitación de la documentación sobre Prevención de Riesgos Laborales.

Seguimiento y control de la obra.

- Tramitación de la factura correspondiente.

**D) Actualización de bases de planos y datos de instalaciones y equipos de la EII-UPM.**

Existen listados, esquemas, planos y bases de datos que se actualizan tras los cambios sufridos por obras, revisiones, ampliaciones, partes de mantenimiento, etc.

- Planos de la Escuela.
- Planos y listado de los detectores de incendios.
- Planos y listado de extintores, bocas de incendio equipadas (BIE's) e hidrantes.
- Planos y fichas de revisión y mantenimiento de los equipos de aire acondicionado
- Planos y esquemas de los cuadros eléctricos.
- Planos de ubicación de llaves de corte de agua.
- Listado de personal, tarjetas y vehículos del aparcamiento.
- Listado y ubicación de extensiones de teléfono.
- Listado y ficha de revisión y mantenimiento de proyectores.
- Listado y ubicación de llaves.

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE PLAN DE REVISIÓN Y MANTENIMIENTO</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-SO-3-002	02/09/2008	02/09/2009	00

**E) Revisión y mantenimiento de la base de datos de los consumos de agua, electricidad, gas, gasóleo y teléfono.**

Sobre cada una de las facturas de los distribuidores de agua, electricidad, gas, gasóleo y teléfono, se crea un fichero de consumos e importes, pudiendo ver en cualquier momento cualquier dato de estos suministros.

En el fichero referente al consumo telefónico, además del consumo total, se puede comprobar de manera independiente el consumo de cada una de las extensiones o agrupadas por Departamentos.

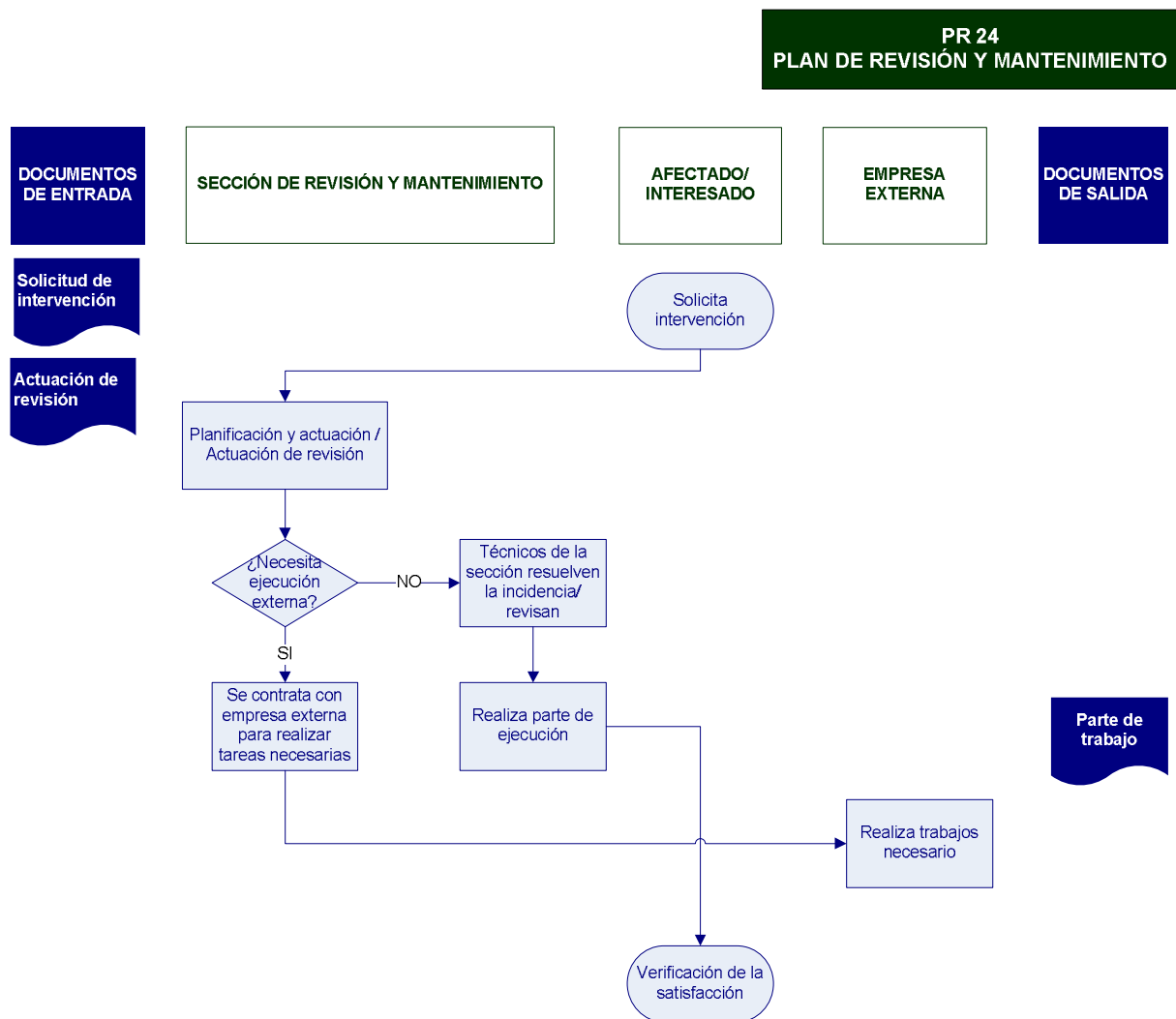
**F) Otras tareas de la Sección de Revisión y Mantenimiento.**

- Coordinación de actos y eventos en la Escuela, especialmente en el Salón de Actos.
- Revisión de obras y actuaciones contratadas directamente por los Departamentos.
- Coordinación en determinados momentos de actividades que necesiten o puedan influir en la labor del personal de limpieza, Cafetería, Asociaciones, Seguridad, etc.
- Programación y control de revisiones que son obligatorias para cumplir la normativa en centros de transformación, ascensores, salva escaleras, calderas de calefacción, plataforma elevadora, aljibe contra incendios, extintores, detectores y gas.
- Lectura de contadores trimestralmente de los suministros de agua, luz y electricidad de la cafetería, efectuando el cálculo de la cuota mediante las facturas de los proveedores de estos suministros.

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE PLAN DE REVISIÓN Y MANTENIMIENTO</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-SO-3-002	02/09/2008	02/09/2009	00

## 11. FLUJOGRAMA

Para cualquier de los 6 tipos de actuación se puede realizar un flujograma común, que es:





 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE PLAN DE REVISIÓN Y MANTENIMIENTO</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-SO-3-002	02/09/2008	02/09/2009	00

## 12. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

No procede.

## 13. EVIDENCIAS O REGISTROS

- Plan de Revisión y mantenimiento del Centro
- Solicitud de Intervención/revisión.
- ANX-01 Parte de trabajo.

## 14. INDICADORES

- Número de incidencias.
- Número de actuaciones.
- Tiempo medio de resolución de la incidencia o actuación.
- Número de incidencias resueltas.

## 15. REVISIÓN PROCEDIMIENTO

La necesidad de revisar este Procedimiento puede surgir además, como consecuencia de modificaciones producidas en el proceso, identificadas a raíz del desarrollo de una Autoevaluación o del propio funcionamiento del proceso.

## 16. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS

No procede.

## 17. ANEXOS

ANX-01 Parte de trabajo.



POLITÉCNICA

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL



PROCESO DE PLAN DE REVISIÓN Y MANTENIMIENTO

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-SO-3-002	02/09/2008	02/09/2009	00

. ANX-01 Parte de trabajo

Sección de Mantenimiento

**PARTE DE TRABAJO**

Ref.

Lugar .....

Intervención realizada por: .....

Fecha inicio ..... Fecha fin .....

Forma de recepción: Parte  Oral  comunicado por .....

Trabajos realizados .....

.....

.....

.....

.....

.....

Materiales empleados: .....

.....

.....

.....

Observaciones posteriores .....

.....



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA  
INDUSTRIAL**



**PROCESO DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS, RECLAMACIONES Y  
SUGERENCIAS**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-SO-5-001	01/04/2009	01/04/2010	01

	Responsable de Elaboración	Responsable de Revisión	Responsable de Aprobación
Nombre	LUIS CASTEDO CEPEDA	ROBERTO GONZÁLEZ HERRANZ	SARA GÓMEZ MARTÍN
Puesto	ADJUNTO DE CALIDAD	SUBDIRECTOR DE ASUNTOS ECONÓMICOS, SERVICIOS INFORMÁTICOS Y CALIDAD	DIRECTORA
Firma			



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**



**PROCESO DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS, RECLAMACIONES Y SUGERENCIAS**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-SO-5-001	01/04/2009	01/04/2010	01

## **1. OBJETO**

El objeto de este procedimiento es describir el proceso de gestión de todas las incidencias, reclamaciones y sugerencias que se presenten en el Centro, asegurando que cada una de ellas es tratada por la unidad organizativa más adecuada y que el interesado pueda conocer el estado de las mismas.

## **2. ALCANCE**

Este proceso afecta a todos los grupos de interés del Centro, principalmente alumnos, PDI y PAS, como generadores de cualquier incidencia, así como a todas las unidades organizativas susceptibles de recibir dichas incidencias.

## **3. PROPIETARIO**

Subdirección responsable de la Calidad.

## **4. ENTRADAS**

Incidencias, reclamaciones o sugerencias.  
Aplicación Web de soporte del proceso.

## **5. SALIDAS**

Incidencia resuelta.

## **6. CLIENTES**

Alumnos y personal del Centro, así como otros grupos de interés.

## **7. PROVEEDORES**

Unidad Técnica de Calidad, Secretaría, Servicios Informáticos y todas las unidades organizativas que tienen la competencia de resolver cualquier incidencia o reclamación.

## **8. INICIO**

Presentación de una incidencia, queja, reclamación o sugerencia.



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**



**PROCESO DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS, RECLAMACIONES Y SUGERENCIAS**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-SO-5-001	01/04/2009	01/04/2010	01

## 9. FIN

Encuesta de satisfacción con el proceso.

## 10. ETAPAS DEL PROCESO

**1.** Un interesado presenta una nueva incidencia, reclamación o sugerencia a través de las posibles vías de presentación:

Buzón de sugerencias  
Escrito presentado en Secretaría.  
Botón en Web del Centro vinculado a la aplicación

**2.** La incidencia se remite a la Unidad Técnica de Calidad, que una vez registrada, la valora y traslada a la unidad organizativa a quien corresponda actuar sobre la misma.

**3.** La unidad organizativa correspondiente analiza la incidencia recibida y toma una resolución para resolverla, comunicándola a la Unidad Técnica de Calidad.

**4.** La Unidad Técnica de Calidad registra el diagnóstico y su solución en la base de datos de incidencias, actualizando su estado vía Web.

**5.** Posteriormente la Unidad Organizativa realiza las acciones pertinentes para la solución de la incidencia y cuando estas terminan informa a la UTC.

**6.** La UTC registra en el sistema las acciones realizadas e informa a los interesados. En el caso de que no estén satisfechos con la solución, pueden comunicarlo a la UTC, quien enviará la nueva queja a la unidad organizativa implicada, poniendo de nuevo en marcha el proceso. Si por el contrario no tienen nuevas quejas que interponer, rellenarán una encuesta de satisfacción con el proceso.

En cualquier momento del desarrollo del proceso, la persona que ha presentado la incidencia debe poder conocer el estado de tramitación de la misma a través de la aplicación Web.



POLITÉCNICA

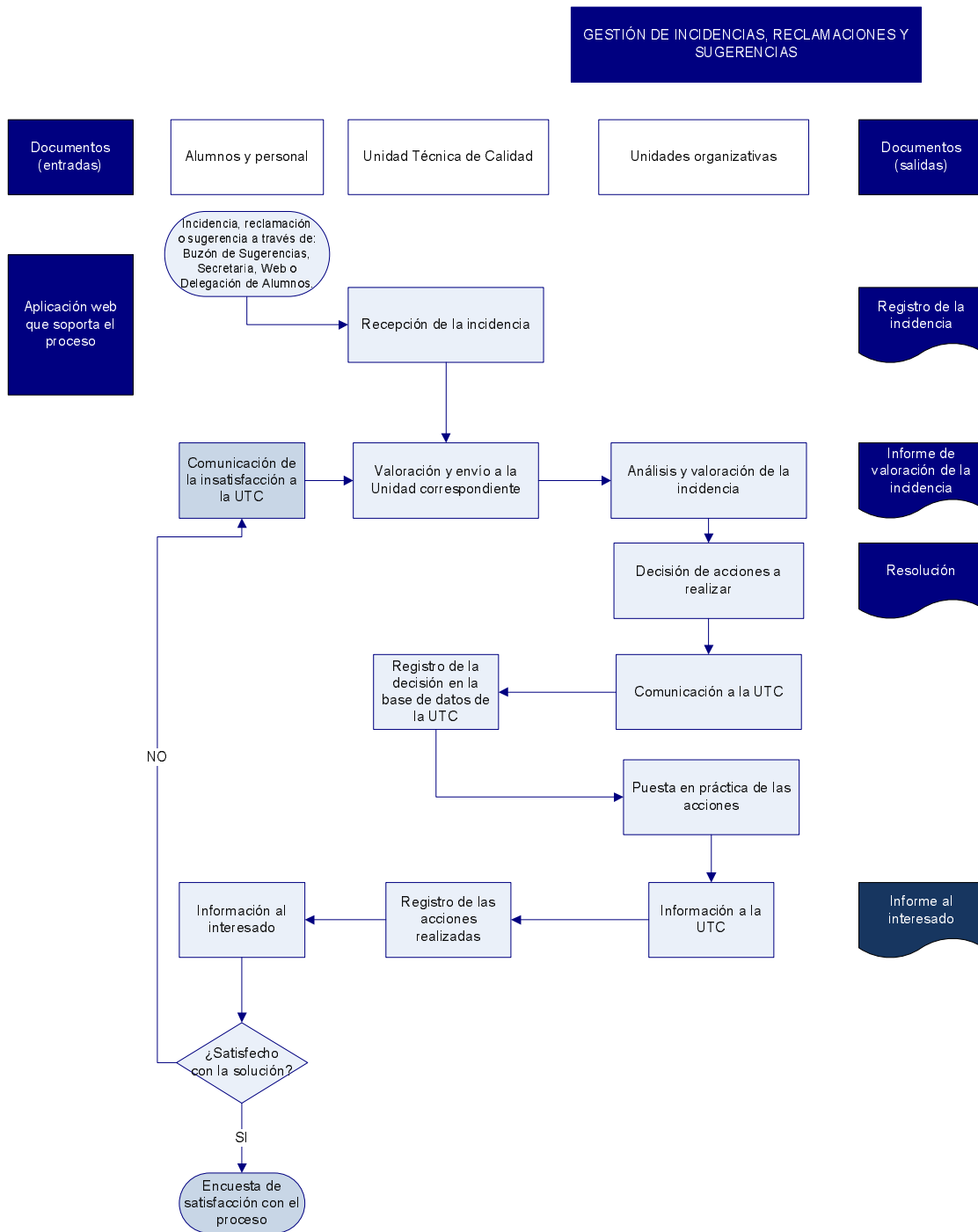
# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL



## PROCESO DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS, RECLAMACIONES Y SUGERENCIAS

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-SO-5-001	01/04/2009	01/04/2010	01

### 11. FLUJOGRAMA





POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**



**PROCESO DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS, RECLAMACIONES Y SUGERENCIAS**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-SO-5-001	01/04/2009	01/04/2010	01

## **12. DOCUMENTOS DE REFERENCIA**

No procede.

## **13. EVIDENCIAS O REGISTROS**

Registro de incidencias.

## **14. INDICADORES DE SEGUIMIENTO**

- Tiempo de respuesta por incidencia, promedios por tipos y unidades organizativas.
- Número de incidencias por tipos, por unidades organizativas, por mes (se entiende que el aumento de incidencias es un indicador de la utilización del instrumento de gestión de incidencias, reclamaciones y sugerencias).
- Número de disconformidades

## **15. REVISIÓN PROCEDIMIENTO**

La revisión del presente procedimiento se realiza cuando surge la necesidad como consecuencia de modificaciones identificadas a raíz del desarrollo de una autoevaluación, de una auditoría interna o de su propio funcionamiento.

## **16. DEFINICIÓN DE CONCEPTOS**

## **17. ANEXOS**



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA  
INDUSTRIAL**



**PROCESO DE ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-SO-5-002	01/04/2009	01/04/2010	01

	Responsable de Elaboración	Responsable de Revisión	Responsable de Aprobación
Nombre	LUÍS CASTEDO CEPEDA	ROBERTO GONZÁLEZ HERRANZ	SARA GÓMEZ MARTÍN
Puesto	ADJUNTO DE CALIDAD	SUBDIRECTOR DE ASUNTOS ECONÓMICOS, SERVICIOS INFORMÁTICOS Y CALIDAD	DIRECTORA
Firma			



 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-SO-5-002	01/04/2009	01/04/2010	01

## 1. Objeto

El objeto del presente procedimiento es describir el proceso de medición y análisis del grado de satisfacción de los distintos grupos de interés.

## 2. Alcance

Este procedimiento es de aplicación a la gestión de los programas oficiales impartidos por el Centro y afecta a todos sus grupos de interés.

## 3. Propietario

Subdirector responsable de la Calidad.

## 4. Entradas

- Solicitud de medición de los niveles de satisfacción de un determinado grupo de interés por parte de alguna unidad organizativa del Centro.
- Datos procedentes del Sistema de Información del Centro.
- Modelos de Encuesta.

## 5. Salidas

- Informe sectorial de análisis de resultados.
- Informe sectorial de resultados (en versión para su publicación web)

## 6. Cliente

Unidades organizativas del Centro, Comunidad Académica.

## 7. Proveedor

Unidad Técnica de Calidad.

## 8. Inicio

Proponer el objeto y colectivos a medir.

## 9. Fin

Proceso de publicación de la información.

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-SO-5-002	01/04/2009	01/04/2010	01

## 10. Etapas del Proceso

**1.** Como primer paso el Subdirector de Asuntos Económicos, Servicios Informáticos y Calidad propone el objeto de la encuesta para medir la utilización y satisfacción de los grupos de interés con los recursos materiales y los servicios, tomando como referencia los objetivos definidos en las distintas políticas del Centro, así como el Manual de Sistema de Gestión de la Calidad del mismo.

**2.** Una vez establecidos, la Unidad Técnica de Calidad debe definir los objetivos del estudio, seleccionar las herramientas que son necesarias para realizar la medición, y a continuación, elaborar una muestra de los colectivos a medir y los instrumentos a aplicar en cada caso.

**3.** La Unidad Técnica de Calidad recoge la información cumpliendo con los criterios de fiabilidad y exhaustividad previstos y analiza los resultados; si éstos no resultan satisfactorios, se reúne con los propietarios de los procesos afectados para definir las acciones de mejora necesarias.

**4.** Todos los resultados y las acciones de mejora, si las hubiere, se recogen en un informe completo orientado a la unidad organizativa para la que se destinan. Además, se genera una versión de este informe reducida para a su publicación en las páginas web del centro.



POLITÉCNICA

# UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL

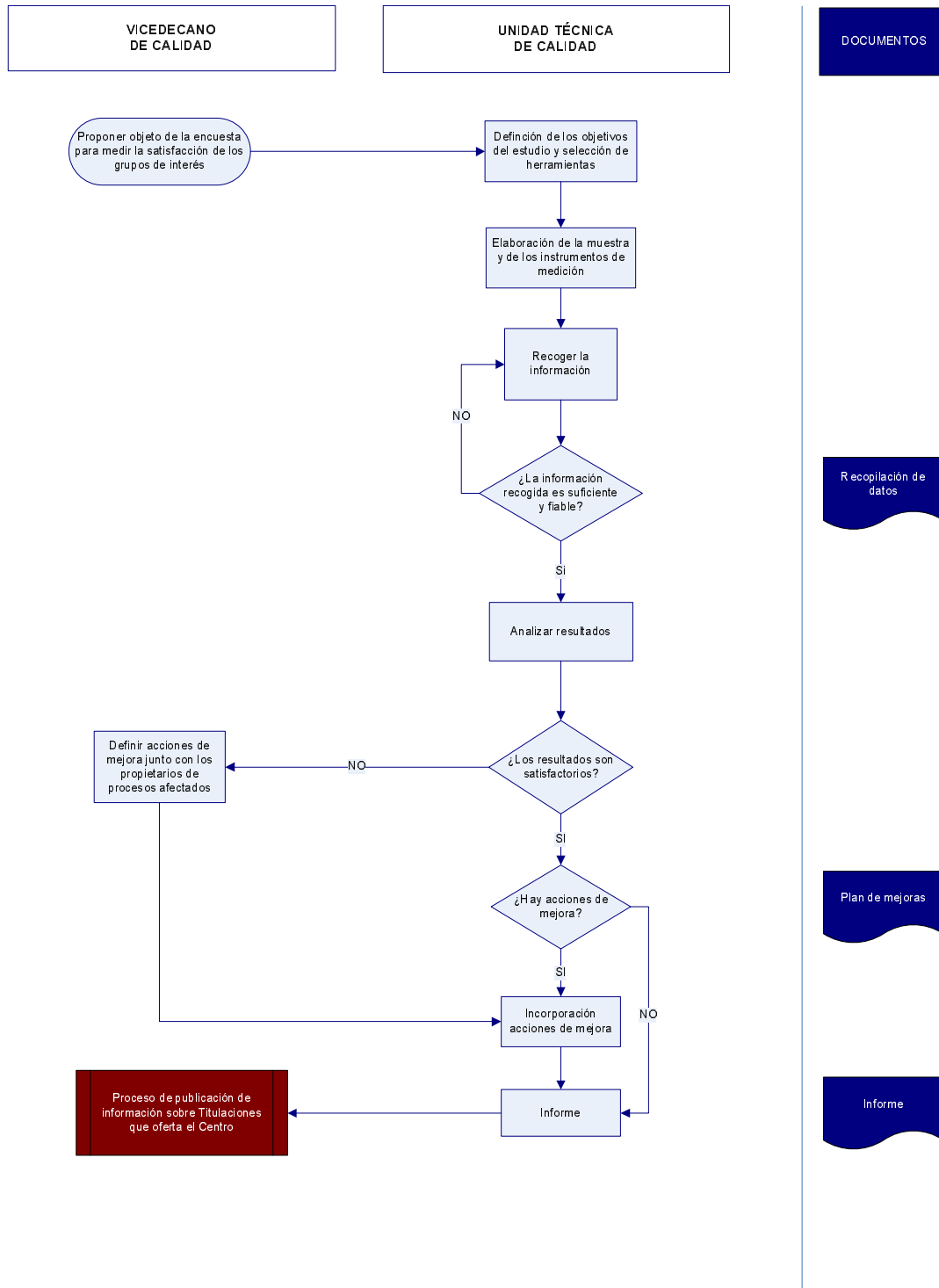


## PROCESO DE ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-SO-5-002	01/04/2009	01/04/2010	01

### 11. Flujograma

#### PROCESO DE ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN



 POLITÉCNICA	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-SO-5-002	01/04/2009	01/04/2010	01

## 12. Indicadores de Seguimiento

- Tamaño de la muestra y fiabilidad de cada encuesta realizada.
- Cobertura del proceso: Servicios y colectivos analizados.
- Número de consultas desde la Web de documentos publicados.

## 13. Documentos de referencia

- Manual de Calidad.
- Normativa de protección de datos

## 14. Evidencias o registros

- Conjunto de indicadores
- Fichas Técnicas
- Marco muestral
- Unidades Muestreadas
- Cuestionarios
- Informe Final de Resultados

## 15. Revisión procedimiento

La revisión del presente procedimiento se realizará cuando surja la necesidad como consecuencia de modificaciones producidas en el proceso, identificadas a raíz del desarrollo de una autoevaluación, de una auditoría interna o del propio funcionamiento del mismo.

## 16. Definición de conceptos

- **Estudios:** son un conjunto de tareas que emplean instrumentos de recogida de datos de las ciencias sociales para procurar información de determinados aspectos organizativos y/o sociolaborales.
- **Fases de investigación:** cada uno de los apartados en que se divide un estudio y que contribuyen a su realización:
  - planteamiento del problema,
  - definición de la muestra,
  - definición de los instrumentos de recogida de información,
  - trabajo de campo y
  - análisis.

 <b>POLITÉCNICA</b>	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-SO-5-002	01/04/2009	01/04/2010	01

- **Tareas:** cada una de las actividades específicas a realizar para completar una fase de investigación.

## 17. Anexos

- ANX-01: Encuesta de Satisfacción de los Estudiantes de la UPM
- ANX-02: Encuesta de Satisfacción del Profesorado de la UPM
- ANX-03: Encuesta de Satisfacción del Personal de Administración y Servicios de la UPM

 POLITÉCNICA	<b>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID</b> <b>ESCUELA UNIVERSITARIA DE</b> <b>INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL</b>		
<b>PROCESO DE ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN</b>			
CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-SO-5-002	01/04/2009	01/04/2010	01

## ANX-PR15-01 Encuesta de Satisfacción de los Estudiantes de la UPM



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

Vicerrectorado de Ordenación Académica y Planificación Estratégica

### ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DE LOS ESTUDIANTES

CURSO 2008 / 2009

Para mejorar la calidad de la enseñanza y de todos los servicios y recursos que afectan a tu vida de estudiante en la UPM, te pedimos que dediques unos minutos para que respondas a este cuestionario con la máxima veracidad, según tu experiencia.

¡GRACIAS por ayudarnos a mejorar!

#### DATOS GENERALES DEL ALUMNO/A

1. Sexo  01 Hombre

02 Mujer

2. Edad \_\_\_\_\_ años

3. Señala a qué curso o cursos pertenecen las asignaturas en las que has estado matriculado en el curso 2007-2008:

1º

2º

3º

4º

5º

6º

4. Indica tus años de permanencia en la UPM:

01 1 - 2 años

02 3 - 4 años

03 5 - 6 años

04 7 - 8 años

05 Más de 8 años

5. ¿Has compatibilizado tus estudios universitarios con trabajo, en el último año?

01 NO, nunca

02 SÍ, ocasionalmente

03 SÍ, a tiempo parcial

04 SÍ, a tiempo completo

6. CENTRO en el que estás matriculado:

01 E.T.S. Arquitectura

02 E.T.S.I. Aeronáuticos

03 E.T.S.I. Agrónomos

04 E.T.S.I. Caminos, Canales y Puertos

05 E.T.S.I. Industriales

06 E.T.S.I. Minas

07 E.T.S.I. Montes

08 E.T.S.I. Navales

09 E.T.S.I. Telecomunicación

10 E.T.S.I. Topografía, Geodesia y Cartografía

11 Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (INEF)

12 Facultad de Informática

13 E.U. de Arquitectura Técnica

14 E.U. de Informática

15 E.U.I.T. Aeronáutica

16 E.U.I.T. Agrícola

17 E.U.I.T. Forestal

18 E.U.I.T. Industrial

19 E.U.I.T. Obras Públicas

20 E.U.I.T. Telecomunicación

7. De los que aparecen en la pregunta anterior (Por ejemplo, el Código 01 de la E.T.S. Arquitectura),

Indica el código de Centro de la BIBLIOTECA de la UPM que utilizas habitualmente: Código \_\_\_\_\_

#### INSTRUCCIONES PARA CUMPLIMENTAR EL CUESTIONARIO

Por favor, indica el grado de SATISFACCIÓN que, como estudiante de la UPM, tienen para ti los siguientes aspectos.

Las preguntas tienen una respuesta con una escala de 4 a 1, entendiéndose el 4 con la valoración más alta y el 1 la más baja. Para responder señala con una X el número que mejor refleje tu opinión.

Si no has utilizado el servicio o recurso marca la opción correspondiente. Por ejemplo:

	Muy satisfactorio		Muy insatisfactorio		NO USO
Salas polivalentes para trabajo en grupo	4	<b>X</b>	2	1	0
Bolsa de empleo	4	3	2	1	<b>X</b>



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**



**PROCESO DE ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-SO-5-002	01/04/2009	01/04/2010	01

**A) Satisfacción sobre EL PROCESO FORMATIVO**

a.1. Plan de Estudios y su estructura	Muy satisfactorio		Muy insatisfactorio		NO USO
	4	3	2	1	
1. Distribución y secuencia de las asignaturas en el plan de estudios	4	3	2	1	
2. Coherencia entre el número de créditos reconocidos a cada asignatura y la extensión del temario y la carga de trabajo exigida	4	3	2	1	
<b>a.2. Organización del proceso de enseñanza-aprendizaje</b>					
3. Información recibida sobre objetivos, metodología, medios de evaluación, etc. ("Guías docentes")	4	3	2	1	
4. Distribución de horarios de clases, exámenes, tutorías... para facilitar la planificación de tu estudio	4	3	2	1	
5. Coordinación entre el profesorado de las distintas asignaturas	4	3	2	1	
6. Coordinación entre la teoría y las prácticas de las asignaturas	4	3	2	1	
7. Número de estudiantes por clase	4	3	2	1	
8. Materiales de estudio	4	3	2	1	
9. Metodologías con participación activa del estudiante en el aula (trabajo en grupo, resolución de proyectos...)	4	3	2	1	
10. Recursos en Internet para apoyo a tu aprendizaje (foros, material de consulta on-line...)	4	3	2	1	0
<b>a.3. Evaluación</b>					
11. Coherencia entre los objetivos, la materia impartida y lo que se exige para aprobar	4	3	2	1	
12. Eficacia de los medios de evaluación (exámenes, trabajos)	4	3	2	1	
13. Objetividad de las calificaciones obtenidas	4	3	2	1	
14. Revisión de las calificaciones de los exámenes	4	3	2	1	0
<b>a.4. Tutorías</b>					
15. Apoyo y orientación en tu aprendizaje ("Tutorías de asignaturas")	4	3	2	1	0
16. Orientación para planificar tu itinerario académico ("Tutoría curricular")	4	3	2	1	0
17. Tutoría 'on-line' (mediante correo electrónico, plataforma virtual)	4	3	2	1	0
<b>a.5. Profesorado</b>					
18. Calidad docente del profesorado, en general	4	3	2	1	
<b>a.6. Conocimientos y formación adquiridos</b>					
19. Conocimientos teóricos específicos propios de la carrera, recibidos hasta ahora	4	3	2	1	
20. Preparación práctica específica propia de la carrera, recibida hasta ahora	4	3	2	1	
21. Formación que facilita el desarrollo de habilidades personales (trabajo en equipo, comunicación oral y escrita, capacidad de iniciativa, etc.)	4	3	2	1	

**RESPONDE A ESTE BLOQUE, SÓLO SI INGRESASTE EN LA UPM EN EL AÑO 2007, SI NO PASA AL APARTADO B.**

<b>a.7. Programas de acogida</b>					
22. Recursos y pruebas de autoevaluación para mejorar los conocimientos ("Punto de Inicio")	4	3	2	1	0
23. "Cursos 0" dirigidos a nivelar y cubrir las carencias de conocimiento al iniciar la carrera	4	3	2	1	0
24. Actividades de acogida al ingresar en tu Escuela o Facultad para facilitar tu adaptación a la Universidad (mentoría, jornadas...)	4	3	2	1	0

**B) INSTALACIONES y SERVICIOS para el proceso formativo**

b.1. Aulas y Laboratorios	Muy satisfactorio		Muy insatisfactorio		NO USO
	4	3	2	1	
25. Aulas de teoría	4	3	2	1	
26. Talleres y laboratorios, y su equipamiento	4	3	2	1	
27. Aulas de exámenes	4	3	2	1	
28. Salas de informática de libre acceso, ciberteca	4	3	2	1	0
29. Salas polivalentes para trabajo en grupo	4	3	2	1	0
<b>b.2. Servicios Informáticos y Telemáticos</b>					
30. Correo electrónico UPM	4	3	2	1	0
31. Calidad de la conectividad de la Red Inalámbrica WIFI	4	3	2	1	0
32. Recepción de notas mediante SMS	4	3	2	1	0
33. Consultas administrativas, matriculación 'on-line'	4	3	2	1	0
34. Calidad de la conectividad a "Politécnica Virtual"	4	3	2	1	0
35. Servicios Web de la UPM	4	3	2	1	0
36. Servicios Web que proporciona tu Escuela o Facultad	4	3	2	1	0
<b>b.3. Servicios de BIBLIOTECA de la UPM, que utilizas habitualmente</b>					
37. Confortabilidad de la biblioteca	4	3	2	1	0
38. Disponibilidad de puestos de lectura y estudio	4	3	2	1	0
39. Plazos y condiciones de préstamo domiciliario	4	3	2	1	0
40. Fondos bibliográficos disponibles	4	3	2	1	0



POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**



**PROCESO DE ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-SO-5-002	01/04/2009	01/04/2010	01

**C) PRÁCTICAS EN EMPRESAS, ORIENTACIÓN LABORAL y MOVILIDAD**

RESPONDE A ESTE BLOQUE DE PREGUNTAS SI ERES UN ESTUDIANTE DE LOS ÚLTIMOS CURSOS DE LA TITULACIÓN, SI NO PASA AL APARTADO D.

Si no has participado en el programa o servicio marca la casilla correspondiente.

	Muy satisfactorio		Muy insatisfactorio		NO USO
<b>c.1. Prácticas Empresariales</b>					
43. Orientación y apoyo en tu Escuela o Facultad para realizar prácticas en empresas	4	3	2	1	0
44. Orientación y apoyo del COIE para realizar prácticas en empresas	4	3	2	1	0
45. Diversidad de la oferta para realizar prácticas en empresas	4	3	2	1	0
46. Calidad de las prácticas en empresas, como experiencia formativa	4	3	2	1	0
47. Reconocimiento académico de las prácticas en empresas	4	3	2	1	0
<b>c.2. Orientación para el empleo</b>					
48. Orientación sobre salidas profesionales	4	3	2	1	0
49. Cursos sobre técnicas de búsqueda de empleo	4	3	2	1	0
50. Bolsas de empleo	4	3	2	1	0
<b>c.3 Programas de MOVILIDAD (Erasmus...)</b>					
51. Información sobre programas de movilidad	4	3	2	1	0
52. Diversidad de la oferta para la movilidad	4	3	2	1	0
53. Tramitación de los programas de movilidad	4	3	2	1	0
54. Calidad de los programas de movilidad, como experiencia formativa	4	3	2	1	0
55. Reconocimiento académico de la movilidad	4	3	2	1	0

**D) SERVICIOS GENERALES, de EXTENSIÓN UNIVERSITARIA y para la PARTICIPACIÓN**

	Muy satisfactorio		Muy insatisfactorio		NO USO
<b>d.1. Secretaría</b>					
56. Eficacia de funcionamiento de la Secretaría	4	3	2	1	0
57. Atención y amabilidad del personal de Secretaría	4	3	2	1	0
58. Horario de Secretaría	4	3	2	1	0
<b>d.2. Cafetería y servicio de comedor</b>					
59. Relación calidad-precio	4	3	2	1	0
60. Limpieza e higiene de la cafetería	4	3	2	1	0
61. Atención y amabilidad del personal de cafetería	4	3	2	1	0
62. Confortabilidad de las instalaciones de la cafetería	4	3	2	1	0
<b>d.3 Servicio de reprografía y publicaciones</b>					
63. Eficacia del servicio de reprografía	4	3	2	1	0
64. Eficacia del servicio de publicaciones, librería	4	3	2	1	0
<b>d.4. Carnet UPM</b>					
65. Utilidad del carnet de la UPM	4	3	2	1	0
<b>d.5. Servicios de apoyo</b>					
66. Servicio de atención psicológica	4	3	2	1	0
67. Servicio médico	4	3	2	1	0
68. Facilidades para estudiantes con alguna discapacidad	4	3	2	1	0
69. Orientación para alumnos no residentes en Madrid	4	3	2	1	0
<b>d.6. Cultura, ocio, deportes</b>					
70. Oferta de actividades deportivas	4	3	2	1	0
71. Instalaciones deportivas de la UPM	4	3	2	1	0
72. Oferta de actividades culturales	4	3	2	1	0
73. Asociaciones de estudiantes	4	3	2	1	0
<b>d.7. Información y Participación del estudiante</b>					
74. Información y formación sobre representación estudiantil	4	3	2	1	0
75. Servicios que ofrece la Delegación de Alumnos	4	3	2	1	0
76. Procedimientos para realizar sugerencias, reclamaciones y quejas, o para recoger la opinión de los estudiantes	4	3	2	1	0
77. Fuentes y canales de información sobre el funcionamiento cotidiano de la Universidad y de tu Escuela o Facultad	4	3	2	1	0
<b>d.8. Becas y Ayudas económicas</b>					
78. Información sobre las ayudas económicas (becas de inicio, becas de comedor, doble titulación...)	4	3	2	1	0
79. Información sobre las convocatorias de Becas de Colaboración en la UPM o en tu Escuela o Facultad	4	3	2	1	0
80. Calidad de las becas de colaboración, como experiencia formativa	4	3	2	1	0
81. Tramitación de becas y ayudas económicas	4	3	2	1	0





POLITÉCNICA

**UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL**



**PROCESO DE ENCUESTAS DE SATISFACCIÓN**

CÓDIGO	FECHA DE ELABORACIÓN	FECHA DE REVISIÓN	NÚMERO DE REVISIÓN
PR-SO-5-002	01/04/2009	01/04/2010	01

**E) VALORACION GLOBAL de la SATISFACCIÓN COMO ESTUDIANTE de la UPMD**

	Muy satisfactorio		Muy insatisfactorio	
82. Elección de la titulación que estudias	4	3	2	1
83. Elección de la Universidad	4	3	2	1

**F) De todas las CUESTIONES PLANTEADAS, por favor, selecciona aquellos aspectos que consideres MÁS IMPORTANTES, en los que la UPM ha de ofrecer un servicio excelente.**

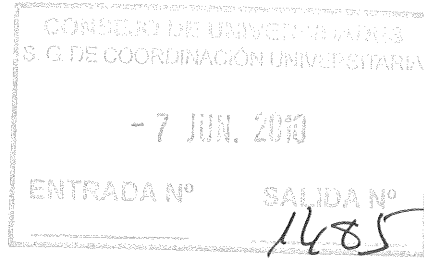
Señala como **máximo 5 aspectos** marcando con una **X** el número de la pregunta que desees seleccionar.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81									

**G) OBSERVACIONES Y SUGERENCIAS**



MINISTERIO  
DE EDUCACIÓN



SECRETARÍA GENERAL  
DE UNIVERSIDADES  
CONSEJO DE UNIVERSIDADES

Le comunico que, en su sesión del día 7 de mayo de 2010, la Comisión de Verificación de Planes de Estudios, designada por el Pleno del Consejo de Universidades, ha adoptado la siguiente Resolución:

*"De conformidad con lo dispuesto en el artículo 25.7 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, y una vez recibido el informe de evaluación de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación.*

*Comprobada la denominación propuesta para el título de MASTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID y su adscripción a la rama de ingeniería y arquitectura.*

*Comprobado que el plan de estudios propuesto cuenta con el informe de evaluación favorable, que se adecúa a las previsiones del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, y que es coherente con la denominación del título propuesto.*

*Considerando que se cumplen las condiciones establecidas por la legislación vigente y de acuerdo con las atribuciones que ésta le confiere, el Consejo de Universidades, a través de la Comisión de Verificación de Planes de Estudio, en la sesión celebrada el día 7 de mayo de 2010, dicta la siguiente*

#### RESOLUCIÓN

*Se verifica positivamente la propuesta de título de MASTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA POR LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID.*

*Comuníquese esta resolución de verificación positiva a la universidad, a la comunidad autónoma y al Ministerio de Educación."*

La Comisión de Verificación de Planes de Estudios traslada las recomendaciones que la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación menciona en el informe que se adjunta. Se establece un plazo de 15 días naturales para que la Universidad comunique a esta Secretaría General si asume y se compromete a incorporar las recomendaciones al plan de estudios.

Contra esta Resolución podrá interponerse reclamación ante la Presidencia del Consejo de Universidades, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 25.9 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

Madrid, a 1 de junio de 2010  
EL DIRECTOR GENERAL DE  
POLÍTICA UNIVERSITARIA

Juan José Moreno Navarro

RECTORADO DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

REGISTRO GENERAL UPM

ENTRADA

0002 N.º 201000031016

14/06/2010 12:48:56



EXPEDIENTE Nº 3035/2009

## EVALUACIÓN DE LA SOLICITUD DE VERIFICACIÓN DE TÍTULO OFICIAL

Denominación del Título	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA
Universidad o Universidades solicitantes	Universidad Politécnica de Madrid

Conforme a lo establecido en el artículo 25 del R.D. 1393/2007, de 29 de octubre, ha procedido a evaluar el plan de estudios que conduce al Título oficial arriba citado de acuerdo con el Protocolo de evaluación para la verificación de Títulos Oficiales.

La evaluación del plan de estudios se ha realizado por la Máster de ingeniería y arquitectura, formada por expertos nacionales e internacionales del ámbito académico, profesionales del título correspondiente y estudiantes. En dicha evaluación también han participado expertos externos a la Comisión que han aportado informes adicionales a la misma. Los miembros de la Comisión y los expertos externos han sido seleccionados y nombrados según el procedimiento que se recoge en la Web de dicha agencia dentro del programa VERIFICA.

Dicha Comisión de evaluación, de forma colegiada, ha valorado el plan de estudios de acuerdo con los criterios recogidos en el mencionado Protocolo de evaluación para la verificación.

De acuerdo con el procedimiento, se envió una propuesta de informe provisional a la Universidad, la cual ha remitido las observaciones oportunas. Una vez finalizado el periodo de observaciones a dicho informe, la Comisión de Evaluación, en nueva sesión, emite un informe de evaluación en términos **FAVORABLES**, considerando que:

### MOTIVACIÓN:

El Proyecto de Título presentado:

#### CRITERIO 1: DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

Recoge una descripción del plan de estudios adecuada y coherente con la denominación propuesta. Asimismo, dicha Memoria aporta información suficiente y precisa sobre los efectos académicos del Título y sobre otros datos que facilitan el conocimiento de sus características básicas así como los procesos de matriculación y de expedición del Suplemento Europeo al Título.

#### CRITERIO 2: JUSTIFICACIÓN

Aporta diferentes evidencias que ponen de manifiesto su interés y relevancia académica y científica.

#### CRITERIO 3: OBJETIVOS

Define unos objetivos pertinentes con la denominación del Título que se concretan en competencias propias de esta propuesta a lograr por los estudiantes.

#### CRITERIO 4: ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

Propone mecanismos y procedimientos accesibles para regular e informar con claridad al estudiante sobre las diferentes vías de acceso y admisión al Título, de los sistemas de transferencia y reconocimiento de créditos y de los sistemas de orientación al inicio de sus estudios.

#### CRITERIO 5: PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

Presenta una planificación de la formación diseñada en coherencia con las competencias que se pretenden lograr, adecuada a la dedicación estimada de los estudiantes y ajustada a los sistemas de evaluación y calificación previstos.

#### CRITERIO 6: PERSONAL ACADÉMICO

Especifica el personal académico y de apoyo necesario que resulta adecuado para favorecer la consecución de competencias que pretenden lograrse.

#### CRITERIO 7: RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Concreta los recursos materiales y servicios necesarios para el desarrollo de las actividades formativas previstas y adecuados para la consecución de las competencias que pretenden lograrse.

#### CRITERIO 8: RESULTADOS PREVISTOS

Establece los resultados previstos del Título en forma de indicadores de rendimiento, explicando el procedimiento general para valorar el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes.

#### CRITERIO 9: SISTEMA DE GARANTÍA DE LA CALIDAD

Incluye un sistema de garantía de la calidad para la recogida y análisis de información sobre el desarrollo del plan de estudios.

#### CRITERIO 10: CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

Identifica un calendario adecuado de implantación del Título y concreta el modo en que los estudiantes de estudios existentes pueden adaptarse al nuevo plan de estudios, así como el mecanismo que permitirá a los estudiantes la superación de las enseñanzas una vez extinguidas. De igual modo, detalla las enseñanzas que se extinguen con la implantación del Título.

---

Por otro lado, también se proponen las siguientes recomendaciones sobre el modo de mejorar el plan de estudios.

#### RECOMENDACIONES

##### CRITERIO 3: OBJETIVOS

Se recomienda establecer una correspondencia entre las competencias propuestas y las recogidas en documentos de redes o entidades nacionales e internacionales.

En Madrid, a 23/03/2010  
LA DIRECTORA DE ANECA



Zulima Fernández Rodríguez